



PDECEM

**PROGRAMA DEMOCRÁTICO DE
EDUCACIÓN Y CULTURA
PARA EL ESTADO DE MICHOACÁN**

**Textos Básicos Alternativos
Educación Primaria**

Ciencias 6

Tercera edición

Tercera Edición

LA BUENA EDUCACIÓN PARA EL BUEN VIVIR
Restituyendo la soberanía cultural y educativa

Libro de Texto Básico

Los Textos Básicos Alternativos, son una herramienta de trabajo elaborada por maestros michoacanos, para fortalecer la acción pedagógica, donde se forjan los perfiles de los seres humanos y se cultivan sus juicios: político, moral-politécnico, estético e intelectual para una práctica socio-comunitaria culta y en una senda de liberación. Son materiales de consulta para quienes constituidos en sujetos cognoscentes colectivos, acuden tramos del cuerpo del conocimiento humano, como referentes teóricos, filosóficos y/o metodológicos para el desarrollo de los procesos investigativos áulicos, escolares y comunitarios. Estos materiales no son con fines de lucro, de tal suerte que atendidos al principio de conocimiento libre, han sido compilados los textos aquí impresos, para el noble fin de la Buena Educación para el Buen vivir.

Michoacán, México, Primer edición estatal: Agosto de 2014.

Michoacán, México, Segunda edición estatal: Agosto de 2015.

Michoacán, México, Tercera edición estatal: Agosto de 2017.

Programa Democrático de Educación y Cultura para el Estado de Michoacán (PDECEM).

Comité Ejecutivo de la Sección XVIII del SNTE.

Oficinas Sindicales: Libramiento Sur 5400, Morelia, Michoacán.

Coordinación de la edición: Comisión de Gestión Educativa.

Diseño de pintura de la portada: Santiago Esteban Sánchez Quiroz.

En la construcción de la Propuesta Alternativa, se reconoce la participación de Colectivos Pedagógicos de la Secciones Democráticas del País, artistas, intelectuales, investigadores y militantes de organizaciones sociales, comprometidos con la humanidad, con los derechos del pueblo, con la escuela pública y la lucha por la soberanía nacional y popular de nuestro México.

La publicación busca apegarse a las grandes definiciones que hemos adoptado a lo largo de más de cuatro décadas. Proceso en el cual definimos la defensa irrestricta de la escuela pública gratuita; la lucha por una educación integral, popular, humanista y científica; e inscribimos en la lucha por un México con soberanía democrática y justicia social; por una buena educación y un SNTE democrático. Nuestros procesos de lucha siempre se han acompañado de la reflexión y debate de las ideas, la toma de posturas, la objeción fundamentada y la elaboración colectiva de propuestas autónomas. En ese marco, nuestros Cursos-Taller del Educador Popular y la sesiones de los Congresos de Educación y Cultura, son elementos nodales de la propuesta.

Llamamos a todos los Colectivos Pedagógicos a continuar la auto observación y la sistematización de la práctica docente, escolar y comunitaria, proceso con el cual renovamos la escuela pública y continuamos nuestra formación y construcción como educadores populares.

Prólogo 2017

Los Libros de Texto Básicos, son parte del programa alternativo que los maestros de México y en particular de Michoacán construimos desde hace más de 20 años, con el apoyo de múltiples colectivos de investigadores y artistas. Este modelo de educación popular cuenta con planes, programas, libros de texto alternativos, desde el nivel preescolar hasta secundaria; con paquetes de recursos didácticos, construidos en procesos colectivos de crítica, reflexión, argumentación, sistematización, elaboración socialización y puesta en práctica, en formas parcial e integral desde los programas: (Centros para el Desarrollo de la Creatividad, la Cultura, el Arte y el Deporte CDCCAD, Desarrollo Lingüístico Integral DLI, Escuelas Integrales de Educación Básica EIEB, Colectivos Pedagógicos CP, Colectivo de Sistematización y en miles de Escuelas de Educación Básica) y respaldado desde foros, asambleas, Plenos, Talleres del Educador Popular, seminarios y congresos populares de educación y cultura.

El PDECEM, es el proyecto de los trabajadores frente al modelo de educación neoliberal que pretende extinguir la escuela pública, negando el derecho a una educación gratuita, legalizando cuotas escolares, convirtiendo a todos los trabajadores de la educación en eventuales y empobreciendo al extremo programas de estudio y libros de texto. La reforma educativa, impone: a) la hipoteca de las escuelas (escuelas al CIEN); b) condiciona el ingreso, la promoción y la permanencia en el ejercicio docente a una prueba punitiva; c) impone un nuevo recorte a la carga horaria en educación secundaria y la desaparición de modalidades y subsistemas educativos; d) En el 2016 anunciaron un nuevo Modelo educativo, publicado en el Diario Oficial de la Federación en el 2017 los nuevos programas de estudio, los cuales intentaran implementar en el 2018.

Las reformas curriculares de la SEP son modelos educativos de la ignorancia, para formar una sociedad en muchos sentidos analfabeta, desconocedora de su historia, de sus derechos humanos, sin identidad y con pobre desarrollo cultural, sociedad que calle, obedezca, no proteste, acepte salarios miserables y malos gobiernos. Promueve la llamada “inteligencia emocional”, negando la posibilidad de un conocimiento científico y de todo principio o creencia política y/o social. Su llamada educación de “calidad” no se refiere a una mejor educación, sino a la instrucción en “competencias”, acientífica. Suprime la tradicional educación “bancaria”, mecánico-memorística, por la instrucción empirista-azarosa, que induce a buscar

información en internet. Establece como fin, la formación de “capital humano”, Tiene como sustento la teoría de la complejidad de Edgar Morín cuya tesis principal es la indeterminación, la incerteza y en consecuencia el creacionismo. Plantea como un “error” de la humanidad caminar con certezas.

Ese modelo de educación busca que la población mexicana: a) no cuente con herramientas intelectuales suficientes para entender como en la prolongada crisis económica mundial, unos cuantos han multiplicado sus riquezas de forma escandalosa empobreciendo al extremo a los pueblos; b) acepte las reformas estructurales que cancelan los derechos humanos más elementales como el agua, el territorio, la alimentación, el trabajo, el salario y las energías; c) No proteste ante la privatización de sectores estratégicos e indispensables para el desarrollo nacional como el petrolero, el eléctrico, de telecomunicaciones, financiero, de salud y educación.

Nos planteamos que la educación que imparta el Estado debe tender a la formación de ciudadanos conscientes. Dicha facultad humana de entender, interpretar y transformar la realidad ha de descansar en la apropiación, dominio y manejo ético de las ciencias, las humanidades y las artes. La evaluación desde la educación popular es el acto de reconocer socialmente los avances en los distintos niveles del pensar, los grados de interpretación y comprensión del funcionamiento de los múltiples fenómenos, de sus causas, de sus procesos y sus efectos, no puede ser externa a los actores del proceso educativo; debe propiciar personas con un sentido común culto con criterio propio, reconocer los avances en la consciencia, ha de ser procesual, continua, contextual y formativa. Debe cubrir el desarrollo cognitivo y lingüístico, habilidades y actitudes adquiridas, articulando el diseño completo desde el Modelo Social, Educativo, Pedagógico y Didáctico, así como las planeaciones comunitaria, de perfiles humanos y pedagógicos.

El Modelo alternativo proyecta un México soberano para el buen vivir, la felicidad y la justicia. Forma niños y jóvenes con pleno desarrollo humano en su ser, pensar, hacer, sentir y decidir, cultos, de pensamiento libre, de acción colectiva, de compromiso patriótico y ética en favor de los derechos humanos y de la vida; ellos no son ni capital humano, ni máquinas vivientes. Desde el PDECEM nos asumimos parte de un movimiento pedagógico mexicano, latinoamericano y mundial, que busca trascender enfoques anteriores de la teoría educativa rescatando lo mas noble y avanzado de la educación popular y la dialéctica materialista.

PRÓLOGO 2014

El hombre debe pensar dialécticamente porque la realidad objetiva es dialéctica, existe en constante movimiento y transformación. La realidad es cognoscible pero el conocimiento que de ella tiene el ser humano está determinada por su horizonte histórico, por sus necesidades concretas y por su grado de desarrollo. El cuerpo del conocimiento humano es una totalidad finita pero inabarcable. El hombre la descompone en totalidades particulares según los objetivos de su práctica.

La ciencia, en uno de sus sentidos más amplios, consiste en un conjunto de conocimientos sistemáticos. Es un método de acercamiento sucesivo, un camino para llegar a la causa y a la esencia de los fenómenos, un medio de descubrir cómo funcionan las relaciones, los contrarios, sus contradicciones, sus articulaciones. El hombre se apropia del mundo en la medida que lo comprende por medio de la abstracción, y al apropiarse de él, lo transforma, transformándose a la vez a sí mismo.

Transitar de lo abstracto a lo concreto y de lo concreto a lo abstracto constituye la esencia del método, lo concreto en la realidad es lo abstracto en el pensamiento. Lo concreto real es siempre una totalidad, lo abstracto es lo concreto mental. Es abstracto por su forma subjetiva, por ser una representación mental. Abstractar es separar una parte o una propiedad de un todo. La estrecha relación entre teoría y práctica científica. La ciencia como algo existente y completo es la cosa más objetiva que puede conocer el hombre. Pero, la ciencia en su rehaerse, la ciencia como un fin que debe ser perseguido, es algo tan subjetivo y condicionado psicológicamente como cualquier otro.

Las ciencias naturales estudian a los seres vivos y su hábitat, es decir, la naturaleza, comprendida por la biósfera (seres vivos: vegetales y animales); la tierra o tropósfera; el agua o hidrósfera; y la parte gaseosa o atmósfera. Se dividen en ciencias de la naturaleza, ciencias fisico-naturales y ciencias experimentales, las cuales utilizan el método científico conocido como *método experimental*. Estudian los aspectos físicos, y no los aspectos humanos del mundo. Se distinguen de las ciencias sociales o ciencias humanas porque abordan problemas epistemológicos diferentes). Se apoyan en el razonamiento lógico y el aparato metodológico de las ciencias formales, especialmente de la matemática y la lógica, cuya relación con la realidad de la naturaleza es indirecta.

En el dominio del conocimiento y el compromiso de apropiarnos de todo el desarrollo histórico del pueblo, apremia repensar el sentido científico de nuestro trabajo pedagógico, atendiendo a los criterios científicos que se derivan de la dialéctica de la naturaleza, como son: 1. La objetividad, es decir, el reconocimiento de la realidad fuera de nuestro pensamiento; 2. La causalidad, basado en el principio de la historicidad, para conocer las cosas desde sus procesos de transformación; 3. El conocimiento de los procesos lógicos del razonamiento para el desarrollo del conocimiento científico, es decir, la lógica; 4. La experimentación, como ejercicio de las ciencias vivas para el entendimiento de los fenómenos naturales y sociales; 5. La previsión científica como fin último de la ciencia que permite a los sujetos prever el futuro y disponerse a transformarlo.

Los Ejes Temáticos son: Fundamentos y procedimientos de la investigación científica; El universo y la humanidad; Seres vivos; Responsabilidad con el medio ambiente; Alimentación sana y salud integral; Observación y reflexión sobre la naturaleza; y Aplicación de la ciencia y la tecnología en los procesos productivos económicos y culturales.

PRÓLOGO GENERAL

Los Libros de Textos Básicos Alternativos

El libro de texto representa en nuestro proyecto educativo una herramienta didáctica de singular importancia, pues se compilan textos referidos a los contenidos u objetos de estudio; se trata de brindar elementos teóricos básicos que le sirven al educando. Cumple también una función coordinadora que permite sistematizar todos los procesos educativos que el alumno va desarrollando en la escuela.

Reconociendo estas funciones del libro de texto, los trabajadores democráticos del país nos autorizamos y asumimos el compromiso de elaborar nuestros propios libros de texto que respondan didáctica y pedagógicamente a nuestro Programa Democrático de Educación y Cultura para el Estado de Michoacán (PDECEM).

Los maestros democráticos hemos decidido apropiarnos de nuestra materia de trabajo. Editamos, por varios años para el Programa de desarrollo lingüístico de Lectoescritura, nuestro propio libro de texto. Elaboramos el libro *Nuestra historia* como materiales alternativos para enfrentar el modelo de educación neoliberal que distorsiona la enseñanza de la Historia.

CIENCIAS

El presente texto que contiene una reseña histórica ilustrativa de la concepción y avance de la ciencia, así como la caracterización de las distintas ramas, fue recuperado de los escritos de F. Engels.

DATOS HISTÓRICOS

La moderna ciencia de la naturaleza, la única de la que podemos hablar en cuanto ciencia, en contraste con las geniales intuiciones de los griegos y las investigaciones esporádicas e incoherentes de los árabes, data de aquella formidable época en que el feudalismo se viene a tierra bajo los embates de la burguesía, fondo de la lucha entre los vecinos de las ciudades y la nobleza feudal. Se divisan los campesinos sublevados y, tras ellos, los comienzos revolucionarios del proletariado moderno, ya con la bandera roja en la mano y el comunismo en los labios. De la época que hizo surgir en Europa las grandes monarquías, abatió la dictadura espiritual del Papa, hizo brotar de nuevo como por encanto, la antigüedad griega y con ella, el más alto florecimiento artístico de los tiempos modernos, derribó las fronteras del viejo orbe y descubrió, realmente, por primera vez la Tierra.

Fue la más grande revolución hasta entonces conocida de la Tierra. También la ciencia de la naturaleza unió sus destinos a ella, se mostró revolucionaria hasta el tuétano, se desarrolló paralelamente con la naciente filosofía moderna de los grandes italianos y dio sus mártires a las hogueras de la Inquisición y a las cárceles. Es significativo que en la persecución contra sus progresos rivalizaran protestantes y católicos. Si unos quemaron a Servet, otros mandaron a la hoguera a Giordano Bruno. Era una época que requería titanes y supo engendrarlos, titanes en cuanto a sabiduría, espíritu y carácter; la época que los franceses llamaron certeramente el Renacimiento y a la que la Europa protestante, con limitación unilateral, dio el nombre de Reforma.

También la ciencia de la naturaleza emitió por aquel entonces su declaración de independencia, aunque ésta no se produjera al inicio, del mismo modo que Lutero no fue el primer protestante. Lo que en el campo religioso significó la quema de las bulas por Lutero, fue lo que en la ciencia de la naturaleza vino a significar la gran obra de Copérnico, en la que éste, hombre en verdad tímido, al cabo de treinta y seis años de titubeos y ya en el lecho de muerte, arrojó el guante a la superstición eclesiástica. A partir de entonces, la investigación de la naturaleza quedó esencialmente emancipada de la religión, aunque este proceso sigue perfilándose todavía hoy en sus detalles, y son muchas las cabezas en que aún no se ha terminado. Pero el desarrollo de la ciencia comenzó con paso de gigante a partir de entonces, redoblando su marcha en proporción del cuadrado con respecto a la distancia en el tiempo, refiriéndonos a su punto de partida, como si quisiera hacer ver al mundo que en el movimiento de la más alta floración de la materia orgánica, que es el espíritu del hombre, rige la ley inversa de la materia inorgánica.



El primer período de la ciencia moderna de la naturaleza termina en el campo de lo inorgánico con Newton. Es el período en que la ciencia llega a dominar toda la materia dada, en la que logra grandes realizaciones en los campos de la Matemática, la Mecánica y la Astronomía, sobre todo gracias a Képler y Galileo, las conclusiones de cuyas doctrinas sacará Newton. En cambio, el campo de lo orgánico no salió de los primeros rudimentos. No se conocían aún las investigaciones de las formas de vida históricamente superpuestas y que iban desplazándose unas a otras, ni la de las correspondientes condiciones cambiantes de vida, la Paleontología y la Geología. No se consideraba todavía a la naturaleza, en general, como algo sujeto a desarrollo histórico y que tiene su historia en el tiempo; sólo se tomaba en consideración la extensión en el espacio; las diferentes formas se agrupaban únicamente las unas junto a las otras, pero no unas tras otras; la historia natural regía para todos los tiempos, como las órbitas elípticas de los planetas. Faltaban los dos primeros fundamentos sobre que pudiera hacerse descansar cualquier investigación un poco detallada de las formas orgánicas, a saber: la Química y el conocimiento de la estructura orgánica esencial, de la célula. La ciencia de la naturaleza, en sus comienzos revolucionaria, tenía ante sí una naturaleza totalmente conservadora, en la que todo seguía siendo hoy tal y como había sido en los comienzos del mundo y en la que todo permanecería igual hasta la consumación de los siglos.

Es significativo que esta concepción conservadora de la naturaleza, tanto en lo inorgánico como en lo orgánico. Astronomía, Paleontología, Fisiología vegetal, Mecánica, Física, Mineralogía, Fisiología animal, Terapéutica, Matemática, Química, Geología, Anatomía, Diagnóstico, Primera brecha: Kant y Laplace. Segunda: Geología y paleontología (Lyell, evolución lenta). Tercera: Química orgánica, elaboración de los cuerpos orgánicos y prueba de la validez de las leyes químicas para los cuerpos vivos. Cuarta: Teoría mecánica del calor, Grove. Quinta: Darwin, Lamarck, célula, etc. (Cuvier y Agassiz). Sexta: el elemento comparativo en Anatomía, Climatología (isotermos), Geografía animal y vegetal (viajes y expediciones científicas desde mediados del siglo XVIII) y Geografía física en general (Humboldt), reunión y ordenación de materiales. Morfología (embriología, Baer).

La vieja teología se ha ido al diablo, existiendo ahora la certeza de que la materia, en su ciclo eterno, se mueve con sujeción a leyes que, al llegar a una determinada fase -unas veces aquí y otras allá- producen necesariamente, en los seres orgánicos, el espíritu pensante.

La existencia normal de los animales, dada en las condiciones simultáneas en las que viven y a las que se adaptan: las del hombre, a partir del momento en que se diferencia del animal en sentido estricto, no se han presentado todavía con anterioridad y será el desarrollo histórico futuro el que se encargue de plasmarlas. El hombre es el único animal capaz de sustraerse con su trabajo al estado puramente animal; su estado normal es el estado que él mismo se crea, con arreglo a su conciencia.



RAMAS DE LAS CIENCIA

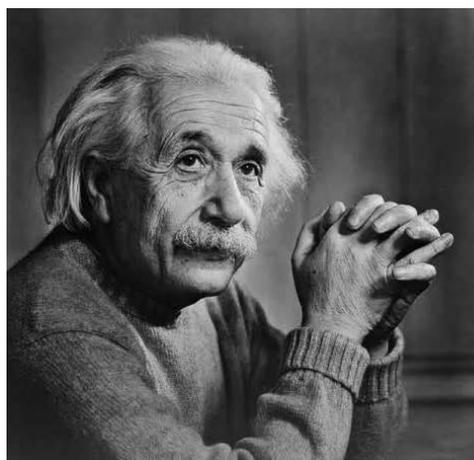
Es importante estudiar el desarrollo sucesivo de las distintas ramas de la ciencia de la naturaleza. Primeramente, la astronomía, cuyo conocimiento era ya absolutamente necesario para los pueblos pastores y agricultores, aunque sólo fuese por el cambio de las estaciones. La astronomía sólo puede desarrollarse con ayuda de la matemática. Por tanto, hubo que abordar también ésta. Enseguida, al llegar a una cierta fase de la agricultura, en ciertas regiones (elevación del agua para el riego, en Egipto), y sobre todo con la aparición de las ciudades, con las grandes construcciones y con el desarrollo de la industria, la mecánica, que pronto se hace necesaria igualmente para la navegación y la guerra. También, ella necesita de la ayuda de la matemática e impulsa, así, su desarrollo. Vemos, pues, que ya desde el primer momento se hallaron el nacimiento y el desarrollo de las ciencias condicionados por la producción.

Durante la antigüedad, la investigación científica, en el sentido estricto de la palabra, quedó limitada a estos tres campos, y, además, como investigación exacta y sistemática, solamente en el período postclásico (los alejandrinos, Arquímedes, etc.). En materia de física y química, que apenas si se separaban todavía en las cabezas de las gentes de aquel tiempo (teoría de los elementos, ausencia de toda idea del elemento químico), de botánica, zoología, anatomía humana y animal, no podía hacerse, por entonces, otra cosa que coleccionar hechos y ordenarlos del modo más sistemático posible.

La Fisiología, en cuanto se alejaba de los fenómenos más tangibles tales como, por ejemplo, la digestión y la excreción, procedía por tanteos, como necesariamente tenía que suceder, mientras no se llegase a conocer siquiera la circulación. Al final de este período, aparece la química bajo la forma de la alquimia.

Y cuando, tras la tenebrosa noche de la Edad Media, renacen de pronto las ciencias, con fuerza insospechada y con la celeridad del milagro, es una vez más la producción la que lo provoca. En primer lugar, desde las Cruzadas se había desarrollado en enormes proporciones la industria, sacando a luz una gran cantidad de nuevos hechos mecánicos (en la industria textil, la relojería y la molinería), químicos (en la tintorería, la metalurgia y la destilación de alcohol) y físicos (en la fabricación de lentes), hechos que, no sólo suministraban un material inmenso de observación, sino que, además, aportaban por sí mismos medios de experimentación muy distintos de los empleados hasta entonces y hacían posible la construcción de nuevos instrumentos; podría afirmarse que es ahora cuando comienza la ciencia experimental verdaderamente sistemática. En segundo lugar, ahora se desarrolla como un conjunto coherente toda la Europa occidental y central, incluyendo a Polonia, aunque siguiera figurando a la cabeza Italia, gracias a su añeja civilización. En tercer lugar, los descubrimientos geográficos emprendidos exclusivamente con un fin de lucro y, por tanto, en última instancia, al servicio de la producción pusieron de manifiesto un material inmenso, hasta entonces inasequible, en el campo meteorológico, zoológico, botánico y fisiológico (humano). En cuarto lugar, existía la imprenta.

Ahora, si prescindimos de la Matemática, la Astronomía y la Mecánica, que ya existían, vemos que la física se emancipa definitivamente de la química (Torricelli y Galileo, el primero de los cuales, acuciado por la necesidad de construir obras hidráulicas, estudió por primera vez el movimiento de los líquidos, véase Clerk Maxwell). Boyle estabilizó la Química como ciencia y Harvey, al descubrir la circulación de la sangre, la Fisiología (la humana y, en relación con ella, la animal). La Zoología y la Botánica siguieron siendo, por el momento, ciencias coleccionadoras hasta que apareció la Paleontología Cuvier y hasta que vinieron, poco después, el descubrimiento de la célula y el desarrollo de la Química orgánica. Esto hizo posible la Morfología y la Fisiología comparadas, y a partir de entonces ambas, la Zoología y la Botánica, se convirtieron en verdaderas ciencias. A fines del siglo pasado (XVIII) fue fundada la Geología y, recientemente, la mal llamada Antropología, que facilita el tránsito de la Morfología y la Fisiología del hombre y de sus razas al estudio de la Historia. Hay que seguir estudiando y desarrollando esto en detalle”.



Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.

Albert Einstein

Eje articulante

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE: ¿Qué sucedió? ¿Qué hechos le antecedieron? ¿Qué hechos ocurrieron de forma simultánea? ¿Dónde sucedió? ¿Qué condiciones tiene ese medio que favorezcan o dificulten el fenómeno en comento? ¿Qué consecuencias tuvo? ¿Qué objeto de estudio nos planteamos?

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

¿Desde cuándo? _____

¿Desde dónde? _____

¿Cómo estudiarlo? _____

¿Cuáles aspectos? _____

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué? _____

¿Qué explicaciones tiene la comunidad _____

¿Qué explicaciones busco desde la planeación? _____

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis?

1. _____

2. _____

3. _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho.

¿Por qué pasa?

¿Cómo se produce?

¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?

¿Qué reacciones provoca?

TABLA PERIÓDICA

PERIODO	GRUPO		NÚMERO DE GRUPO RECOMENDADO DA IUPAC (1985)																		NÚMERO DE GRUPO CHEMICAL ABSTRACT SERVICE (1986)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18									
1	1 1.0079 H HIDRÓGENO	2 4 9.0122 He HELIO																			2 4.0026 He HELIO						
2	3 6.941 Li LITIO	4 9.0122 Be BERILIO	5 10.811 B BORO	6 12.011 C CARBONO	7 14.007 N NITRÓGENO	8 15.999 O OXÍGENO	9 18.998 F FLÚOR	10 20.180 Ne NEÓN																			10 20.180 Ne NEÓN
3	11 22.990 Na SODIO	12 24.305 Mg MAGNESIO	13 10.811 Al ALUMINIO	14 28.086 Si SILICIO	15 30.974 P FÓSFORO	16 32.065 S AZUFRE	17 35.453 Cl CLORO	18 39.948 Ar ARGÓN																			18 39.948 Ar ARGÓN
4	19 39.098 K POTASIO	20 40.078 Ca CALCIO	21 44.956 Sc ESCANADIO	22 47.867 Ti TITANIO	23 50.942 V VANADIO	24 51.996 Cr CROMO	25 54.938 Mn MANGANESO	26 55.845 Fe HIERRO	27 58.933 Co COBALTO	28 58.693 Ni NIQUEL	29 63.546 Cu COBRE	30 65.38 Zn ZINC	31 69.723 Ga GALIO	32 72.64 Ge GERMANIO	33 74.922 As ARSENICO	34 78.96 Se SELENIO	35 79.904 Br BROMO	36 83.798 Kr KRIPTÓN									
5	37 85.468 Rb RUBIDIO	38 87.62 Sr ESTRONCIO	39 88.906 Y YTRIO	40 91.224 Zr CIRCONIO	41 92.906 Nb NIOBIO	42 95.96 Mo MOLIBDENO	43 98 Tc TECNICIO	44 101.07 Ru RUTENIO	45 102.91 Rh RODIO	46 106.42 Pd PALADIO	47 107.87 Cd CADMIO	48 112.41 In INDIO	49 114.82 Sn ESTAÑO	50 118.71 Sb ANTIMONIO	51 121.76 Te TELURO	52 127.60 I YODO	53 126.90 Xe XENÓN	54 131.29 Kr KRIPTÓN									
6	55 132.91 Cs CESIO	56 137.33 Ba BARIO	57-71 La-Lu Lantánidos	72 178.49 Zr CIRCONIO	73 180.95 Nb NIOBIO	74 183.84 Mo MOLIBDENO	75 186.21 Tc TECNICIO	76 190.23 Ru RUTENIO	77 192.22 Rh RODIO	78 195.08 Pd PALADIO	79 196.97 Ag PLATA	80 200.59 Cd CADMIO	81 204.38 In INDIO	82 207.2 Sn ESTAÑO	83 208.98 Sb ANTIMONIO	84 (209) Te TELURO	85 (210) I YODO	86 (222) Xe XENÓN									
7	87 (223) Fr FRANCIO	88 (226) Ra RADIO	89-103 Ac-Lr Actínidos	104 (267) Rf RUTHERFORDIO	105 (268) Db DUBNIO	106 (271) Sg SEABORGIO	107 (272) Bh BOHRIO	108 (277) Hs HASSIO	109 (276) Mt MEITNERIO	110 (281) Ds DARMSTADTIO	111 (280) Rg ROENTGENIO	112 (285) Cn COPECNICIO	113 (...) Uut UNUNTRIO	114 (287) Fl FLEROVIO	115 (...) Uup UNUNPENTIO	116 (291) Lv LIVERMORIO	117 (...) Uus UNUNSEPTIO	118 (...) Uuo UNUNOCTIO									
LANTÁNIDOS																											
57 138.91 La LANTANO	58 140.12 Ce CERIO	59 140.91 Pr PRASEODIMIO	60 144.24 Nd NEODIMIO	61 (145) Pm PROMETIO	62 150.36 Sm SAMARIO	63 151.96 Eu EUROPIO	64 157.25 Gd GADOLINIO	65 158.93 Tb TERBIO	66 162.50 Dy DISPROSIO	67 164.93 Ho HOLMIO	68 167.26 Er ERBIO	69 168.93 Tm TULIO	70 173.05 Yb YTERBIO	71 174.97 Lu LUTECIO													
ACTÍNIDOS																											
89 (227) Ac ACTINIO	90 232.04 Th TORIO	91 231.04 Pa PROTACTINIO	92 238.03 U URANIO	93 (237) Np NEPTUNIO	94 (244) Pu PLUTONIO	95 (243) Am AMERICIO	96 (247) Cm CURIO	97 (247) Bk BERKELIO	98 (251) Cf CALIFORNIO	99 (252) Es EINSTEINIO	100 (257) Fm FERMIO	101 (258) Md MENDELEVIO	102 (259) No NOBELIO	103 (262) Lr LAWRENCIO													

Copyright © 2012 Eri Generalit

ÍNDICE

Créditos	2
Prólogo	3
Prólogo general	5
Eje articulante	8
Tabla periódica	9
Índice	10
UNIDAD 1	14
Materia	15
Principios y leyes	16
Las ciencias de la naturaleza	17
Lógica y experimentación	18
Momentos del conocimiento	19
Tierra	20
Reproducción asexual	21
Fertilizantes orgánicos: Bocashi	22
Importancia del agua en la agricultura	23
Principios ecológicos	24
Nutrientes	25
El agua	27
Sistema linfático	29
Sistema excretor	30
La Tierra y la Luna	32
Agricultura y ganadería	33
Granjas integrales	35
UNIDAD 2	36
Método investigativo	37
Dialéctica	38
Principios y leyes	39
Conceptos universales de la ciencia	40
El origen del Universo	45
Conductores eléctricos	47
Prevención de enfermedades	48
Ciclos biogeoquímicos	49
Reforestación	50
Riesgos de una mala alimentación	51

ÍNDICE

El cambio climático	52
El huerto escolar	53
UNIDAD 3	55
La salud en México	56
Materialismo dialéctico	57
Principios y leyes	58
Principios de la Química	59
Objetividad y causalidad	60
ADN y ARN	61
Origen de los elementos	62
Reproducción humana	63
Ecosistemas del mundo	65
Manejo de los primeros auxilios	67
Conocimiento y cuidado del cuerpo	71
Prevención, cuidado y control de enfermedades	72
Factores que afectan la fauna y la flora	73
Bacterias	75
Tecnologías domésticas	76
La Luna y las plantas	77
UNIDAD 4	78
Medicina tradicional, producción y usos en México	79
Método dialéctico	80
Principios y leyes	81
Principios de la Física	82
La enseñanza de la ciencia	84
Principios de la Física	85
Historia de la Tierra	87
Estructura de la Tierra	88
Tipos de energía	90
Ciclo del nitrógeno	92
Ecología	94
Corrido de las dos medicinas	95
Medicina tradicional	96
El descongelamiento de los polos	97

ÍNDICE

La agricultura convencional química tecnificada	98
Productos con plantas medicinales	102
UNIDAD 5	104
El cuidado del medio ambiente en México	105
Evolución	106
Principios y leyes	107
Principios de la Biología	108
Proceso de la investigación	109
Evolución	111
Las Eras Geológicas	113
Autoconsumo, sustentabilidad	116
Ecosistemas de México	118
Adicciones	122
Los continentes	126
La labranza apropiada, un reto	128
Unidad 6	129
La cultura e identidad en México	130
Genética	131
Principios y leyes	132
Las sensaciones	133
La interacción de las ciencias y el oficio de investigar	134
Teoría fisicoquímica	136
Componentes del Universo	137
Recursos mineros	139
La selección natural	140
Factores bióticos y abióticos	142
Recursos renovables y no renovables	143
Desastres naturales	144
Cambio climático	147
La rotación y asociación de cultivos	149
Transgénicos	153
UNIDAD 7	154
Revalorización social del trabajo en México	155
Energía	156

ÍNDICE

Principios y leyes	157
La forma conceptual	158
Conocimiento ancestral	159
Máquinas	161
Historia de las máquinas	162
Combustibles fósiles	163
Movimiento relativo y absoluto	164
Movimiento rectilíneo y circular	165
El organismo humano	166
El agua en la naturaleza	167
Desmineralización del suelo	168
Funcionamiento del cuerpo	169
El magnetismo del Sol sobre la Tierra	170
Eje terrestre y cambio climático	171
Nutrición y abonamiento orgánico	172
Energías alternativas	176
Unidad 8	177
La educación pública, gratuita, integral, popular, humanista y científica en México	178
Gravedad	179
Principios y leyes	180
Grupos de investigación	181
Aplicación de energías alternativas	182
Experimento: Fabricar un barco propulsado por un globo	183
Fuerza y movimiento	184
Experimento: Fabricar un coche, ruedas y ejes	185
Elementos de una fuerza	186
Desarrollo del ser humano	187
La capa de ozono	189
Educación sexual	190
Anticonceptivos	193
Magnetismo planetario	195
Experimento: Imanes que levitan	196
La Madre Tierra	197
Plagas y enfermedades de plantas	198
Rayos láser y rayos gamma	200

UNIDAD 1



“LA ALIMENTACIÓN EN EL MUNDO”

MATERIA

El mundo, por su naturaleza, es material.
La variedad múltiple de los fenómenos que observamos en la naturaleza, representa diversas formas de la materia en movimiento.
La materia es la única fuente y la última causa de todos los procesos en la naturaleza.

La materia es eterna e infinita. No desaparece ni es creada de nuevo; es increable e indestructible; la materia sólo cambia de formas. “Nada es eterno fuera de la materia en sus cambios y movimiento eternos, y las leyes de su movimiento y su cambio”.

El átomo, la célula viva, el organismo, el hombre pensante son diversas formas de la materia. La materia posee una serie de propiedades sustanciales, la principal de las cuales es el movimiento.

En el universo se puede encontrar la materia en estado gaseoso, líquido, sólido y en forma de plasma. Las manifestaciones consideradas como superiores de la materia son las de los organismos con vida. El cerebro del ser humano y el sistema nervioso central se consideran las manifestaciones superiores de la materia conocidas hasta nuestros días.

La materia existe en el espacio y en el tiempo, que son las formas objetivas de su existencia. El concepto físico de la materia se define por nuestros conocimientos científicos acerca de su estructura y de sus propiedades, concepto que no puede dejar de modificarse con la evolución de los conocimientos científicos acerca de la estructura de la materia.

Contenido: Ley de la Gravitación Universal

La ley de gravitación universal es una ley física clásica que describe la interacción gravitatoria entre distintos cuerpos con masa. Ésta fue presentada por Isaac Newton en su libro *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, publicado en 1687, donde establece por primera vez una relación cuantitativa (deducida empíricamente de la observación) de la fuerza con que se atraen dos objetos con masa. Así, Newton dedujo que la fuerza con que se atraen dos cuerpos de diferente masa únicamente depende del valor de sus masas y del cuadrado de la distancia que los separa. Para grandes distancias de separación entre cuerpos se observa que dicha fuerza actúa de manera muy aproximada como si toda la masa de cada uno de los cuerpos estuviese concentrada únicamente en su centro de gravedad, es decir, es como si dichos objetos fuesen únicamente un punto, lo cual permite reducir enormemente la complejidad de las interacciones entre cuerpos complejos.

Así, con todo esto resulta que la ley de la gravitación universal predice que la fuerza ejercida entre dos cuerpos de masas m_1 y m_2 separados una distancia d es proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia

El sistema del mundo
Ley de gravitación universal

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Diagrama de la ley de gravitación universal con etiquetas:

- fuerza de atracción (F)
- constante de gravitación universal (G)
- masa del cuerpo 1 (m_1)
- masa del cuerpo 2 (m_2)
- dividido entre ($\frac{\quad}{\quad}$)
- cuadrado (d^2)
- distancia entre los cuerpos (d)

Observación

Tanto las leyes de Kepler como la ley de gravitación universal son capaces de explicar el comportamiento de los planetas. La diferencia es que:



Las leyes de Kepler solo explican "cómo" se mueven los planetas,



La ley de Newton explica "por qué" se mueven y es válida para todos los cuerpos del universo.



El descubrimiento de Newton



- Newton estaba sentado en su jardín cuando vio que una manzana caía de un árbol.
- Concluyó que alguna fuerza debía estar atrayendo la manzana hacia el suelo.
- La llamó **fuerza de gravedad**.

Las ciencias de la naturaleza

Contenido: Las ciencias de la naturaleza

PALABRAS CLAVE: ciencias, biósfera, naturaleza, hábitat, aspectos físicos.

CONCEPTOS: Ciencias. Las que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, como la Geología, la Botánica, la Zoología, etc. A veces se incluyen la Física, la Química, etc.

Naturaleza. Conjunto, orden y disposición de todo lo que compone el universo.

Las ciencias naturales estudian la naturaleza, comprendida por los seres vivos (vegetales y animales, incluidos los racionales), que conforman la biósfera, la tierra o tropósfera, el agua o hidrósfera y la parte gaseosa o atmósfera, es decir, el conjunto de seres vivos y su hábitat. Ciencias naturales, ciencias de la naturaleza, ciencias físico-naturales o ciencias experimentales son aquellas ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza siguiendo la modalidad del método científico conocida como método experimental. Estudian los aspectos físicos, y no los aspectos humanos del mundo. Así, como grupo, las ciencias naturales se distinguen de las ciencias sociales o ciencias humanas (cuya identificación o diferenciación de las humanidades y artes y de otro tipo de saberes es un problema epistemológico diferente). Las ciencias naturales, por su parte, se apoyan en el razonamiento lógico y el aparato metodológico de las ciencias formales, especialmente de la matemática y la lógica, cuya relación con la realidad de la naturaleza es indirecta.

*Astronomía: se ocupa del estudio de los cuerpos celestes, sus movimientos, los fenómenos ligados a ellos, su registro y la investigación de su origen a partir de la información que llega de ellos a través de la radiación electromagnética o de cualquier otro medio.

* Biología: se ocupa del estudio de los seres vivos y, más específicamente, de su origen, su evolución y sus propiedades (génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patogenia, etc.).

*Física: se ocupa del estudio de las propiedades del espacio, el tiempo, la materia y la energía, teniendo en cuenta sus interacciones.

* Geología: se ocupa del estudio de la forma interior del globo terrestre, la materia que lo compone, su mecanismo de formación, los cambios o alteraciones que ésta ha experimentado desde su origen, y la textura y estructura que tiene en el actual estado.

* Química: se ocupa del estudio de la composición, la estructura y las propiedades de la materia, así como de los cambios de sus reacciones químicas.

Lógica y experimentación

Contenido: Procedimiento científico, lógica y experimentación

La lógica dialéctica no es otra cosa sino la historia y el proceso del conocimiento en su elaboración lógica. Junto a la lógica dialéctica existe la lógica formal, la cual estudia las leyes de relación entre las premisas y las conclusiones y las leyes de la demostración-experimentación.

El materialismo dialéctico se apoya en el análisis de las categorías en los principios de la teoría marxista-leninista del reflejo y de la dialéctica. El estudio y la exposición de las categorías y leyes del materialismo dialéctico debe partir de la unidad de los métodos lógicos e históricos, lo cual a su vez, expresa la lógica objetiva de las relaciones de las cosas y su desarrollo, el desenvolvimiento en relación con la complicación de sus relaciones, ya que, según Marx, “la marcha del pensamiento abstracto, que asciende de lo más simple a lo complejo, corresponde al proceso histórico real”.

En la base del sistema de la dialéctica materialista que se desenvuelve históricamente, debe ser colocada una categoría que no necesite de premisa alguna y que ella misma constituya la premisa de partida para la investigación de las categorías restantes. Así es la categoría de materia. A ella le siguen las formas fundamentales de existencia de la materia: **movimiento, espacio y tiempo**. Los diversos estados de la materia se conocen sólo a través del movimiento.

La **calidad** es el rasgo específico del objeto dado, su peculiaridad, lo que le diferencia de los otros objetos. El proceso de conocimiento se realiza de tal modo que la conciencia de la calidad antecede al conocimiento de la **cantidad**. Al mismo tiempo que descubre la determinación cualitativa y cuantitativa de las cosas, el hombre establece su **diferencia** y su **identidad**, que son uno de los escalones elementales del conocimiento.

Todos los objetos poseen aspectos exteriores que se alcanzan directamente con la sensación y la percepción, y aspectos internos, el conocimiento de los cuales se alcanza por vía mediata, mediante el pensamiento abstracto. Esta diferencia de los grados de conocimiento se expresa en las categorías de lo **exterior** y lo **interno**.

Sin una noción elemental de los nexos causales es imposible la actividad práctica del hombre encaminada a un fin. En el proceso ulterior de desarrollo del pensamiento el hombre empezó a comprender que la causa no se limita a generar la acción, sino que la supone en calidad de acción contraria. Al diferenciarse, la causa y el efecto no son dos formas distintas e independientes de existencia. Toda acción es **interacción**.

El conocimiento profundo de los vínculos objetivos y de la interacción de las cosas es resultado de un largo desarrollo de la práctica social y del pensamiento; los vínculos más simples de las cosas fueron objeto del reflejo en la conciencia humana ya en las primeras fases de su desarrollo ya que sin el conocimiento sería imposible la actividad productiva. La interacción de los objetos entre sí y de los distintos aspectos o momentos dentro del objeto, que se expresa en la contradicción, en la lucha de contrarios, es la causa universal, residente en la naturaleza de las cosas, de su cambio y desarrollo, los cuales transcurren no a consecuencia de un impulso de fuera como acción unilateral, sino en virtud de la interacción y de la **contradicción**.

La interacción práctica de los hombres con un gran número de cosas semejantes y diversas llevó a descubrir los signos individuales, particulares y generales de las mismas; estos sirvió de base para la elaboración de las categorías de la **individual, lo particular y lo general**.

Ahora, la **realidad** es resultado del proceso de desarrollo de los objetos y procesos de la naturaleza y de la vida social, el grado concreto de desarrollo de los fenómenos, resultado de la aparición del ser presente a partir de la posibilidad real. La posibilidad es el ser potencial, interno, del objeto que se revela. La realidad es más rica que la posibilidad, puesto que esta última no es sino uno de los momentos de la realidad.

Las leyes universales fueron descubiertas por la generalización de las leyes de orden parcial. Las leyes más generales de la dialéctica materialista son:

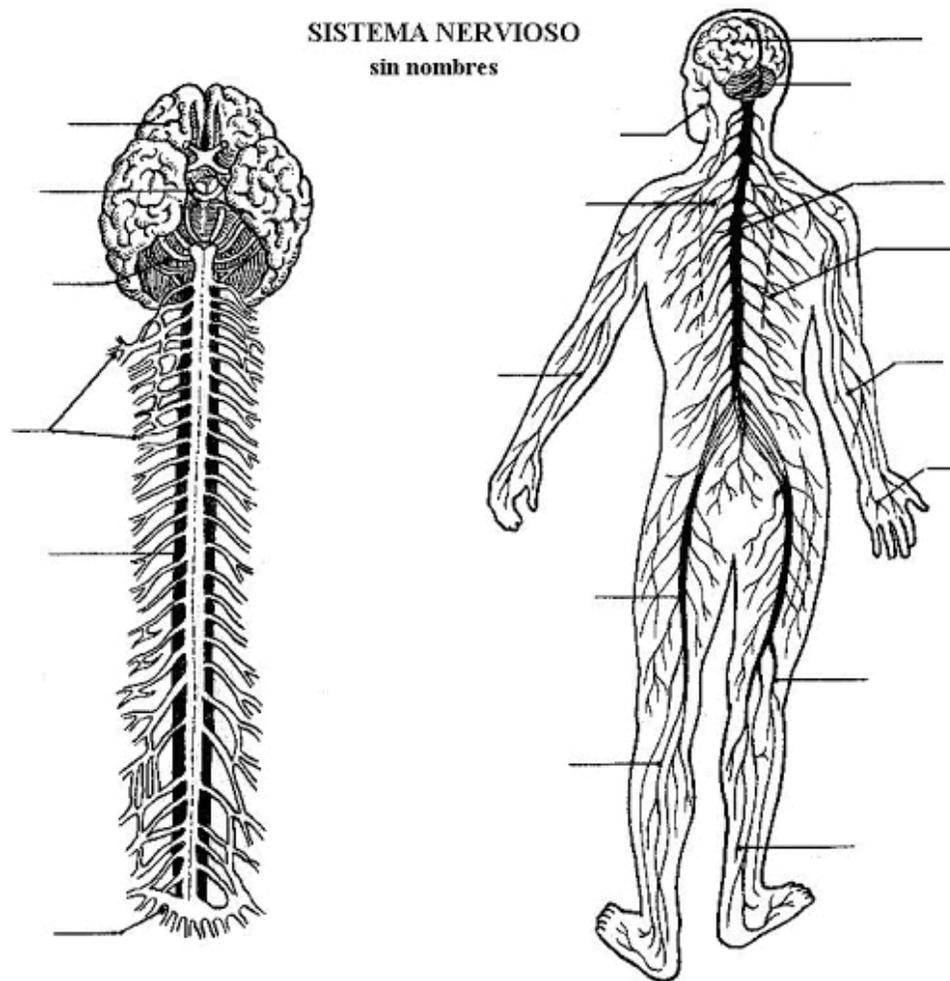
Paso de los cambios cualitativos a cuantitativos, unidad y lucha de contrarios y negación de la negación.

Momentos del conocimiento

Contenido: Los momentos o grados del conocimiento

En el proceso cognoscitivo se pasa por diversas etapas que van de la sensación científica. De acuerdo con ello se distinguen en general dos grados o momentos del conocimiento. El momento o grado sensorial o perceptivo y el momento o grado racional o lógico. Ambos grados se caracterizan por ser reflejos del mundo material en el sistema nervioso, resultado de la integración entre el organismo y su medio ambiente natural y social. En la parte más baja de la escala biológica, los animales poseen únicamente la excitación, forma elemental de la actividad nerviosa indiferenciada.

Al progresar la diferenciación de los tejidos, a medida que ascendemos en la escala biológica, aparece el tejido nervioso y más adelante órganos nerviosos centrales y periféricos, hasta llegar al hombre con su cerebro y órganos nerviosos y sensoriales que contribuyen a que seamos la cumbre de dicha escala. La actividad nerviosa superior de los hemisferios del cerebro humano está ligada por conductos nerviosos aferentes y eferentes a la actividad de los órganos de los sentidos. El cerebro humano elabora el material sensible del conocimiento hasta transformarlo, con el progreso de la sociedad, en teorías científicas.



UNIDAD 1

E.T. UNIVERSO Y
HUMANIDAD

Tierra

Contenido: Desarrollo de la vida en la Tierra

PALABRAS CLAVE: clima, Geología, Geofísica, vida.

CONCEPTOS: Tierra. Planeta que habitamos.
Geofísica. Parte de la geología que estudia la física terrestre.

El clima de la Tierra fue mucho más frío – tal vez más de 28 grados menos – hace miles de millones de años, lo que podría significar que las condiciones de vida para el planeta eran más propicias de lo que anteriormente se pensaba, de acuerdo con un equipo de investigación que incluye a un experto de la Universidad Texas A&M especializado en geobiología.

Mike Tice, investigador del Departamento de Geología y Geofísica en Texas A&M, dice que los hallazgos podrían cambiar las ideas actuales sobre las primeras formas de vida de la Tierra. El equipo incluye a científicos de la Universidad de Yale y la Universidad de Stanford, y su trabajo se publica en el ejemplar actual de la revista “Nature”.

Tice dice que el equipo examinó rocas del Buck Reef Chert en Suráfrica que se sabe que tienen 3,400 millones de años, entre las más antiguas descubiertas. Encontraron características en ellas que son consistentes con la formación en temperaturas del agua significativamente menores de lo que estudios anteriores habían sugerido. “Nuestra investigación demuestra que la temperatura del agua hace 3,400 millones de años era como mucho de 40 grados, y aunque esto es potencialmente muy cálido, está muy por debajo de las temperaturas de 68 grados o más que implicaban los estudios anteriores”, explica Tice.

La investigación encontró que las condiciones eran considerablemente más frías, probablemente de 28 grados o incluso más. Esto significa que las condiciones para la vida eran mucho más sencillas, y que la vida que existiera en esa época no estaba bajo tanta presión como se creía anteriormente.

Tice dice que la situación podría compararse con los geiseres que se encuentran actualmente en el Parque Nacional de Yellowstone.

Los cientos de piscinas de aguas termales del parque varían considerablemente en temperatura, aunque todas tienen un rango que van de muy cálido a extremadamente caliente. El agua de las piscinas que está más lejos del centro está más fría, y esto se muestra en una variedad de colores – del rosa al verde claro, naranja y colores verde oscuros, comenta.

Cuando la temperatura del agua cae por debajo de los 73 grados aproximadamente, cerca de las altas temperaturas que se teorizaron para los primeros océanos, las comunidades de bacterias fotosintéticas verdes empiezan a crecer en el suelo de las piscinas. Estas comunidades se hacen más gruesas conforme la temperatura del agua continúa bajando desde el centro de las piscinas.

“Hay vida incluso en el agua más caliente, y los microbios que hay allí han evolucionado para crecer en esas hostiles condiciones. Pero hay presente incluso más vida en las aguas más frías”, señala. “Creemos que esto es similar a lo que podría haber habido hace miles de millones de años”.

Tice dice que los nuevos hallazgos podrían abrir las puertas a nuevas formas de mirar a la historia inicial de la Tierra, especialmente formas de vida que existieron hace miles de millones de años.

“Sabemos que la vida ha estado por aquí desde hace mucho, pero estos hallazgos demuestran que puede que no hayan existido unas condiciones tan estresantes para la vida como anteriormente se pensaba”, señala.

“Esto significa que puede que haya habido más organismos que no necesariamente implicaran unos termófilos. Los hallazgos podrían darnos una mejor comprensión de cómo evolucionó la vida y puede darnos algunas pistas sobre la historia a largo plazo del clima y atmósfera de la Tierra”.

Reproducción asexual

Contenido: Reproducción sexual y asexual, injertos

PALABRAS CLAVE: asexual, reproducción, injerto, pie, portainjertos.

CONCEPTO: Reproducción asexual. De un organismo ya desarrollado se desprende una sola célula o trozos del cuerpo, los que por procesos mitóticos son capaces de formar un individuo completo, genéticamente idéntico al primero. Se lleva a cabo con un solo progenitor y sin la intervención de los núcleos de las células sexuales o gametos.

Reproducción asexual

Se caracteriza por la ausencia de fusión de células, existe una multiplicación de los individuos por otros mecanismos; puede ser a partir de células vegetativas (multiplicación vegetativa) por fragmentación o a partir de células o cuerpos especiales.

La reproducción asexual permite a un organismo producir descendientes rápidamente sin perder tiempo y recursos en cortejos, búsqueda de parejas y acoplamiento.

La falta de variabilidad genética en las poblaciones que se reproducen asexualmente pueden volverse en contra cuando las condiciones ambientales (para la cual todos los clones están bien adaptados) cambian rápidamente.

Injertos y portainjertos

El injerto consiste en introducir un fragmento de tallo de una planta, llamada “injerto” o “variedad”, en otra planta llamada “portainjerto”, “patrón” o “pie”. La unión de ambos crecerá como un solo organismo. Por lo tanto, el injerto proporciona las raíces, mientras que el portainjerto aporta el resto de la planta.

Para que el resultado sea el deseado, es fundamental que el injerto y el portainjerto estén unidos y en contacto por la mayor superficie posible, lo que se denomina “cambium” o “capa meristemática”. Esta zona permitirá que el tejido verde de ambas plantas se multiplique y se funda en una sola planta.

Una vez que se ha realizado la unión, conviene proteger el punto de injerto con cinta adhesiva especial para este fin. Así se evita cualquier posibilidad de que la planta padezca enfermedades. Del mismo modo, es recomendable cortar los injertos en invierno y mantenerlos frescos hasta llevar a cabo la unión en primavera o en otoño, cuando la corteza se levanta con mayor facilidad.

Con el injerto se consigue acelerar el ciclo y aprovechar la madurez del “pie” para obtener plantas más bajas que resulten más cómodas al recolectar. Esta técnica sirve también para rejuvenecer los árboles más viejos y conservar las características de una planta.

Fertilizantes orgánicos: Bocashi

Contenido: Fertilizantes orgánicos: Bocashi

Bocashi

Es una palabra japonesa, que significa materia orgánica fermentada. En buenas condiciones de humedad y temperatura, los microorganismos comienzan a descomponer la fracción más simple del material orgánico, como son los azúcares, almidones y proteínas, liberando sus nutrientes.

Insumos que se requieren:

1. 2 bultos de rastrojo o de cualquier residuo de cosecha: tamo, bagazo de caña, pasto, etc. También se puede reemplazar con cascarilla de arroz. El material que se utilice debe estar bien seco y picado.

2 bultos de boñiga fresca.

2 bultos de tierra cernida de la finca.

1 bulto de carbón vegetal quebrado en partículas pequeñas.

5 kilos de salvado de cualquier cereal: trigo, maíz o arroz. También se puede utilizar el afrecho de arroz.

5 kilos de ceniza de fogón o de cal agrícola o de cal dolomita.

5 kilos de tierra virgen de bosque nativo (suelo de capote).

4 kilos de melaza. Se puede utilizar 8 litros de miel de purga o de jugo de caña.

200 gramos de levadura granulada para pan.

Agua, depende de “la prueba del puño”.

ELABORACIÓN Y RECOMENDACIONES

Empezamos mezclando el material vegetal (bagazo, tamo, cascarilla, pasto, etc.) con la boñiga, luego le revoltemos la tierra cernida, siempre procurando que todo quede muy bien mezclado. Después seguimos el orden enumerado en la lista de arriba.

El montón se debe elaborar y mantener en un sitio cubierto, donde no lo afecte la lluvia, el viento o los rayos solares. De no controlar estos factores, se afecta la calidad final del abono e incluso se llega a paralizar la fermentación.

La melaza se disuelve en agua, de preferencia caliente, y ahí mismo se revuelve con la levadura. Cuando el montón queda listo, se le aplica esta mezcla, en la medida que lo vamos volteando.

Durante los primeros días, el montón se tapa con costales o con cualquier material permeable que permita el intercambio gaseoso. Nunca se debe cubrir con plástico ya que el vapor se condensa en forma de agua, impidiendo una adecuada fermentación. El volteo se realiza dos veces por día, una vez por la mañana y otra vez por la tarde, durante los 4 o 5 días iniciales, los siguientes 10 días se volteo una vez por día. Esto es indispensable hacerlo así para controlarle la temperatura de fermentación. Podemos chequear la temperatura utilizando un termómetro de punzó. Con el volteo impedimos que la temperatura sobrepase los 50 °C.

La pila de abono puede tener una altura de 50 a 60 cms. A medida que pasan los días, la altura se va bajando gradualmente, extendiendo el montón hasta lograr una altura de 20 cms. Sabemos que el abono está listo porque su temperatura es igual a la temperatura ambiente, su color es grisáceo, queda seco y de consistencia polvosa. Lo ideal es utilizarlo inmediatamente pero se puede empacar en costales y guardarlo hasta por 2 meses.

Es importante no descuidar tanto la humedad como la temperatura, porque la actividad microbiológica puede perjudicarse por la falta de oxigenación o por un exceso de humedad.

Cuando ya tengamos experiencia acumulada en la elaboración del abono Bocashi, seleccionamos una buena cantidad del mejor abono que hayamos producido para utilizarlo como “semilla” o sea, como la principal fuente de inoculación, acompañada de una determinada cantidad de levadura. De esta manera eliminamos el uso de la tierra de bosque nativo y el uso de carbón vegetal, para evitar consecuencias graves por el deterioro de los bosques.

Importancia del agua en la agricultura

Contenido: Importancia del agua en la agricultura

Importancia del agua en agricultura

Por ABC Rural

El agua es fundamental para el desarrollo de todo ser viviente, incluyendo a las especies animales y vegetales. Del mismo modo, es necesaria para la producción agrícola y pecuaria sustentable. Las plantas captan el agua por las hojas, la absorben por las raíces y la devuelven a la atmósfera a través de la transpiración, un proceso que influye en las condiciones micro- y macroclimáticas. (Lucio Báez e Ing. Agr. Griselda Alcaraz).

El cuidado del agua y su uso racional, así como el de otros recursos naturales como el suelo y los árboles, deberían considerar la participación de todos los actores de una sociedad, ya que implica la toma de conciencia de la comunidad entera. Entonces, para el éxito de todo proyecto ambientalista y conservacionista que incluya al agua, se debe partir del núcleo social con el apoyo activo de las autoridades para una buena gestión sostenible del recurso. La inversión en obras para el acopio de agua valoriza la tierra y genera numerosos beneficios para sus usuarios. En la actualidad, incluso existen empresas que se dedican a la elaboración de agua mineral natural para exportación, un producto muy valorado por países de la región. Chile, por ejemplo, es hoy uno de los principales mercados de agua mineral natural paraguaya. Esto denota la calidad de origen de nuestras aguas, pero hay que protegerlas, cuidarlas para evitar su contaminación.

APROVECHAMIENTO

Actualmente, es posible aprovechar el agua en forma satisfactoria a través de la implementación de sistemas eficientes de riego, que contribuyen a elevar los rendimientos y volver más rentable las explotaciones agrícolas. De todos modos, se recomienda que toda iniciativa de instalar un sistema de riego vaya acompañado de un trabajo previo de campo, que tenga en cuenta: topografía de la finca, análisis de suelos; análisis químico del agua, para lo cual la asistencia técnica a cargo de profesionales es conveniente.

CONCLUSIÓN

El Día Mundial del Agua se celebra en una época en la que se pone en tela de juicio la responsabilidad de la sociedad para proteger los recursos hídricos. El país cuenta con ríos, arroyos, lagunas, aguadas naturales y humedales que necesitan de la protección de las gobernaciones y municipalidades locales para evitar su contaminación y su desaparición. Es necesario hacer un uso racional y sostenible del agua, no solo para uso y consumo, sino también al ser parte de tecnologías de producción agropecuarias e industriales.

Principios ecológicos

Contenido: Principios ecológicos en la educación y el desarrollo de la comunidad, la biósfera, los ecosistemas

Primer principio básico: “Qué es el planeta Tierra”. La Tierra es un sistema viviente finito, en equilibrio y sustentable.

- La Tierra es un sistema natural viviente que, a pesar de su inmensidad y riqueza de recursos, tiene una dimensión finita, es decir, tiene un espacio físico y recursos naturales limitados.

Segundo principio básico: “Cómo está estructurada y funciona la Tierra”

- La Tierra está constituida por un subsistema físico (material inorgánico) y un subsistema biológico (material orgánico).

1. Subsistema físico: aire, agua, suelo, compuestos químicos.
2. Subsistema biológico: procesos bióticos como fotosíntesis y respiración, descomposición de M.O.

Tercer principio básico: “Factor limitante”. El principio estipula que el exceso o escasez de cualquier factor abiótico indispensable, impedirá o limitará el crecimiento de una población de especies en un ecosistema, aun cuando los demás factores estén cerca o en el óptimo de tolerancia para esta especie.

P. ejem. Radiación solar a las 8 am, 01 pm y 06 pm

Cuarto principio básico: “Flujo de energía”. Define a la Tierra como un sistema abierto con respecto al flujo de energía.

1. El Sol es la principal fuente de energía, la tierra equilibra dicho flujo de energía.

Quinto principio básico: “Flujo de materia”. Explica que el planeta es un sistema cerrado con respecto al flujo de materia, donde toda la materia se recicla y se conserva.

1. Los seres vivos al interactuar con el ambiente regulan y renuevan el ciclo de los materiales químicos.

Sexto principio básico: “El papel de la biósfera”. Define la función de los seres vivos, que al interactuar con su medio ambiente mantienen la estabilidad u homeostasis del planeta y las condiciones favorables para la vida.

1. Los seres vivos manipulan y regulan el medio ambiente para el sostenimiento y mejoramiento de la biósfera.

Séptimo principio básico: “Capacidad de carga”. Define el número de especies (o cantidad de individuos de una especie dada) que se pueden sustentar indefinidamente en un área específica.

Los principios básicos de la naturaleza en su conjunto determinan la estructura y función de los ecosistemas y definen los mecanismos homeostáticos o de estabilidad y de sustentabilidad de los ecosistemas.

Tomado de: Alfaro/Limón/Martínez/Ramos/Reyes/Tijerina. Ciencias del Ambiente. CECSA. Universidad Autónoma de Nuevo León. México 2001. pp. 3–12.

PALABRAS CLAVE: nutrientes, sustancias, proteínas, colesterol, glucosa.

CONCEPTOS: Proteína. Biopolímero formado por una o varias cadenas de aminoácidos, fundamental en la constitución y funcionamiento de la materia viva.

Colesterol. Alcohol esteroídico, blanco e insoluble en agua, su acumulación en el cuerpo humano es dañina.

Los nutrientes son las partículas más pequeñas de los alimentos que el cuerpo humano puede aprovechar y utilizar posteriormente. Estos nutrientes se clasifican de la manera siguiente:

I. Glúcidos o hidratos de carbono

Con este nombre se agrupa una serie de sustancias compuestas por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O). Los glúcidos se pueden dividir en:

Monosacáridos: son la galactosa, la fructosa y la glucosa.

Esta última es muy importante en el metabolismo celular.

Disacáridos: son la sacarosa, la lactosa (que se conoce como el azúcar de la leche) y la maltosa.

Polisacáridos o glúcidos complejos: están formados por muchas moléculas de monosacáridos. Entre los más importantes tenemos el almidón, que se encuentra en los vegetales; el glucógeno que es el principal glúcido de reserva; y la celulosa (fibra vegetal) que no puede ser digerida por el intestino humano y que es muy beneficiosa para prevenir el estreñimiento.

II. Lípidos o grasas

Son compuestos que están formados por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O). También tienen en su estructura la presencia de moléculas de ácidos grasos y de glicerina.

Los lípidos se dividen en:

Ácidos grasos saturados: se encuentran en la carne, huevos, leche, pastelería, bollería y helados, que tienen una consistencia sólida a temperatura ambiente. Es aconsejable reducir su ingesta para mantener controlado el colesterol.

Ácidos grasos insaturados: se encuentran en las grasas vegetales como el aceite de oliva, girasol... Entre los ácidos grasos insaturados existen unos que se llaman “ácidos grasos esenciales” como el linoleico que son imprescindibles para la vida.

Dentro de los lípidos de origen animal hay que destacar los pescados azules (sardinas, boquerones...), los cuales son muy convenientes en nuestra dieta, porque son ricos en ácidos grasos insaturados, cuya ingesta resulta beneficiosa en la prevención de enfermedades coronarias como el infarto.

III. Proteínas

Las proteínas son muy importantes para el desarrollo del cuerpo humano. Están formadas por partículas muy pequeñas llamadas aminoácidos, de los cuales ocho, que se conocen como aminoácidos esenciales, no pueden ser sintetizados por el organismo y tienen que ser introducidos mediante la dieta, es decir, con los alimentos. Desde el punto de vista nutritivo, son mejores las proteínas de origen animal que las de origen vegetal, pero cuando se mezclan lentejas o garbanzos con arroz, lentejas con acelgas, o garbanzos con espinacas, (por ejemplo) se refuerzan hasta el punto que pueden equipararse, nutricionalmente, con las proteínas de la carne.

IV. Vitaminas

Es preciso ingerirlas en pequeñas cantidades, puesto que el organismo humano no las puede fabricar. Por tanto, si se realiza una correcta alimentación no es necesario el aporte externo en forma de complejos vitamínicos.

Tenemos dos clases de vitaminas:

Liposolubles: Son la A, D, E, K; se disuelven en grasas y se almacenan en el hígado y en el tejido adiposo. No es necesario administrarlas diariamente.

Hidrosolubles: Son el grupo de las vitaminas B y C. Se necesitan para el aporte diario y son solubles en agua. Las vitaminas se encuentran fundamentalmente en frutas y verduras.

V. Agua

Es la única bebida que el ser humano necesita para vivir. La cantidad de agua al día es, aproximadamente, de uno a dos litros, dependiendo de la temperatura y del tipo de alimentación.

VI. Minerales

Son nutrientes inorgánicos que se encuentran en forma de sales minerales disueltos en los líquidos corporales. Destacan el calcio, fósforo, sodio, potasio, magnesio, hierro... los minerales son necesarios en cantidades muy pequeñas, sin embargo hay tres minerales que no deben faltar en nuestra dieta: calcio, hierro y yodo.

El agua

Contenido: Su relación con la salud

PALABRAS CLAVE: enzimas, acuoso, metabolismo, mucosas, agua.

CONCEPTOS: Metabolismo. Conjunto de reacciones químicas que efectúan constantemente las células de los seres vivos con el fin de sintetizar sustancias complejas.

Enzima. Proteína que cataliza específicamente cada una de las reacciones bioquímicas del metabolismo.

EL AGUA

Es la única bebida que el ser humano necesita para vivir. La cantidad de agua al día es, aproximadamente, de uno a dos litros, dependiendo de la temperatura y del tipo de alimentación.

Las funciones del agua, íntimamente relacionadas con las propiedades anteriormente descritas, se podrían resumir en los siguientes puntos:

En el agua de nuestro cuerpo tienen lugar las reacciones que nos permiten estar vivos. Forma el medio acuoso donde se desarrollan todos los procesos metabólicos que tienen lugar en nuestro organismo. Esto se debe a que las enzimas (agentes proteicos que intervienen en la transformación de las sustancias que se utilizan para la obtención de energía y síntesis de materia propia) necesitan de un medio acuoso para que su estructura tridimensional adopte una forma activa.

Gracias a la elevada capacidad de evaporación del agua, podemos regular nuestra temperatura, sudando o perdiéndola por las mucosas. Por ejemplo, cuando la temperatura exterior es muy elevada contribuye a regular la temperatura corporal mediante la evaporación de agua a través de la piel.

Posibilita el transporte de nutrientes a las células y de las sustancias de desecho desde las células. El agua es el medio por el que se comunican las células de nuestros órganos y por el que se transporta el oxígeno y los nutrientes a nuestros tejidos. Y el agua es también la encargada de retirar de nuestro cuerpo los residuos y productos de desecho del metabolismo celular.

Puede intervenir como reactivo en reacciones del metabolismo, aportando hidrogeniones (H_3O^+) o hidroxilos (OH^-) al medio.

El agua es imprescindible para el organismo. Por ello, las pérdidas que se producen por la orina, las heces, el sudor y a través de los pulmones o de la piel, han de recuperarse mediante el agua que bebemos y gracias a aquella contenida en bebidas y alimentos.

Es muy importante consumir una cantidad suficiente de agua cada día para el correcto funcionamiento de los procesos de asimilación y, sobre todo, para los de eliminación de residuos del metabolismo celular. Necesitamos unos tres litros de agua al día como mínimo, de los que la mitad aproximadamente los obtenemos de los alimentos y la otra mitad debemos conseguirlos bebiendo.

Por supuesto en las siguientes situaciones, esta cantidad debe incrementarse:

- Al practicar ejercicio físico.
- Cuando la temperatura ambiente es elevada. Cuando tenemos fiebre.
- Cuando tenemos diarrea.
- En situaciones normales nunca existe el peligro de tomar más agua de la cuenta ya que la ingesta excesiva de agua no se acumula, sino que se elimina.

PALABRAS CLAVE: cantidad, enzimas, metabolismo, litros, lluvia.

CONCEPTOS: Recomendación. Encargo o súplica que se hace a alguien, poniendo algo a su cuidado y diligencia. Consumo. Utilizar comestibles u otros bienes para satisfacer necesidades.

Recomendaciones sobre el consumo de agua

Si consumimos agua en grandes cantidades durante o después de las comidas, disminuimos el grado de acidez en el estómago al diluir los jugos gástricos. Esto puede provocar que los enzimas que requieren un determinado grado de acidez para actuar queden inactivos y la digestión se hace lenta. Los enzimas que no dejan de actuar por el descenso de la acidez, pierden eficacia al quedar diluidos. Si las bebidas que tomamos con las comidas están frías, la temperatura del estómago disminuye y la digestión se ralentiza aún más.

Como norma general, debemos beber en los intervalos entre comidas, entre dos horas después de comer y media hora antes de la siguiente comida. Está especialmente recomendado beber uno o dos vasos de agua nada más levantarse. Así conseguimos una mejor hidratación y activamos los mecanismos de limpieza del organismo.

En la mayoría de las poblaciones es preferible consumir agua mineral, o de un manantial o fuente de confianza, al agua del grifo.

Contaminación del agua y salud

El agua, al caer con la lluvia por enfriamiento de las nubes, arrastra impurezas del aire. Al circular por la superficie o a nivel de capas profundas, se le añaden otros contaminantes químicos, físicos o biológicos. Puede contener productos derivados de la disolución de los terrenos: calizas (CO_3Ca), calizas dolomíticas ($\text{CO}_3\text{Ca-CO}_3\text{Mg}$), yeso ($\text{SO}_4\text{Ca-H}_2\text{O}$), anhidrita (SO_4Ca), sal (ClNa), cloruro potásico (ClK), silicatos, oligoelementos, nitratos, hierro, potasio, cloruros, fluoruros, así como materias orgánicas. Hay pues una contaminación natural, pero al tiempo puede existir otra muy notable de procedencia humana, por actividades agrícolas, ganaderas o industriales, que hace sobrepasar la capacidad de autodepuración de la naturaleza. Al ser recurso imprescindible para la vida humana y para el desarrollo socioeconómico, industrial y agrícola, una contaminación a partir de cierto nivel cuantitativo o cualitativo, puede plantear un problema de Salud Pública.

Los márgenes de los componentes permitidos para destino a consumo humano, vienen definidos en los “criterios de potabilidad” y regulados en la legislación. Ha de definirse que existe otra Reglamentación específica, para las bebidas envasadas y aguas medicinales.

Para abastecimientos en condiciones de normalidad, se establece una dotación mínima de 100 litros por habitante y día, pero no ha de olvidarse que hay núcleos, en los que por las especiales circunstancias de desarrollo y asentamiento industrial, se pueden llegar a necesitar hasta 500 litros, con flujos diferentes según ciertos segmentos horarios.

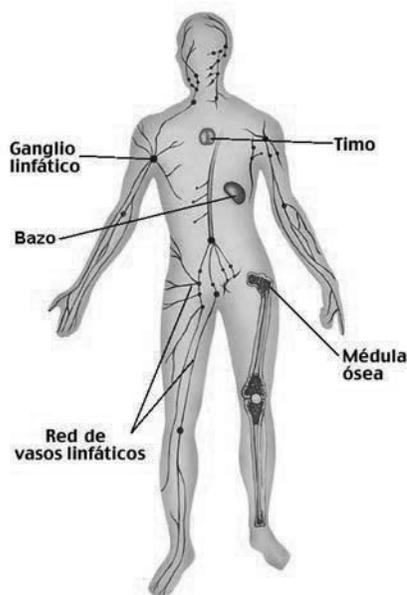
Sistema linfático

Contenido: Vasos, ganglios, médula, bazo, timo

PALABRAS CLAVE: linfocitos, tejido, inmunológico, glóbulos blancos, ganglio.

CONCEPTOS: Glóbulo blanco. Pequeño cuerpo esférico; célula globosa e incolora de la sangre.

Bacteria. Microorganismo unicelular procarionte, cuyas diversas especies causan las fermentaciones, enfermedades o putrefacción en los seres vivos.



Es una red de órganos, ganglios linfáticos, conductos y vasos linfáticos que producen y transportan linfa desde los tejidos hasta el torrente sanguíneo. El sistema linfático es una parte principal del sistema inmunitario del cuerpo.

La linfa es un líquido entre transparente y blanquecino compuesto de:

- Glóbulos blancos, especialmente linfocitos, las células que atacan a las bacterias en la sangre.
- Líquido proveniente de los intestinos, llamado quilo, que contiene proteínas y grasas.

Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas, suaves y redondas o en forma de frijol que por lo general no se pueden ver ni sentir fácilmente. Se localizan en racimos en diversas partes del cuerpo como el cuello, las axilas, la ingle y el interior del centro del tórax y el abdomen.

Los ganglios linfáticos producen células inmunitarias que ayudan al cuerpo a combatir las infecciones, al igual que filtran el líquido linfático y eliminan material extraño, como bacterias y células cancerosas. Cuando las bacterias son reconocidas en el líquido linfático, los ganglios linfáticos producen más glóbulos blancos para combatir la infección, lo cual hace que dichos ganglios se inflamen. Los ganglios inflamados algunas veces se sienten en el cuello, bajo los brazos y en la ingle.

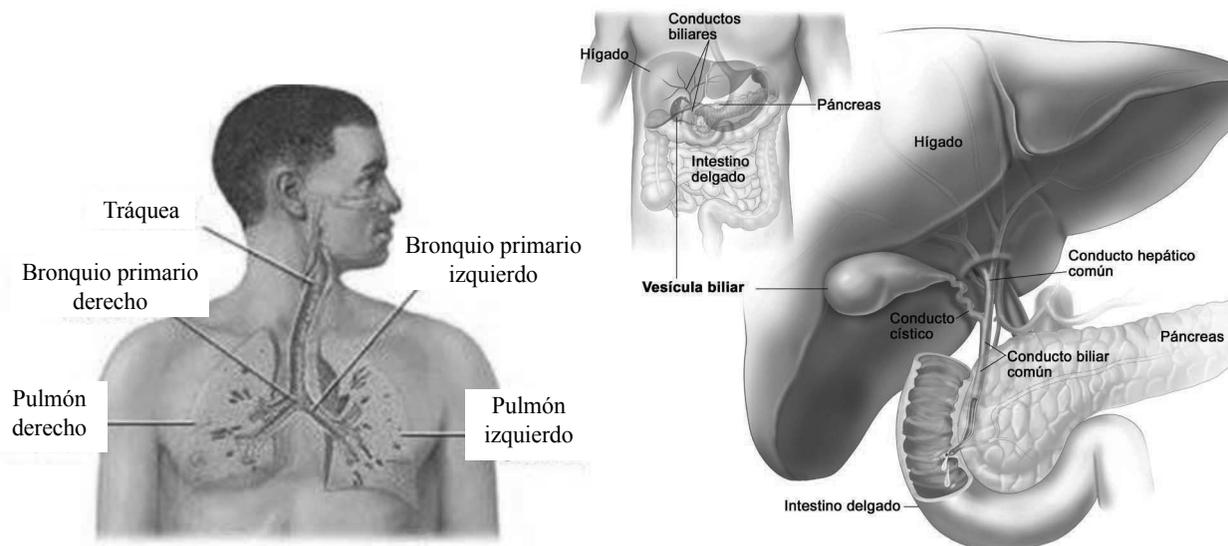
El sistema linfático comprende las amígdalas, las adenoides, el bazo y el timo.

Sistema excretor

Contenido: Vías urinarias, piel, pulmones

PALABRAS CLAVE: sudor, piel, riñón, orina, pulmón.

CONCEPTOS: Excreción. Expulsar los residuos metabólicos, como la orina o el anhídrido carbónico de la respiración. Sustancia. Jugo que se extrae de ciertas materias.



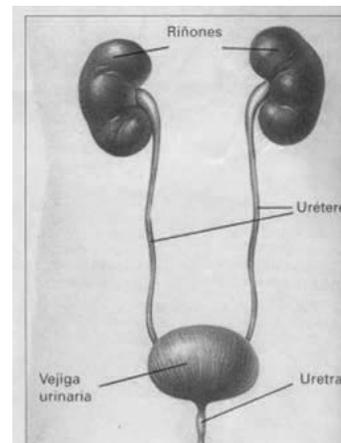
El sistema o aparato excretor es el encargado de eliminar las sustancias tóxicas y los desechos de nuestro organismo. Está formado por el aparato urinario, los pulmones y la piel. El aparato unitario lo forman los riñones y las vías urinarias. Al sistema excretor debe añadirse el intestino grueso o colon, que acumula desechos en forma de heces para ser excretadas por el ano. Los riñones son dos órganos con forma de poroto, de color café, situados a ambos lados del cuerpo por debajo de la cintura.

A través de la arteria renal, llega a los riñones la sangre cargada de sustancias tóxicas. Dentro de los riñones, la sangre recorre una extensa red de pequeños capilares que funcionan como filtros. De esta forma, los desechos que transporta la sangre quedan retenidos en el riñón y se forma la orina.

La orina es un líquido amarillento compuesto por agua, sales minerales y sustancias tóxicas para el organismo como la urea y el ácido úrico. Pasa a través de las vías urinarias, las cuales están formadas por los uréteres, la vejiga y la uretra.

Los uréteres son dos tubos que salen uno de cada riñón y van a parar a la vejiga urinaria. Por ellos circula la orina formada en los riñones.

La vejiga urinaria es una bolsa de paredes elásticas que almacena la orina hasta el momento de la expulsión. Para que la orina no salga continuamente, existe un músculo llamado esfínter, que cierra la vejiga.



Sistema excretor

Contenido: Vasos, médula, ganglios, bazo, timo

PALABRAS CLAVE: sustancias, tóxico, organismo, excretor, esfínter.

CONCEPTOS: Organismo. Conjunto de órganos del cuerpo animal o vegetal.

Sistema. Conjunto de órganos que intervienen en alguna de las principales funciones de los seres vivos.

La sangre

Sale del riñón mediante la vena renal. Ya no contiene urea ni ácido úrico, pero todavía tiene dióxido de carbono. Por ello pasa a la vena cava y de ahí al corazón para dirigirse finalmente a los pulmones.

La piel

Cuando hace mucho calor, sudamos para enfriar el cuerpo y eliminar las sustancias tóxicas. La cantidad de sudor que excretamos en un día es variable, aunque normalmente la cantidad aproximada es de medio litro.

El sudor es un líquido claro, de gusto salado, compuesto por agua y sales minerales. La cantidad y composición del sudor no siempre es la misma ya que está regulado por el sistema nervioso.

El sudor se produce en las glándulas sudoríparas, que están situadas en la piel de todo el cuerpo, especialmente en la frente, en la palma de las manos, en la planta de los pies, en las axilas... Luego, sale al exterior a través de unos orificios de la piel llamados poros.

Los pulmones

Su función es poner el oxígeno aspirado, a través de la nariz, en contacto con la sangre y a través de ella con los tejidos. El dióxido de carbono producido, como desecho metabólico, se elimina de la sangre en los pulmones y sale al exterior a través de las fosas nasales o la boca.

El hígado

El hígado participa del sistema excretor ya que sus células hepáticas representan sistemas químicos complejos que ayudan a la función de todo el organismo, como la síntesis de proteínas, modificación de la composición de las grasas, transformación de las proteínas y grasas en carbohidratos y de productos de desecho nitrogenados como la urea.

Sistema excretor como regulador

Cuando hablamos de excreción, siempre pensamos en la eliminación de productos de desecho. Esta sin embargo, es sólo una de sus funciones.

La excreción es además, un sistema regulador del medio interno; es decir, determina la cantidad de agua y de sales que hay en el organismo en cada momento, y expulsa el exceso de ellas de modo que se mantenga constante la composición química y el volumen del medio interno (homeostasis). Así es como los organismos vivos aseguran su supervivencia frente a las variaciones ambientales.

Se puede decir, que la excreción llevada a cabo por los aparatos excretores implica varios procesos:

- La excreción de los productos de desecho del metabolismo celular.
- La osmorregulación o regulación de la presión osmótica.
- La ionoregulación o regulación de los iones del medio interno.

La Tierra y la Luna

Contenido: La Tierra y su relación con la Luna

PALABRAS CLAVE: Tierra, hidrósfera, atmósfera, traslación lunar, rotación lunar.

CONCEPTO: Hidrósfera. La hidrósfera es la capa acuosa del planeta. Está conformada por aguas oceánicas y continentales que dan vida al planeta.

La Tierra es nuestro planeta, el único en el que conocemos la existencia de vida. Se le calcula una edad de unos 4,500 millones de años. Se originó a partir de una nube de materiales que se juntaron hasta formar una bola de materia fundida, muy caliente, rodeada de gases, que se empezó a enfriar. Al enfriarse, el vapor de agua que había alrededor se condensó y cayó sobre la superficie de la Tierra formando los mares y océanos, es decir, la **HIDRÓSFERA**, mientras el resto de los gases formaban la **ATMÓSFERA**.

Vista desde el espacio presenta un color azul por el agua y blanco por las nubes.

La Luna es el satélite de la Tierra. Es bastante grande para ser un satélite. Gira alrededor de nuestro planeta en aproximadamente 28 días, que es exactamente lo mismo que tarda en girar alrededor de su eje. El hecho de que su traslación y su rotación duren lo mismo hace que siempre nos esté enseñando la misma cara, mientras que nunca vemos la cara opuesta (es a la que llamamos la “cara oculta de la Luna”).

La Luna no posee atmósfera por lo que todos los meteoritos que le llegan chocan contra su superficie formando cráteres. Vista desde la Tierra se distinguen unas zonas brillantes y unas zonas oscuras que llamamos “mares”.

La Tierra y la Luna se atraen mutuamente por efecto de sus masas, lo cuál provoca ciertos efectos en ambos cuerpos. De estos efectos conocemos los que sufre la Tierra, ya que nos afectan más y algunos son muy llamativos, como es el efecto de las **MAREAS** terrestres, los movimientos de grandes masas de agua cuando son atraídas por la Luna; estos movimientos se ponen de manifiesto en las zonas costeras como una subida o retroceso del nivel del mar.

Otro efecto que se produce es que la Tierra y la Luna se frenan mutuamente su rotación, lo cual implica dos cosas:

* Que la rotación de ambos cuerpos se va frenando con el paso del tiempo, y la duración de la rotación es cada vez mayor; ahora dura 24 horas, pero hace unos 400 millones de años duraba unas 22 horas.

* Que la Tierra y la Luna se van separando; cuando se originó la Luna estaba mucho más cerca que hoy.



UNIDAD 1

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

Agricultura y ganadería

Contenido: El origen de la agricultura y ganadería

PALABRAS CLAVE: agricultura, ganadería, producción, sedimentario, cultivo.

CONCEPTO: Producción. Es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios.

Los primeros ensayos agrícolas (frutas, verduras, cebada y trigo) se supone que tuvieron lugar en las praderas del Cercano Oriente, en el llamado “Creciente Fértil”, unos 8 mil años antes de nuestra era.. De manera independiente, las poblaciones de China y América Central, iniciaron las practicas agrícolas hacia el 5,000 y 3,000 a.n.e. respectivamente.

Los pueblos de Grecia y Roma labraban extensos campos debido a sus vegetarianos hábitos alimentarios, ya que las carnes estaban solo al alcance de familias con altos recursos económicos o determinados sectores del poder político.

Cuando decayó la influencia de Roma, en Europa se mantuvo la tradición de cultivar productos vegetales, aunque en esa época habían aparecido diversas supersticiones sobre los efectos nocivos que producían este tipo de alimentos, teorías sustentadas por la mayoría de los pensadores de aquellos tiempos. Según Galeno (médico griego del siglo II) el consumo de frutas producía alteraciones gastrointestinales. Los escritos del filósofo griego Teofrasto y de Plinio “el viejo”, señalan que estos males se atribuían a un castigo divino, el que se intentaba aplacar por medio de ruegos y plegarias dirigidos especialmente a la Diosa Robigo, protectora de las plantaciones. En esa época se inicia el desarrollo de explotaciones comerciales en gran escala. Si bien algunos autores consideran que la domesticación de animales y los cultivos de especies vegetales salvajes se iniciaron simultáneamente, otros sostienen que la primera de estas practicas se inició durante el 9,000 a.n.e.

En los milenios 6 y 4 a.n.e., pero en momentos y modalidades diferentes, la agricultura provoca una gran transformación en el desarrollo de las poblaciones humanas porque por primera vez estas tienen garantizado el suministro de alimentos para el futuro inmediato de modo regular. Así, la densidad poblacional inicia su incremento exponencial y en poco tiempo ocupa casi todas las zonas de fácil cultivo.

El sedentarismo es la consecuencia de tal situación y se constituyen los primeros asentamientos poblacionales iniciándose una nueva organización de la vida dentro de esas primeras comunidades, con una rudimentaria forma de cultura urbana; el orden y la división del trabajo estructuran la política y la aparición del principio de autoridad.

La muy escasa información disponible, nos permite inferir que los inicios de la agricultura y la ganadería no fueron fáciles: tuvieron que superarse obstáculos tales como los depredadores herbívoros y carnívoros, las malezas, textura de suelos, riego, etc. Para tal cometido se desarrollaron diferentes instrumentos y maquinas que de a poco comenzaron a estrechar las distancias entre las plantas y los animales con las comunidades humanas.

Se formaron así grupos de “agricultores” y “ganaderos” organizados quienes fueron desplazando gradualmente a aquellos primeros cazadores-recolectores. El desarrollo de estas nuevas civilizaciones conllevó a la homogeneización política y ambiental también de grandes extensiones.

Durante siglos los movimientos históricos que pusieron en contacto unos pueblos con otros, permitieron el intercambio de culturas y de especies animales y plantas.

UNIDAD 1

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

Agricultura y ganadería

Contenido: El origen de la agricultura y la ganadería

PALABRAS CLAVE: mecanización, inferir, catalizadores, vegetales, génesis.

CONCEPTO: Producción. Es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos y servicios.

Pero sin duda es durante los siglos XV y XVI cuando los descubrimientos de nuevas geografías abren enormes posibilidades para el intercambio de especies y variedades. América, África, Europa y el extremo Oriente presencian un constante ir y venir de diferentes tipos de animales y vegetales que a menudo terminaban asentándose en lugares alejados de sus génesis como en Nueva Guinea la caña de azúcar de procedencia americana, el café cuyo origen es Etiopía o el caballo domesticado en el 3,600 a.n.e. en kazajistán, grupos biológicos que poco a poco se dispersaron por el mundo.

A este proceso de constante desarrollo hay que sumarle la influencia de la llamada “Revolución Industrial” acontecida en el siglo XVIII. El desarrollo de la industria y la mecanización junto con los grandes inventos fueron catalizadores históricos de capital importancia, porque las distancias entre regiones se pudieron recorrer en menores tiempos y se descubrieron e inventaron métodos de trabajo menos engorrosos que permitieron implementar las diferentes prácticas con reducidos esfuerzos.

Este proceso que ha continuado hasta nuestros días y que parece no tener fin, ha permitido poner bajo cultivo y pastoreo a un reducido número de especies en todas las zonas propicias del planeta. Esto es que cada vez un mayor número de personas se alimenta de un menor número de especies vegetales (trigo, arroz, maíz, papa), ganado (bovino, ovino, porcino), aves y peces que constituyen nuestros alimentos mayoritarios y más comunes.

El nacimiento de la agricultura y de la ganadería ha sido tal vez el acontecimiento más revolucionario de la historia de la humanidad debido a las consecuencias que ha tenido en los seres vivos, en el paisaje y en el clima lo que hace inimaginable inferir cómo se vivía en la antigüedad.

UNIDAD 1

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

Granjas integrales

Contenido: Granjas integrales

PALABRAS CLAVE: explotaciones, producción, tecnologías, integral, agropecuario.

CONCEPTOS: Producción. Suma de los productos del suelo o de la industria.

Integral. Dicho de cada una de las partes de un todo.

El tamaño de las explotaciones agrícolas siempre se ha relacionado con elevados índices de producción, a pesar de que su productividad no es la deseable, particularmente por el manejo deficiente de los factores de producción y a la carencia de tecnologías apropiadas a las condiciones del productor. En nuestro país, existen productores agropecuarios que, debido a la necesidad, planteada por la poca superficie útil para el desarrollo de sus predios, han experimentado con pequeñas parcelas no mayores de 4 hectáreas, una gran empresa, integrando o diversificando distintos rubros de producción, tanto vegetales como animales, mejorando la fertilidad de los suelos, preservando los recursos naturales y garantizando de esta manera un desarrollo sostenible y el bienestar de la familia rural a través del uso eficiente de su principal recurso que es la mano de obra familiar.

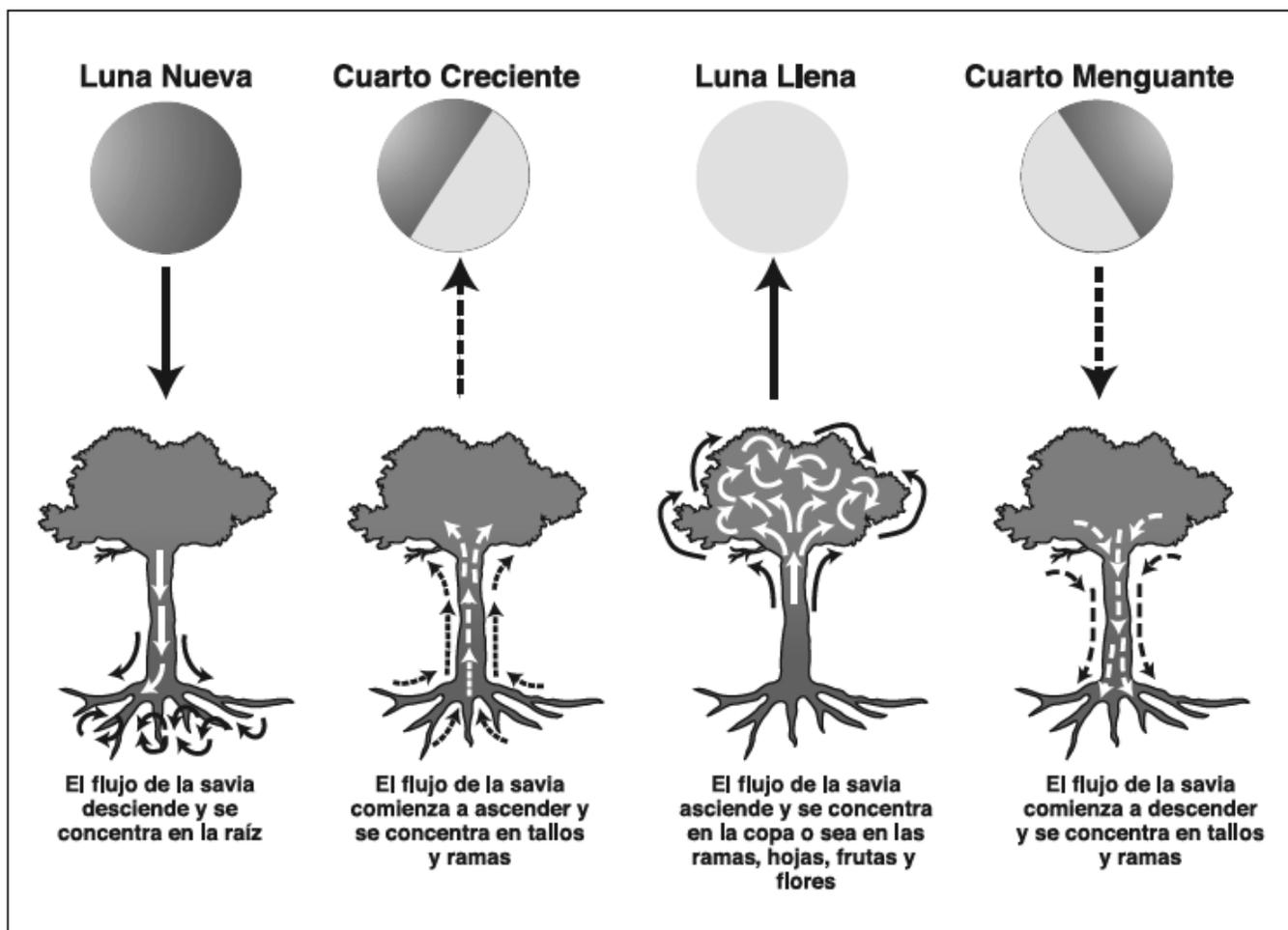
Qué es una granja integral. La granja integral consiste en aprovechar pequeñas áreas mediante el uso de tecnología eficiente y con algunas mejoras en la finca, integrando diferentes rubros de manera sistemática, como ejemplo (café, musáceas, ají y pimentón) o por lotes: 112 Ha café, 100 m² de ají, 100 m² de cilantro, frutales, etc. De igual forma, la combinación con rubros pecuarios que benefician el suelo y a la vez mantienen al cultivo libre de malezas, ejemplo (café, ovinos). En el estado Trujillo existen importantes zonas productoras que dependían sólo del café (La Chapa, municipio Pampanito; en Bocono, municipio el Carmen y en Zamurito, municipio Monay), gracias a la implementación de sistemas de riego en estos sectores y el uso de tecnología adaptable a la zona, se están produciendo otros cultivares como: naranjas, onoto, aguacate, pimentón, cilantro y ají, beneficiando a un gran número de familias que laboran en el campo en pequeñas unidades de producción.

Las principales ventajas del manejo de granjas integrales son:

- Uso óptimo de los recursos existentes en la finca; tierra, agua, mano de obra familiar, animales de tiro “Buey”.
- Diversificación e integración de rubros agrícolas, pecuarios y forestales con el fin de autoabastecerse de alimentos y mejorar los ingresos, combinando (leguminosas, raíces, tubérculos, hortalizas, frutales, etc.).
- Preserva el ambiente.
- Aumento del rendimiento por área, por cultivo.
- Aumento del ingreso de la familia rural.

Granjas integrales y uso de prácticas naturales: alternativas para los productores trujillanos. Alexis Medina; y José G. López, técnicos Asociados a la Investigación FONAIAP, Estación Experimental Trujillo.

UNIDAD 2



“LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL MUNDO”

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE:

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

- ¿Desde cuándo? _____
- ¿Desde dónde? _____
- ¿Cómo estudiarlo? _____
- ¿Cuáles aspectos? _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué?

¿Qué explicaciones tiene la comunidad?

¿Qué explicaciones busco desde la planeación?

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? _____

1. _____

2. _____

3. _____

MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

MÉTODO: Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho

- ¿Por qué pasa?
- ¿Cómo se produce?
- ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?
- ¿Qué reacciones provoca?

DIALÉCTICA

Ciencia que trata de las leyes más generales del desarrollo de la naturaleza, de la sociedad y del pensamiento humano.

Se concibe todo el mundo de la naturaleza y de la historia como un proceso, es decir, en constante movimiento, cambio, transformación y desarrollo, intentando además poner de relieve la conexión interna de este movimiento y desarrollo.

Según Marx, la dialéctica plantea la unidad inseparable entre la realidad objetiva y el sujeto que piensa y actúa sobre esa realidad. No se pueden escindir la teoría de la práctica, el decir del hacer, la realidad del pensamiento, ni el conocimiento de la acción.

La Ley de la Unidad y Lucha de Contrarios.

Todo lo objetivo se expresa en entidades contrapuestas que luchan permanentemente entre sí, pero que al hacerlo, constituyen la unidad de los contrarios. La lucha de contrarios es la esencia del desarrollo de lo objetivo.

La Ley de los cambios cuantitativos a cualitativos.

La calidad es lo que hace que distingue a un objeto de los demás mientras que la cualidad identifica a cada una de las características de un objeto, de tal manera que el conjunto de las cualidades determina la calidad del objeto o fenómeno.

La Ley de la Negación de la Negación.

Sustitución de lo viejo por lo nuevo; de este modo, lo viejo es negado, se anula, para dar paso a lo nuevo, que sería la tendencia general del desarrollo, pues se basa en la existencia de las contradicciones internas del objeto o del fenómeno y la negación obedece a la acción de las leyes vigentes de transformación y no por efectos del azar.

Leyes de Newton



•I Ley : Ley de inercia

Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o movimiento uniforme a menos que sobre él actúe una fuerza externa.

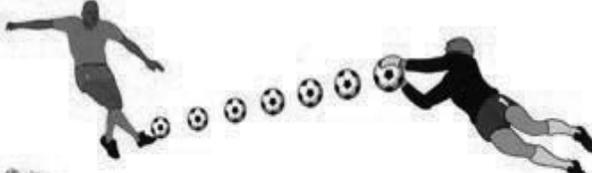
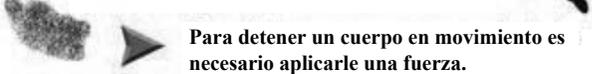
•II Ley : Definición de fuerza

La fuerza es igual a la masa por la aceleración producida en el cuerpo.

•III Ley : Ley de acción-reacción

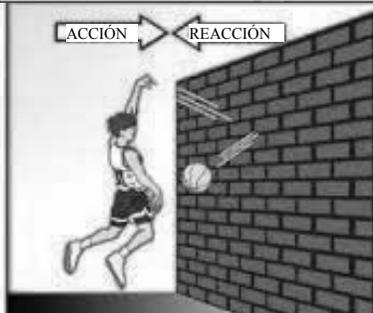
Por cada acción hay una reacción igual y de signo opuesto.

LEY DE INERCIA

- ▶ **Todo cuerpo en reposo, permanecerá en reposo.** 
- ▶ **Para que se ponga en movimiento es necesario aplicarle una fuerza.** 
- ▶ **Para detener un cuerpo en movimiento es necesario aplicarle una fuerza.** 

La segunda ley de Newton

Esta ley dice que para acelerar un cuerpo, en este caso el auto, es necesario impulsarlo con una fuerza igual al producto resultante de la masa por aceleración. Una vez iniciado el desplazamiento, no será difícil mantener el movimiento. Ahora, si queremos que el auto se mueva más rápido, necesitaremos un impulso como el del comienzo. Esto explica que un auto de mayor potencia tenga una mayor aceleración.



PALABRAS CLAVE: vector, velocidad, electromagnetismo, fuerza, gravedad.

CONCEPTOS: Velocidad. Magnitud física que expresa el espacio recorrido por un móvil en la unidad de tiempo. Fuerza. Capacidad para mover algo.

Velocidad

La velocidad es una magnitud física de carácter vectorial que expresa el desplazamiento de un objeto por unidad de tiempo. Se representa por \vec{v} , o \mathbf{v} . Sus dimensiones son $[L]/[T]$. Su unidad en el Sistema Internacional es el m/s.

En virtud de su carácter vectorial, para definir la velocidad deben considerarse la dirección del desplazamiento y el módulo, el cual se denomina celeridad o rapidez.

De igual forma que la velocidad es el ritmo o tasa de cambio de la posición por unidad de tiempo, la aceleración es la tasa de cambio de la velocidad por unidad de tiempo.

Fuerza

En física, la fuerza es una magnitud física que mide la intensidad del intercambio de momento lineal entre dos partículas o sistemas de partículas (en lenguaje de la física de partículas se habla de interacción). Según una definición clásica, fuerza es todo agente capaz de modificar la cantidad de movimiento o la forma de los materiales. No debe confundirse con los conceptos de esfuerzo o de energía.

En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de medida de fuerza es el newton, neutonio o neutón (símbolo: N), nombrada así en reconocimiento a Isaac Newton por su aportación a la física, especialmente a la mecánica clásica. El newton es una unidad derivada que se define como la fuerza necesaria para proporcionar una aceleración de 1 m/s^2 a un objeto de 1 kg de masa.

Inercia

En física, la inercia es la propiedad que tienen los cuerpos de permanecer en su estado de reposo o movimiento, mientras la fuerza neta sea igual a cero, o la resistencia que opone la materia al modificar su estado de reposo o movimiento. Como consecuencia, un cuerpo conserva su estado de reposo o movimiento rectilíneo uniforme si no hay una fuerza actuando sobre él.

Podríamos decir que es la resistencia que opone un sistema de partículas a modificar su estado dinámico.

En física se dice que un sistema tiene más inercia cuando resulta más difícil lograr un cambio en el estado físico del mismo. Los dos usos más frecuentes en física son la inercia mecánica y la inercia térmica.

La primera de ellas aparece en mecánica y es una medida de dificultad para cambiar el estado de movimiento o reposo de un cuerpo. La inercia mecánica depende de la cantidad de masa y del tensor de inercia.

La inercia térmica mide la dificultad con la que un cuerpo cambia su temperatura al estar en contacto con otros cuerpos o ser calentado. La inercia térmica depende de la cantidad de masa y de la capacidad calorífica.

Las llamadas fuerzas de inercia son fuerzas ficticias o aparentes que un observador percibe en un sistema de referencia no-inercial.

La gravedad es una de las cuatro interacciones fundamentales. Origina la aceleración que experimenta un cuerpo físico en las cercanías de un objeto astronómico. También se denomina interacción gravitatoria o gravitación.

Por efecto de la gravedad tenemos la sensación de peso. Si estamos situados en las proximidades de un planeta, experimentamos una aceleración dirigida hacia la zona central de dicho planeta —si no estamos sometidos al efecto de otras fuerzas. En la superficie de la Tierra, la aceleración originada por la gravedad es $9,81 \text{ m/s}^2$, aproximadamente.

Albert Einstein demostró que: «Dicha fuerza es una ilusión, un efecto de la geometría del espacio-tiempo. La Tierra deforma el espacio-tiempo de nuestro entorno, de manera que el propio espacio nos empuja hacia el suelo». Aunque puede representarse como un campo tensorial de fuerzas ficticias.

La gravedad posee características atractivas, mientras que la denominada energía oscura tendría características de fuerza gravitacional repulsiva, causando la acelerada expansión del universo.

Electromagnetismo

Ferrofluido que se agrupa cerca de los polos de un magneto poderoso.

El electromagnetismo es una rama de la física que estudia y unifica los fenómenos eléctricos y magnéticos en una sola teoría, cuyos fundamentos fueron sentados por Michael Faraday y formulados por primera vez de modo completo por James Clerk Maxwell. La formulación consiste en cuatro ecuaciones diferenciales vectoriales que relacionan el campo eléctrico, el campo magnético y sus respectivas fuentes materiales (corriente eléctrica, polarización eléctrica y polarización magnética), conocidas como ecuaciones de Maxwell.

El electromagnetismo es una teoría de campos; es decir, las explicaciones y predicciones que provee se basan en magnitudes físicas vectoriales o tensoriales dependientes de la posición en el espacio y del tiempo. El electromagnetismo describe los fenómenos físicos macroscópicos en los cuales intervienen cargas eléctricas en reposo y en movimiento, usando para ello campos eléctricos y magnéticos y sus efectos sobre las sustancias sólidas, líquidas y gaseosas. Por ser una teoría macroscópica, es decir, aplicable sólo a un número muy grande de partículas y a distancias grandes respecto de las dimensiones de éstas, el electromagnetismo no describe los fenómenos atómicos y moleculares, para los que es necesario usar la mecánica cuántica.

El electromagnetismo considerado como fuerza es una de las cuatro fuerzas fundamentales del universo actualmente conocido.

Potencia (física)

En física, potencia (símbolo P) nota 1 es la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo.

Si W es la cantidad de trabajo realizado durante un intervalo de tiempo de duración Δt , la potencia media durante ese intervalo está dada por la relación:

$$\bar{P} \equiv \langle P \rangle = \frac{W}{\Delta t}$$

Electricidad: rayos, un ejemplo de fenómeno eléctrico natural.

La electricidad (del griego ἤλεκτρον *elektron*, cuyo significado es ámbar) es el conjunto de fenómenos físicos relacionados con la presencia y flujo de cargas eléctricas. Se manifiesta en una gran variedad de fenómenos como los rayos, la electricidad estática, la inducción electromagnética o el flujo de corriente eléctrica.

Las cargas eléctricas producen campos electromagnéticos que interactúan con otras cargas. La electricidad se manifiesta en varios fenómenos:

Carga eléctrica: una propiedad de algunas partículas subatómicas, que determina su interacción electromagnética. La materia eléctricamente cargada produce y es influenciada por los campos electromagnéticos.

Corriente eléctrica: un flujo o desplazamiento de partículas cargadas eléctricamente; se mide en amperios.

Campo eléctrico: un tipo de campo electromagnético producido por una carga eléctrica incluso cuando no se está moviendo. El campo eléctrico produce una fuerza en toda otra carga, menor cuanto mayor sea la distancia que separa las dos cargas. Además las cargas en movimiento producen campos magnéticos.

Potencial eléctrico: es la capacidad que tiene un campo eléctrico de realizar trabajo; se mide en voltios.

Magnetismo: la corriente eléctrica produce campos magnéticos, y los campos magnéticos variables en el tiempo generan corriente eléctrica.

En ingeniería eléctrica, la electricidad se usa para generar: luz mediante lámparas calor, aprovechando el efecto Joule movimiento, mediante motores que transforman la energía eléctrica en energía mecánica señales mediante sistemas electrónicos, compuestos de circuitos eléctricos que incluyen componentes activos (tubos de vacío, transistores, diodos y circuitos integrados) y componentes pasivos como resistores, inductores y condensadores.

El fenómeno de la electricidad ha sido estudiado desde la antigüedad, pero su estudio científico sistemático no comenzó hasta los siglos XVII y XVIII. A finales del siglo XIX los ingenieros lograron aprovecharla para uso residencial e industrial. La rápida expansión de la tecnología eléctrica en esta época transformó la industria y la sociedad. La electricidad es una forma de energía tan versátil que tiene un sinnúmero de aplicaciones, por ejemplo: transporte, climatización, iluminación y computación. La electricidad es la columna vertebral de la sociedad industrial moderna.

Luz: se llama luz (del latín lux, lucis) a la parte de la radiación electromagnética que puede ser percibida por el ojo humano. En física, el término luz se usa en un sentido más amplio e incluye todo el campo de la radiación conocido como espectro electromagnético, mientras que la expresión luz visible señala específicamente la radiación en el espectro visible.

La Óptica: es la rama de la física que estudia el comportamiento de la luz, sus características y sus manifestaciones.

El estudio de la luz revela una serie de características y efectos al interactuar con la materia, que permiten desarrollar algunas teorías sobre su naturaleza.

ONDA

Una vibración puede definir las características necesarias y suficientes que caracterizan un fenómeno como onda. El término suele ser entendido intuitivamente como el transporte de perturbaciones en el espacio, donde no se considera el espacio como un todo sino como un medio en el que pueden producirse y propagarse dichas perturbaciones a través de él. En una onda, la energía de una vibración se va alejando de la fuente en forma de una perturbación que se propaga en el medio circundante (Hall, 1980: 8). Sin embargo, esta noción es problemática en casos como una onda estacionaria (por ejemplo, una onda en una cuerda bajo ciertas condiciones) donde la transferencia de energía se propaga en ambas direcciones por igual, o para ondas electromagnéticas/luminosas en el vacío, donde el concepto de medio no puede ser aplicado.

Por tales razones, la teoría de ondas se conforma como una característica rama de la física que se ocupa de las propiedades de los fenómenos ondulatorios independientemente de cual sea su origen físico (Ostrovsky y Potapov, 1999). Una peculiaridad de estos fenómenos ondulatorios es que a pesar de que el estudio de sus características no depende del tipo de onda en cuestión, los distintos orígenes físicos que provocan su aparición les confieren propiedades muy particulares que las distinguen de unos fenómenos a otros. Por ejemplo, la acústica se diferencia de la óptica en que las ondas sonoras están relacionadas con aspectos más mecánicos que las ondas electromagnéticas (que son las que gobiernan los fenómenos ópticos). Conceptos tales como masa, cantidad de movimiento, inercia o elasticidad son conceptos importantes para describir procesos de ondas sonoras, a diferencia de en las ópticas, donde estas no tienen una especial relevancia. Por lo tanto, las diferencias en el origen o naturaleza de las ondas producen ciertas propiedades que caracterizan cada onda, manifestando distintos efectos en el medio en que se propagan (por ejemplo, en el caso del aire: vórtices, ondas de choque. En el caso de los sólidos: dispersión. En el caso del electromagnetismo: presión de radiación.)

Cresta: punto de máxima prolongación o máxima amplitud de la onda; es decir, el punto de la onda más separado de su posición de reposo.

Período (T): El periodo es el tiempo que tarda la onda en ir de un punto de máxima amplitud al siguiente.

Amplitud (A): La amplitud es la distancia vertical entre una cresta y el punto medio de la onda. Nótese que pueden existir ondas cuya amplitud sea variable, es decir, crezca o decrezca con el paso del tiempo.

Frecuencia (f): Número de veces que es repetida dicha vibración por unidad de tiempo. En otras palabras, es una simple repetición de valores por un período determinado.

$$T = 1/f$$

Valle: punto más bajo de una onda.

Longitud de onda (λ): Es la distancia que hay entre el mismo punto de dos ondulaciones consecutivas, o la distancia entre dos crestas consecutivas.

Nodo: punto donde la onda cruza la línea de equilibrio.

Elongación (x): es la distancia que hay, en forma perpendicular, entre un punto de la onda y la línea de equilibrio.

Ciclo: es una oscilación, o viaje completo de ida y vuelta.

Velocidad de propagación (v): es la velocidad a la que se propaga el movimiento ondulatorio. Su valor es el cociente de la longitud de onda y su período.

Sonido

El sonido, en física, es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas (sean audibles o no), generalmente a través de un fluido (u otro medio elástico) que esté generando el movimiento vibratorio de un cuerpo.

El sonido humanamente audible consiste en ondas sonoras que producen cuando oscilaciones de la presión del aire, son convertidas en ondas mecánicas en el oído humano y percibidas por el cerebro. La propagación del sonido es similar en los fluidos, donde el sonido toma la forma de fluctuaciones de presión. En los cuerpos sólidos la propagación del sonido involucra variaciones del estado tensional del medio.

Representación esquemática del oído. Azul: ondas sonoras. Rojo: tímpano. Amarillo: cóclea. Verde: células de receptores auditivos. Púrpura: espectro de frecuencia de respuesta del oído. Naranja: impulso del nervio.

La propagación del sonido involucra transporte de energía sin transporte de materia, en forma de ondas mecánicas que se propagan a través de la materia sólida, líquida o gaseosa. Como las vibraciones se producen en la misma dirección en la que se propaga el sonido, se trata de una onda longitudinal.

El sonido es un fenómeno vibratorio transmitido en forma de ondas. Para que se genere un sonido es necesario que vibre alguna fuente. Las vibraciones pueden ser transmitidas a través de diversos medios elásticos, entre los más comunes se encuentran el aire y el agua. La fonética acústica concentra su interés especialmente en los sonidos del habla: cómo se generan, cómo se perciben, y cómo se pueden describir gráfica y/o cuantitativamente.

Mezcla

Una mezcla es un sistema material formado por dos o más sustancias puras mezcladas pero no combinadas químicamente. En una mezcla no ocurre una reacción química y cada uno de sus componentes mantiene su identidad y propiedades químicas. No obstante, algunas mezclas pueden ser reactivas, es decir, que sus componentes pueden reaccionar entre sí en determinadas condiciones ambientales, como una mezcla aire-combustible en un motor de combustión interna.

Una mezcla es la combinación física de dos o más sustancias que retienen sus identidades y que se mezclan pudiendo formar según el caso aleaciones, soluciones, suspensiones, y coloides.

Las mezclas son el resultado del mezclado mecánico de sustancias químicas tales como elementos y compuestos, sin que existan enlaces químicos u otros cambios químicos, de forma tal que cada sustancia ingrediente mantiene sus propias propiedades químicas. A pesar de que no se producen cambios químicos de sus componentes, las propiedades físicas de una mezcla, tal como por ejemplo su punto de fusión, pueden ser distintas de las propiedades de sus componentes. Algunas mezclas se pueden separar en sus componentes mediante procesos físicos (mecánicos o térmicos), como ser destilación, disolución, separación magnética, flotación, filtración, decantación o centrifugación. Los azeótropos son un tipo de mezcla que por lo general requiere de complicados procesos de separación para obtener sus componentes. Si después de mezclar algunas sustancias, éstas reaccionan químicamente, entonces no se pueden recuperar por medios físicos, pues se han formado compuestos nuevos.

Las mezclas se clasifican en homogéneas y heterogéneas. Los componentes de una mezcla pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.

Compuesto químico

En química, un compuesto es una sustancia formada por la unión de dos o más elementos de la tabla periódica. Una característica esencial es que tiene una fórmula química. Por ejemplo, el agua es un compuesto formado por hidrógeno y oxígeno en la razón de 2 a 1 (en número de átomos): H₂O.

Después de las ideas cosmogónicas de las sociedades primitivas, de inspiración más mítica que racional, la primera teoría con fundamento científico sobre la forma y propiedades del universo conocidas por la historia aparecieron en la Grecia Preclásica. A partir de ese momento la razón comenzó a ser el elemento primordial utilizado por todos los hombres que comenzaron a preguntarse sobre el origen del universo, y el más eficiente. Así, mucho tiempo después, se ha podido llegar a una teoría cierta, pero pasando antes por otras que se han ido desarrollando a la par de la evolución de la humanidad. Estas teorías son las que detallaremos en este trabajo, así como también los distintos aspectos de los contextos en los cuales fueron surgiendo cada una.

El origen del Universo

Contenido: Origen del Universo

PALABRAS CLAVE: Universo, movimiento, heliocéntrica, órbita, Copérnico.

CONCEPTO: Universo. Todas las cosas creadas.

Teorías. Hipótesis cuyas consecuencias se aplican a toda una ciencia o a parte muy importante de ella.

La Teoría Heliocéntrica de Aristarco de Samos alcanzó relativo éxito durante el siglo III a.n.e. Este hombre griego fue uno de los sabios de Alejandría y uno de los primeros en hablar de un sistema donde el sol se ubicaba en el centro y los demás planetas, giraban a su alrededor. Sus trabajos fueron comentados por Arquímedes en un libro llamado “El Arenario”. Contexto en el cual se desarrolló esta teoría. Esta fue una época de ilustración.

Teoría Geocéntrica. La estructura del Universo elaborada en el siglo II d. n.e. por el astrónomo griego Claudio Tolomeo. La teoría de Tolomeo mantenía que la Tierra está inmóvil y se encuentra en el centro del Universo; el astro más cercano a la Tierra es la Luna y según nos vamos alejando, están Mercurio, Venus y el Sol casi en línea recta, seguidos sucesivamente por Marte, Júpiter, Saturno y las llamadas estrellas inmóviles. Posteriormente, los astrónomos enriquecieron este sistema con una novena esfera, cuyo movimiento se supone que lo causa la precesión de los equinoccios. También se añadió una décima esfera que se pensaba que era la que conducía a los demás cuerpos celestes. Para explicar los diversos movimientos de los planetas, el sistema de Tolomeo los describía formando pequeñas órbitas circulares llamadas epiciclos, los centros de los cuales giraban alrededor de la Tierra en órbitas circulares llamadas deferentes. El movimiento de todas las esferas se produce de oeste a este.

Tras el declive de la cultura griega clásica, los astrónomos árabes intentaron perfeccionar el sistema añadiendo nuevos epiciclos para explicar las variaciones imprevistas en los movimientos y las posiciones de los planetas. No obstante, estos esfuerzos fracasaron en la solución de muchas incoherencias del sistema de Tolomeo.

Teoría Heliocéntrica de Nicolás Copérnico. En 1543 d.n.e. el astrónomo Nicolás Copérnico publicó un libro llamado “La Revolución de las Esferas Celestes”, donde da a conocer su teoría. Esta determinaba que el sol estaba colocado en el centro y todos los planetas se ubicaban a su alrededor. También afirmaba que los planetas tenían movimientos circulares uniformes. La

teoría de Copérnico postulaba un universo heliocéntrico en el que la Tierra se encontraba estática en el centro del mismo, rodeada de esferas que giraban a su alrededor. Dentro de estas esferas se encontraban (ordenados de dentro hacia afuera): la Luna, Mercurio, Venus, el Sol, Marte, Júpiter, Saturno y, finalmente, la esfera exterior en la que estaban las llamadas estrellas fijas. Se pensaba que esta esfera exterior fluctuaba lentamente y producía el efecto de los equinoccios.

Teoría del universo estático y uniforme. Esta teoría fue formulada por Isaac Newton en el siglo XIX. Este matemático inglés planteó las leyes de gravitación universal. Además, dio explicación a las leyes del movimiento formuladas por Kepler. En la primera mitad del siglo XIX el Reino Unido era el país industrial líder del mundo. Sin embargo, también se encontraba en algunas regiones de Europa continental fábricas modernas, con máquinas impulsadas por vapor. En el continente, así como en Gran Bretaña, las minas de carbón eran los centros más importantes de crecimiento industrial. Allí se desarrollaron las industrias modernas en la primera mitad del siglo XIX. Contexto en el cual se desarrolló esta teoría: Aunque en ciertos aspectos fundamentales la revolución industrial siguió en el continente un modelo similar al de Gran Bretaña, hubo, no obstante, diferencias significativas. A principios del siglo XIX, los países continentales pudieron aprovechar la experiencia inglesa anterior.

El origen del Universo

Contenido: Origen del Universo

Modelo en expansión

La hipótesis de un universo en fase de expansión surgió como consecuencia natural de la observación del corrimiento hacia el rojo de las radiaciones galácticas, aunque ciertas teorías derivadas de las leyes de la relatividad y elaboradas de modo sucesivo por Willem de Sitter, Hermann Weyl y Alexander Friedmann habían anticipado modelos dinámicos del universo. Finalmente, en 1928, el belga Georges Lemaitre construyó un modelo en expansión por medio del cual era posible predecir teóricamente la ley del corrimiento al rojo de Hubble. Durante la segunda mitad del siglo XX, la mayoría de las escuelas científicas optaron por la hipótesis de un universo dinámico en actual fase de expansión originado a partir de un estado de extraordinaria densidad y temperatura que estalló en una explosión, el mencionado big-bang. El momento de dicha explosión puede fecharse aproximadamente por la edad de los más antiguos cúmulos de galaxias y proporciona un valor comprendido entre 8,000 y 18,000 millones de años.

Otra teoría expansionista (además de la del big-bang) es la del universo pulsante según la cual el universo se expande y se contrae en ciclos de miles de millones de años.

Modelo estacionario

Durante las décadas de 1930 y 1940, la visión de un universo en expansión que verificara las leyes de la relatividad cobró fuerza por la confirmación empírica de las observaciones de Hubble. Sin embargo, un segundo método de aproximación que defendía la necesidad de búsqueda de un modelo de universo previa a la consideración de cualquier teoría física cristalizó en el postulado de otros sistemas, de los que el más conocido fue el modelo estacionario, elaborado por Hermann Bondi y Thomas Gold, y desarrollado desde un punto de vista preponderantemente físico por Fred Hoyle. Este modelo defiende dos ideas fundamentales: el universo presenta el mismo aspecto para todo observador en cualquier instante de tiempo, y la dualidad materia-energía se halla en continua creación en cualquier región del mismo, lo que niega la existencia de un origen y una tendencia evolutiva generalizada del universo.

Conclusión

En el trabajo que hemos desarrollado mostramos la evolución a través del tiempo de la teoría que hemos elegido: el origen del Universo. Esta teoría ha variado a través de las distintas épocas y lugares donde se ha planteado el interrogante acerca de este misterioso acontecimiento. Como consecuencia, podemos encontrar una amplia variedad de versiones sobre ella. Sin embargo, hemos tomado las más reconocidas y aceptadas por las sociedades en las cuales han surgido cada una de las mismas, y las más recordadas en la actualidad.

Estas teorías han ayudado al desarrollo de posteriores teorías hasta llegar a la que actualmente se encuentra en vigencia, por lo que creemos que, si bien no son las acertadas sobre el origen del cosmos, han contribuido de alguna manera a llegar hasta la que hoy consideramos cierta. Por último, podemos decir que la teoría del big-bang, considerada como verdadera en nuestros días, no ha sido obra de una persona, sino de todos los científicos, físicos, astrónomos, matemáticos, químicos y sabios que han ido aportando sus ideas y descubrimientos a lo largo de la historia de la humanidad.

Conductores eléctricos

Contenido: Propiedades del oro, aluminio y cobre en la transmisión eléctrica

PALABRAS CLAVE: conducción , resistencias, disolución, plasma, corrosión.

CONCEPTOS: Conductor. Dicho de un cuerpo que conduce el calor o la electricidad.

Corrosión. Destrucción paulatina de los cuerpos metálicos por acción de agentes externos, persista o no su forma.

Conductor eléctrico

Un conductor eléctrico es un material que ofrece poca resistencia al movimiento de carga eléctrica.

Son materiales cuya resistencia al paso de la electricidad es muy baja. Los mejores conductores eléctricos son metales como el cobre, el oro, el hierro el aluminio y sus aleaciones, aunque existen otros materiales no metálicos que también poseen la propiedad de conducir la electricidad, como el grafito o las disoluciones y soluciones salinas (por ejemplo, el agua de mar) o cualquier material en estado de plasma.

Para el transporte de energía eléctrica, así como para cualquier instalación de uso doméstico o industrial, el mejor conductor es la plata, pero debido a su elevado precio, los materiales empleados habitualmente son el cobre (en forma de cables de uno o varios hilos), o el aluminio; metal que si bien tiene una conductividad eléctrica del orden del 60% de la del cobre, es sin embargo un material tres veces más ligero, por lo que su empleo está más indicado en líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica en las redes de alta tensión. A diferencia de lo que mucha gente cree, el oro es levemente peor conductor que el cobre, sin embargo, se utiliza en bornes de baterías y conectores eléctricos debido a su durabilidad y “resistencia” a la corrosión.

La conductividad eléctrica del cobre puro fue adoptada por la Comisión Electrotécnica Internacional en 1913 como la referencia estándar para esta magnitud, estableciendo el International Annealed Copper Standard (Estándar Internacional del Cobre Recocido) o IACS. Según esta definición, la conductividad del cobre recocido medida a 20 °C es igual a 58.0 ms/m² A este valor es a lo que se llama 100% IACS y la conductividad del resto de los materiales se expresa como un cierto porcentaje de IACS. La mayoría de los metales tienen valores de conductividad inferiores a 100% IACS pero existen excepciones como la plata o los cobres especiales de muy alta conductividad designados C-103 y C-110.3



Prevención de enfermedades

Contenido: Agentes patógenos y la prevención de enfermedades

PALABRAS CLAVE: medicina, prevención, vacunas, enfermedad, medicamentos.

CONCEPTO: Vacunas. Son un preparado de antígenos que una vez dentro del organismo provoca la producción de anticuerpos y con ello una respuesta de defensa ante microorganismos patógenos.

La medicina preventiva se orienta hacia la prevención de las enfermedades existentes en las personas en lugar de buscar la cura total. Los métodos utilizados para prevenir las enfermedades se clasifican en tres categorías: prevención primaria, prevención secundaria y prevención terciaria. Cada categoría de medicina preventiva intenta: impedir que la enfermedad afecte a una persona o población; detectar la enfermedad con rapidez para evitar la progresión o los síntomas; tratar de limitar el impacto de una enfermedad que ya se ha diagnosticado y se ha establecido en el paciente con el tratamiento.

Primario

La prevención de la enfermedad primaria, usualmente, se dirige a la población en su conjunto y se considera el tratamiento preventivo de salud disponible más rentable, de acuerdo con Fitzgerald Health Education Associates. Las vacunas son probablemente el mejor ejemplo de la prevención primaria, mientras que la educación para la salud, tales como la promoción del uso de los preservativos para prevenir el VIH, también son una gran parte de los esfuerzos de prevención primaria. La pasteurización de la leche para evitar las posibles enfermedades de infección bacteriana es considerada medicina preventiva primaria. El objetivo de la prevención primaria es evitar por completo el sufrimiento, el costo y la carga de la enfermedad, mediante la intervención antes de que se produzca la aparición de cualquier enfermedad, según la Enciclopedia de Salud Pública.

Secundario

La prevención secundaria de enfermedades, es para aquellos que tienen factores de riesgo para una enfermedad, pero aún no tienen un diagnóstico o síntomas. El objetivo es identificar y tratar si es necesario, a las personas y detectar la enfermedad lo antes posible, para evitar que la posible enfermedad y los síntomas avancen. Las pruebas de detección son un excelente ejemplo de la prevención secundaria. Al diagnosticar enfermedades con rapidez, especialmente en los casos de algunos tipos de cáncer y enfermedades del corazón, la progresión de la enfermedad a menudo puede ser alterada en favor del paciente para reducir al mínimo sus efectos.

Terciario

Cuando la prevención primaria ha fallado y la prevención secundaria ha hecho todo lo que puede hacer para mejorar la situación del paciente, la prevención terciaria se convierte en el medio para combatir la enfermedad. La prevención terciaria incluye todo lo necesario para atender al paciente en la lucha contra la enfermedad, de acuerdo con Fitzgerald Health Education Associates. Se intenta minimizar el impacto negativo de la enfermedad, restaurar la función y prevenir las complicaciones. Ejemplos de prevención terciaria incluyen el seguimiento y la supervisión de todos los medicamentos recetados para asegurarse de que el paciente los esté tomando; terapia para ayudar a restaurar la función en enfermedades debilitantes y cualquier procedimiento médico destinado a tratar o curar la enfermedad misma.

Ciclos biogeoquímicos

Contenido: Ciclos biogeoquímicos

PALABRAS CLAVE: carbono, nitrógeno, oxígeno, atmósfera, biósfera.

CONCEPTO: Respiración. Es la entrada de oxígeno al cuerpo de un ser vivo y la salida de dióxido de carbono del mismo, así como al proceso metabólico de respiración celular, indispensable para la vida de los organismos aeróbicos.

Además de la energía, los organismos requieren para vivir el suministro de elementos químicos que se pueden encontrar en la biósfera, pero que deben ser reciclados constantemente, a fin de asegurar su disponibilidad. Este proceso se denomina ciclos de la materia o ciclos biogeoquímicos. Los seres vivos toman carbono, nitrógeno y oxígeno y los usan para vivir y crecer. Si estas sustancias sólo se usaran una vez, se habrían agotado. Todos los animales y plantas respiran, crecen y, finalmente mueren y se descomponen. La descomposición libera las sustancias de su cuerpo a la biósfera para que se utilicen de nuevo.

Ciclo del Carbono

Los cuerpos de todos los seres vivos se basan en el elemento carbono. Es uno de los principales constituyentes de macromoléculas como lípidos, proteínas e hidratos de carbono. El carbono tiene su origen en el dióxido de carbono de la atmósfera. Las plantas verdes y algunas bacterias lo ingieren y con él fabrican alimento. Cuando los animales comen plantas, toman parte del carbono. El dióxido de carbono vuelve a la atmósfera por la respiración de los seres vivos o por sus desperdicios o por su descomposición.

Ciclo del Nitrógeno

Todos los seres vivos necesitan nitrógeno para fabricar proteínas. Intervienen fundamentalmente en este ciclo los vegetales y las bacterias fijadoras del nitrógeno. En ese proceso el nitrógeno es incorporado al suelo que será absorbido por los organismos vivos antes de regresar de nuevo a la atmósfera.

Ciclo del Oxígeno

Los seres vivos toman el oxígeno del aire. Junto con el carbono, hidrógeno y nitrógeno lo utilizan para construir nuevas moléculas en su cuerpo. El oxígeno vuelve a la atmósfera gracias a las plantas verdes durante la fotosíntesis, y en forma de dióxido de carbono, durante la respiración de plantas y animales.

Los ciclos biogeoquímicos son determinantes en la continuidad de la vida, los elementos: carbono, nitrógeno y oxígeno son esenciales para la síntesis de proteínas.

Reforestación

Contenido: Reforestación, acciones que mejoran el ambiente

PALABRAS CLAVE: silvicultura, explotación, extensiva, proveer, celulosa.

CONCEPTO. Celulosa. Componente principal de las paredes de los árboles y otras plantas.

La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado histórico reciente (se suelen contabilizar 50 años) estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos, como pueden ser:

- Explotación de la madera para fines industriales o para consumo como plantas.
- Ampliación de la frontera agrícola o ganadera.
- Ampliación de áreas rurales.

Incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales).

Por extensión

Se llama también reforestación, aunque sería más correcto el término forestación, a la plantación más o menos masiva de árboles, en áreas donde estos no existieron, por lo menos en tiempos históricos recientes (igualmente, unos 50 años). Conjunto de técnicas que se necesitan aplicar para crear una masa forestal, formada por especies leñosas.

La reforestación puede estar orientada a:

Mejorar el desempeño de la cuenca hidrográfica, protegiendo al mismo tiempo el suelo de la erosión.

- Producción de madera para fines industriales.
- Crear áreas de protección para el ganado, en sistemas de producción extensiva.
- Crear barreras contra el viento para protección de cultivos.
- Frenar el avance de las dunas de arena.
- Proveer madera para uso como combustible doméstico.
- Crear áreas recreativas.
- Para la reforestación pueden utilizarse especies autóctonas (que es lo recomendable) o especies importadas, generalmente de crecimiento rápido.
- Las plantaciones y la reforestación de las tierras deterioradas y los proyectos sociales de siembra de árboles producen resultados positivos, por los bienes que se producen y por los servicios ambientales que prestan.
- Si bien se puede decir que la reforestación en principio es una actividad benéfica, desde el punto de vista del medio ambiente, existe la posibilidad que también produzca impactos ambientales negativos.
- Como derivados de la actividad de reforestación se pueden desarrollar actividades relacionadas con:
 - a. Producción de plantas (viveros).
 - b. Producción de madera, pulpa de celulosa, postes, fruta, fibras y combustibles.

Riesgos de una mala alimentación

Contenido: Consecuencia de una mala alimentación y los productos chatarra

PALABRAS CLAVE: alimentación, obesidad, nutrición, frutas, verduras.

CONCEPTO: Producto chatarra. Contiene, por lo general, altos niveles de grasas, sal, condimentos o azúcares (que estimulan el apetito y la sed, lo que tiene un gran interés comercial para los establecimientos que proporcionan ese tipo de comida) y numerosos aditivos alimentarios, como el glutamato monosódico (potenciador del sabor) o la tartrazina (colorante alimentario) camuflados como amarillo n.º 5 o 6, todos ellos precursores de cáncer.

Todos sabemos que uno de los males de la vida moderna es la mala alimentación. Los hábitos alimenticios se han vuelto irregulares, con una mayor tendencia a comer mal, abusar de las comidas chatarras, dejar de lado alimentos saludables como frutas y verduras, y todo ello acompañado de una vida sedentaria. Por ello, debemos tener en cuenta cuáles son las consecuencias de una mala alimentación.

Riesgos de alimentarse mal

Todos necesitamos consumir determinados tipos de alimentos y nutrientes que contribuyen a nuestra salud física y mental. El desbalance nutricional, por exceso o falta de nutrientes, afecta nuestro cuerpo de diferentes maneras generando, trastornos de salud que pueden llegar a ser graves. Entender esto es fundamental antes de sufrir los riesgos de una mala alimentación así como los efectos inmediatos en la salud.

Mala alimentación y obesidad

El aumento de peso es una de las consecuencias de una mala alimentación más visibles. Sin embargo, su gravedad no pasa por una mera cuestión estética, ya que la obesidad trae varios problemas: aumento del colesterol, una mayor presión sanguínea, acumulación de grasas en las arterias y la aparición de problemas cardiovasculares, así como el aumento de las probabilidades de que nos veamos afectados por la diabetes.

Nutrición y sistema inmunológico

Una carencia de sustancias nutritivas fundamentales para el cuerpo puede generar problemas físicos y enfermedades. Tal es el caso de lo que acontece con una alimentación deficiente de hierro, lo que provoca anemia. Pero el desbalance químico y mineral también puede llevar a problemas de fatiga crónica, dolores musculares y calambres, entre otras consecuencias.

Problemas de sueño y carácter

El buen descanso está basado en algunos pilares básicos. Y uno de ellos es la alimentación. Como consecuencia de una mala alimentación, puedes experimentar problemas de insomnio o sueño poco profundo como consecuencia de indigestiones y comidas excesivas a la noche. Como todo está ligado, la falta de sueño en conjunción con deficiencia de nutrientes determinan modificaciones en el comportamiento y el carácter de las personas, así como problemas de depresión. El cóctel es mortal: mala alimentación, mal descanso, fatiga y cambios en el carácter suelen derivar en problemas graves de salud.

Problemas de concepción y embarazo

Hay estudios que demuestran que las mujeres con obesidad tienen más dificultades para quedar embarazadas, sin contar con el riesgo que implica para el desarrollo del feto. Previo al embarazo, o durante el mismo, una mala alimentación tiene sus consecuencias negativas. Estas son sólo algunas de las consecuencias de una mala alimentación. Somos lo que comemos, hemos escuchado por allí. Tomar consciencia de la importancia de una alimentación saludable es fundamental para mejorar nuestra calidad de vida.

El cambio climático

Contenido: Causas principales del cambio climático

PALABRAS CLAVE: cambios, temperatura, ciclo, climatología, efecto invernadero.

CONCEPTOS: Ciclos. Períodos de tiempo o fases que cuando se terminan se vuelven a repetir.

Clima: Temperatura particular y demás condiciones atmosféricas y telúricas de cada país.

Cambio climático y revolución cultural

Tonatiuh Gutiérrez

Hace ya mucho tiempo que entre los conocimientos básicos de la historia de la Tierra de cualquier persona ilustrada figuraba la existencia de períodos en los que la temperatura media de la atmósfera y de la superficie terrestre había sufrido cambios muy importantes. Posiblemente, esas mismas personas que conocían los hechos poco sabían sobre las causas concretas de estos ciclos climáticos, mas no había duda de que se trataba de un fenómeno raro y natural. Lo cual no es de extrañar, pues los expertos que intentaban explicar esos importantes cambios climáticos, en concreto las llamadas glaciaciones, no se ponían de acuerdo en las causas de tan complejo fenómeno. Y las hipótesis que se iban proponiendo, fundamentalmente dos, la tectónica de placas y los cambios de la órbita terrestre, no podían ser contrastadas con los hechos de forma que permitieran o su refutación o un conocimiento preciso de lo sucedido. Principalmente porque se trataba de estudiar acontecimientos o casos únicos, accidentes en suma, cuyas escasas huellas, caso de encontrarse, no permitían pasar muchas veces de las meras conjeturas.

En realidad, la climatología no hace mucho que ha alcanzado la consideración de ciencia académica autónoma, pues hasta la década de 1950 era poco más que una actividad centrada en torno a la recogida casi artesanal de temperaturas estacionales, datos sobre precipitaciones y vientos, etcétera, que pudieran ayudar a los labradores y granjeros en sus decisiones sobre el tipo de semillas a plantar o a los ingenieros de caminos, poniendo a su disposición datos estadísticos fiables sobre las crecidas de los ríos y barrancos sobre los que se iba a construir un puente o viaducto. Se trataba, en suma, de una rama menor de la meteorología, una ciencia que, a su vez, se había independizado hacía poco de la geografía y la geología.

El primer Día de la Tierra se celebró el 22 de abril de 1970 y fue un hito de la mayor importancia para la cultura occidental, ya que significó la consagración del ecologismo como uno de los valores principales de las sociedades tardomodernas de Occidente. Sin embargo, puede decirse que los ecologistas fueron de los últimos en subirse al carro del cambio climático. En algunos casos porque eran más rentables las campañas contra las centrales nucleares, una fuente de energía de las más limpias y potentes de las que disponemos para resolver el problema de la emisión de gases de efecto invernadero. En otros, porque las ONG de ecologistas carecían de los conocimientos científicos necesarios no ya para liderar la opinión pública respecto del cambio climático, sino para saber qué efecto tendría dicho fenómeno atmosférico universal en la vida de los animales salvajes y su hábitat natural, las selvas y los bosques, que era la preocupación principal de los ecologistas por aquel entonces. En realidad fue la gran prensa libre de Occidente, si bien al principio de forma muy limitada y sobre todo, confusa –una veces con profecías de costas inundadas por causa del derretimiento del hielo polar, otras, de una catastrófica glaciación–, la que inició, por así decirlo, el gran cambio cultural, una auténtica revolución en muchos aspectos, que ha llevado a una parte importante de la población de los países desarrollados a convertir el ecologismo derivado del cambio climático en una especie de religión, con sus verdades reveladas, que se creen a medias, y sus preceptos que sólo se cumplen cuando no nos incomodan apreciablemente.

El huerto escolar

Contenido: El huerto escolar

PALABRAS CLAVE: huerto, escuela, tierra, plantas, semillas.

CONCEPTO: Fertilizante. Es un tipo de sustancia o denominados nutrientes, en formas químicas saludables y asimilables por las raíces de las plantas, para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo.

Un huerto es un espacio donde se siembran algunas plantas útiles. Si este espacio se encuentra en la escuela, se le llama huerto escolar. Todas las personas podemos ayudar a crear y cuidar el huerto escolar. Son pequeños espacios de las instituciones educativas cuyo objetivo primordial es que el alumno llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio circundante; observando los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiera conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente.

Importancia de los huertos escolares

Muchas personas piensan que en la escuela sólo se aprende dentro del aula. Los terrenos de las escuelas son:

- Una fuente de alimentos para mejorar la dieta de los niños y su salud.
- Un lugar para aprender (sobre la naturaleza, la agricultura y la nutrición).
- Un lugar para el disfrute y el esparcimiento (flores, arbustos, sombra, áreas de juegos y lugares donde se consumen las comidas. El asfalto, la tierra seca, el barro y los terrenos baldíos se transforman en campos verdes, en laboratorios al aire libre, en parcelas para el cultivo de hortalizas, en jardines de hierba, en espacios para juegos y en áreas de estudio. Los huertos escolares están liderando estos cambios.

Elementos para preparar y mantener un huerto escolar

Para preparar y mantener un huerto escolar necesitamos herramientas que faciliten el trabajo con la tierra. Entre estas se encuentran el pico o piqueta, el rastrillo, las palas, la regadera, la manguera y los guantes de jardinería. Es importante recoger y guardar estas herramientas cada vez que se utilicen, para que no se dañen. También los fertilizantes y abonos son necesarios para mejorar el crecimiento de las plantas. Algunos abonos naturales son el estiércol de ganado vacuno o bovino, o la composta, que se elabora con desechos vegetales.

Construcción del huerto escolar

El huerto escolar se puede construir en balcones, cajones grandes, materos o terrenos. Para ello, podemos seguir estos pasos:

1. Escogemos un lugar ventilado y con suficiente luz dentro de la escuela.
2. Conseguimos las macetas o cajones.
3. Limpiar el terreno, eliminando cualquier material de desecho, piedras, maleza u otros.
4. Humedecemos y trituramos muy bien la tierra para no formar pantano.
5. Después de que el terreno está preparado, se hacen surcos y se colocan en ellos las semillas previamente seleccionadas, dejando el espacio necesario entre ellas. Se deben investigar lo que necesita cada planta.
6. Regar con abundante agua, sin excederse, para favorecer los procesos de germinación y desarrollo. Este riego es preferible hacerlo, en horas de la tarde o en la mañana antes de que salga el sol.

Condiciones del huerto escolar

Para que las plantas del huerto escolar crezcan, deben cumplirse estas condiciones.

Usar tierra con suficiente materia orgánica o mezclada con abono.

- Agregar la cantidad de agua adecuada para evitar que las plantas se sequen, o se ahoguen. Se puede regar cada dos días o todos los días en las mañanas.

El huerto escolar

Contenido: El huerto escolar

PALABRAS CLAVE: insecticidas, parásitos, contaminado, remanentes, verduras.

CONCEPTO: Insecticidas. Sustancias químicas utilizadas para matar insectos.

Uso de insecticidas

Aplicar insecticidas naturales para evitar que los insectos y parásitos perjudiquen las plantas. Las lombrices en la tierra no son perjudiciales; por el contrario contribuyen a mantener el terreno, por eso podemos preservarlas.

Se debe:

- Eliminar las malezas, por lo menos una vez a la semana.
- Mantener el huerto en un lugar ventilado e iluminado.

Un huerto escolar con semillas.

En la siembra del huerto escolar se puede utilizar la reproducción por semillas, para observar y registrar las etapas de crecimiento de las plantas. Para sembrar las semillas es necesario:

- Comprarlas o recuperarlas de vegetales y frutas usadas en la casa.
- Escoger las que no estén rotas ni perforadas por insectos.
- Sembrarlas en grupos de tres a cinco semillas, en agujeros separados por 40 centímetros.
- Cubrir las con un poco de tierra, sin presionarlas, y regarlas.
- Ventajas del huerto escolar. La creación de un huerto es aprovechable en la escuela y también en casa, pues es una ayuda económica para la alimentación sana de la familia. Si se desarrolla en casa, se presentan tres grandes ventajas:

1. Gran parte del alimento diario de la familia está compuesto por verduras y hortalizas frescas, al cultivarlas en casa se asegura que las verduras son sanas, bien cuidadas y no están cargadas de químicos.
2. Al usar los desperdicios orgánicos como abono, se reduce la producción de basura, contribuyendo a un planeta menos contaminado y ahorrando el gasto de comprar abono.
3. Los frutos cosechados se pueden utilizar en el comedor escolar.
4. Los niños se encargan de cuidar del huerto y cultivar los productos. Esto es motivante y estimula la creación de un huerto en casa.

Si los productos sacados de la tierra no son utilizados en la escuela porque no existe el comedor escolar, se pueden vender en la comunidad, los remanentes permitirán mantener el huerto y comprar materiales para la escuela.

UNIDAD 3



**“SALUD, MEDICINA TRADICIONAL,
PRODUCCIÓN
Y USOS EN EL MUNDO”**

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE:

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

- ¿Desde cuándo? _____
- ¿Desde dónde? _____
- ¿Cómo estudiarlo? _____
- ¿Cuáles aspectos? _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué?

¿Qué explicaciones tiene la comunidad?

¿Qué explicaciones busco desde la planeación?

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? _____

1. _____

2. _____

3. _____

MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

MÉTODO: Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho

- ¿Por qué pasa?
- ¿Cómo se produce?
- ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?
- ¿Qué reacciones provoca?

MATERIALISMO DIALÉCTICO

Es la ciencia filosófica sobre las leyes más generales del desarrollo de la naturaleza, de la sociedad humana y del pensamiento.
Es la teoría revolucionaria de la transformación del mundo.
Ha dado a la humanidad, y en particular a la clase obrera, una formidable arma de conocimiento.

La piedra angular del materialismo dialéctico es la doctrina sobre la naturaleza material del mundo, de que en el mundo no hay nada que no sea materia y leyes de su movimiento y cambio.

Su objeto lo constituyen las leyes más generales del desarrollo de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, los principios y bases generales del mundo objetivo y de su reflejo en la conciencia humana, que proporcionan el debido enfoque científico de los fenómenos y procesos y el método de explicación, conocimiento y transformación práctica de la realidad.

Vinculando en un todo la doctrina del ser, del mundo objetivo, y la doctrina de su reflejo en la conciencia humana, el materialismo dialéctico constituye la teoría del conocimiento y la lógica.

El materialismo dialéctico dio en esta esfera y que colocó un firme fundamento científico de la doctrina del conocimiento, consiste en que en la teoría del conocimiento fue incluida la práctica.

Contenido: Principio de equivalencia

El principio de equivalencia es el principio físico de la relatividad general y de varias otras teorías métricas de la gravedad. El principio afirma que: “un sistema inmerso en un campo gravitatorio es puntualmente indistinguible de un sistema de referencia no inercial acelerado”.^[1] Así fijado un determinado acontecimiento instantáneo de naturaleza puntual p (un evento o suceso) en el seno de un campo gravitatorio, puede ser descrito por un observador acelerado situado en ese punto, como moviéndose libremente. Es decir, existe cierto observador acelerado que no tiene forma de distinguir si las partículas se mueven o no dentro de un campo gravitatorio.

Por ejemplo: si caemos tras una piedra desde un acantilado, la veremos descender con velocidad constante, exactamente igual que si no existiera el campo gravitatorio que nos hace caer. Lo mismo les ocurre a los astronautas en torno a su nave, donde les parece que todo flota como si no cayera hacia la Tierra siguiendo su órbita.

Este principio fue utilizado por Albert Einstein para intuir que la trayectoria de las partículas en caída libre en el seno de un campo gravitatorio depende únicamente de la estructura métrica de su entorno inmediato o, lo que es igual, del comportamiento de los metros y los relojes patrones en torno suyo.

Formalmente suelen presentarse tres tipos de principio de equivalencia para formular las leyes del movimiento de los cuerpos.



Principios de la Química

Contenido: Principios de la Química

PALABRAS CLAVE: química, materia, mezclas, sustancias, cuerpo.

CONCEPTO: Materia. Es todo aquello que tiene localización espacial, posee una cierta cantidad de energía, está sujeto a cambios en el tiempo y a interacciones con aparatos de medida.

Denominamos materia a todo aquello que podemos percibir con nuestros sentidos, es decir, todo lo que podemos ver, oler, tocar, oír o saborear es materia. Toda la materia está formada por átomos y moléculas.

Un cuerpo es una porción de materia, delimitada por unas fronteras definidas, como un folio, el lápiz o la goma de borrar; varios cuerpos constituyen un sistema material. Las distintas formas de materia que constituyen los cuerpos reciben el nombre de sustancias. El agua, el vidrio, la madera, la pintura, etc. son distintos tipos de sustancias.

LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA

La ley de la conservación de la materia establece que la materia ni se pierde ni se gana en las reacciones químicas tradicionales, simplemente cambia de forma. Por consiguiente, si tenemos un cierto número de átomos de un elemento en el lado izquierdo de una ecuación, tenemos que tener el mismo número en el lado derecho. Esto implica que la masa también se conserva durante la reacción química.

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Hay dos tipos de propiedades que presenta la materia: propiedades extensivas y propiedades intensivas. Las propiedades Extensivas dependen de la cantidad de materia, por ejemplo, el peso, volumen, longitud, energía potencial, calor, etc. Las propiedades intensivas no dependen de la cantidad de materia y pueden ser una relación de propiedades, por ejemplo: temperatura, punto de fusión, punto de ebullición, índice de refracción, calor específico, densidad, concentración, etc.

SUSTANCIAS PURAS, COMPUESTA Y MEZCLAS

La materia se clasifica en mezclas y sustancias puras. Las mezclas son combinaciones de sustancias puras en proporciones variables y se clasifican en: mezclas homogéneas (soluciones) y mezclas heterogéneas.

La materia se puede encontrar en tres estados: sólido, como la madera y el cobre; líquido, como el agua y el aceite; y gaseoso, como el aire y el vapor de agua.

Objetividad y causalidad

Contenido: Procedimiento científico: objetividad y causalidad

PALABRAS CLAVE: objetividad, conocimiento, prejuicio, casualidad, efecto.

CONCEPTOS: Objetividad. Perteneciente o relativo al objeto en sí mismo, con independencia de la propia manera de pensar o de sentir

Principios. Cada una de las primeras proposiciones o verdades fundamentales por donde se empiezan a estudiar las ciencias o las artes.

Objetividad: la palabra objetividad se deriva de objeto, es decir, de aquello que se estudia, de la cosa o problema sobre la cual deseamos saber algo. Objetividad significa, por lo tanto, que se intenta obtener un conocimiento que concuerde con la realidad del objeto, que lo describa o explique tal cual es y no como nosotros desearíamos que fuese. Ser objetivo es tratar de encontrar la realidad del objeto o fenómeno estudiado, elaborando proposiciones que reflejen sus cualidades. Lo contrario es la subjetividad, las ideas que nacen del prejuicio, de la costumbre o de la tradición, las meras opiniones o impresiones del sujeto. Para poder luchar contra la subjetividad es preciso que nuestros conocimientos puedan ser verificados por otros, que cada una de las proposiciones que hacemos sean comprobadas y demostradas en la realidad, sin dar por aceptado nada que no pueda sufrir este proceso de verificación.

La causalidad: es una relación entre un evento (la causa) y un segundo evento (el efecto), en la cual el segundo evento se entiende como una consecuencia del primero.

Para que un suceso A sea la causa de un suceso B se tienen que cumplir tres condiciones:

Que A suceda antes que B.

Que siempre que suceda A suceda B.

Que A y B estén próximos en el espacio y en el tiempo.

El observador, tras varias observaciones, llega a generalizar que puesto que hasta ahora siempre que ocurrió A se ha dado B, en el futuro ocurrirá lo mismo. Así se establece una ley.

La idea de causa ha suscitado un buen número de debates filosóficos desde los primeros intentos filosóficos. Aristóteles concluye el libro de los Segundos analíticos con el modo en que la mente humana llega a conocer las verdades básicas o premisas primarias o primeros principios que no son innatas, ya que es posible desconocerlas durante gran parte de nuestra vida. Tampoco pueden deducirse a partir de ningún conocimiento anterior, o no serían primeros principios. Afirma que los primeros principios se derivan por inducción, de la percepción sensorial, que implanta las verdades universales en la mente humana. De esta idea proviene la máxima escolástica “nada hay en el intelecto que no haya estado antes en los sentidos” (Nihil est in intellectu, quod prius non fuerit in sensu). Al mantener que “conocer la naturaleza de una cosa es conocer por qué es” y que “poseemos conocimiento científico de una cosa solo cuando conocemos su causa”, Aristóteles postuló cuatro tipos mayores de causa como los términos medios más buscados de demostración: la forma definible; un antecedente que necesita un consecuente; la causa eficiente; la causa final. En Kant, de quien su desacuerdo con el pensamiento de Hume se cita como una motivación para escribir una teoría filosófica, la causalidad es una de las categorías a priori del entendimiento, y entonces no proviene de la costumbre (como decía Hume) sino que tiene un carácter necesario y universal. Esto permite que la ciencia se apoye sobre el principio de causalidad sin dejar de ser necesaria y universal.

El principio de causalidad es un principio clásico de la filosofía y la ciencia, que afirma que todo evento tiene una causa.

ADN y ARN

Contenido: El ADN y el ARN

PALABRAS CLAVE: materia, origen, universo, átomos, interacción.

CONCEPTO: Genes. Fragmentos de ADN dispuestos en un orden fijo en los cromosomas.

El Ácido Desoxirribonucleico o ADN (en inglés DNA) contiene la información genética de todos los seres vivos.

Cada especie viviente tiene su propio ADN y en los humanos es esta cadena la que determina las características individuales, desde el color de los ojos y el talento musical hasta la propensión a determinadas enfermedades.

Es como el código de barra de todos los organismos vivos que existen en la tierra, que está formado por segmentos llamados genes.

La combinación de genes es específica para cada organismo y permite individualizarnos. Estos genes provienen de la herencia de nuestros padres y por ello se utiliza los tests de ADN para determinar el parentesco de alguna persona.

Además, se utiliza el ADN para identificar a sospechosos en crímenes (siempre y cuando se cuente con una muestra que los relacione).

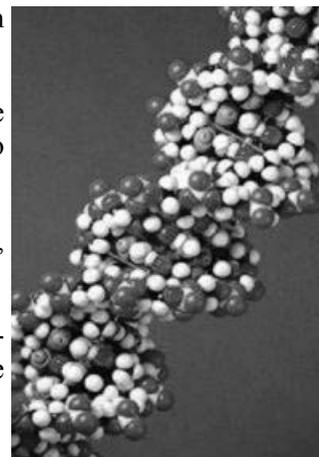
Actualmente se ha determinado la composición del genoma humano que permite identificar y hacer terapias para las enfermedades que se transmiten genéticamente como: enanismo, albinismo, hemofilia, daltonismo, sordera, fibrosis quística, etc.

Ácido Ribonucleico (ARN): El “ayudante” del ADN.

Ácido nucleico formado por nucleótidos en los que el azúcar es ribosa, y las bases nitrogenadas son adenina, uracilo, citosina y guanina. Actúa como intermediario y complemento de las instrucciones genéticas codificadas en el ADN.

La información genética está, de alguna manera, escrita en la molécula del ADN, por ello se le conoce como “material genético”. Por esto, junto con el ácido ribonucleico (ARN) son indispensables para los seres vivos.

El ARN hace de ayudante del ADN en la utilización de esta información. Por eso en una célula eucariótica (que contiene membrana nuclear) al ADN se lo encuentra sólo en el núcleo, ya sea formando a los genes, en cambio, al ARN se lo puede encontrar tanto en el núcleo como en el citoplasma.



Origen de los elementos

Contenido: Importancia del hidrógeno, el helio y el ozono, en la formación de la tierra y el origen de la vida

PALABRAS CLAVE: materia, origen, universo, átomos, interacción.

CONCEPTO: Materia. Sustancia de la que están hechos los cuerpos, ocupa un espacio y se puede percibir con los sentidos.

El origen del universo nos da respuesta a las preguntas de por qué solo existen 90 elementos naturales y la abundancia de ellos. La teoría más seguida sobre la formación del universo es la del Big-Bang que se basa en un principio donde toda la materia del universo estaba contenida en un núcleo primitivo con una densidad de aproximado 1096 g/cm^3 y una temperatura aproximada a 10^{32} K , se supone que este núcleo explotó y distribuyó materia y radiación uniformemente a través del espacio. Se produjo así el principio de expansión del universo que al ir expandiendo se enfrió, lo que permitió la formación de las primeras partículas llamadas quarks, y se diferenciaban ya las cuatro fuerzas principales: gravitacional, electromagnética, nuclear fuerte y débil.

Transcurrido un tiempo de aproximadamente $6 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ desde el Big-Bang se cree que la temperatura era de $\approx 1,4 \cdot 10^{12} \text{ K}$, los quarks en estas condiciones interaccionan entre sí y forman protones, neutrones y después se estabilizan los electrones.

Sigue corriendo el tiempo y en un segundo, después de un periodo de extensas aniquilaciones partícula anti-partícula, se forman los fotones electromagnéticos.

A continuación las fuertes fuerzas nucleares hicieron que una gran cantidad de neutrones y de protones se combinaran para dar núcleos de Deuterio ($n + p$) y de Helio ($2n + 2p$).

Durante un tiempo comprendido entre 10 y 500 s, el universo se comporta como un colosal reactor nuclear de fusión, y va a convertir el H en He, la temperatura antes de esto era tan alta que no podía existir He y solo existía H.

Se cree que a los 8 minutos del Big-Bang la composición del universo era $\frac{1}{4}$ de la masa era He y las $\frac{3}{4}$ eran H, también se cree que había 10-3% de Deuterio y 10-6% núcleos de Li.

Existen grandes diferencias en la composición de los elementos en el sistema solar pero existe gran uniformidad en conjunto el universo.

El H es el elemento más abundante en el universo constituyendo el 88,6%, después el He que es 8 veces menor que el H (11.3 %) y los demás elementos el 0,1% .

La vida media de un neutrón es de 11,3 minutos descomponiéndose en un protón, electrón y de un segundo después el universo estaba formado por un plasma de neutrones, protones, neutrinos. La temperatura era tan alta que no había átomos. Este plasma y las elevadas energías dieron lugar a distintas reacciones nucleares.

Como consecuencia de la expansión la temperatura fue disminuyendo y cuando se alcanzó el 10^9 K se dieron lugar unas reacciones nucleares.

Con el tiempo la temperatura disminuye lo suficiente para que las partículas positivas puedan capturar electrones y formar átomos y la novedad es que estas reacciones no se ven afectadas por las radiaciones electromagnéticas los átomos pueden interaccionar entre sí independientemente de la radiación. Esta interacción conduce a la formación de átomos diferentes, los cuales empiezan a condensarse y forman el núcleo de estrellas y la radiación se expande con el universo.

Reproducción humana

Contenido: Concepto, etapas

PALABRAS CLAVE: reproducción, especie, fecundación, óvulo, espermatozoide, embarazo.

CONCEPTOS: Reproducción. Acción y efecto de reproducir.

Fecundación. Unir la célula reproductora masculina a la femenina para dar origen a un nuevo ser.

La reproducción humana es la función biológica fundamental de los seres vivos, tiene como fin originar a uno o a varios individuos semejantes a él y su finalidad principal es la continuidad de la especie.

La reproducción humana necesita de dos seres humanos que sean de distinto sexo para que la reproducción tenga éxito, es decir, tiene que existir la unión de los distintos gametos masculinos y femeninos, unión del óvulo y del espermatozoide.

En la reproducción tiene que existir una coordinación de las hormonas, del sistema de reproducción y del sistema nervioso.

La reproducción humana es de tipo sexual, porque en ella intervienen los dos sexos: masculino y femenino.

La fecundación se lleva a cabo dentro del cuerpo de la mujer, que es donde se va a producir el embarazo y donde va a crecer el feto.

A través de la sexualidad alcanzamos momentos muy felices así como comunicarnos con nuestra pareja, gozar con ella o él y, por qué no, compartir amor entre los dos, la sexualidad es por tanto, algo más que procreación.

En la reproducción humana encontramos diferentes fases que son, el coito, la fecundación, la gestación del feto y el parto.

Reproducción humana: coito

En el coito o mantenimiento de la relación sexual, el pene introducido en la vagina, en sus movimientos naturales, culminan en eyaculación, dentro de la vagina, de unos cuantos centímetros cúbicos de esperma líquido que contiene una cantidad de millones de espermatozoides (células libres con material genético) y estos viajan al interior del útero hasta encontrar el ovario de la mujer por 24 y 72 horas y su función es fecundar al óvulo, durante el periodo que dura la ovulación de la mujer. Así continúan otras etapas de la reproducción para originar el nacimiento de un nuevo ser humano cuya gestación se extiende por 9 meses aproximadamente.

Reproducción humana: fecundación

En la fecundación se produce la unión del óvulo y el espermatozoide originando lo que se conoce como cigoto, al unirse los cromosomas de ambos sexos, estos determinan como será el ser que va a crecer en el útero de la mujer. Ahora se produce lo que conocemos como desarrollo embrionario, culminando con la formación de un embrión.

Reproducción humana: gestación

La gestación es el periodo de nueve meses (40 semanas) en el que se desarrolla el embrión formándose de forma completa sus órganos. El embarazo se divide en tres trimestres, siendo el primero el más delicado ya que es el trimestre en el que se puede producir un aborto natural, hay más posibilidades que en el resto.

Al comenzar el tercer trimestre el feto puede ser ya viable en caso de existir un parto prematuro, su supervivencia fuera del vientre materno puede ser contemplada.

UNIDAD 3

E.T. SERES VIVOS

Reproducción humana

Contenido: Concepto, etapas

PALABRAS CLAVE: periodo, fecundación, gestación, parto, reproducción.

CONCEPTOS: Gestación. Embarazo, preñez.

Parto. Acción de parir cualquier especie vivípara: Expeler en tiempo oportuno el feto que tenía concebido.

Reproducción humana: parto

Cuando finalizada la gestación tiene lugar el parto, que es la salida del feto desde el útero al exterior. Este proceso puede durar varias horas y se divide en tres fases, la de dilatación (cuando empiezan las contracciones y van desplazando el feto hacia el exterior del útero), la de expulsión (cuando sale el feto del cuerpo de la mujer) y la de alumbramiento (cuando después del nacimiento se reanudan las contracciones y provocan la expulsión de la placenta).

Ecosistemas del mundo

Contenido: La biósfera y los ecosistemas, ecosistemas acuáticos y terrestres

PALABRAS CLAVE: ecosistema, biósfera, hábitat, oceanografía, organización.

CONCEPTOS: Bióticos. Conjunto de la fauna y la flora de un medio.

Abióticos. Se dice del medio en que no es posible la vida

Unidad natural de partes vivas e inertes que interactúan para producir un sistema estable en el cual el intercambio entre materia viva y no viva siguen una vía circular. Los organismos de una comunidad y los factores abióticos asociados con los que están en interacción.

Es cualquier lugar o medio donde se encuentran interactuando los seres vivos (factores bióticos) y los no vivos (factores abióticos)

Conjunto de seres vivos en un mismo medio y de los elementos no vivos vitalmente unidos a ellos.

Son sistemas termodinámicamente abiertos que reciben del exterior (sol, materia orgánica) y las transmiten a los ecosistemas vecinos a través de los flujos de materias o los movimientos de individuos (migraciones).

LOS OCHO BIOMAS DEL MUNDO. Para la aproximación sintética partimos de que la existencia de los organismos no puede comprenderse de forma aislada, sino sólo por sus relaciones con los otros organismos, de la misma y de distinta especie, y por su adaptación al medio físico circundante. El ecosistema es así el sistema integrado formado por la asociación de los organismos. El ecosistema representa un nivel de organización de la naturaleza, que es el que interesa a la ecología.

Para la aproximación analítica partimos de la biosfera, de la que observamos que es heterogénea, pero que a la vez dentro de ella son reconocibles partes más o menos homogéneas a las que llamamos ecosistemas. Si no nos detenemos y continuamos con el análisis, descubrimos que dentro de un ecosistema, por ejemplo un bosque, es posible reconocer a su vez partes internas con un grado añadido de homogeneidad e integración interna, por ejemplo el suelo o un tronco muerto. Es decir, encontramos una organización jerárquica con ecosistemas dentro de los ecosistemas. Con el mismo razonamiento, pero en dirección contraria, llegamos a la noción de que la biosfera entera es un ecosistema.

Ecosistema Terrestre: Aproximadamente una cuarta parte de la superficie terrestre esta formada por los con-

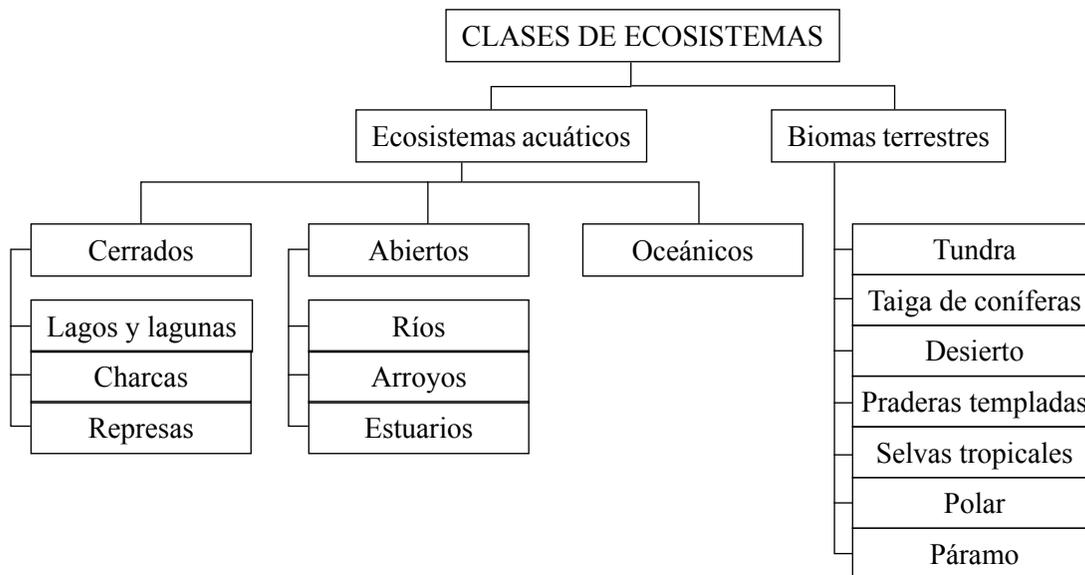
tinentes e islas que son la porción seca del planeta. Allí tiene asiento los ecosistemas terrestres continentales, la mayoría de los cuales se localizan en el hemisferio norte. Las alturas de la masa terrestre se elevan desde el nivel del mar hasta elevaciones montañosas de aproximadamente 9,000 m de altitud como el monte Everest en el Himalaya.

La mayoría de los seres vivos terrestres se distribuyen en los primeros 6,700 m, aunque se han hallado esporas de bacterias y hongos en la atmósfera a mayores alturas.

Ecosistema acuático: Los ecosistemas acuáticos incluyen las aguas de los océanos y las aguas continentales dulces o saladas. La oceanografía se ocupa del estudio de los primeros y limnología de los segundos. En este último grupo no sólo se consideran los ecosistemas de agua corriente y los de agua quieta, sino también los micro hábitats acuáticos de manantiales, huecos de árboles e incluso las cavidades de plantas donde se acumula agua. Cada uno de estos cuerpos de agua tiene estructuras y propiedades físicas particulares con relación a la luz, la temperatura, las olas, las corrientes y la composición química, así como diferentes tipos de organizaciones ecológicas y de distribución de los organismos.

Ecosistemas del mundo

Contenido: La biósfera y los ecosistemas: ecosistemas acuáticos y terrestres



Clases de Ecosistemas
La organización de su hábitat

Manejo de los primeros auxilios

Contenido: Vías aéreas

PALABRAS CLAVE: vía aérea, bronco respiración, obstrucción, paro respiratorio, oxígeno.

CONCEPTOS: Obstrucción. Impedimento para el paso de las materias sólidas, líquidas o gaseosas en las vías del cuerpo. Manejo. Desenvolverse con habilidad.

OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA

Existen diferentes situaciones de riesgo (para presentarla) como son la ingesta de comida u objetos extraños así como la bronco aspiración (que el paciente respire secreciones como la sangre o el vómito), enfermedades crónicas, la anafilaxia (alergias) o procesos inflamatorios. Todas estas situaciones pueden cerrar de manera total o parcial la vía aérea impidiendo el paso adecuado del aire. Causando un paro respiratorio. Sin embargo, sólo la obstrucción de vía aérea superior (garganta o laringe y tráquea) por objetos sólidos como los alimentos o cuerpos extraños, puede resolverse por la maniobra de des-obstrucción de vía aérea descrita en las paginas siguientes. Mientras que en el caso de que sea la vía aérea inferior (bronquios de pequeños y gran calibre) por enfermedades crónicas, bronco-aspiración, anafilaxia, requieren atención médica especializada en el hospital.

El paro respiratorio es la interrupción repentina de la respiración la cual puede producir en pocos minutos el paro cardiaco debido a la relación que se tiene entre los dos sistemas. Una persona que no reciba oxígeno de entre 4 a 6 minutos tendrá daño neurológico.

TÉCNICAS PARA ABRIR LA VÍA AÉREA

Existen tres técnicas que nos pueden mantener la vía aérea permeable en caso de inconsciencia, es importante que durante todo el tratamiento que le demos al paciente y hasta que los servicios de emergencia lleguen, siempre debe estar abierta la vía aérea.

1. Inclinación de cabeza: una mano se coloca en la frente del paciente e forma de garra empujándola hacia abajo y la otra con dos dedos en la barbilla empujándola hacia arriba (contraindicada en casos de trauma).
2. Tracción mandibular: se coloca el dedo anular y medio a la altura de la mandíbula del paciente y esta se empuja hacia al frente para abrir la vía aérea. (No se recomienda para la población civil).
3. Elevación del mentón: se coloca el dedo pulgar en la parte superior de la barbilla y los demás dedos en la parte inferior para “pellizcarla” y elevarla. (No se recomienda para la población civil).

Manejo de los primeros auxilios

Contenido: Reanimación respiratoria

PALABRAS CLAVE: respiración, estimulación, expansión, insuflando.

CONCEPTOS: Auxilio. Ayuda, socorro, amparo.

Insuflar. Introducir en un órgano o en una cavidad un gas, un líquido o una sustancia pulverizada.

RESPIRACIÓN DE SALVAMENTO

Se aplica en caso de demostrarse la ausencia de respiración con vía aérea desobstruida (paro respiratorio). Tiene como finalidad restablecer el patrón respiratorio normal, a través de la estimulación del cerebro por la expansión y reducción del tórax. Esto se logra insuflando aire a la cavidad torácica al ritmo que habitualmente respiraría un adulto promedio.

Se realiza una insuflación con la técnica descrita cada 5 segundos, 12 veces, para completar así un minuto. Una manera adecuada de llevar el ritmo es contar:

1,2,3,1 (éste número indica la insuflación que se esta aplicando), INSUFLO

1,2,3,2, insuflar

1,2,3,3, insuflar

1,2,3,12, insuflar

Al término de éste primer minuto se debe realizar VES, tenemos varias opciones:

- a) ventila (respira) y tiene pulso. Posición de recuperación, le hemos salvado.
- b) NO ventila (respira) y tiene pulso. Repetir ciclo de respiración de salvamento.
- c) NO ventila (respira) ni tiene pulso. Ha evolucionado a paro cardiorrespiratorio, debemos iniciar RCP.

Manejo de los primeros auxilios

Contenido: Heridas

PALABRAS CLAVE: herida, auxilio, contagio, infección, antibiótico.

CONCEPTOS: Heridas. Perforación o desgarramiento en algún lugar de un cuerpo vivo.

Primeros auxilios. Es el nombre que, en general, reciben las técnicas, cuidados y procedimientos de carácter inmediato, adecuados y temporales, de personal profesional o de personas capacitadas o con conocimiento técnico.

El **TRATAMIENTO** de una herida es el siguiente:

- Retirar la ropa que cubre la herida.
- Utilizar guantes de látex, para evitar el contagio de alguna enfermedad así como contaminar la herida.
- Se limpia con gasas y solución salina o agua potable quitando el exceso de sangre y la tierra que pueda tener. La manera de limpiar con la gasa es de adentro hacia fuera en círculos excéntricos, partiendo del centro de la herida, siendo éstos cada vez mayores; se voltea la gasa y se vuelve a hacer para evitar infectarla. Se repite el procedimiento, dos o tres veces más.
- Se aplica yodo para evitar infecciones.
- Se cubre la herida con un gasa.
- No se debe aplicar ningún tipo de remedio casero debido a que pueden causar infecciones.
- No se deben de aplicar medicamentos ni antibióticos debido a que podemos causar una reacción alérgica.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Secretaría de Desarrollo y Relaciones Institucionales

Departamento de Relaciones Institucionales

Programa ConSer Iztacala

Avenida de Los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Edo. de México.

Manejo de los primeros auxilios

Contenido: Técnica de reanimación respiratoria

PALABRAS CLAVE: paro, respiratorio, cardíaco, hipotermia, cardiorrespiratorio.

CONCEPTOS: Reanimación. Conjunto de medidas terapéuticas que se aplican para recuperar o mantener las constantes vitales del organismo.

Ataque. Acceso repentino ocasionado por un trastorno o una enfermedad, o bien por un sentimiento extremo.

REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR (RCP).

El paro cardiorrespiratorio es la interrupción repentina y simultánea de la respiración y el funcionamiento del corazón, debido a la relación que existe entre el sistema respiratorio y circulatorio. Puede producirse el paro respiratorio y el corazón seguir funcionando, pero en pocos minutos sobreviene el paro cardíaco, cuando no se presta el primer auxilio inmediatamente. Cuando el corazón no funciona normalmente la sangre no circula, se disminuye el suministro de oxígeno a todas las células del cuerpo, provocando un daño en los demás tejidos conforme pasa el tiempo.

Las causas más comunes del paro cardiorrespiratorio son:

- Ataque cardíaco.
- Hipotermia profunda.
- Shock.
- Traumatismo cráneo encefálico.
- Electrocutión.
- Hemorragias severas.
- Deshidratación.
- Paro respiratorio.

Si se encuentra una persona inconsciente y al realizar la evaluación primaria (ABC) se encuentra que no tiene pulso y que no respira pero que la vía aérea está permeable (entra el aire) se realiza la técnica de RCP la cual es una combinación de respiraciones y compresiones torácicas que dan un masaje cardíaco externo.

Se debe verificar durante 10 segundos si el paciente respira y tiene pulso.

Comisión de Seguridad, Protección Civil e Identidad Ambiental FES Iztacala 2006

Manual de Primeros Auxilios Básicos.

Si no lo tiene se localiza el reborde costal siguiéndolo hasta encontrar la punta inferior del esternón. Una vez localizado se colocan dos dedos hacia arriba y posteriormente se coloca el talón de su mano con los dedos levantados y la otra mano abrazándola. Las compresiones deben ser con los brazos rectos y en perpendicular al cuerpo del paciente.

Adultos: Se realizan 30 COMPRESIONES TORÁICAS POR 2 VENTILACIONES A UN RITMO DE 100 COMPRESIONES POR MINUTO HASTA QUE APAREZCAN SIGNOS DE CIRCULACIÓN.

Siempre que se den maniobras ya sea de desobstrucción, respiración de salvamento o de RCP es importante decir lo que vamos encontrando en el paciente y lo que estamos realizando en voz alta para que si hay alguien que sepa de primeros auxilios que nos escucha, nos pueda ayudar.

Posición de recuperación: Una vez recuperado el pulso, la respiración y liberada la vía aérea, la persona afectada debe ser colocada en posición de recuperación la cual consiste en colocar a la persona de lado con una pierna flexionada para que no se regrese.

Conocimiento y cuidado del cuerpo

Contenido: Salud y enfermedad

PALABRAS CLAVE: enfermedad, salud, pastilla, venda, farmacia.

CONCEPTO: Farmacia. Establecimiento donde se elaboran y venden medicamentos.

La salud es uno de los tesoros más preciados por la humanidad. La falta de ella significa una cierta invalidez parcial o completa, en ciertos casos más graves. Por lo mismo, todas las personas buscan, el mantenerse sanos.

Pero la salud es más que sentirse sanos. La salud es la ausencia de toda enfermedad en el organismo, pero al mismo tiempo, considera la falta de enfermedades mentales o de la psiquis. Algo que es bastante poco común hoy en día. Debido principalmente, al gran ajetreo que significa, vivir en cualquier ciudad grande, de algún país desarrollado o en vías de. La competitividad, la indolencia, la agresividad y el egoísmo, nos lleva a un estilo de vida, alejada de todos los principios normales de un ser humano, en sociedad.

Lo que redunda principalmente, en ciertos trastornos psicológicos. Dentro de los cuales, los más comunes, son el estrés y la depresión. Casos que mal tratados, pueden llevar a la muerte.

Con respecto al organismo, este debe ser cuidado por medio de una dieta balanceada, alejada de las grasas y los azúcares; rica en verduras y frutas, fibra, minerales, calcio, vitaminas y otros agentes esenciales para que nuestro cuerpo, se mantenga saludable. Otro capítulo importante de la salud, es el deporte o ejercicio. Este debe estar presente en la vida de todo ser humano. Al menos, tres días a la semana, por períodos de media hora, como mínimo. Actividad, que nos ayudará a mantener el peso a raya, al igual que el colesterol y otras patologías vinculadas con el sedentarismo (como por ejemplo, los problemas cardíacos). Asimismo, retardar el envejecimiento inherente a todo hombre y mujer.

Otro aspecto importante dentro de la salud, es darse el tiempo de estar tranquilo. Disfrutar de momentos de ocio o de dispersión. Junto con los seres queridos o realizando aquellas actividades que nos gustan.

Por ejemplo, avocarse a algún tipo de pasatiempo. Esto ayudará a descomprimir el agotamiento y las preocupaciones, que se nos acumulan durante la semana.

No hay que olvidarse que la salud, es uno de los derechos humanos, más preciados que tenemos. Es obligación de nosotros el buscarla y exigirla a nuestros gobiernos.

Prevención, cuidado y control de enfermedades

Contenido: Recomendaciones para la vida saludable

PALABRAS CLAVE: alimentación, saludable, transgénico, golosinas, industrializados.

CONCEPTOS: Alimentación. Conjunto de las cosas que se toman o se proporcionan como alimento. Saludable. Que sirve para conservar o restablecer la salud corporal.

La alimentación, tiene que ser una de las principales preocupaciones del ser humano. De la alimentación dependerá, en gran medida, que el ser humano lleve una vida saludable.

La alimentación debe ser, por sobre todas las cosas, balanceada. No hay que ingerir un solo grupo de comidas, ni tampoco, exagerar en la ingesta de un tipo de alimento, No debe comerse solo “por antojo”, tampoco hasta sentirse harto o “porque es la hora de comer”, debemos elegir primero alimentos frescos, naturales, a los industrializados. Nunca consumir “alimentos de origen transgénico” tampoco se recomiendan los alimentos refrigerados, ni los “fast food”, las frituras, aderezos, sazoadores, la sal industrializada, las cenas, carnes rojas, pan, lácteos, etc., pues existen sustitutos de todo ello que no representan un riesgo, del tipo colesterol, cáncer, infartos, derrames, embolias, diabetes y obesidad. Así también evitar los guisados y los recalentados varias veces. No debemos adicionar aceites, grasas, sal, azúcar solo porque gustan más. Debemos aprender a disfrutar los alimentos en su forma más natural en gusto y contenido.

Disfrutar las comidas en su color, sabor, olor, composición y hasta en su cosmovisión. En cuanto a las golosinas adicionadas con conservadores, colorantes, saborizantes artificiales, productos light, debe evitarse consumirlos especialmente. Otra recomendación saludable al comer es realizarlo en ambiente agradable y colectividad, considerando las actividades que desarrollamos en la vida cotidiana.

No cabe duda que la actividad física regular ofrece una serie de posibilidades para “verse y sentirse mejor”. Estos son algunos de los beneficios con que el ejercicio físico contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas:

1. Aumenta la resistencia a la fatiga e incrementa la capacidad para el trabajo físico y mental. 2. Ayuda a combatir la ansiedad, la depresión y el estrés mental. 3. Mejora la capacidad para conciliar el sueño. 4. Provee una manera sencilla para compartir actividades con amigos y familiares contribuyendo a mejorar aspectos sociales. 5. Ofrece mayor energía para las actividades diarias. 6. Tonifica los músculos e incrementa su fuerza. 7. Mejora el funcionamiento de las articulaciones. 8. Contribuye a la pérdida de peso cuando esto es necesario. Además una higiene personal adecuada reduce la posibilidad de contagio de microorganismos a los alimentos: lavarse bien y frecuentemente las manos; uñas deben estar cortadas y limpias; evitar salivar los alimentos al hablar; no estornudar ni toser sobre los alimentos; llevar el cabello recogido y la ropa limpia; conservar en buenas condiciones los utensilios y sus espacios para preparar y consumir los alimentos.

LA SALUD MENTAL Es algo que todos queremos para nosotros mismos, conozcamos su nombre o no. Cuando hablamos de felicidad, paz mental, gozo o satisfacción, usualmente estamos hablando de salud mental. La salud mental está relacionada con la vida diaria de cada persona. Significa la forma de relacionarse con sus familias, con sus compañeros, en sus comunidades, en la escuela, en el trabajo, en los juegos. Está relacionada con la forma en que cada persona armoniza sus deseos, ambiciones, habilidades, ideales, sentimientos y conciencia, con el fin de satisfacer las demandas de la vida. Tiene que ver con:

1. Cómo te sientes contigo mismo.
2. Cómo te sientes con otras personas.
3. Cómo satisfaces las demandas de la vida.

Factores que afectan la fauna y la flora

Contenido: Consecuencias de la contaminación en los seres vivos

PALABRAS CLAVE: factores, flora, lluvia ácida, deforestación, industriales.

CONCEPTO: Lluvia ácida. Lluvia con ácidos disueltos, principalmente ácido sulfúrico y nítrico, procedentes de combustibles fósiles y de motores.

Los factores artificiales que dañan la flora son básicamente la contaminación, la lluvia ácida y la deforestación.

1.- La contaminación: imposibilita el crecimiento de muchas especies vegetales, porque la presencia de sustancias químicas en el suelo altera los procesos vitales de las plantas. No existe una gran variedad de especies, como ocurre en los sectores no urbanos, donde el hombre ha tenido un menor grado de influencia y son menores los niveles de contaminación.

2.- La lluvia ácida: es consecuencia de las actividades industriales y del transporte, contamina la atmósfera y es responsable de la destrucción de grandes bosques. También afecta el suelo, que se contamina con sustancias ácidas que dificultan o impiden el crecimiento de nuevas especies vegetales, con lo cual se favorece la erosión del suelo. En Europa se instalaron estaciones medidoras del contenido de ácidos en las lluvias ácidas sobre todo el continente. Así, frente a niveles altos se puede restringir la emisión de los gases industriales.

3.- Las prácticas forestales y agrícolas: la deforestación produce el exterminio de diferentes especies vegetales. Un mal manejo de la actividad agrícola también puede alterar el recurso flora, ya que ésta necesita del suelo para vivir y su existencia está fuertemente condicionada a este recurso. Cualquier alteración que sufra el suelo, afectará inevitablemente las especies **vegetales**.

Efectos del deterioro de la flora

1.- Efectos sobre los seres vivos. El exterminio de las especies vegetales determina una disminución de la cantidad del oxígeno producido por la fotosíntesis, lo que afecta las cadenas tróficas. Los vegetales son organismos productores de materia orgánica y alimento en las comunidades biológicas; por lo mismo, la carencia de la flora incide en el desarrollo de la vida.

2.- Efectos sobre el suelo. Otro efecto importante, consecuencia de la reducción de la flora sobre el ambiente, es la desertificación, es decir, la progresiva erosión que transforma un suelo fértil en un desierto. Este proceso se ve más favorecido aún si la zona en cuestión presenta un clima árido y escasas precipitaciones.

Factores que afectan la fauna y la flora

Contenido: Consecuencias de la contaminación en los seres vivos

PALABRAS CLAVE: fauna, antrópico, autóctonas, indiscriminada, equilibrio.

CONCEPTO: Indiscriminada. Irracional, desmedida, no planeada.

Factores que afectan a la fauna

Los factores que más afectan a este recurso, provienen de la acción directa del hombre, que produce el llamado efecto antrópico. Los principales problemas ocasionados por la acción humana son: la caza y la pesca indiscriminada, el comercio ilegal de especies animales y la introducción de especies no autóctonas.

1.- Caza indiscriminada. La caza indiscriminada ha provocado que varias especies se encuentren en peligro de extinción, tanto a nivel nacional como mundial. El Ajolote, del náhuatl, axolotl, que quiere decir “monstruo de agua”, es un animal que se ha convertido en un símbolo de México. Lo característico del ajolote es que es capaz de regenerarse por su cuenta. En nuestros días quedan muy pocos ejemplares del ajolote en su estado natural, viviendo en los canales de Xochimilco de la ciudad de México. Esto es un problema a nivel mundial. Pensemos por ejemplo en la matanza de delfines, ballenas, focas, leones marinos, camarón, callos, ostras, pescado blanco, perpetrada por japoneses, noreuropeos, etc.

2.- Pesca indiscriminada. La intensa actividad pesquera en las costas pone en peligro de extinción las especies marinas. Actualmente, en Chile, la sardina, la anchoveta y el jurel están en serio peligro de desaparecer. Es de gran importancia que se mejoren los mecanismos de explotación de los recursos pesqueros chilenos. Por ejemplo, debe realizarse una investigación científica y tecnológica que genere mayor capacidad e predecir sobre el desarrollo de las diferentes especies marinas explotadas.

3.- Comercio de especies. La comercialización y exportación de especies para ser utilizados con fines científicos, para ornamentación o para criadero, han hecho peligrar la fauna de ciertas regiones. Un caso dramático es el del loro amazónico que es sacado de su hábitat para tenerlo encerrado en una jaula.

4.- Introducción de especies. La introducción de especies no autóctonas en ciertas regiones ha alterado el equilibrio ecológico, dado que en ellas no existen los depredadores que regulan su número. Esto da lugar a una competencia entre las especies autóctonas y las introducidas que puede desplazar las especies nativas de su propio hábitat y, que al quedar fuera de su ambiente, las pone en peligro de extinción. Pensemos por ejemplo en cultivos de aguacate, palma de aceite, soya transgénica, etc.

Consecuencias en el medio ambiente

La naturaleza funciona como un todo armonioso. Cualquier alteración en uno de sus componentes, afecta el equilibrio ecológico. La extinción de especies animales o la disminución en su número, provoca una variación drástica en la cantidad de otras especies pertenecientes a la flora y fauna. Este hecho produce entre ellas una relación de competencia que lleva a la desaparición de unas especies, al aumento de otras y, en consecuencia, al rompimiento del delicado equilibrio de la naturaleza.

Bacterias

Contenido: Bacterias

PALABRAS CLAVE: unicelulares, clorofila, gelatinosa, cilios, flagelos.

CONCEPTO: Clorofila. Biomolécula de extrema importancia para la fotosíntesis. Permite a las plantas y algas absorber energía a partir de luz solar.

Las bacterias son organismos unicelulares microscópicos, sin núcleo ni clorofila, que pueden presentarse desnudas o con una cápsula gelatinosa, aisladas o en grupos y que pueden tener cilios o flagelos.

- La bacteria es el más simple y abundante de los organismos y puede vivir en tierra, agua, materia orgánica o en plantas y animales.
- Tienen una gran importancia en la naturaleza, pues están presentes en los ciclos naturales del nitrógeno, del carbono, del fósforo, etc., y pueden transformar sustancias orgánicas en inorgánicas y viceversa.
- Son también muy importantes en las fermentaciones aprovechadas por la industria y en la producción de antibióticos.
- Desempeñan un factor importante en la destrucción de plantas y animales muertos.
- En efecto, la vida en nuestro planeta no existiría sin bacterias, las cuales permiten muchas de las funciones esenciales de los ecosistemas. Una bacteria de tamaño típico es tan pequeña que es completamente invisible a la vista.

Tipos de bacterias

Las bacterias son muy importantes para el ser humano, tanto para bien como para mal, debido a sus efectos químicos y al rol que juegan en diseminar enfermedades. Las bacterias pertenecen a la clase procariota debido a que su núcleo no está rodeado por una membrana y consiste de una sola molécula de ADN cuya división es no-mitótica.

En su efecto beneficioso, algunas bacterias producen antibióticos tales como estreptomycin capaces de curar enfermedades. Análogamente, las bacterias son muy importantes ya que convierten nitrógeno en una forma útil por ciertas raíces de plantas o proveen el gusto intenso en yogurt.

Las bacterias se usan en la producción de ácido acético y vinagre, varios aminoácidos y enzimas, y especialmente en la fermentación de lactosa a ácido láctico, la cual coagula las proteínas de la leche, y se usan en la fabricación de casi todos los quesos, yogurt y productos similares.

Ellas también ayudan a la descomposición de la materia orgánica muerta. Actualmente, los métodos de la ingeniería genética son usados para mejorar los tipos de bacterias con fines comerciales y muestran una gran promesa futura.

En cosméticos, muchos de los activos, tales como proteínas y péptidos de bajo peso molecular, ingredientes antiarrugas y antioxidantes, están siendo creados con el uso de tipos específicos mejorados de bacterias.

La mayoría de las bacterias pueden clasificarse en tres categorías de acuerdo a su respuesta al oxígeno gaseoso.

La bacteria aerobia crece en la presencia de oxígeno y lo requiere para su continuo crecimiento y existencia.

Otras bacterias son anaerobias, y no pueden tolerar el oxígeno gaseoso.

El tercer grupo es el anaerobio facultativo, el cual prefiere crecer en presencia de oxígeno, aunque puede hacerlo sin él.

Tecnologías domésticas

Contenido: Tecnologías domésticas y los productos de limpieza

PALABRAS CLAVE: tecnologías, doméstico, economía, alimentos, limpieza, desinfectante.

CONCEPTO: economía doméstica. Conjunto de medidas de orden y administración de la casa.

TECNOLOGÍAS DOMÉSTICAS. Las tecnologías domésticas son sencillas fórmulas para elaborar en casa productos de consumo cotidiano, similares a los industrializados, que le ayudarán a aprovechar los recursos, materiales y utensilios con los que cuenta en el hogar, y le brindarán beneficios de ahorro y calidad.

Alimentos

Los platillos para comer rico y sano, tienen como finalidad enseñar que se puede comer sabroso y a la vez saludable y económico, aprendiendo simplemente a identificar el aporte nutricional de los platillos, y que con otras preparaciones se pueden complementar para integrar un menú que además de rico también resulte sano.

Conservación de alimentos

Los procesos para conservar los alimentos son muy variados y van desde los más antiguos y sencillos como el ahumado y el salado hasta los más complicados y modernos como el enlatado, la refrigeración y la congelación. Con el propósito de conservar por más tiempo los alimentos, evitando desperdicios y también para contar con ciertos alimentos en cualquier época del año y no solamente en la temporada de cosecha, es conveniente conocer los procedimientos por congelación a nivel doméstico que son esencialmente los mismos que a nivel industrial.

Desinfectantes o productos de limpieza

Los desinfectantes son preparados de materias primas, uno o varios agentes químicos con que se destruyen los gérmenes patógenos u otros microorganismos perjudiciales. Estos agentes de desinfectantes pueden ser químicamente ácidos y álcalis fenoles, derivados fenólicos, derivados de amonios cuaternarios, sales, alcoholes, etc. Son usados comercialmente para este fin la trementina, fenol, hidróxido de sodio, lauricuat e hidróxido de amonio. Otra materia importante es el tensoactivo o detergente cuyo fin es lograr una limpieza o remoción de la grasa. Los tensoactivos o detergente cuyo fin es lograr una limpieza o remoción de la grasa. Los tensoactivos más usados en el mercado son texapon, tensagex, genapol, auro, ethoxil, laurilsulfato de sodio, etc. Otras sustancias complementarias que intervienen en estos productos, son: el alcohol etílico y el alcohol isopropílico, que actúan como desinfectantes y desengrasantes y por último el aceite de pino, que tiene comprobadas propiedades desinfectantes además de la fragancia característica.

La Luna y las plantas

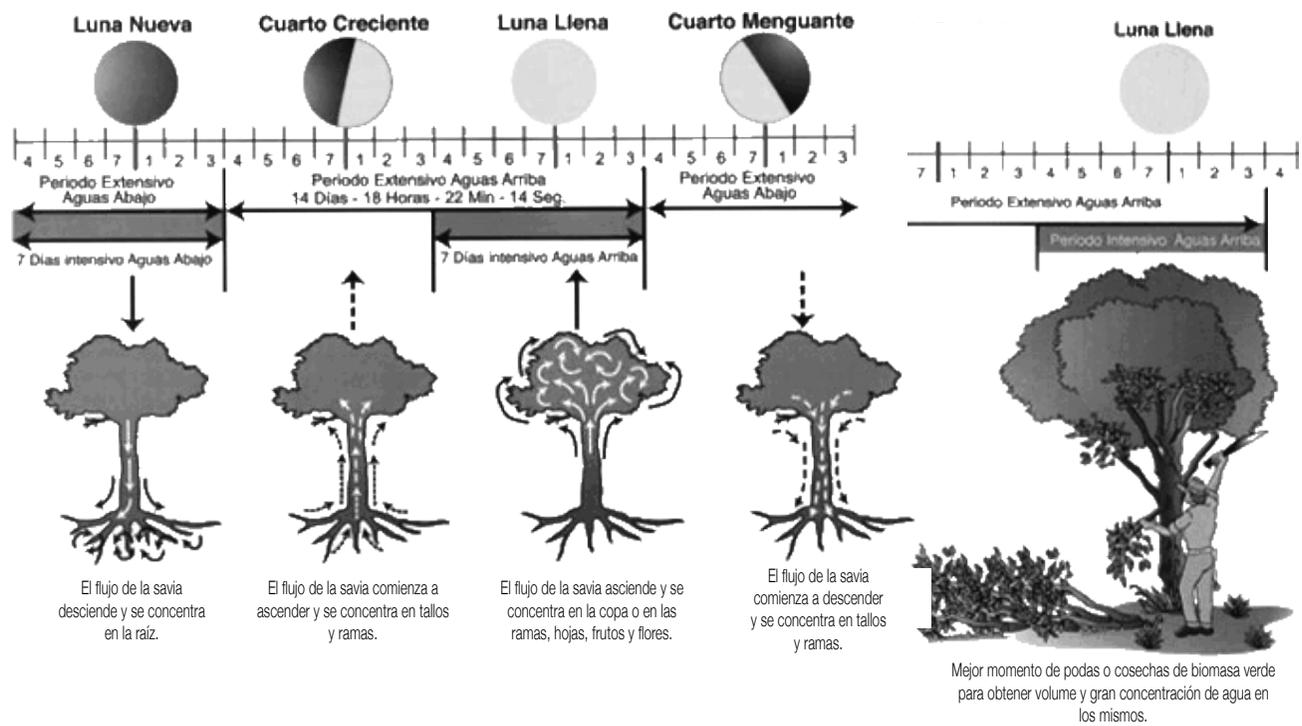
Contenido: Influencia de la Luna en las plantas

PALABRAS CLAVE: luz, germinación, precisión, fotones, fotosíntesis.

CONCEPTOS: Germinación. Es el proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una planta. Luminosidad. Calidad de luminoso. Que emite o refleja luz.

Muchos estudios consideran la luminosidad lunar esencial para la vida y el desarrollo de las plantas. Diferente de la luz solar que recibimos, la luz lunar ejerce directamente una fuerte influencia sobre la germinación de las semillas, cuando sutilmente sus rayos luminosos penetran con relativa profundidad, al compararla con la fuerza de los rayos solares que no consiguen penetrarla en su intimidad. Parece que es el exceso de presión que ejercen los fotones solares sobre los vegetales lo que no permite los cambios nutritivos que las plantas necesitan para su crecimiento normal, quedando por tanto, la emisión de estímulos seductores a la luminosidad lunar para que las semillas germinen fuertes y sanas. Por otro lado, está demostrado, independientemente de creer o no en las otras influencias que la Luna puede tener en las plantas, que la intensidad de la fotosíntesis es bien superior en todas las plantas a partir de la luna creciente hacia el plenilunio (periodo extensivo de aguas arriba), y que el mayor incremento de la fotosíntesis en los cultivos se registra en el periodo intensivo de aguas arriba, el cual esta comprendido entre los tres días después de la luna creciente, hasta los tres días después del plenilunio, fenómeno atribuido científicamente al incremento de la intensidad de la luz lunar sobre nuestro planeta.

Otras investigaciones sobre la influencia de la luminosidad lunar en las plantas estiman que, por lo menos en cincuenta por ciento, la luz lunar tiene influencia sobre la maduración de muchos granos y una gran parte de frutos. Al mismo tiempo se relaciona la influencia de la luna con la actividad en la formación y calidad de los azúcares en los vegetales. Los habitantes del norte de la India tienen la costumbre de colocar los alimentos (principalmente granos) en las azoteas de sus casas, con la finalidad de que la luna llena de Kuar (septiembre-octubre) los enriquezca con la luminosidad de los rayos lunares, y después los reparten entre sus parientes mas próximos porque, según sus creencias, vivirán mas tiempo después de consumirlos.



UNIDAD 4



**“LA ASAMBLEA, BASE DE
LA ORGANIZACIÓN
COLECTIVA EN EL MUNDO”**

Medicina tradicional, producción y usos en México

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE:

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

- ¿Desde cuándo? _____
- ¿Desde dónde? _____
- ¿Cómo estudiarlo? _____
- ¿Cuáles aspectos? _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué?

¿Qué explicaciones tiene la comunidad?

¿Qué explicaciones busco desde la planeación?

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? _____

1. _____

2. _____

3. _____

MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

MÉTODO: Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho

- ¿Por qué pasa?
- ¿Cómo se produce?
- ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?
- ¿Qué reacciones provoca?

MÉTODO DIALÉCTICO

Concibe la naturaleza como un todo articulado y único, en el que los objetos y los fenómenos dependen unos de otros y se condicionan mutuamente; todo se halla en una conexión y en una acción recíproca, afirma la dialéctica.

Considera la naturaleza como algo sujeto a constante cambio y renovación, donde hay siempre algo que nace y se desarrolla y algo que muere y caduca; todo se halla en movimiento y en cambio, enseña la dialéctica.

Examina el desarrollo de la naturaleza como un proceso, en el que como resultado de la acumulación de una serie de cambios cuantitativos inadvertidos y graduales, se efectúa el paso, en forma de saltos, a cambios radicales, a cambios cualitativos; la cantidad se trueca en calidad: tal es uno de los principios básicos de la dialéctica. Según la dialéctica, el proceso de evolución no es una simple repetición del camino ya recorrido, sino un movimiento progresivo de un grado inferior a otro superior.

Parte del criterio de que los objetos y los fenómenos de la naturaleza llevan siempre implícitas contradicciones internas, que todo tiene su lado positivo y su lado negativo, su lado de caducidad y su lado de desarrollo, y que la lucha entre lo que caduca y lo que se desarrolla forma el contenido interno del proceso de evolución, del proceso de la transformación de los cambios cuantitativos en cualitativos; la contradicción conduce hacia adelante, reza una de las tesis más importantes de la dialéctica.

Estos principios del método dialéctico sobre el proceso de evolución de la naturaleza rigen también para la evolución de la sociedad. Es una herramienta de trabajo imprescindible. Sirve para comprender la realidad social y para tratar de modificarla en la práctica.

Contenido: La ley de Gutenberg-Richter

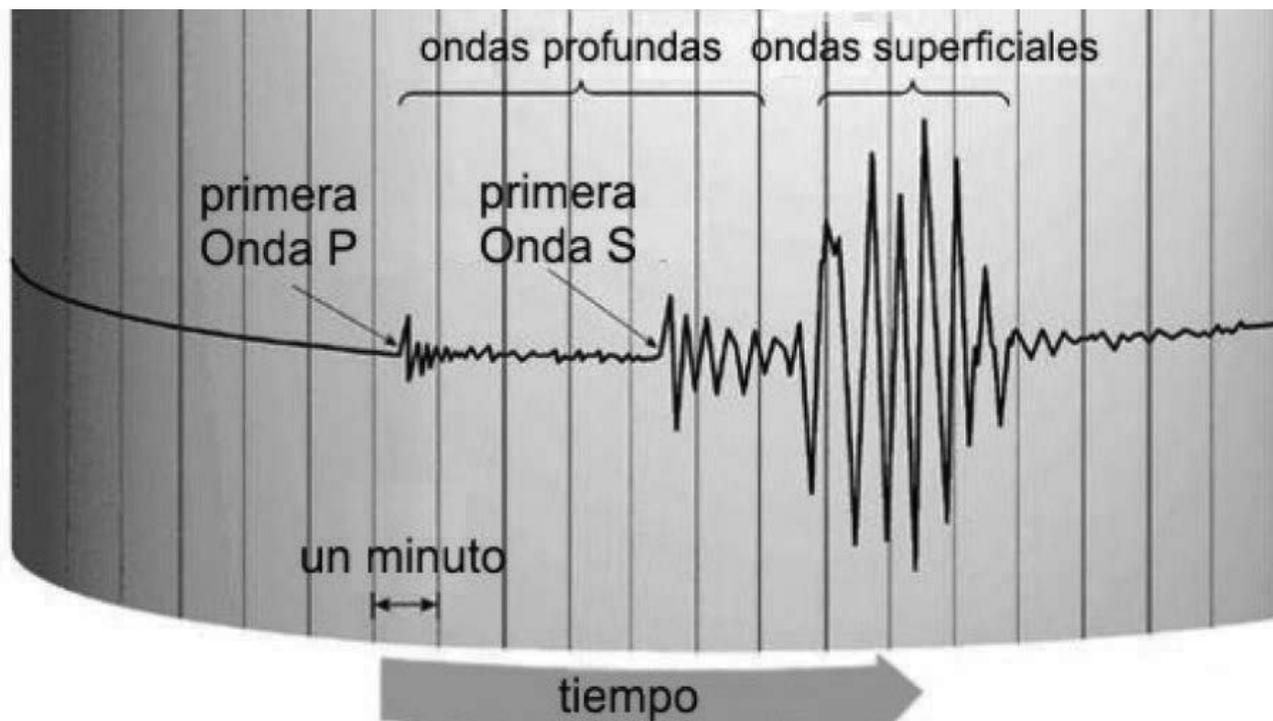
La ley de Gutenberg-Richter (1958) es una fórmula que permite cuantificar la relación Frecuencia - Magnitud de la actividad sísmica de una región. Dicha cuantificación se mide de la siguiente manera:

$$\log_{10} N = a - bM$$

Donde N representa la recurrencia sísmica anual de magnitud mayor o igual a M, y a y b son constantes determinadas por la naturaleza sísmica de la región.

Estas constantes (calculadas con base en la aplicación de mínimos cuadrados) necesitan ser actualizadas frecuentemente, con base en información elaborada por Organizaciones e Institutos para tal fin.

La relación fue inicialmente propuesta por Charles Francis Richter y Beno Gutenberg. La relación es sorprendentemente robusta y no varía significativamente de región en región ni en el tiempo.



Principios de la Física

Contenido: Principios de la Física

PALABRAS CLAVE: física, naturaleza, fuerza, leyes, propiedades.

CONCEPTOS: Inercia. Propiedad de los cuerpos de no modificar su estado de reposo o movimiento si no es por la acción de una fuerza.

Dinámica. Parte de la mecánica que trata de las leyes del movimiento en relación con las fuerzas que lo producen.

La física (del griego φύσις physis, que significa «naturaleza») es la ciencia de la naturaleza en el sentido más amplio. Estudia las propiedades de la materia, la energía, el tiempo, el espacio y sus interacciones. La física estudia por lo tanto un amplio rango de campos y fenómenos naturales, desde las partículas subatómicas hasta la formación y evolución del Universo así como multitud de fenómenos naturales cotidianos.

1. Primera ley de Newton o ley de inercia

La primera ley de Newton, conocida también como Ley de inercia, nos dice que si sobre un cuerpo no actúa ningún otro, este permanecerá indefinidamente moviéndose en línea recta con velocidad constante (incluido el estado de reposo, que equivale a velocidad cero).

Ejemplos:

Si disponemos de una partícula parada al inicio, a no ser que se le empuje (por ejemplo), ésta no se moverá nunca. Si a una partícula (por ejemplo un patinador sobre el hielo -modelo de un sistema sin rozamiento-) con velocidad inicial distinta de cero, no se le obliga a frenar con fuerzas de fricción o con un tope, ésta conservará la velocidad que llevaba de forma constante por tiempo infinito.

2 Segunda ley de Newton o principio fundamental de la dinámica

La Primera ley de Newton nos dice que para que un cuerpo altere su movimiento es necesario que exista algo que provoque dicho cambio. Ese algo es lo que conocemos como fuerzas. Estas son el resultado de la acción de unos cuerpos sobre otros.

La Segunda ley de Newton se encarga de cuantificar el concepto de fuerza. Nos dice que la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo. La constante de proporcionalidad es la masa del cuerpo, de manera que podemos

expresar la relación de la siguiente manera:

$$F = m(a)$$

Tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, es decir, tienen, además de un valor, una dirección y un sentido. De esta manera, la Segunda ley de Newton debe expresarse como:

Tercera ley de Newton o principio de acción-reacción

La tercera ley, también conocida como Principio de acción y reacción nos dice que si un cuerpo A ejerce una acción sobre otro cuerpo B, éste realiza sobre A otra acción igual y de sentido contrario.

- | | | |
|----|---|---------------------|
| 1. |  | Cinemática |
| 2. |  | Termodinámica |
| 3. |  | Electromagnetismo |
| 4. |  | Mécanica de fluidos |
| 5. |  | Óptica |
| 6. |  | Acústica |
| 7. |  | Física moderna |

Esto es algo que podemos comprobar a diario en numerosas ocasiones. Por ejemplo, cuando queremos dar un salto hacia arriba, empujamos el suelo para impulsarnos. La reacción del suelo es la que nos hace saltar hacia arriba.

Cuando estamos en una piscina y empujamos a alguien, nosotros también nos movemos en sentido contrario. Esto se debe a la reacción que la otra persona hace sobre nosotros, *aunque no haga el intento de empujarnos a nosotros*.

Ley del trabajo

En mecánica, el trabajo efectuado por una fuerza aplicada sobre una partícula durante un cierto desplazamiento se define como la integral del producto escalar del vector fuerza por el vector desplazamiento. El trabajo es una magnitud física escalar, y se representa con la letra W (del inglés Work) para distinguirlo de la magnitud temperatura, normalmente representada con la letra T .

Ley cero de la termodinámica

El equilibrio termodinámico de un sistema se define como la condición del mismo en el cual las variables empíricas usadas para definir un estado del sistema (presión, volumen, campo eléctrico, polarización, magnetización, tensión lineal, tensión superficial, entre otras) no son dependientes del tiempo. A dichas variables empíricas (experimentales) de un sistema se les conoce como coordenadas termodinámicas del sistema. A este principio se le llama del equilibrio termodinámico.

Primera ley de la termodinámica

También conocido como principio de la conservación de la energía, establece que si se realiza trabajo sobre un sistema, la energía interna del sistema variará. La diferencia entre la energía interna del sistema y la cantidad de energía es denominada calor. Fue propuesto por Antoine Lavoisier.

Segunda ley de la termodinámica

Esta ley indica la dirección en que se llevan a cabo las transformaciones energéticas. En un sistema aislado, es decir, que no intercambia materia ni energía con su entorno, la entropía (fracción de energía de un sistema que no es posible convertir en trabajo) siempre aumenta con el tiempo.

En otras palabras, el flujo espontáneo de calor siempre es unidireccional, desde los cuerpos a temperatura más alta a aquellos de temperatura más baja.

Ejemplo: gráficamente se puede expresar imaginando una caldera de un barco de vapor. Ésta no podría producir trabajo si no fuese porque el vapor se encuentra a temperaturas y presión elevadas comparadas con el medio que la rodea.

Tercera ley de la termodinámica

La Tercera de las leyes de la termodinámica, propuesta por Walther Nernst, afirma que es imposible alcanzar una temperatura igual al cero absoluto mediante un número finito de procesos físicos. Puede formularse también como que a medida que un sistema dado se aproxima al cero absoluto, su entropía tiende a un valor constante específico. La entropía de los sólidos cristalinos puros puede considerarse cero bajo temperaturas iguales al cero absoluto. No es una noción exigida por la Termodinámica clásica, así que es probablemente inapropiado tratarlo de "ley".

Ley de Coulomb

La magnitud de cada una de las fuerzas eléctricas con que interactúan dos cargas puntuales es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. Esta ley es válida sólo en condiciones estacionarias, es decir, cuando no hay movimiento de las cargas o, como aproximación, el movimiento se realiza a velocidades bajas y trayectorias rectilíneas uniformes. Se le llama a esta fuerza electrostática.

Principio de Arquímedes

Principio de Arquímedes afirma que todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso de fluido desalojado.

La explicación del principio de Arquímedes consta de dos partes como se indica en la figura:

1. El estudio de las fuerzas sobre una porción de fluido en equilibrio con el resto del fluido.
2. La sustitución de dicha porción de fluido por un cuerpo sólido de la misma forma y dimensiones.

Empuje = peso = $\rho_f \cdot gV$

La enseñanza de la ciencia

Contenido: Procedimiento científico, lógica y experimentación

PALABRAS CLAVE: ciencia, experimentación, educación, fenómeno.

CONCEPTOS: Procedimiento. Es un conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias.

Objetividad. es la cualidad de lo objetivo, de tal forma que es perteneciente o relativo al objeto en sí mismo, con independencia de la propia manera de pensar o de sentir que pueda tener cualquier sujeto que lo observe o considere.

La Enseñanza de la Ciencia, en una Educación Científica.

Dr. Luis Ignacio Hernández Iriberry.

<http://espacio-geografico.over-blog.es/>

30 jun 12.

Criterios esenciales de lo que es la ciencia; “ciencia de la modernidad ilustrada”, esa ciencia galileano-kepleriana y baconiana-cartesiana; conocidos también como los criterios de la verdad:

1. La objetividad, concepto por el cual no debe entenderse “neutralidad”, 1) se reconoce la existencia de una realidad exterior a nuestro pensamiento, 2) cuando se entiende que esa realidad está formada por el mundo de los objetos materiales, 3) dando primacía a la realidad objetiva independientemente de nuestros deseos o voluntad.
2. La causalidad, o también el llamado determinismo; es decir, por lo cual podemos saber qué origina un efecto dado.
3. La Lógica, de lo cual se sigue esencialmente el método hipotético-deductivo en la investigación científica.
4. El experimento; del cual, dependiendo de la ciencia particular, existen diversas formas, pero sin cuya aplicación no habrá demostración rigurosa.
5. La previsión científica, la capacidad de, dados los conocimientos objetivos, poder predecir los acontecimientos a un plazo dado futuro bajo ciertas condiciones, como fin último de la ciencia en beneficio de la sociedad.
6. Todo lo que no se apegue rigurosamente a ello, sencillamente no es ciencia en el contexto de la ciencia de la modernidad.

Principios de la Física

Contenido: Principios de la Física

La negación absoluta de las definiciones anteriores, tal cual se presupone desde su denominación, por la “posmodernidad”, esto es, lo que está más allá de la modernidad, en el sentido, no de la dernière, sino en el supuesto de que “ha superado las limitaciones” de lo viejo.

La “posmodernidad”, una ideología sustentada por un conjunto de sistemas filosóficos tales como el existencialismo, el pragmatismo, el estructural-funcionalismo, y el superestructuralismo (la Escuela de Frankfurt, autodenominada también con falsa bandera, como “neomarxista”), en la negación absoluta de la modernidad y todo lo que ella ha implicado; “posmodernismo” que se sustenta por su parte en:

1. La subjetividad.
2. El indeterminismo.
3. La dialógica.
4. La negación del experimento.
5. La negación, en términos agnósticos (de la negación de la posibilidad del conocimiento).
6. La posmodernidad suple la ciencia de la modernidad con lo que denomina: “el paradigma de la ciencia de la posmodernidad”, donde tal paradigma lo constituye “el saber”. Es la “socialización o el encuentro de saberes”. La posmodernidad, es sólo el de un conocimiento subjetivo (o de “la verdad de cada cual”).

La fuerza de la dialéctica materialista está precisamente en que su teoría del conocimiento, se identifica plenamente con los criterios de la ciencia (o de la ciencia de la modernidad ilustrada).

En la teoría del conocimiento dialéctico materialista, la relación del sujeto pensante con la realidad, se define como una relación “sujeto-objeto”, donde el sujeto, mediante sus sensaciones o aparato sensorial, percibe la realidad el mundo de los objetos materiales.

Principios de la Física

Contenido: Principios de la Física

La teoría del conocimiento en la posmodernidad se preestablece no en la relación directa sujeto-objeto, sino en la relación sujeto-sujeto en el “diálogo de saberes”, de lo cual deriva, en segunda instancia, el conocimiento del mundo de los objetos de la realidad.

Tal gnoseología es conocida como la fenomenología (cuando no, como la plena metafísica).

Si ha de enseñarse la ciencia, la educación ha de tener un fundamento teórico y una práctica científica, pero más aún, la educación científica hoy en día, está reclamando el combate a los embates de la anticencia, que despoja al proletariado del arma más poderosa para la transformación de la realidad.

Es fáctico: es de carácter empírico, se basa fundamentalmente en hechos.

1. Transcendental.
2. Verificación empírica.
3. Autocorrectivo y progresivo.
4. Formulaciones generales: naturaleza de la investigación.

Es un procedimiento mediante el cual se recogen nuevos conceptos de fuentes primarias, una investigación.

(a) Una investigación es un aporte importante para el descubrimiento de principios generales por su naturaleza inferencial.

La investigación es un trabajo de exploración profesional, organizada o sistemática y exacta.

Es lógica y objetiva.

(b) En lo posible procura ofrecer resultados cuantitativos de los datos manejados.

(c) El fin de una investigación se expresa en un informe el cual presentará no solo la metodología, resultados, experimentaciones, sino también las conclusiones y recomendaciones finales.

Jorge Felibertt.

PALABRAS CLAVE: tierra, eones, eras, periodos, épocas, historia.

CONCEPTOS: Geología. Ciencia que trata de la forma exterior e interior del globo terrestre, de la naturaleza de las materias que lo componen y de su formación, de los cambios o alteraciones que éstas han experimentado desde su origen, y de la colocación que tienen en su actual estado.

Etapas. Generalmente por contraposición a otro diferente, un período histórico con características distintivas.

Desde su formación hasta la actualidad, la Tierra ha experimentado muchos cambios. Las primeras etapas, desde que empezó la solidificación de la masa incandescente hasta la aparición de una corteza permanente, no dejaron evidencias de su paso, ya que las rocas que se iban generando, se volvían a fundir o, simplemente, eran “tragadas” por una nueva erupción. Estas etapas primitivas son todavía un misterio para la ciencia. Además, el paso del tiempo, la erosión, los distintos cambios ... han ido borrando las señales, por lo que, cuanto más antiguo es el periodo que se pretenda analizar, mayores dificultades vamos a encontrar. La Tierra, no lo olvidemos, sigue evolucionando y cambiando

Eones, eras, periodos y épocas geológicas

El eón es la unidad más grande de tiempo geológico. Se divide en diversas eras geológicas. Cada era comprende algunos periodos, divididos en épocas.

Cuanto más reciente es un periodo geológico, más datos podemos tener y, en consecuencia, se hace necesario dividirlo en grupos más pequeños.

Se obtienen registros de la geología de la Tierra de cuatro clases principales de roca, cada una producida en un tipo distinto de actividad cortical:

- 1.- Erosión y transporte que posibilitan la posterior sedimentación que, por compactación y litificación, produce capas sucesivas de rocas sedimentarias.
- 2.- Expulsión, desde cámaras profundas de magma, de roca fundida que se enfría en la superficie de la corteza terrestre, dando lugar a las rocas volcánicas.
- 3.- Estructuras geológicas formadas en rocas preexistentes que sufrieron deformaciones.
- 4.- Actividad plutónica o magmática en el interior de la Tierra.



Datación, las fechas del pasado: Las divisiones de la escala de tiempos geológicos resultante se basan, en primer lugar, en las variaciones de las formas fósiles encontradas en los estratos sucesivos. Sin embargo, los primeros 4,000 a 600 millones de años de la corteza terrestre están registrados en rocas que no contienen casi ningún fósil, es decir, sólo existen fósiles adecuados de los últimos 600 millones de años. Por esta razón, los científicos dividen la extensa existencia de la Tierra en dos grandes divisiones de tiempo: el precámbrico (que incluye los eones arcaico y proterozoico) y el fanerozoico, que comienza en el cámbrico y llega hasta la época actual.

El descubrimiento de la radioactividad permitió a los geólogos del siglo XX idear métodos de datación nuevos, pudiendo así asignar edades absolutas, en millones de años, a las divisiones de la escala de tiempos.

Estructura de la Tierra

Contenido: La estructura de la Tierra

PALABRAS CLAVE: ciclo, proteínas, ácidos, moléculas, ciclo.

CONCEPTOS: Estructura. Es la disposición y orden de las partes dentro de un todo.

Capas terrestres. Es la capa sólida superficial de la Tierra caracterizada por su rigidez.

La corteza del planeta Tierra está formada por placas que flotan sobre el manto, una capa de materiales calientes que, a veces, salen por una grieta formando volcanes.

La densidad y la presión aumentan hacia el centro de la Tierra. En el núcleo están los materiales más pesados, los metales. El calor los mantiene en estado líquido, con fuertes movimientos. El núcleo interno es sólido. Las fuerzas internas de la Tierra se notan en el exterior. Los movimientos rápidos originan terremotos. Los lentos forman plegamientos, como los que crearon las montañas.

El rápido movimiento rotatorio y el núcleo metálico generan un campo magnético que, junto a la atmósfera, nos protege de las radiaciones nocivas del Sol y de las otras estrellas.

Capas de la Tierra

Desde el exterior hacia el interior podemos dividir la Tierra en cinco partes:

Atmósfera: Es la cubierta gaseosa que rodea el cuerpo sólido del planeta. Tiene un grosor de más de 1,100 km, aunque la mitad de su masa se concentra en los 5.6 km más bajos.

Hidrosfera: Se compone principalmente de océanos y comprende todas las superficies acuáticas del mundo, como mares interiores, lagos, ríos y aguas subterráneas. La profundidad media de los océanos es de 3,794 m, más de cinco veces la altura media de los continentes.

Litósfera: Compuesta por la corteza terrestre, se extiende hasta los 100 km de profundidad. Las rocas de la litósfera tienen una densidad media de 2,7 veces la del agua y se componen casi por completo de 11 elementos, que juntos forman el 99,5% de su masa. El más abundante es el oxígeno, seguido por el silicio, aluminio, hierro, calcio, sodio, potasio, magnesio, titanio, hidrógeno y fósforo. Además, aparecen otros 11 elementos en cantidades menores del 0,1: carbono, manganeso, azufre, bario, cloro, cromo, flúor, circonio, níquel, estroncio y vanadio. Los elementos están presentes.

La litósfera comprende dos capas, la corteza y el manto superior, que se dividen en unas doce placas tectónicas rígidas. El manto superior está separado de la corteza por una discontinuidad sísmica, la discontinuidad de Mohorovicic, y del manto inferior por una zona débil conocida como astenósfera. Las rocas plásticas y parcialmente fundidas de la astenósfera, de 100 km de grosor, permiten a los continentes trasladarse por la superficie terrestre y a los océanos abrirse y cerrarse.

Manto: Se extiende desde la base de la corteza hasta una profundidad de unos 2.900 km. Excepto en la zona conocida como astenosfera, es sólido y su densidad, que aumenta con la profundidad, oscila de 3,3 a 6. El manto superior se compone de hierro y silicatos de magnesio como el olivino y el inferior de una mezcla de óxidos de magnesio, hierro y silicio.



Estructura de la Tierra

Contenido: La estructura de la Tierra

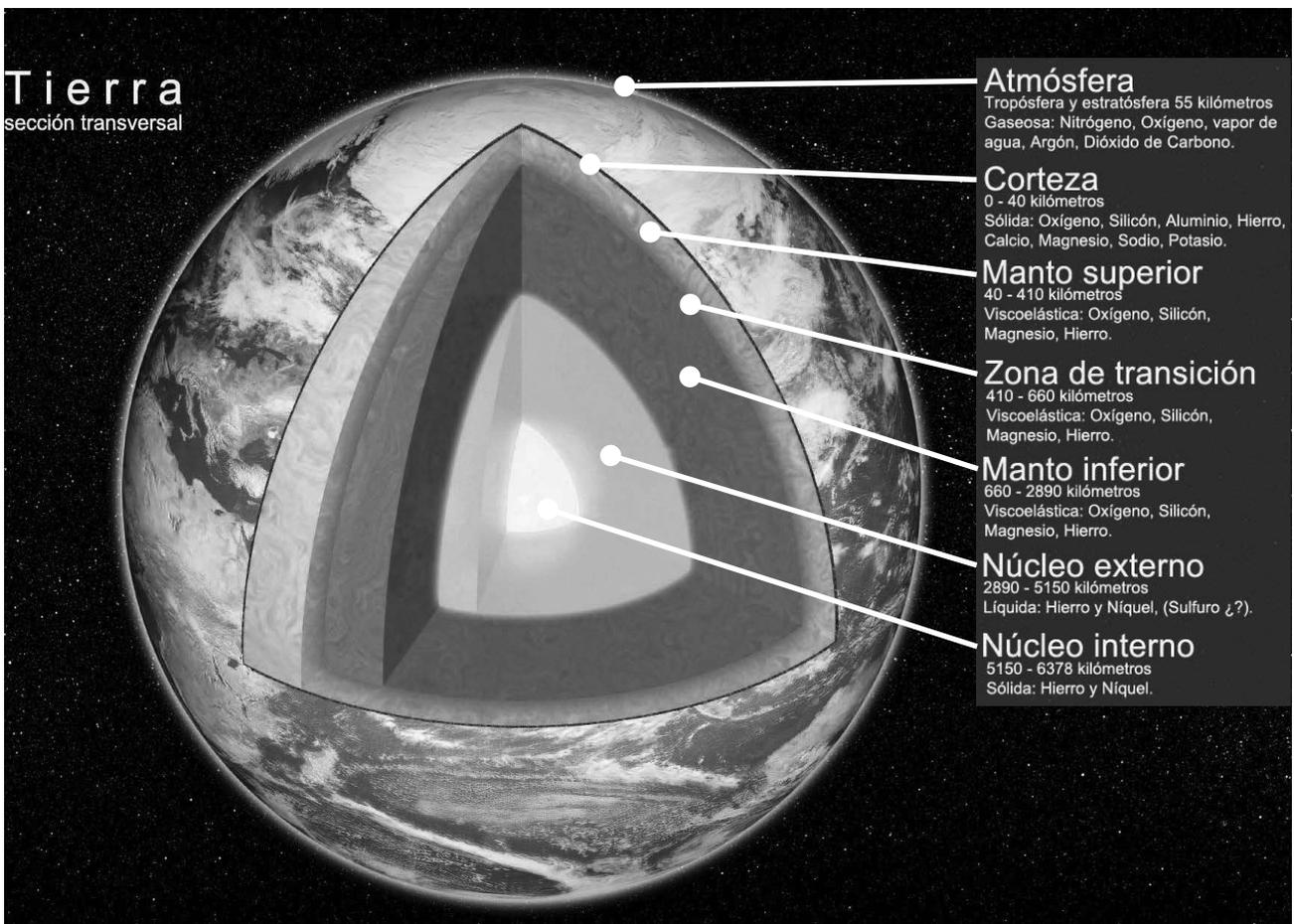
PALABRAS CLAVE: corteza, placas, presión, movimiento, núcleo.

CONCEPTOS: Estructura. Es la disposición y orden de las partes dentro de un todo.

Capas terrestres. Es la capa sólida superficial de la Tierra caracterizada por su rigidez.

Núcleo: Tiene una capa exterior de unos 2,225 km de espesor y una densidad media de $11,000 \text{ Kg} / \text{M}^3$. El núcleo interno irradia continuamente un calor intenso hacia afuera, a través de las diversas capas concéntricas que forman la porción sólida del planeta. La fuente de este calor es la energía liberada por la desintegración del uranio y otros elementos radiactivos. Las corrientes de convección dentro del manto trasladan la mayor parte de la energía térmica de la Tierra hasta la superficie.

Por el contrario, el núcleo interior, cuyo radio es de unos 1,275 km, es sólido. Ambas capas del núcleo se componen de hierro con un pequeño porcentaje de níquel y de otros elementos. Las temperaturas del núcleo interior pueden llegar a los $6,650 \text{ }^\circ\text{C}$ y su densidad media



Tipos de energía

Contenido: Tipos de energía

PALABRAS CLAVE: energía, trabajo, transformación, química, nuclear.

CONCEPTOS: Potencial. Magnitud, medida en voltios, que expresa la diferencia de tensión entre dos puntos de un circuito. Cinética: Estudio de la velocidad a la que se producen ciertos procesos; p. ej., las reacciones químicas o enzimáticas.

La energía es un concepto esencial de las ciencias. Desde un punto de vista material complejo de definir. La más básica de sus definiciones indica que se trata de la capacidad que poseen los cuerpos para producir trabajo, es decir la cantidad de energía que contienen los cuerpos se mide por el trabajo que son capaces de realizar.

La realidad del mundo físico demuestra que la energía, siendo única, puede presentarse bajo diversas formas capaces de transformarse unas a otras.

Energía eléctrica

Se denomina energía eléctrica a la forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos (cuando se les coloca en contacto por medio de un conductor eléctrico) para obtener trabajo.

Energía luminosa

La energía lumínica o luminosa es la fracción percibida de la energía transportada por la luz y que se manifiesta sobre la materia de distintas maneras, una de ellas es arrancar los electrones de los metales, puede comportarse como una onda o como si fuera materia, pero lo más normal es que se desplace como una onda e interactúe con la materia de forma material o física.

Energía mecánica

La energía mecánica es la energía que se debe a la posición y al movimiento de un cuerpo, por lo tanto, es la suma de las energías potencial, cinética y la energía elástica de un cuerpo en movimiento. Expresa la capacidad que poseen los cuerpos con masa de efectuar un trabajo.

Energía térmica

Se denomina energía térmica a la energía liberada en forma de calor. Puede ser obtenida de la naturaleza, a partir de la energía térmica, mediante una reacción exotérmica, como la combustión de algún combustible; por una reacción nuclear de fisión o de fusión; mediante energía eléctrica por efecto Joule o por efecto termoeléctrico; o por rozamiento, como residuo de

otros procesos mecánicos o químicos. Asimismo, es posible aprovechar energía de la naturaleza que se encuentra en forma de energía térmica, como la energía geotérmica o la energía solar fotovoltaica.

Energía nuclear

La energía nuclear es aquella que se libera como resultado de una reacción nuclear. Se puede obtener por el proceso de fisión nuclear (división de núcleos atómicos pesados) o bien por fusión nuclear (unión de núcleos atómicos muy livianos). En las reacciones nucleares se libera una gran cantidad de energía debido a que parte de la masa de las partículas involucradas en el proceso, se transforma directamente en energía. Lo anterior se puede explicar basándose en la relación masa-energía producto de la genialidad del gran físico Albert Einstein.

Energía cinética

Energía que un objeto posee debido a su movimiento. La energía cinética depende de la masa y la velocidad del objeto según la ecuación $E = 1/2 mv^2$, donde m es la masa del objeto y v^2 la velocidad del mismo elevada al cuadrado. La energía asociada a un objeto situado a determinada altura sobre una superficie se denomina energía potencial. Si se deja caer el objeto, la energía potencial se convierte en energía cinética.

Tipos de energía

Contenido: Tipos de energía

La energía potencial es la capacidad que tienen los cuerpos para realizar un trabajo dependiendo de la configuración que tengan en un sistema de cuerpos que ejercen fuerzas entre sí. Puede pensarse como la energía almacenada en un sistema, o como una medida del trabajo que un sistema puede entregar. Más rigurosamente, la energía potencial es una magnitud escalar asociada a un campo de fuerzas (o como en elasticidad un campo tensorial de tensiones). Cuando la energía potencial está asociada a un campo de fuerzas, la diferencia entre los valores del campo en dos puntos A y B es igual al trabajo realizado por la fuerza para cualquier recorrido entre B y A.

Energía química

La energía química es la energía acumulada en los alimentos y en los combustibles. Se produce por la transformación de sustancias químicas que contienen los alimentos o elementos, posibilita mover objetos o generar otro tipo de energía.

Energía hidráulica

Se denomina energía hidráulica o energía hídrica a aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o mareas. Es un tipo de energía verde cuando su impacto ambiental es mínimo y usa la fuerza hídrica sin represarla, en caso contrario es considerada sólo una forma de energía renovable.

Ciclo del nitrógeno

Contenido: Ciclo del nitrógeno

PALABRAS CLAVE: ciclo, proteínas, ácidos, moléculas, ciclo.

CONCEPTOS: Nitrógeno. Gas abundante en la corteza terrestre, constituye las cuatro quintas partes del aire atmosférico en su forma molecular N_2 , y está presente en todos los seres vivos.

Eutrofización. Incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de lagos y embalses, que provoca un exceso de fitoplancton.

Los organismos emplean el nitrógeno en la síntesis de proteínas, ácidos nucleicos (ADN y ARN) y otras moléculas fundamentales del metabolismo.

Su reserva fundamental es la atmósfera, en donde se encuentra en forma de N_2 , pero esta molécula no puede ser utilizada directamente por la mayoría de los seres vivos (exceptuando algunas bacterias).

Esas bacterias y algas cianofíceas que pueden usar el N_2 del aire juegan un papel muy importante en el ciclo de este elemento al hacer la fijación del nitrógeno. De esta forma convierten el N_2 en otras formas químicas (nitratos y amonio) asimilables por las plantas.

El amonio (NH_4^+) y el nitrato (NO_3^-) lo pueden tomar las plantas por las raíces y usarlo en su metabolismo. Usan esos átomos de N para la síntesis de las proteínas y ácidos nucleicos. Los animales obtienen su nitrógeno al comer a las plantas o a otros animales.

En el metabolismo de los compuestos nitrogenados en los animales acaba formándose ión amonio que es muy tóxico y debe ser eliminado. Esta eliminación se hace en forma de amoniaco (por excretas de algunos peces y organismos acuáticos), o en forma de urea (el hombre y otros mamíferos por la orina) o en forma de ácido úrico (por excrementos de aves y otros animales de zonas secas). Estos compuestos van a la tierra o al agua de donde pueden tomarlos de nuevo las plantas o ser usados por algunas bacterias.

Algunas bacterias convierten amoniaco en nitrito y otras transforman este en nitrato. Una de estas bacterias (*Rhizobium*) se aloja en nódulos de las raíces de las leguminosas (alfalfa, alubia, etc.) y por eso esta clase de plantas son tan interesantes para hacer un abonado natural de los suelos.

Donde existe un exceso de materia orgánica en el mantillo, en condiciones anaerobias, hay otras bacterias que producen desnitrificación, convirtiendo los compuestos de N en N_2 , lo que hace que se pierda de nuevo nitrógeno del ecosistema a la atmósfera.

Ciclo del nitrógeno

Contenido: Ciclo del nitrógeno

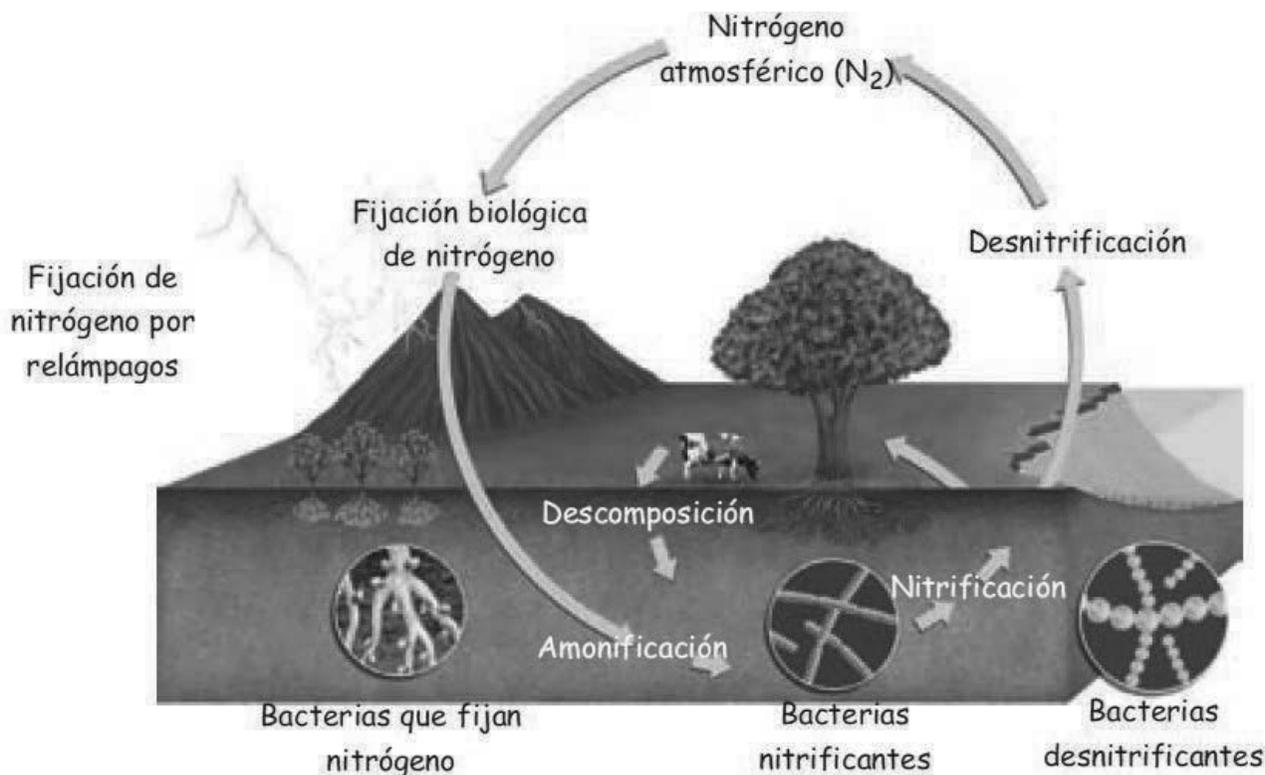
PALABRAS CLAVE: ciclo, proteínas, ácidos, moléculas, ciclo.

CONCEPTO: Nitrógeno. Gas abundante en la corteza terrestre, constituye las cuatro quintas partes del aire atmosférico en su forma molecular N_2 , y está presente en todos los seres vivos.

Eutrofización. Incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de lagos y embalses, que provoca un exceso de fitoplancton.

A pesar de este ciclo, el N suele ser uno de los elementos que escasean y que es factor limitante de la productividad de muchos ecosistemas. Tradicionalmente se han abonado los suelos con nitratos para mejorar los rendimientos agrícolas. Durante muchos años se usaron productos naturales ricos en nitrógeno como el guano o el nitrato de Chile. Desde que se consiguió la síntesis artificial de amoníaco por el proceso Haber fue posible fabricar abonos nitrogenados que se emplean actualmente en grandes cantidades en la agricultura. Como veremos su mal uso produce, a veces, problemas de contaminación en las aguas: la eutrofización.

Etapas del ciclo del nitrógeno



PALABRAS CLAVE: seres, orgánico, inorgánico, estructura, ecosistema, enfoques.

CONCEPTOS: Ecología. Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su entorno. Seminario. Clase en que se reúne el profesor con los discípulos para realizar trabajos de investigación.

El término ecología es relativamente reciente, empezó a utilizarse a mediados del siglo XIX, y es en 1869 que Ernst Haeckel definió el término ecología como todas las relaciones de los seres vivos con su medio ambiente orgánico e inorgánico.

Odum en 1963, define la ecología como el “estudio de la estructura y el funcionamiento de la naturaleza”, dando énfasis a la idea de grupo de organismos que funcionan como unidad biológica definida como ecosistema. Andrewartha (1961), define ecología como el estudio científico de la distribución y abundancia de los organismos, dejando en segundo plano las relaciones interespecíficas.

Krebs (1985), modifica el concepto anterior definiendo ecología como el estudio científico de las interrelaciones que regulan la distribución y abundancia de los organismos retomando de esta manera la definición de Odum.

ENFOQUES DE LA ECOLOGÍA

La Ecología tiene tres enfoques de estudio: el descriptivo, el funcional y el evolutivo. Es importante conocer estos tres enfoques para entender la importancia de la ecología como ciencia. Estos enfoques se han priorizado a lo largo de la historia de manera diferente.

1. Enfoque funcional:

Estudia las relaciones dentro de los ecosistemas; identifica y analiza los problemas dentro de las poblaciones y las comunidades. Desde este enfoque, el ecosistema es la unidad de funcionamiento en que todos los elementos que la componen interactúan entre sí. El deterioro de un ecosistema repercute por lo tanto, en todos los seres vivos que lo componen y viceversa.

Este es el enfoque actual de la ecología.

2. Enfoque evolutivo:

Estudia las razones por las que la selección natural ha favorecido a lo largo de la historia ciertas adaptaciones específicas que han originado a los organismos actuales. Este enfoque es el enfoque que presenta Charles Darwin en el origen de las especies. Estudia la evolución de las especies, entendiendo la evolución de las especies como un proceso continuo a lo largo del tiempo que ha permitido la supervivencia y la adaptación de las especies a las condiciones cambiantes.

3. Enfoque descriptivo:

Este es uno de los primeros enfoques de la ecología. Describe los grupos de vegetación y los animales del planeta y sus relaciones entre sí. Parte del ser vivo como unidad de estudio. Si bien actualmente se prioriza el enfoque funcional, los tres enfoques son válidos y deben tenerse en cuenta ya que abarcan acercamientos diferentes al estudio de la ecología.

¿Qué estudia la ecología?

La ecología estudia las interrelaciones que regulan la distribución y abundancia de los seres vivos. Pero como es imposible estudiar todas las interrelaciones del planeta, se estudian principalmente tres niveles de integración: ECOSISTEMA →→ COMUNIDADES →POBLACIONES

Ecosistema es el concepto más amplio de los tres, abarca comunidades y dentro de ellas poblaciones. Las poblaciones a su vez están conformadas por individuos. Según Lugo (1982), los límites entre un ecosistema y otro son estructurales y no reflejan necesariamente los límites funcionales entre dos ecosistemas.

Corrido de las dos medicinas

Contenido: Medicina alternativa

PALABRAS CLAVE: medicina alternativa, prevención, enfermedades, males, doctores, ciencia.

CONCEPTO: Corrido. Canto popular baile y la música que lo acompaña que cuenta hechos de la realidad popular.

CORRIDO DE LAS DOS MEDICINAS

A dos hermanas gemelas
voy a contarles la historia
medicinas las dos eran,
con diferencias notorias
una ponía parches
y se enriquecía, y la otra de veras
salud producía.

Tenía por enamorados
a doctores diferentes uno que buscaba la lana
y otras que aman a la gente
unos se creen dioses
y ocultan su ciencia,
otros dos razones
y forman conciencia.

Es muy fácil distinguirlos
porque dan diversos frutos,
uno del yerbero aprenden,
otro lo tachan de bruto,
los males combaten pero
otra vez vienen mientras
que los otros las causas
previenen....

las enfermedades
llegan por la mala condición
del trabajo, la vivienda,
y la baja alimentación,
esto no lo dicen
los malos doctores
que a laboratorios
rinden sus honores.

Contra todos estos males
el pueblo se ha organizado
y Comités de Salud, por donde quiera se han formado
y con botiquines
y con promotores va a dar la puntilla a los explotadores.

por esto a las dos hermanas
el pueblo ha rebautizado
a una el camino le ha abierto
a la otra se lo ha cerrado,
pues “dominación” a una le ha llamado y
“liberadora” a la otra ha aclamado....

Medicina tradicional

Contenido: Medicina tradicional

PALABRAS CLAVE: Medicina, hierbas, terapéutica, alternativa, prevención, diagnóstico.

CONCEPTOS: Medicina: Ciencia que estudia las enfermedades que afectan al ser humano, los modos de prevenirlas y las formas de tratamiento para curarlas.

Medicina tradicional: definiciones

Los siguientes términos se han extraído de las Pautas Generales para las Metodologías de Investigación y Evaluación de la Medicina Tradicional (General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine).

Medicina tradicional

La medicina tradicional es todo el conjunto de conocimientos, aptitudes y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias indígenas de las diferentes culturas, sean o no explicables, usados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas o mentales

Medicina complementaria/alternativa

Los términos “medicina complementaria” y “medicina alternativa”, utilizados indistintamente junto con “medicina tradicional” en algunos países, hacen referencia a un conjunto amplio de prácticas de atención de salud que no forman parte de la propia tradición del país y no están integradas en el sistema sanitario principal.

Medicamentos herbarios

El concepto de medicamentos herbarios abarca hierbas, material herbario, preparaciones herbarias y productos herbarios acabados, que contienen como principios activos partes de plantas, u otros materiales vegetales, o combinaciones de esos elementos.

Hierbas: comprenden materiales vegetales brutos, tales como hojas, flores, frutos, semillas, tallos, madera, corteza, raíces, rizomas y otras partes de plantas, enteros, fragmentados o pulverizados.

Materiales herbarios: comprenden, además de hierbas, jugos frescos, gomas, aceites fijos, aceites esenciales, resinas y polvos secos de hierbas. En algunos países esos productos se pueden elaborar mediante diversos procedimientos locales, como el tratamiento con vapor, el tostado o el rehogado con miel, bebidas alcohólicas u otros materiales.

Preparaciones herbarias: son la base de los productos herbarios acabados y pueden componerse de materiales herba-

rios triturados o pulverizados, o extractos, tinturas y aceites grasos de materiales herbarios. Se producen por extracción, fraccionamiento, purificación, concentración y otros procesos biológicos o físicos. También comprenden preparaciones obtenidas macerando o calentando materiales herbarios en bebidas alcohólicas o miel o en otros materiales.

Productos herbarios acabados:

Se componen de preparaciones herbarias hechas a partir de una o más hierbas. Si se utiliza más de una hierba, se puede utilizar también la expresión «mezcla de productos herbarios». Los productos herbarios acabados y las mezclas de productos herbarios pueden contener excipientes, además de los principios activos. Sin embargo, no se consideran herbarios los productos acabados o en forma de mezcla a los que se hayan añadido sustancias activas químicamente definidas, incluidos compuestos sintéticos o constituyentes aislados de materiales herbarios.

Uso tradicional de medicamentos herbarios

Por uso tradicional de medicamentos herbarios se entiende un empleo prolongado a lo largo de la historia. Su uso está bien establecido y ampliamente reconocido como inocuo y eficaz y puede ser aceptado por las autoridades nacionales.

Actividad terapéutica

La actividad terapéutica se refiere a la prevención, el diagnóstico y el tratamiento satisfactorios de enfermedades físicas y mentales, el alivio de los síntomas de las enfermedades y la modificación o regulación beneficiosa del estado físico y mental del organismo.

Principio activo

Los principios activos son los ingredientes de los medicamentos herbarios que tienen actividad terapéutica. En el caso de los medicamentos herbarios cuyos principios activos hayan sido identificados, se debe normalizar su preparación, si se dispone de métodos analíticos adecuados, para que contengan una cantidad determinada de ellos. Si no se logra identificar los principios activos, se puede considerar que todo el medicamento herbario es un solo principio activo.

El descongelamiento de los polos

Contenido: El descongelamiento de los polos de la Tierra. Sus implicaciones

PALABRAS CLAVE: descongelamiento, gases invernadero, calentamiento global, glaciario.

CONCEPTOS: Implicación: es el hecho de desplegar lo que está plegado; sacar al exterior, hacer visible, o comprensible, aquello que está "implicado" en el interior de algo que lo hacía oculto o no comprensible.

Protocolo. Serie ordenada de escrituras matrices y otros documentos que un notario o escribano autoriza y custodia con ciertas formalidades.

A partir de 1850, los glaciares del mundo han comenzado a disminuir su volumen y superficie; a excepción del período 1940-1980, en el cual se dio un ligero enfriamiento global; y que muchos glaciares recuperaron parte de su volumen. Luego, a partir de 1980, las temperaturas de nuestro planeta han seguido en aumento hasta el día de hoy; y la mayoría de los glaciares del mundo o han desaparecido en su totalidad o están seriamente amenazados. A este fenómeno se le llama retroceso de los glaciares.

Se ha detectado una coincidencia, que quizás sea una relación, entre el comienzo del proceso de retroceso de los glaciares y el aumento de la emisión del gas invernadero, que ocasiona el aumento de la temperatura global del planeta.

Se sabe que este gas invernadero está directamente relacionado con la acción del hombre; por lo que se presume que el hombre, con su accionar, vinculado directamente a la emisión de gases invernaderos, está teniendo una incidencia indirecta en el descongelamiento de los glaciares. Sin embargo, el clima es un fenómeno muy complejo y su regulación se está investigando. Se continúa estudiando en la actualidad la relación del retroceso de los glaciares y la acción del hombre.

Cada vez más los científicos se alinean a la teoría de que el calentamiento global no se debe únicamente a una oscilación natural del clima; y que sí hay un efecto decisivo en la acción del hombre sobre la naturaleza.

El calentamiento global de la temperatura en la primera mitad del siglo XX se atribuye a una combinación de factores naturales y antropogénicos.

Factores naturales: vinculados a las oscilaciones cíclicas de la radiación solar.

Factores antropogénicos: aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero causado, entre otras cosas, al la utilización de combustibles fósiles y a ciertas actividades industriales.

Dejando un poco de lado las causas, los motivos y las responsabilidades del descongelamiento de los glaciares;

sí existe certeza que este acontecimiento traerá aparejado consecuencias a mediano plazo.

Medidas a tomar

Al no conocerse a certeza las razones exactas del descongelamiento de los polos; mal pueden conocerse medidas que con seguridad den resultado para tratar de frenar el fenómeno.

Se necesita saber con más precisión qué incidencia tienen los factores antropogénicos y naturales en el fenómeno del descongelamiento de los glaciares. Sin embargo, a la luz de los supuestos que existen y de la relación directa que se presume que hay con el fenómeno de los gases de efecto invernadero y del calentamiento global, hoy en día hay propuestas razonables para tratar de frenar la pérdida de hielo en la Tierra, o al menos ir adaptándonos a esta pérdida:

- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero para frenar el calentamiento global. Se han propuesto medidas generales en el conocido Protocolo de Kyoto, aunque no todos los países industrializados están cumpliendo con este protocolo.

- Gestionar mejor el agua y las reservas de agua dulce.

- Desalación del agua de mar para lograr obtener agua dulce. Este procedimiento hoy en día exige una tecnología muy costosa y que consume una gran cantidad de energía. Dependerá del origen de la energía utilizada para el procedimiento en cada caso, el que exista una buena relación costo-beneficio para el medio ambiente, ya que podría ser peor la solución al problema mismo.

- Proteger los glaciares con una funda. Es un sistema que se ha utilizado en Suiza, y ha dado buenos resultados; aunque no es un método económicamente viable para proteger el planeta de forma global.

<http://artigoo.com/descongelamiento-de-los-glaciares---derretimiento-de-los-polos>.

La agricultura convencional química tecnificada

Contenido: La agricultura convencional química-tecnificada

PALABRAS CLAVE: agricultura, abono químico, abono orgánico, fertilidad, suelo, ecológica.

CONCEPTOS: Convencional. Perteneciente o relativo al convenio o pacto.

Tecnificada. Hacer algo más eficiente desde el punto de vista tecnológico.

La agricultura convencional química-tecnificada

Este modelo de agricultura se basa en el uso de fuertes cantidades de insumos externos, con un gran consumo energético en forma de productos agroquímicos y maquinaria así como el empleo de semillas de alto rendimiento bajo estas condiciones. Demanda una gran cantidad de capital y crédito. La hidroponía que es la expresión extrema de este modelo productivo se basa en métodos de fertilización en la que se aplican principalmente nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), complementados con calcio (Ca), magnesio (Mg), azufre (S) etc., altamente solubles. No obstante que las bondades del humus de las sustancias orgánicas son reconocidas por la agricultura convencional, ésta le da poca atención, priorizando los rendimientos cuantitativos logrados con el uso intensivo de fertilizantes químicos. Se separó la crianza de los cultivos, se eliminó las asociaciones, se simplificó la rotación de cultivos, se intensificó el uso de productos agroquímicos y de maquinaria, dando por resultado la industrialización de la agricultura y la perturbación de los diversos ecosistemas.

Desde el punto de vista económico, la agricultura convencional cada vez se muestra menos atractiva, debido a que ni los rendimientos ni la calidad corresponden a las inversiones de dinero y energía empleadas (agroquímicos y maquinaria). Esto se hace más evidente aún en las condiciones del trópico y subtropical, no sólo por los aspectos de inviabilidad económica, sino también por el mayor grado de vulnerabilidad ecológica y socio cultural que la de los países industrializados en latitudes templadas.

Es bastante conocido los efectos negativos de los productos agroquímicos sobre el suelo y el edafón. Por ejemplo, un agricultor que emplea una dosis de fertilizante de 200 kg/há equivale a disolver 200 g en 10 litros de agua. Esto es una solución al 2%. Si se pone en esta solución una lombriz de tierra muere al instante

debido a la corrosión de sus mucosas. Si se introduce una mano herida se producirá un ardor que obliga a retirar la mano al instante. Lo mismo le sucede a las bacterias y simbiontes, pero con efectos letales, antes de que la solución alcance la raíz. Es lógico que se requiere incrementar el volumen de agua pues las necesidades de las plantas aumentan para poder soportar esta concentración. Es el caso de una sopa salada (al 2%), las mucosas del estómago y del intestino al no poder soportar altas concentraciones, aumenta nuestro requerimiento de agua. Exactamente lo mismo sucede con la planta y el suelo. El uso de productos agroquímicos perturba pues al ecosistema y afecta a los microorganismos beneficiosos a favor de los patógenos y parásitos.

El efecto del abonamiento químico produce las siguientes alteraciones en el suelo:

El deterioro y reducción del edafón implican una menor liberación y fijación de los nutrientes.

La agricultura convencional química tecnificada

Contenido: La agricultura convencional química-tecnificada

La disminución del humus y el desarrollo radicular aumentan la erosión y lixiviación.

- El suministro de nutrientes en exceso causa la disminución de otros, por efectos antagónicos.
- Alteraciones desfavorables en el pH.
- La inmovilización de nutrientes.
- La saturación indeseable con sales minerales.
- Efecto negativo en la meteorización y el proceso de humificación que altera la liberación de nutrientes.
- La reducción de compuestos y sustancias orgánicas que aumentan la susceptibilidad de las plantas a plagas y enfermedades.

La agricultura ecológica

Al contrario de la agricultura convencional, ésta trata de imitar, en lo posible, a la naturaleza. Una expresión de ello es el incremento de la biomasa para abono verde o el aporte de otros abonos orgánicos según principios ecológicos, desistiendo del uso de productos fitosanitarios químicos, marcando de esta manera una diferencia sustancial con la agricultura convencional.

En la agricultura ecológica es importante fomentar los microorganismos para mejorar la fertilidad del suelo, considerando la calidad y cantidad de los nutrientes, además de la organización interna de los procesos biológicos.

Cada especie de planta favorece el desarrollo de tipos específicos de vida, especies diferentes exudan sustancias diferentes que favorecen y reprimen determinadas poblaciones de organismos en el suelo. De ahí la importancia de las rotaciones y asociaciones para aumentar la fertilidad mediante la actividad y equilibrio del edafón.

Con la agricultura ecológica se busca una nutrición lenta y constante al fomentar la nutrición vegetal indirecta (a través del edafón) y no la nutrición directa que altera los procesos biológicos y el ecosistema en general. Esto se debe a que el hombre no puede determinar exactamente las concentraciones ni las sustancias requeridas tal como si lo hace la naturaleza en un ecosistema estable.

Fuentes de abonamiento

Aunque la agricultura ecológica busca una considerable presencia de biomasa generada en el mismo sistema de cultivo que posibilite: un reciclaje de la materia orgánica, la actividad del edafón, movilizar las reservas del suelo. En algunos casos la complementación con otros recursos para el abonamiento puede ser conveniente. Por lo general, se buscará depender lo menos posible de insumos extra locales y costosos.

A continuación se señalan algunas de las diferencias más sobresalientes entre la agricultura convencional y ecológica.

La agricultura convencional química tecnificada

Contenido: La agricultura convencional química-tecnificada

Agricultura convencional	Agricultura ecológica
Modelo de producción abierto	Modelo de producción lo más cerrado posible
Nutrición vegetal directa	Nutrición vegetal indirecta
Nutre a la planta directamente con fertilizantes fácilmente solubles	Alimenta al edafón para que sea éste el que suministre los nutrientes a la planta en forma apropiada
Emplea fertilizantes fácilmente solubles	Emplea fertilizantes de baja solubilidad (efecto lento)
Desprecia y desactiva conscientemente la actividad del edafón	Estimula la actividad del edafón, convirtiéndolo en un ayudante confiable y económico.
Utiliza métodos de producción incompatibles con los ciclos naturales	Trata de imitar, en lo posible, a la naturaleza.
En los análisis de suelos da sólo importancia a los nutrientes químicos solubles.	Considera como indicador de la fertilidad la cantidad/calidad de los nutrientes, actividad biológica, estructura etc.
Evalúa el rendimiento en términos Cuantitativos	Evalúa el rendimiento en términos cuantitativos y cualitativos
Alto consumo energético	Bajo consumo energético

Características de las plantas nutridas armónicamente

1. Menor susceptibilidad a plagas y enfermedades
2. Mayor contenido de materia seca
3. Mejor sabor
4. Mejor capacidad para conservación y almacenamiento
5. Mayor contenido de sustancias nutritivas
6. Síntomas bajos o nulos de degradación

Algunos fertilizantes usados en la agricultura ecológica

Abastecimiento orgánico	Abastecimiento mineral
Abonos verdes	Rocas en polvo (fosfóricas, potásicas)
Excretas de animales	Ceniza volcánica
Residuos de cosecha y de fincas	Cal dolomita
Residuos orgánicos domésticos	Harina de conchas
Residuos de canal y de pesca	Bentonita
Residuos de madera (aserrín, viruta)	Fosfato Thomas (siderúrgicas)
Algas y otros vegetales acuáticos	Feldespatos, micas
Humus de lombriz	Cenizas vegetales
Nitrógeno atmosférico (fijado por microorganismos)	
Residuos agroindustriales (aceite, lana, textil, etc.)	

La agricultura convencional química tecnificada

Contenido: La energía y sus manifestaciones

Principios básicos de la agricultura ecológica

1. Estructura diversificada del sistema de producción.
2. Ver el conjunto del sistema productivo en forma integral e interdependiente (holístico).
3. Fomento de la fertilidad autosostenida del suelo.
4. Aprovechamiento, lo mejor posible, de las fuentes de generación propias de la fertilidad de la finca.
5. Nutrición indirecta de las plantas mediante la actividad biológica del suelo.
6. Enfrentamiento de las causas y no de los síntomas en la protección vegetal, fomentando el equilibrio y la regulación ecológica.
7. Conservación y labranza del suelo sobre la base del mejoramiento bioestructural y la materia orgánica.
8. Selección y mejoramiento de variedades vegetales y razas de animales en función de las condiciones naturales.
9. Crianza y producción animal sanas de acuerdo con la naturaleza y requerimientos fisiológicos de los animales.
10. Producción ecológica, social y económicamente estable.



Productos con plantas medicinales

Contenido: Elaboración de productos con plantas medicinales

PALABRAS CLAVE: balanza, glicerina, colágeno, homogénea, infusión.

CONCEPTO: Homogénea: es aquello que pertenece o que está relacionado a un mismo género. El adjetivo hace referencia a aquello poseedor de caracteres iguales.

Fabricación de champú con plantas medicinales (Mejía, 1999)

Qué necesitamos: (para 100 gramos)

- Balanza
- Olla metálica y cuchara
- Recipiente y cuchara plástica
- Estufa 14 gramos de laurilsulfato al 70% (texapon 70)
- 5 gramos de sal
- 81 mililitros de infusión de planta(s) medicinal(es) (penca de sábila, romero o manzanilla)
- 15 gotas de alcohol al 96%
- Si existe la posibilidad podemos adicionar: 5 ml de glicerina, 1 ml de vitamina E, 1 ml colágeno

Cómo se hace:

Se hace una infusión de plantas medicinales en una olla. Luego se agregan los cristales de penca de sábila (los cristales se extraen bien sea, raspando la hoja o pelándola y licuándola) y se dejar hervir durante un minuto. En 15 ml de la infusión aun caliente se agrega la mitad de la sal más el laurilsulfato, mezclándose suavemente hasta obtener una solución homogénea. Luego se agrega el resto de la infusión, la sal y el alcohol. Se continúa agitando adicionando la glicerina la vitamina E y el colágeno. Luego de obtener una solución con contextura jabonosa y homogénea se envasa. El champú preparado de esta forma dura 6 meses.

Fabricación de jabón con plantas medicinales (Mejía, 1999)

Qué necesitamos:

- 1 jabón de coco de 300 gramos.
- 375 ml de infusión de planta(s) medicinal(es) (penca de sábila, romero, manzanilla, caléndula, cola de caballo o salvia)
- Si existe la posibilidad podemos adicionar:
- 10 ml de glicerina
- 2 ml de vitamina E
- 2 ml colágeno
- Esencia al gusto

Cómo se hace:

Se ralla en una olla preferiblemente esmaltada la barra de jabón de coco. Se le agrega la infusión de planta y se pone a fuego lento, revolviendo para homogeneizar. Se agrega la glicerina, la vitamina E, el colágeno y la esencia. Lista la mezcla se vierte en moldes plásticos, de ser posible con formas llamativas como flores o mariposas. Cuando esté frío se desmolda y se empaca.

PLANTAS MEDICINALES**Jabón de leche con miel**

Este es un jabón emoliente muy suave con olor a vainilla. Una vez frío queda color miel.

Ingredientes

- 1 0 cucharadas soperas de jabón puro rallado.
- *1/2 cucharadita de aceite puro de oliva.
- *1 cucharada de miel líquida de buena calidad.
- *2 gotas de aceite esencial de romero.
- *2 gotas de aceite de salvia.
- * 500 gr de jabón base de glicerina.
- * 4 cucharadas de leche en polvo.
- * 20 gotas de aceite de almendras dulces.
- * 1 cucharada de miel.
- * 1 cucharada de cera de abejas perlada.
- * 8 a 10 ml de esencia de vainilla.

Preparación

Corta el jabón en cubitos y derrítelo a baño maría. Calienta la cera de abejas a baño maría o en microondas hasta que se derrita y luego mézclala con el jabón derretido, aún en baño maría, poco a poco revolviendo bien. Luego retira la olla del fuego y añade la leche en polvo, el aceite de almendras y la cucharada de miel mezclando bien. Retira la mezcla del fuego y deja enfriar un poco para añadir la esencia, vertir en los moldes previamente untados con desmoldante. Deja endurecer los jabones desmolda y déjalos curar por 48 horas.

UNIDAD 5



**“EL CUIDADO DEL MEDIO
AMBIENTE EN EL MUNDO”**

El cuidado del medio ambiente en México

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE:

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

- ¿Desde cuándo? _____
- ¿Desde dónde? _____
- ¿Cómo estudiarlo? _____
- ¿Cuáles aspectos? _____

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué?

- ¿Qué explicaciones tiene la comunidad? _____
- ¿Qué explicaciones busco desde la planeación? _____
- ¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

1. _____

2. _____

3. _____

MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

MÉTODO: Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho

- ¿Por qué pasa?
- ¿Cómo se produce?
- ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?
- ¿Qué reacciones provoca?

EVOLUCIÓN

Partes del desarrollo indisolublemente concatenadas entre sí; corresponden al incremento de las transformaciones cuantitativas y cualitativas en el desarrollo del fenómeno.

La evolución biológica es el cambio en herencia genética fenotípica de las poblaciones biológicas a través de las generaciones y que ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra a partir de un antepasado común.

Los procesos evolucionarios se han causado la biodiversidad a cada nivel de la organización biológica incluyendo los niveles de especies, de los organismos individuales y al nivel de la evolución molecular.

Las evidencias del proceso evolutivo son el conjunto de pruebas que los científicos han reunido para demostrar que la evolución es un proceso característico de la materia viva y que todos los organismos que viven en la Tierra descienden de un último antepasado común universal.

Las especies actuales son un estado en el proceso evolutivo, y su riqueza relativa y niveles de complejidad biológica son el producto de una larga serie de eventos de especiación y de extinción.

LEY DE HUBBLE

- Universo está en expansión
- En el pasado era más pequeño
- Tiene que haber tenido un comienzo

→ Big Bang

¿Estamos nosotros en un sitio privilegiado? No. Es igual para todos los sitios



Velocidad proporcional a la distancia
para todas las galaxias



La luz de las galaxias y estrellas distantes no es monótona, sino que tiene diferentes características espectrales propias de los átomos de los gases de alrededor de las estrellas. Cuando se examinan estos espectros, se encuentran que están desplazados hacia el extremo rojo del espectro. Este cambio es al parecer por un desplazamiento Doppler, e indica que esencialmente todas las galaxias se están alejando de nosotros.

Ley de Hubble

La ley de Hubble es una declaración de una correlación directa entre la distancia a una galaxia y su velocidad de recesión, determinada por el desplazamiento al rojo. Se puede establecer como

$$v = H_0 r$$

v = recessional velocity
 H_0 = Hubble constant
 r = distance

Principios de la Biología

Contenido: Principios de la Biología

PALABRAS CLAVE: ADN, célula, genes, cromosoma, filogenia, Biología.

CONCEPTOS: Bioquímica. Estudio químico de la estructura y de las funciones de los seres vivos.

Evolución. Proceso continuo de transformación de las especies a través de cambios producidos en sucesivas generaciones.

A diferencia de la Física, la Biología no suele describir sistemas biológicos en términos de objetos que obedecen leyes inmutables descritas por la matemática. No obstante, se caracteriza por seguir algunos principios y conceptos de gran importancia, entre los que se incluyen la universalidad, la evolución, la diversidad, la continuidad, la homeostasis y las interacciones. Hay muchas constantes universales y procesos comunes que son fundamentales para conocer las formas de vida. Por ejemplo, todas las formas de vida están compuestas por células, que están basadas en una bioquímica común, que es la química de los seres vivos. Todos los organismos perpetúan sus caracteres hereditarios mediante el material genético, que está basado en el ácido nucleico ADN, que emplea un código genético universal. En la biología del desarrollo la característica de la universalidad también está presente: por ejemplo, el desarrollo temprano del embrión sigue unos pasos básicos que son muy similares en muchos organismos.

Evolución: el principio central de la Biología

Uno de los conceptos centrales de la Biología es que toda vida desciende de un antepasado común que ha seguido el proceso de la evolución. De hecho, ésta es una de las razones por la que los organismos biológicos exhiben una semejanza tan llamativa en las unidades y procesos que se han discutido en la sección anterior. Charles Darwin conceptualizó y publicó la teoría de la evolución en la cual uno de los principios es la selección natural (a Alfred Russell Wallace se le suele reconocer como codescubridor de este concepto). Con la llamada síntesis moderna de la teoría evolutiva, la deriva genética fue aceptada como otro mecanismo fundamental implicado en el proceso. Sabemos que el ADN, sustancia fundamental del material cromático difuso (así se observa en la célula de reposo), está organizado estructural y funcionalmente junto a ciertas proteínas y ciertos constituyentes en formas de estructuras abastadas llamadas cromosomas. Las unidades de ADN son las responsables de las características estructurales y metabólicas de la célula y de la transmisión de estos caracteres de una célula a otra.



Estas reciben el nombre de genes y están colocadas en un orden lineal a lo largo de los cromosomas.

Los genes

El gen es la unidad básica de material hereditario, y físicamente está formado por un segmento del ADN del cromosoma. Atendiendo al aspecto que afecta a la herencia, esa unidad básica recibe también otros nombres, como recón, cuando lo que se completa es la capacidad de recombinación (el recón será el segmento de ADN más pequeño con capacidad de recombinarse), y mutón, cuando se atiende a las mutaciones (y, así, el mutón será el segmento de ADN más pequeño con capacidad de mutarse). En términos generales, un gen es un fragmento de ADN que codifica una proteína o un péptido.



Filogenia

Se llama filogenia al estudio de la historia evolutiva y las relaciones genealógicas de las estirpes. Las comparaciones de secuencias de ADN y de proteínas, facilitadas por el desarrollo técnico de la biología molecular y de la genómica, junto con el estudio comparativo de fósiles u otros restos paleontológicos, generan la información precisa para el análisis filogenético.

Proceso de la investigación

Contenido: Procedimiento científico: predictividad científica y actitud transformadora

PALABRAS CLAVE: proceso, exploración, campo de conocimiento, tesis.

CONCEPTO: Investigación. Tiene por fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

Proyecto. Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas.

Definición de investigación

Se define investigación como “un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico, que permite descubrir nuevos hechos o datos de relación o leyes, en cualquier campo del conocimiento humano” (Ezequiel Ander-Egg, 1962, p. 21).

Citando del Webster’s International Dictionary (Diccionario Internacional de Webster), investigación “es una indagación o examen cuidadoso o crítico en la búsqueda de hechos o principios; una diligente pesquisa para averiguar algo” (Ezequiel Ander-Egg, 1962, p. 21).

Naturaleza de la investigación

Para entender qué se asume por investigación científica debemos conocer su naturaleza, sus aspectos o características; un resumen de las características enunciadas en la obra *Introducción a las técnicas de investigación social*, (1962), permite señalar estos aspectos:

(a) Es un procedimiento mediante el cual se recogen nuevos conceptos de fuentes primarias, una investigación existe cuando se ha pasado por el proceso de comprobación y verificación de un problema, el replantear lo ya conocido no se puede llamar investigación.

(b) Una investigación es un aporte importante para el descubrimiento de principios generales por su naturaleza inferencial.

(c) La investigación es un trabajo de exploración profesional, organizada o sistemática y exacta.

(d) Es lógica y objetiva.

(e) En lo posible procura ofrecer resultados cuantitativos de los datos manejados.

(f) El fin de una investigación se expresa en un informe el cual presentará no solo la metodología, resultados, experimentaciones, sino también las conclusiones y recomendaciones finales.

Formas de investigación

Una clasificación de las formas de la investigación científica de manera específica puede determinarse según el propósito, el nivel de conocimiento o la estrategia empleada. Tomando en cuenta esta clasificación, la obra *“Técnicas de documentación e Investigación I”* (1991) hace una subdivisión de cada una de estas categorías, colocando el siguiente señalamiento: (UNA, p. 31).

Según su propósito o razón de la investigación: pura, aplicada. Según el nivel de conocimiento a obtener con la investigación: exploratoria, descriptiva, explicativa. Según la estrategia empleada por el investigador: documental, de campo, experimental.

Es conveniente señalar que en realidad una investigación no se puede clasificar exclusivamente en alguno de los tipos señalados, sino que generalmente en toda investigación se persigue un propósito señalado, se busca un determinado nivel de conocimiento y se basa en una estrategia particular o combinada.

Etapas fundamentales de la investigación

Carlos E. Mendez (1994) señala algunas etapas o fases fundamentales para un proceso de investigación, se describen así:

1. Definición del tema investigación
2. Planteamiento del problema
3. Formulación y sistematización del problema de investigación
4. Objetivos de la investigación
5. Justificación
6. Marco de referencia
7. Hipótesis
8. Aspectos metodológicos
9. Bibliografía
10. Presupuesto
11. Cronograma

Cómo se origina o nace un proyecto

Según cita Hernández Sampieri, (1994) “Existe una gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación, entre las cuales podemos mencionar las experiencias individuales, materiales escritos (libros, periódicos y tesis), teorías, descubrimientos producto de investigaciones, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias y aun presentimientos.” (p. 2). Esto nos deja deducir que aunque se produzcan ideas diversas de diferentes situaciones, no por sí mismas se origina un proyecto de investigación. Pero las ideas son el insumo inicial de un proyecto, de allí se plantea un tema de investigación y por esta misma línea el problema del proyecto.

Evolución

Contenido: Evolución de las especies

PALABRAS CLAVE: travesía, cartografiar, naturalista, pinzones, tortugas, fósiles.

CONCEPTOS: Selección natural. Explica, por la acción continuada del tiempo y del medio, la desaparición más o menos completa de determinadas especies animales o vegetales, y su sustitución por otras de condiciones superiores.

Cartografiar. Levantar y trazar la carta geográfica de una porción de superficie terrestre.

La evolución de las especies

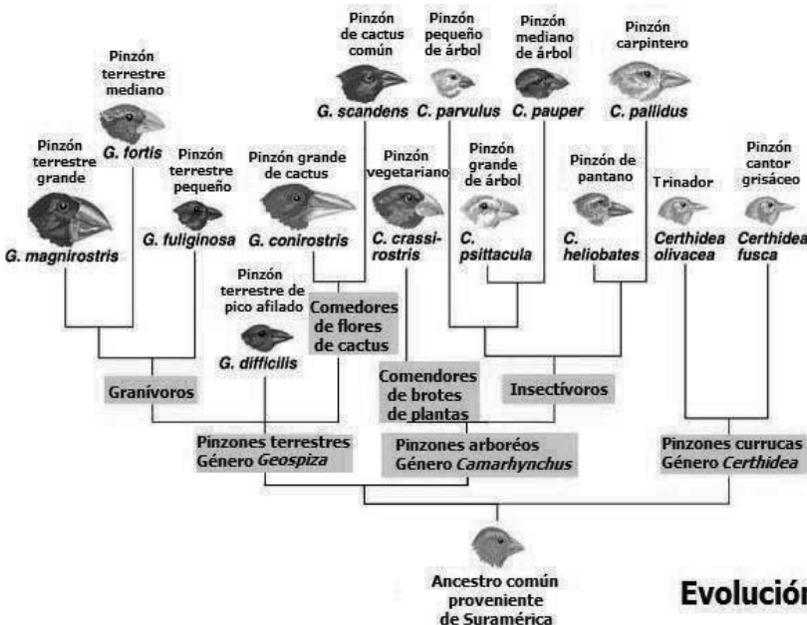
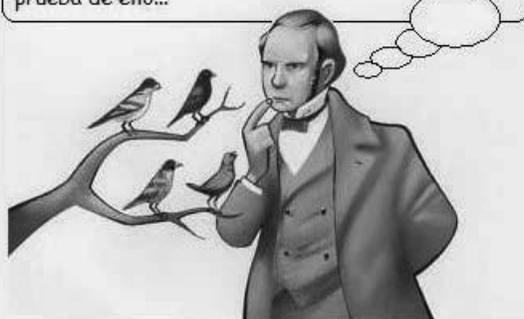
En 1831, el joven Charles Darwin embarcaba a bordo del Beagle, en una travesía que cambiaría para siempre su vida y la historia de la ciencia. Acababa de abandonar sus estudios de Medicina, y huía de la vida de clérigo que su padre le tenía preparada. Embarcó sin una función específica a bordo. Durante los cinco años de viaje, fue asumiendo cada vez más el papel de naturalista.

El Beagle tenía la misión de cartografiar la costa sudamericana. A Darwin le impresionó la belleza de aquellos paisajes, tan lejanos y diferentes de la vieja Inglaterra. La Patagonia, la Tierra de Fuego, el archipiélago de Chiloé y, sobre todo, las islas Galápagos. Los pinzones y las tortugas gigantes de las Galápagos le fascinaron. Su curiosidad le llevó a recopilar una gran cantidad de fósiles.

La fauna que veía era nueva para él. Sin embargo, le llamaba la atención el parecido con las especies europeas. Lo mismo sucedía con los fósiles que recogía. Los animales extintos se parecían mucho a los actuales, aunque no eran iguales. Empezó a concebir la idea de una selección natural.

Las 13 especies de pinzones de las islas Galápagos muy probablemente se originaban de una sola especie que colonizó las islas y que provino de Sudamérica.

Cuando uno o varios miembros de una especie llegan a un ambiente nuevo, pueden desarrollar ciertos comportamientos de adaptación a las nuevas condiciones y las formas de los picos de estas aves adaptadas a diferentes tipos de alimentos son prueba de ello...



Certhidea olivacea *Camarhynchus pallidus*

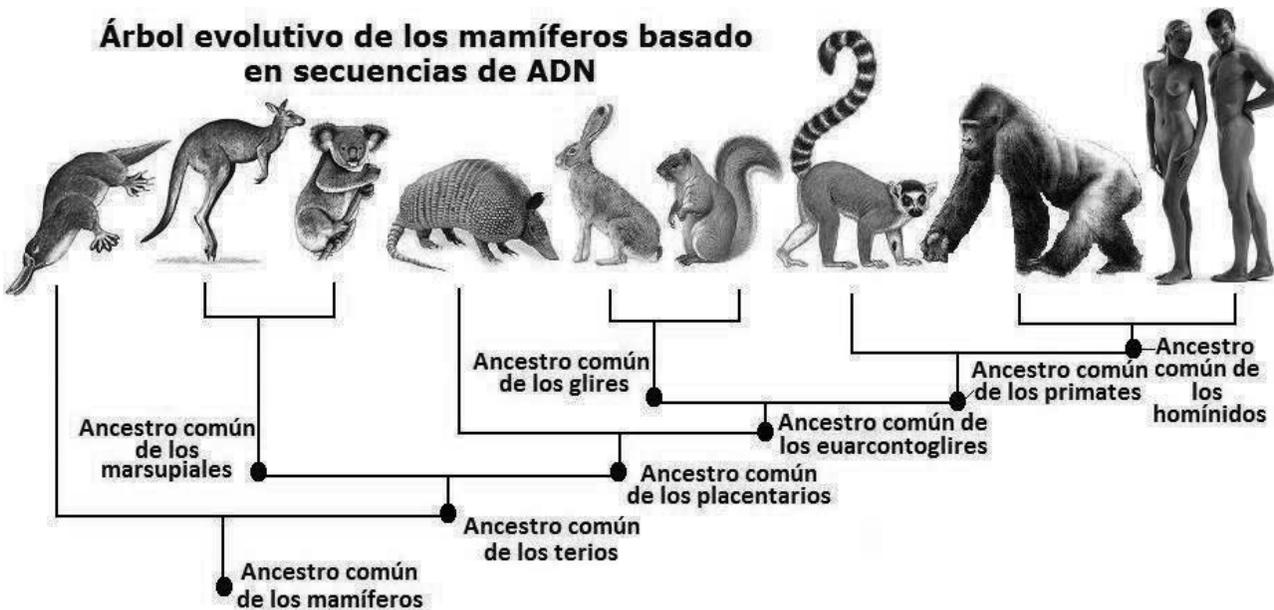


Camarhynchus heliobates *Camarhynchus crassirostris*

Evolución de los pinzones de Darwin

Pensó que todas las formas vivas tenían un origen común y, mediante pequeñas y lentas transformaciones, evolucionaron en las diversas formas de vida que hoy conocemos. Cuando algunos individuos de una especie desarrollan una ventaja que les permite adaptarse mejor al medio, sobreviven y se reproducen. Sus descendientes heredan esa ventaja adaptativa. Mientras que los individuos peor adaptados no sobreviven, no dejan descendencia y acaban extinguiéndose.

De generación en generación, las diferencias se hacen mayores y dan origen a las distintas especies. La evolución es tan lenta a lo largo de los eones geológicos, y nuestra vida tan corta, que por eso no podemos apreciarlo. Darwin publicó su teoría sobre el origen y la evolución de las especies en 1859. Fue una revolución del pensamiento. La sociedad acogió bien sus ideas. Batió récords de ventas y se agotaron varias ediciones. Unos años antes Malthus había publicado su ensayo sobre la población, en el que decía que la población crece a un ritmo mucho mayor que los recursos, lo que da lugar a guerras y calamidades, y sólo los más aptos sobreviven. Ahora, Darwin aplica la misma idea al mundo natural.



Su teoría le supuso el enfrentamiento con la iglesia anglicana y los sectores ingleses más conservadores. Concebían la Creación como algo inmóvil. Para ellos, Dios creó las especies tal y como las conocemos, y el hombre no era una criatura más sino que estaba en una escala superior. La evolución de Darwin priva al hombre de su posición privilegiada. Es un producto más de la evolución, y su origen es común con el resto de especies. Se hicieron crueles caricaturas de Darwin con la famosa leyenda de que el hombre desciende del mono. Algo que, por cierto, él nunca dijo, al menos no así.

Darwin fue consciente de la revolución científica y cultural que suponía su teoría. Por eso tardó tantos años en publicarla, y sólo lo hizo cuando pensó que otro colega, Wallace, se le iba a adelantar.

A lo largo del siglo XX, las tesis de Darwin continuaron siendo polémicas. Algunos se las apropiaron para justificar la supremacía de unas razas frente a otras, o de unas clases sociales frente al resto. Hoy, en algunas zonas de América, siguen siendo rechazadas por los creacionistas.

Las Eras Geológicas

Contenido: Las Eras Geológicas

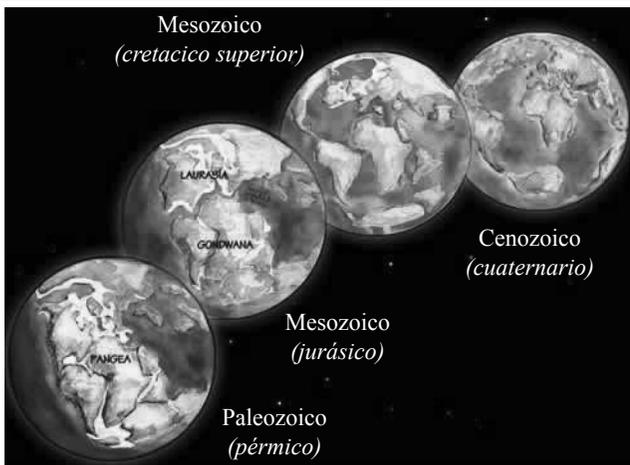
PALABRAS CLAVE: orogénica, cordilleras, supercontinente, era, placa.

CONCEPTOS: Continente. Cada una de las grandes extensiones de tierra separadas por los océanos.

Evolución. Desarrollo de las cosas o de los organismos, por medio del cual pasan gradualmente de un estado a otro.

ERA CENOZOICA O TERCIARIA

Se la conoce como edad de los mamíferos. La intensa actividad orogénica conformó cordilleras tan importantes como los Andes, los Alpes y el Himalaya. La Orogenia Alpina se produjo, cuando África y el subcontinente indio, chocaron contra Eurasia. Formó las principales cadenas montañosas del Sur de Europa y Asia, comenzando en el Atlántico, pasando por el Mediterráneo y el Himalaya y terminando en las islas de Java y Sumatra. En concreto, se formaron de oeste a este: Atlas, Rif, Cordilleras Béticas, Cordillera Cantábrica, Pirineos, Alpes, Apeninos, Alpes Dináricos, Pindo, Montes Cárpatos, Montes Balcanes, Montes Tauro, Cáucaso, zagros, Indu-Kush, Pamir, e Himalaya.



Aunque los mamíferos aparecieron en la era anterior, adquirieron en esta era una mayor relevancia y una gran área de dispersión. También surgieron los tipos actuales de árboles. Esta era tiene los siguientes periodos:

PERIODO TERCIARIO

Es el primer periodo de la Era Cenozoica. Las formas de vida de la tierra y del mar son más parecidas a las existentes ahora. Se desarrollaron nuevos grupos de mamíferos como los caballos pequeños, los rinocerontes, los tapires, los rumiantes, las ballenas y los antiguos elefantes. A su vez, este período se divide en cinco épocas que son: el Paleoceno, el Eoceno, el Oligoceno, el Mioceno y Plioceno.

PERIODO PALEOCENO

Australia y la Antártida se separan definitivamente. También se separan Canadá, Groenlandia y Escandinavia, formándose el Mar de Noruega entre ellas. Se produce la unión de Asia con el Norte de América, hoy estrecho de Bering. Muchas zonas continentales están inundadas por el crecimiento del nivel de las aguas, por ejemplo el Mar de Tethis (parte es ahora el Mediterráneo), hacia que Europa pareciese un conjunto de islas.

PERIODO EOCENO

El supercontinente de Laurasia sigue desgajándose. Siguen alzándose los grandes sistemas montañosos alpino e himalayo. Australia se separa aún más de la Antártida. Empuje de las placas pacíficas contra las americanas, lo que hace que las Rocosas y los Andes se eleven.

PERIODO OLIGOCENO

Se continúan elevando cadenas montañosas, desde el Atlas hasta el Himalaya. Los restos del anterior supercontinente de Gondwana chocaron con Eurasia al norte, cerrando el extremo oriental del mar de Tetis y dejando en su lugar un resto de mar, el Mediterráneo.

Australia se separa definitivamente de la Antártida. La India se unió con Asia. En la Península Ibérica se produce el levantamiento de la Cordillera Ibérica y la Cantábrica. Los Pirineos ya serán como ahora.

Las Eras Geológicas

Contenido: Las Eras Geológicas

PERIODO MIOCENO

Se completa la última fase de la Orogenia Alpina (Fase Rodámica). Concluye la formación de cadenas montañosas como los Alpes y la Cordillera del Himalaya. En esta época, todavía no existe el Estrecho de Gibraltar. La zona sur de la Península Ibérica está formada por arrecifes de coral y se forman relieves elevados, como la Cordillera Penibética. También se inicia la unión de Norteamérica con Sudamérica, que formará el Istmo de Panamá en el Plioceno, el periodo siguiente.

La placa africana choca contra la placa asiática en la zona de Oriente Medio, lo que permite la migración de animales.

La erosión sedimentaria forma depósitos y cuencas marinas, que luego se convierten en reservas petrolíferas en la zona del Caspio y California.

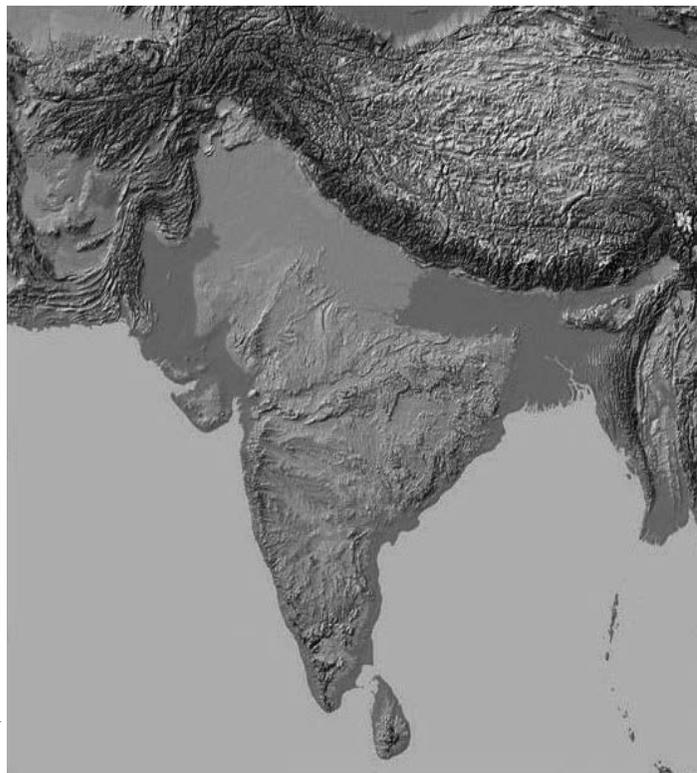


PERIODO PLIOCENO

Los continentes y océanos comenzaron a configurar sus formas actuales. Se termina de configurar el Istmo de Panamá. Los Alpes continúan elevándose. También, al chocar África con Europa, se termina de configurar el Mar Mediterráneo. En la Península Ibérica, los materiales del Plioceno, se encuentran en las zonas costeras de Almería, con calizas arrecifales, margas y arenas y sedimentos volcánicos en la zona del cabo de Gata. Se elevan los Sistemas Béticos.

Al comienzo del Plioceno se produce el hundimiento del eje de la cadena montañosa Atlas-Bética, formándose la fosa que actualmente separa la península Ibérica de Marruecos, y al abrirse el Estrecho de Gibraltar el Mediterráneo se llenó de nuevo.

El nivel del mar sube una media de 60 m, ya que la Antártida se deshiela debido a un aumento de las temperaturas. Poco después, se produjo un enfriamiento del Atlántico, que tuvo como consecuencia la aparición de un casquete polar en el Ártico. A partir de este momento, se producirán en la Tierra una sucesión de periodos glacial-interglacial.



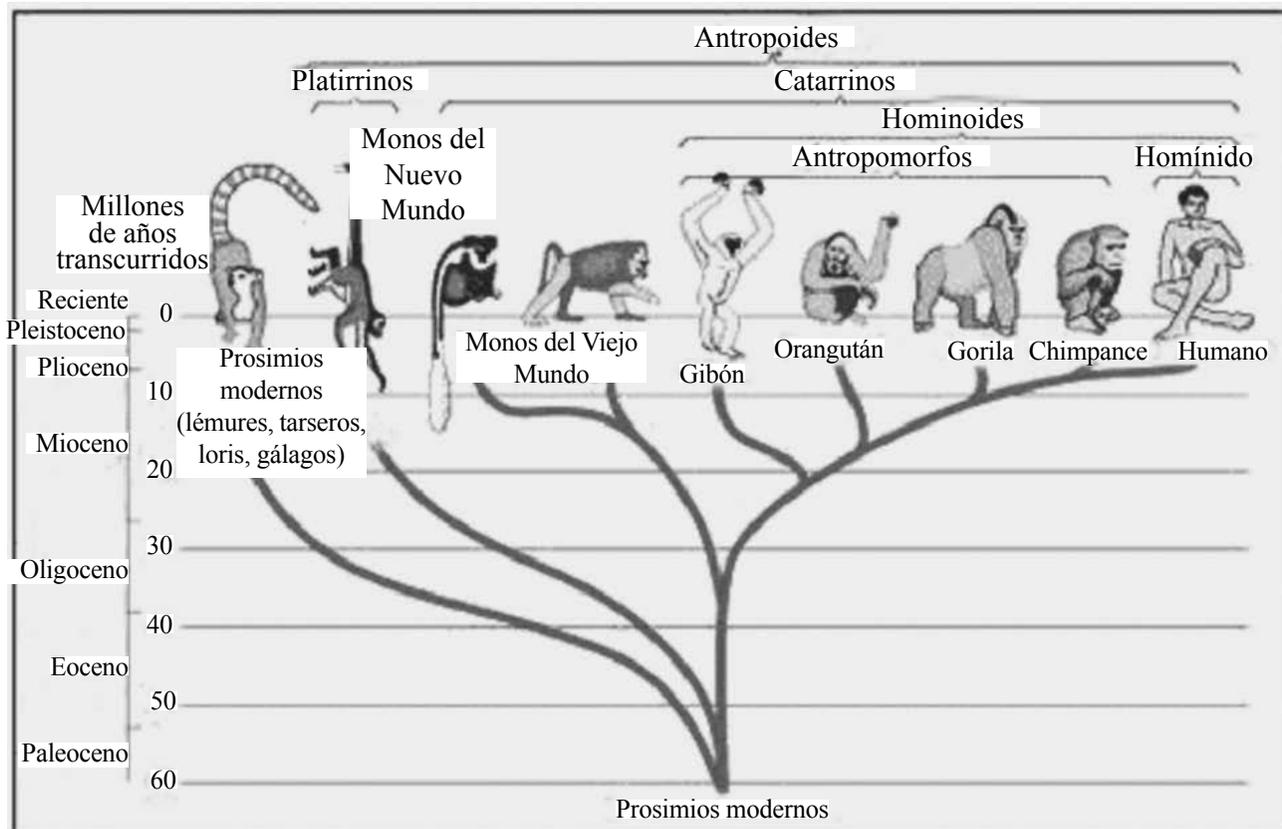
Las Eras Geológicas

Contenido: Las Eras Geológicas

ERA CENOZOICA

La era terciaria o Cenozoica (vida moderna) con duración de 71 millones de años comprendió 2 periodos: el Paleogeno y el Neógeno y correspondía a la edad de los mamíferos y de las aves. Durante esta era ocurrieron el desarrollo de los tipos superiores de invertebrados y de los vegetales, el desarrollo y evolución de los mamíferos placentados hacia los tiempos modernos.

Se sabe que los periodos se subdividieron además en épocas que en ocasiones llevaban nombres específicos y en otros simplemente ordinales: Inferior, Media, Superior, por ejemplo: en el periodo Cretáceo las épocas fueron inferior, Media y Superior, en tanto que en el periodo Neógeno, las épocas fueron Mioceno y Plioceno.



PALABRAS CLAVE: sociedad, producción, consumo, tecnología, cultura.

CONCEPTO: Autoconsumo. Consumo final de bienes y servicios por el mismo productor: la explotación agraria destinada al abastecimiento familiar se considera de autoconsumo.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

¿Qué es la sustentabilidad ambiental?

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, de manera que sea posible el bienestar de la población actual, garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras.

¿Por qué es difícil lograr un desarrollo sustentable?

Desafortunadamente, los esfuerzos para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas suelen verse obstaculizados por proyectos que, bajo el argumento de la competitividad empresarial y el desarrollo económico y social, resultan incompatibles con la protección cabal del ambiente. Esto lleva a una situación de deterioro progresivo, que incluye pobreza, agotamiento de los recursos naturales, degradación ambiental y más pobreza.

¿Cómo enfrentar el desafío de la sustentabilidad ambiental?

Por lo expresado anteriormente, resulta claro que la sustentabilidad ambiental debe incluirse como principio rector y eje transversal de las políticas públicas. De este modo, pueden integrarse y articularse más efectivamente las distintas instituciones y sectores de la sociedad, con el objetivo común de lograr un equilibrio armónico entre el desarrollo y los procesos productivos, y la conservación del ambiente.

La solución a la alarmante problemática global del deterioro progresivo del ambiente y los recursos naturales, requiere atender temas puntuales de la agenda ambiental, así como realizar acciones a una escala mayor a la de los ámbitos de actuación de una sola dependencia o institución, involucrando la participación activa de la sociedad en su conjunto.

¿Qué cambios son necesarios para lograr la sustentabilidad ambiental?

La sustentabilidad requiere, entonces, llevar adelante cambios en la sociedad y la cultura, no sólo ajustar el aparato tecnológico o cambiar ciertos patrones de producción y consumo. La sustentabilidad está vinculada a la construcción de nuevas relaciones políticas y económicas internacionales y nacionales y a la transformación de las culturas acumulativas, en culturas basadas en el reconocimiento de la escasez y de la fragilidad ambiental.

El pueblo unido jamás será vencido

Agustina Amau

A veces me pregunto si es útil avanzar en la búsqueda de un pensamiento de nuevo progreso, cuando las realidades son tan pesadas y urgentes, cuando la justicia medioambiental brilla por su ausencia y el que termina pagando la cuenta siempre es el pueblo.

El vacío jurídico y la falta de noción de delito ambiental nos acorralan y obligan a “costear” los problemas en vez de tratarlos de raíz.

Los resarcimientos en las grandes catástrofes generadas por empresas (en los pocos casos en los que los culpables fueron obligados a hacerlo) suelen ser económicos y sigue sin discutirse el tema de base. Necesitamos actuar sobre los causantes de la contaminación y dejar de realizar actividades que ponen en gran riesgo a la naturaleza y, por consecuencia, a la humanidad toda.

¿Por qué si sabemos las consecuencias irreversibles de la megaminería en el agua, las montañas y los ecosistemas no podemos simplemente pararnos? ¿Por qué luego de los desastres de Chernobyl o el inmenso derrame de petróleo en el Golfo de México (donde se derramaron más de 594,000 toneladas de crudo en mar abierto en el año 2010) las empresas petroleras siguen insistiendo en estas fuentes de energías en vez de estimular el desarrollo de alternativas? ¿Por qué en vez de redefinir seguimos emparchando este paradigma del progreso exacerbado, mirando hacia un costado y siguiendo este camino como si fuera la única opción?

El sistema capitalista, basado en el lucro a cualquier precio, es el gran responsable del desgaste ecológico. Las empresas toman sus decisiones sobre los costos económicos, no sobre los ambientales. Por esta razón es que se necesita de manera urgente que el estado tome cartas en el asunto.

Es por eso que es tan importante unirnos, organizarnos, y juntos reclamar leyes que obliguen a las empresas a hacerse responsables de cualquier tipo de daño que generen en el medio ambiente y en la salud de los seres que lo habitan, y lo más importante, que sus sistemas productivos sean cerrados, sin desechos peligrosos ni contaminantes.

No podemos seguir esperando que las empresas tomen la iniciativa, los años han demostrado que ellas nunca lo harán.

Apoyar a ONGs como Greenpeace o Conciencia Solidaria, leer las publicaciones en internet sobre las últimas novedades, mantenerse informados a través de las redes sociales y apoyar los emprendimientos sustentables como Sustentator, La Bioguía, Revista Lima y tantos otros, colabora para crear esta gran red de personas que nos cansamos de esperar respuestas.

Ecosistemas de México

Contenido: La energía y sus manifestaciones

PALABRAS CLAVE: bosque, selva, pastizal, pradera, sabana, humedales.

CONCEPTOS: Florística. Perteneciente o relativo a la flora.

Deforestación. Es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal.

Selva Alta Perennifolia o Bosque Tropical Perennifolio

- Es la más exuberante gracias a su clima de tipo cálido húmedo. Su temporada sin lluvias es muy corta o casi inexistente.
- Su temperatura varía entre 20 °C a 26 °C.
- En nuestro país su distribución comprendía desde la región de la Huasteca, en el sureste de San Luis Potosí, norte de Hidalgo y de Veracruz, hasta Campeche y Quintana Roo, abarcando porciones de Oaxaca, de Chiapas y de Tabasco.
- En la actualidad gran parte de su distribución original se ha perdido por actividades agrícolas y ganaderas.
- Su composición florística es muy variada y rica en especies. Predominan árboles de más de 25 m de altura como el “chicle”, “platanillo”, así como numerosas especies de orquídeas y helechos de diferentes formas y tamaños. También se pueden encontrar una buena representación de epífitas y lianas.

Selva Mediana o Bosque Tropical Subcaducifolio

- En general se trata de bosques densos que miden entre 15 a 40 m de altura, y más o menos cerrados por la manera en que las copas de sus árboles se unen en el dosel.
- Cuando menos la mitad de sus árboles pierden las hojas en la temporada de sequía.
- Sus temperaturas son de 0 °C a 28 °C .
- Entre sus formas arbóreas se pueden encontrar ejemplares de “parota” o “guanacaste”, “cedro rojo”, así como varias especies de Ficus junto con distintas especies de lianas y epífitas.
- Su distribución geográfica se presenta de manera discontinua desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas, por la vertiente del Pacífico y forma una franja angosta que abarca parte de Yucatán, Quintana Roo y Campeche, existiendo también algunos manchones aislados en Veracruz y Tamaulipas.
- Gran parte de área ocupada por la vegetación original, es usada ahora para agricultura nómada, de riego y temporal, así como para cultivos principalmente de maíz, plátano, frijol, caña de azúcar y café. También algunas especies de árboles son usadas con fines maderables.



Selva Baja o Bosque Tropical Caducifolio

Característica de regiones de clima cálido, con una temperatura media anual de 20 a 29 °C, que presenta en relación a su grado de humedad, una estación de secas y otra de lluvias muy marcadas a lo largo de año.

- En condiciones poco alteradas sus árboles son de hasta 15 m de alto, más frecuentemente entre 8 a 12 m.
- Entre las especies más frecuentes de este tipo de vegetación se encuentran “cuajote” o “copal”, Ceiba aesculifolia “pochote” y los cactus de formas columnares.
- Cubre grandes extensiones casi continuas desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, así como parte de baja California Sur. En la vertiente del Golfo se presentan tres franjas aisladas mayores: una en Tamaulipas, San Luis Potosí y norte de Veracruz, otra en el centro de Veracruz y una más en Yucatán y Campeche.
- Actualmente es un ecosistema que se encuentra seriamente amenazado, con una tasa de destrucción de alrededor del 2% anual.

Bosque Espinoso

En su mayoría está compuesto de “árboles espinosos” como el mezquite, “huisache”, “tintal”, “palo blanco”, o el cactus y “cardón”.

Ocupa aproximadamente el 5% de la superficie total de la República Mexicana. Es difícil delimitarlo porque se encuentra en “manchones” entre diversos tipos de vegetación como el bosque tropical caducifolio, y el matorral xerófilo o pastizal.

La temperatura varía de 17 a 29 °C con una temporada de sequía de 5 a 9 meses.

Su destrucción se ha acelerado debido, entre otras causas a que su suelo es propicio para la agricultura, por lo que ha sido substituido en gran parte por cultivos diversos, o en algunas áreas, como la parte de “La huasteca” en Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz, ha sido reemplazado por pastizales artificiales para el ganado.

Matorral Xerófilo

Comprende las comunidades arbustivas de las zonas áridas y semiáridas de la República Mexicana.

Con clima seco estepario, desértico y templado con lluvias escasas. Su temperatura media anual varía de 12 a 26 °C.

Su flora se caracteriza porque presenta un número variable de adaptaciones a la aridez, por lo que hay numerosas especies de plantas que sólo se hacen evidentes cuando el suelo tiene suficiente humedad.

Entre las especies más frecuentes en sus matorrales están: mezquital, sahuaro o cardón, chollas, copal, matorral, ocotillo, y diversos tipos de matorral: matorral de neblina, el matorral desértico micrófilo, el matorral desértico rosetófilo, el matorral espinoso tamaulipeco, matorral submontano y chaparral. El chaparral está constituido por especies arbustivas y arbóreas que difícilmente sobrepasan 12 m de altura, como manzanita y Rosa de Castilla.

En conjunto, los matorrales xerófilos, dadas las condiciones climáticas en que se desarrollan, no son muy propicias para las agricultura ni la ganadería intensiva, por lo que no han sido tan perturbados por las actividades antropogénicas, aunque sí por la extracción de ejemplares, principalmente de cactus.



Ecosistemas de México

Contenido: Recursos naturales de nuestro país

Pastizal

Este tipo de vegetación se encuentra dominada por las gramíneas o pastos. Los arbustos y árboles son escasos, están dispersos y sólo se concentran en las márgenes de ríos y arroyos.

La precipitación media anual es entre 300 a 600 mm, con 6 a 9 meses secos, con un clima seco estepario o desértico.

En general, el aprovechamiento de los pastizales naturales en nuestro país no es óptimo aunado al sobrepastoreo que se realiza en ellos.

Sabana

Su clima es tropical con lluvias en verano, los suelos se inundan durante la época de lluvias y se endurecen y agrietan durante la de secas.

En este tipo de vegetación predominan las gramíneas también existen plátanos y curcubitáceas, como el chayote, chilacayote y calabazas.

Es común a lo largo de la Costa del Pacífico, en el Istmo de Tehuantepec y a lo largo de la Llanura Costera del Golfo en Veracruz y Tabasco. Aunque la principal actividad en esta zona es ganadera, también se han desmontado grandes extensiones para cultivos de caña de azúcar.



Pradera de Alta Montaña

Está conformada por especies de pastos de pocos centímetros de altura como *Festuca amplissima*, *Muhlenbergia macroura*, *Stipa ichu* y *Eryngium*. Se restringe en las montañas y volcanes más altos de la República mexicana, a más de los 3,500 msnm, por arriba del límite de distribución de árboles y cerca de las nieves perpetuas. Es frecuente en el norte de la altiplanicie mexicana, así como en los llanos de Apan y San Juan, en los estados de Hidalgo y Puebla. Aunque se desarrollan actividades de ganadería, la principal actividad que se realiza en este tipo de vegetación es turística.

Bosque de Encino

Conformado por especies del género *Quercus* o *Robles*, presenta árboles de 6 a 8 o hasta de 30 metros. Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes, por lo que el clima varía de calientes o templados húmedos a secos. La precipitación media anual varía de 350 mm a más de 2,00mm, la temperatura media anual de 10 a 26 °C. Está muy relacionado con bosques de pinos, por lo que las comunidades de pino-encino son las que tiene la mayor distribución en los sistemas montañosos del país, y son a su vez, las más explotadas en la industria forestal de México.

Ecosistemas de México

Contenido: Recursos naturales de nuestro país

Bosque de Coníferas

Se encuentra generalmente en regiones templadas y semifrías, y montañosas, presentando una amplia variedad de diversidad florística y ecológica. Dentro de este tipo de vegetación, el bosque de pinos es el de mayor importancia, le sigue en importancia el bosque de Oyamel. Se distribuyen en diversas sierras del país, principalmente en el Eje Neovolcánico, en zonas de clima semifrío y húmedo. Los bosques de pino y de abeto están siempre verdes. El bosque de coníferas junto con el de encino representan uno de los recursos forestales económicos más importantes de nuestro país. Sus principales especies son *Pinus* y *Abies*. Cerca del 80 % del volumen total anual de madera producida proviene de los pinos de la Sierra Madre Occidental; principalmente de los estados de Chihuahua y Durango y del Eje Neovolcánico Transversal, del estado de Michoacán. En los últimos años se ha intensificado su explotación debido al aumento en la demanda de diversas materias primas. Los programas de reforestación no han tenido el impacto esperado dando como resultado un aumento de áreas deforestadas.

Bosque Mesófilo de Montaña o Bosque de Niebla

Se desarrolla generalmente en sitios con clima templado y húmedo, sus temperaturas son muy bajas, llegando incluso a los 0 °C. Su época de lluvias dura de 8 a 12 meses. Se distribuye de manera discontinua por la Sierra Madre Oriental, desde el suroeste de Tamaulipas hasta el norte de Oaxaca y Chiapas y por el lado del Pacífico desde el norte de Sinaloa hasta Chiapas, encontrándose también en pequeños manchones en el Valle de México. Ejemplos de las principales especies que lo forman son el *Liquidámbar styraciflua*, el *Quercus*, *Tilia*, *Podocarpus reichei* y *Nephelea mexicana*. Este ecosistema es sumamente frágil y está muy afectado por las diversas actividades humanas, como la agricultura de temporal, la ganadería y la explotación forestal, al grado de que actualmente su distribución en México apenas abarca una décima parte del 1 % de la que tenía en los años 70.

Humedales

Los humedales son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él. Los humedales se dan donde la capa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas poco profundas.

Existen cinco tipos de humedales principales: marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral); estuarios (incluidos deltas, marismas de marea y manglares); lacustres (humedales asociados con lagos); ribereños (humedales adyacentes a ríos y arroyos); y palustres (es decir, "pantanosos" - marismas, pantanos y ciénagas). Hay también humedales artificiales, como estanques de cría de peces y camarones, estanques de granjas, tierras agrícolas de regadío, depresiones inundadas salinas, embalses, estanques de grava, piletas de aguas residuales y canales.



Adicciones

Contenido: Prevención, consecuencias

PALABRAS CLAVE: adicción, alcohol, drogas, investigadores, ayuda.

CONCEPTOS: Sobredosis. Dosis excesiva de un medicamento o droga.

Intoxicación. Acción y efecto de intoxicar por sustancias nocivas para los seres vivos.

ETAPA PRIMARIA: La realidad es que la adicción al alcohol o a las drogas puede padecerla cualquier persona, tenga o no tenga enfermedad mental alguna, y debe ser tratada primeramente, esto es: antes que cualquier otro problema emocional o mental y esto quiere decir sencillamente que la persona tiene que aceptar que está enfermo(a) y que debe abstenerse de seguir consumiendo drogas o alcohol, además de pedir ayuda a los expertos en la materia. Algunos investigadores científicos afirman que es posible saber con mucho tiempo de anticipación si una persona va a ser adicta o no en alguna etapa de su vida.

PROGRESIVA: Quiere decir simplemente que las cosas van a ir empeorándose cada vez más mientras la persona no se atiende. Muchos adictos, sus familiares, amigos piensan que con sostener una buena platicada con la persona problema, dándole algunos consejos o regaños, esta va a dejar de consumir droga o de abusar de las bebidas alcohólicas y las cosas van a cambiar. Desgraciadamente esto no es así en el caso de los verdaderos alcohólicos y adictos. Se requiere de ayuda especializada.

MORTAL: Esto parece fácil de entenderse: a medida que las personas adictas consuman más drogas o alcohol, tiene más riesgo de morir por una sobredosis. Pero este punto no es el único que hace mortal a esta enfermedad. Hay otros muy importantes.

También se puede morir en un accidente vial por ir manejando intoxicado; del mismo modo puede perderse la vida en algún pleito a golpes o por lesiones producidas por arma blanca o arma de fuego, situaciones que se presentan comúnmente cuando las personas se encuentran intoxicadas por el alcohol o las drogas.



PALABRAS CLAVE: enfermedad, tratamiento, prevención, síntomas, mentira.

CONCEPTOS: Justificar. Probanza que se hace de la inocencia o bondad de una persona, de un acto o de una cosa.
Minimizar. Reducir lo más posible el tamaño de algo o quitarle importancia.

La adicción al alcohol y/o a otras drogas

Es una enfermedad porque presenta síntomas claros y definidos, y cuatro grandes fases del proceso de la enfermedad en donde esta serie de síntomas se van presentando en cada una de las etapas y que terminan con la muerte del alcohólico o adicto si este no es atendido a tiempo. Algunos ejemplos de estos síntomas son:

- Presentar olvidos de lo que la persona hacía mientras estaba intoxicada (“lagunas mentales”).
- Mentir para poder seguir consumiendo, robar objetos o dinero de la casa para conseguir alcohol o droga.
- Justificar su manera de beber (“yo no amanezco tirado en las calles, me puedo controlar” o “es parte de mi trabajo”), defender el efecto “positivo” de usar drogas (“me sirven para estudiar o mejorar mis calificaciones en la escuela”).
- Usar excusas irracionales (“nadie me quiere”), sentimientos de culpa, ilusión de grandeza.
- Conducta hostil para intimidar y tratar de controlar a la familia, períodos de abstinencia para demostrar que sí puede dejar el alcohol o las drogas, (“yo puedo dejar de usar cuando quiera”).
- Apatía progresiva hacia otras cosas que no sean el alcohol y/o las drogas de su preferencia.
- Múltiples resentimientos y temores.
- Hospitalizaciones para desintoxicación o desintoxicaciones caseras.
- Minimizar el efecto (“la marihuana no hace daño, es un producto natural”, “la cerveza no contiene tanto alcohol”), etc.

Otro fenómeno es el de un entorno inductor de adicciones como consumidor o agente de distribución. Esto en conjunto con un sistema de opresión política e ideológica. También debemos considerar adicciones a ver TV, Facebook, comida chatarra, medicamentos, Whatsapp, etc.



PALABRAS CLAVE: hospital psiquiátrico, crónicas, desórdenes, muerte.

CONCEPTOS: Enfermedad. Alteración grave de salud.

Farmacodependencia. Adicción a los medicamentos o a las drogas.

La drogadicción como enfermedad

La drogadicción es considerada enfermedad cuando el individuo, que consume las drogas, ha involucrado ya su organismo y deja de ser una situación síquica. Además la drogadicción es considerada enfermedad, cuando se necesita un tratamiento para salir de ella, y no puede ser controlada por el drogadicto. La enfermedad puede ser con drogas ilícitas y con fármacos, que en un principio se utilizaron para el tratamiento de otra enfermedad.

La adicción a las drogas, al igual que la adicción al alcohol, es una enfermedad, y esto porque se encontró que los alcohólicos y los adictos a drogas tienen muchas cosas en común, entre otras la de perder el control sobre sí mismos cuando inician ingiriendo su “droga” favorita (alcohol, marihuana, tranquilizantes, inhalantes, cocaína, etc.), además de que tanto los consumidores “fuertes” de bebidas alcohólicas como los de drogas ilegales o los de inhalantes pueden perder la razón y terminar sus días en un Hospital Psiquiátrico o también acabar con su vida por una sobredosis.

Efectos y motivos del consumo de drogas

Los conocimientos acerca de la etiología de la fármaco-dependencia han aumentado mucho en la última década desde múltiples y diferentes puntos de vista. Como todas las enfermedades crónicas, los desórdenes por abuso de sustancia constituyen una entidad multideterminada, en la cual podemos distinguir elementos biológicos o hereditarios, psicológicos–conductuales, ambientales o del medio ambiente familiar y socioculturales.

René Marcelo Lazar
Profesor de Tecnología



PALABRAS CLAVE: droga, problemas, adicción, irreprimible, dependencia.

CONCEPTOS: Adicto. Dicho de una persona. Que está dominada por el uso de alguna droga o por la afición desmedida a ciertos juegos.

Drogadicción. Hábito de quien se deja dominar por alguna droga.

Definición de drogadicción

Es una enfermedad que tiene su origen en el cerebro de un gran número de seres humanos, la enfermedad se caracteriza por su cronicidad o larga duración, su progresiva y las recaídas.

Es el uso indebido de cualquier tipo de drogas con otros fines y no los iniciales que se han prescrito, cuando existe la prescripción.

Es una dependencia psíquica, cuyo individuo siente una imperiosa necesidad de tomar droga o, en caso contrario, un desplome emocional cuando no la ingiere y una dependencia física producida por los terribles síntomas de abstinencia al no ingerirla.

La drogadicción causa problemas físicos, psicológicos, sociales y financieros.

Se denomina drogadicción al estado psíquico y a veces físico causado por la interacción entre un organismo vivo y una droga. Caracterizado por modificaciones del comportamiento, y por otras reacciones que comprenden siempre un impulso irreprimible al tomar la droga en forma continua o periódica con el fin de experimentar sus efectos psíquicos y a veces para evitar el malestar producido por la privación.

Al hablar de dependencia de una droga, se refiere al uso compulsivo de este pero hay que diferenciar la dependencia física y psíquica.

En la primera se presenta el Síndrome de Abstinencia al dejar de consumir y en la segunda dicho síndrome no se presenta.

Se debe entender que el adicto seguirá siendo un adicto mientras viva, es decir, que el individuo se rehabilita para poder vivir sin consumir la droga y, de allí en adelante, éste será un adicto en remisión, no estará usando la droga, pero para mantenerse en ese estado de abstinencia o remisión no podrá bajar la guardia.

Las drogas son aquellas sustancias cuyo consumo puede producir dependencia, estimulación o depresión del sistema nervioso central, o que dan como resultado un trastorno en la función del juicio, del comportamiento o del ánimo de la persona.

Drogas según su grado de dependencia

Las drogas “duras”, son aquellas que provocan una dependencia física y psicosocial, es decir, que alteran el comportamiento psíquico y social del adicto, como el opio y sus derivados, el alcohol, las anfetaminas y los barbitúricos.

Las drogas “blandas”, son las que crean únicamente una dependencia psicosocial, entre las que se encuentran los derivados del cáñamo, como el hachís o la marihuana, la cocaína, el ácido lisérgico, más conocido como LSD, así como también el tabaco.

Esta división de duras y blandas, es cuestionada, y se podría decir que las duras son malas y las blandas son buenas o menos malas, pero administradas en mismas dosis pueden tener los mismos efectos nocivos.

La drogadicción, droga-dependencia o también llamada dependencia a sustancias psicoactivas es la IMPERIOSA NECESIDAD que una persona tiene por consumir bebidas con contenido alcohólico u otra clase de drogas (marihuana, cocaína, inhalantes, tranquilizantes, alucinógenos, etc.).

Los continentes

Contenido: Características de los continentes

PALABRAS CLAVE: continente, características, delimitación, hemisferio.

CONCEPTOS: Isla. Porción de tierra rodeada de agua por todas partes.

Delimitación. Acción de fijar con precisión los límites de algo.

Los continentes

La Tierra está formada por seis continentes: Europa, África, Asia, América, Oceanía y la Antártida. Dichos continentes están separados por cinco océanos: Pacífico, Atlántico, Índico, Glacial Antártico y Glacial Ártico. La mayor parte de los continentes se sitúan o comparten parte del hemisferio norte.

1.º Europa

Las principales características de este continentes son las siguientes:

- Es, después de Oceanía, el continente más pequeño de la Tierra.
- Tiene un marcado carácter marítimo, ya que dispone de una amplia línea de costa debido a lo recortada de la misma y a la gran cantidad de islas (ejem: Córcega, Cerdeña...) y penínsulas (Ibérica...) con las que cuenta.
- Se distinguen dos zonas perfectamente delimitadas: desde el centro hacia el norte abundan las llanuras; desde el centro hacia el sur, los sistemas montañosos.

2.º África

África es el tercer continente más grande del mundo y sus principales características son:

- Forma un bloque compacto y macizo, debido a la gran cantidad de mesetas (la forma más característica de su relieve).
- Las costas son rectilíneas (un detalle curioso es que a pesar de que Europa es un continente mucho más pequeño que África, éste último dispone de menos kilómetros de costa).
- El continente tiene pocas islas, puesto que representan menos del 2% de su superficie.

Ir a actividades sobre el mapa de África. En esta actividad podrás descubrir las unidades de relieve, ríos, islas, etc., más importantes del continente. Aprende jugando: África física (relieve, costas, ríos y lagos).

3.º Asia

Los principales detalles del continente asiático son los siguientes:

- Es el continente más extenso de la Tierra.
- Cuenta con la altitud del planeta: el Everest (8,848 m) en la Cordillera del Himalaya.
- Presenta numerosas penínsulas (ej: Anatolia, Arábica...).
- Las zonas insulares se localizan al este y al sudeste (ejem: Java, Sumatra...).
- La zona oriental del continente se localiza en zonas donde chocan varias placas tectónicas, lo que da lugar a una gran cantidad de terremotos y volcanes).

Ir a actividades sobre el mapa de Asia. En esta actividad podrás descubrir las unidades de relieve, ríos, islas, etc., más importantes del continente. Aprende jugando: Asia física (relieve, costas, ríos y lagos).

Los continentes

Contenido: Características de los continentes

4.º América

América es el segundo continente más grande de la Tierra. Sus características son:

- Es un continente de gran extensión que va desde el Polo Sur al Polo Norte. Por ello, se diferencian tres zonas: América del Norte, América Central y América del Sur.
- La mayoría de las islas se sitúan en el norte y centro del continente (ejem: Isla de Cuba, Jamaica...).
- Las mayores elevaciones se sitúan en la zona occidental, tanto en América del Norte (ej: Montañas Rocosas...) como en América del Sur (ej: Cordillera de los Andes).

Ir a actividades sobre el mapa de América En esta actividad podrás descubrir las unidades de relieve, ríos, islas, etc., más importantes del continente. Aprende jugando: África física (relieve, costas, ríos y lagos).

5.º Oceanía

Oceanía está situada en el hemisferio sur, al sudeste de Asia. Sus características son:

- Es el continente más pequeño, ya que apenas supone el 6% de la superficie terrestre.
- Está formado por varios conjuntos de islas: Australia, Nueva Zelanda, Nueva Guinea...
- La Isla de Australia representa el 89% de Oceanía.

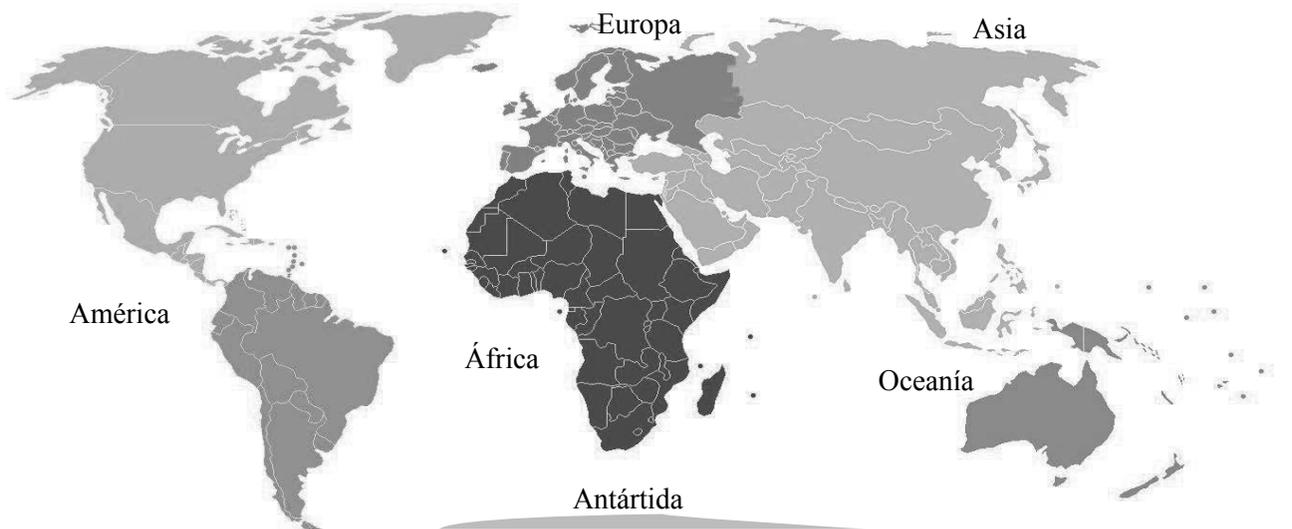
Ir a actividades sobre el mapa de Oceanía. En esta actividad podrás descubrir las unidades de relieve, ríos, islas, etc., más importantes del continente. Realiza un viaje en imágenes para conocer Australia.

6.º Antártida

El continente de la Antártida está situado en el hemisferio sur y se encuentra rodeado por el Océano Glacial Antártico. Sus principales características son las siguientes:

- Está constituida por una gran masa continental y múltiples islas.
- Casi toda su superficie se halla cubierta por una gran masa de hielo, que tiene un espesor medio de 2,000 m. A veces, de ella se desprenden bloques de hielo de grandes dimensiones (iceberg), que flotan en el océano.

Ir a actividades sobre el mapa La Antártida En esta actividad podrás descubrir las unidades de relieve, ríos, islas, etc., más importantes del continente. Conoce la Base Juan Carlos I, en La Antártida (audiovisual de tv en 1988).



La labranza apropiada, un reto

Contenido: La labranza apropiada, un reto

PALABRAS CLAVE: agricultura ecológica, suelo, labranza, rotovator, microorganismos.

CONCEPTOS: Labranza. Cultivo de los campos.

Suelo. Superficie de la Tierra

La labranza apropiada: Un reto

El suelo es el factor de producción más importante para la planta y, a la vez, el más influenciado por el hombre en forma positiva o negativa. La agricultura ecológica busca un suelo de óptimas condiciones físicas, químicas y biológicas mediante prácticas apropiadas que imitan en lo posible a la naturaleza (suministro de materia orgánica, cobertura vegetal, labranzas apropiadas, etc.) evitando araduras muy profundas, el uso excesivo de maquinaria pesada, el uso de productos agroquímicos etc. Los suelos de estructura granular son los que presentan las mejores condiciones para el desarrollo de las plantas. A diferencia de la agricultura convencional, las labores agrícolas no deben ser de gran despliegue energético. Es necesario buscar un costo mínimo y esto se logra con el mejoramiento y conservación del suelo en su globalidad.

La mayoría de las “modernas” maquinarias y aperos agrícolas no responden a la exigencia de la agricultura ecológica. La labranzas demasiado profundas que aflojan el suelo en demasía al igual que labranzas en suelos pesados y secos dañan la estructura. Al mezclarse los diferentes horizontes se afecta a los microorganismos, se profundiza la materia orgánica y se fomenta las malezas. Las operaciones deficientes hacen necesario nuevas y costosas operaciones para lograr una condición física más favorable para el desarrollo de las plantas.

El rotovator es una máquina de gran demanda energética y a pesar que no trabaja a profundidades apreciables, pulveriza los agregados y facilita la sedimentación de las partículas, el lavado de los nutrientes y la compactación del suelo con la consiguiente disminución de la aeración y movimiento del agua en los macroporos y microporos del suelo, respectivamente. Es absurdo que hasta ahora la agricultura convencional no haya resuelto el deficiente uso de la energía en la producción. Al contrario, la utilización de los productos agroquímicos y del monocultivo produce efectos nocivos en la bioestructura y la materia orgánica que obligan a labranzas cada vez más costosas, razón por la cual la agricultura convencional gasta en tractores cada vez más pesados.

Debido a los subsidios en los países industrializados esto aún es posible, pero para la mayoría de los agricultores de América Latina aquello siempre estuvo fuera de su alcance. La aplicación de la Revolución Verde, en la mayoría de los casos, sólo se limita al uso de productos agroquímicos y prácticas de monocultivo. El efecto nocivo del uso inapropiado y excesivo de maquinaria pesada por parte de los agricultores, en el trópico y subtropical, es mayor porque éstos no disponen de los recursos y porque las condiciones ecológicas son más vulnerables.

Las prácticas de la agricultura ecológica permiten la generación y conservación de una estructura física y biológica del suelo sin grandes requerimientos de labranza y con una disminución considerable de despliegue energético. En las condiciones de la mayoría de los pequeños agricultores de América Latina, estos requerimientos se cubren, generalmente con un uso adecuado de la tracción animal y hasta con labores manuales. El rescate y desarrollo de tecnologías agrícolas apropiadas pueden ser de gran utilidad para mejorar los conocimientos y prácticas actuales.

UNIDAD 6



**“LA CULTURA E IDENTIDAD
EN EL MUNDO”**

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE:

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

¿Desde cuándo? _____

¿Desde dónde? _____

¿Cómo estudiarlo? _____

¿Cuáles aspectos? _____

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué?

¿Qué explicaciones tiene la comunidad?

¿Qué explicaciones busco desde la planeación?

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? _____

1. _____

2. _____

3. _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

MÉTODO: Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho

¿Por qué pasa?

¿Cómo se produce?

¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?

¿Qué reacciones provoca?

GENÉTICA

El concepto también hace referencia a lo que se vincula con el comienzo, el inicio o la raíz de algo.

Rama de la biología que se encarga del estudio de aquello que es transmitido en sucesivas generaciones a través de los genes.

Genética molecular (centrada en cómo se compone y se duplica el ADN).

Genética cuantitativa (estudia los efectos que generan los genes en un fenotipo).

Genética mendeliana o clásica (focalizada en el conocimiento de los genes y de los cromosomas para comprender cómo se transmiten a través de las distintas generaciones).

Contenido: Ley del péndulo

El péndulo

El péndulo es un sistema físico que puede oscilar bajo la acción gravitatoria u otra característica física (elasticidad, por ejemplo) y que está configurado por una masa suspendida de un punto o de un eje horizontal fijos mediante un hilo, una varilla, u otro dispositivo que sirve para medir el tiempo.

Leyes del péndulo

Primera Ley: El periodo de un péndulo es directamente proporcional a la raíz cuadrada de la longitud de dicho péndulo.

Segunda Ley: El periodo de un péndulo es inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la gravedad.

Tercera Ley: El periodo de un péndulo es independiente de la masa del péndulo.

Cuarta Ley: Para pequeñas magnitudes de ángulos, el periodo de un péndulo simple tiende a ser constante:

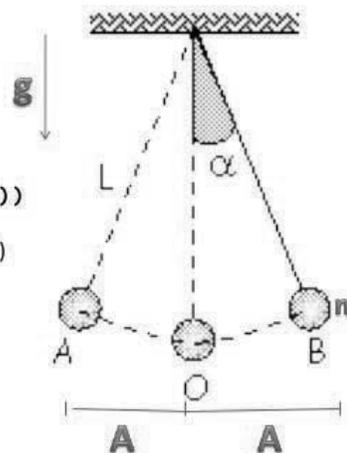
Las leyes del péndulo se sintetizan en una sola ecuación.

$$T = 2\pi \frac{\sqrt{l}}{g}$$

The diagram shows the equation $T = 2\pi \frac{\sqrt{l}}{g}$ with arrows pointing from each part to a box: T points to 'Periodo', 2π points to 'Constante', \sqrt{l} points to 'Longitud', and g points to 'Gravedad'.

ELEMENTOS DEL MOVIMIENTO
PENDULAR

- a) Longitud pendular (L)
- b) Masa pendular (m)
- c) Oscilación (BOA+AOB)
- d) Periodo ($T = t(\text{BOA}) + t(\text{AOB})$)
- e) Amplitud angular ($\alpha < 10^\circ$)
- f) Amplitud lineal (A)



Las sensaciones

Contenido: Las sensaciones

PALABRAS CLAVE: órgano, cuerpo, organismo, energía, nervios.

CONCEPTO: Nervios. Filamento compuesto por muchas fibras nerviosas, que parte del cerebro, de la médula y de otros centros nerviosos y que es la vía de transmisión de los impulsos motores.

El movimiento de los objetos materiales excita a los analizadores u órganos sensoriales de nuestro cuerpo y origina la sensación. La excitación que se produce en los analizadores es el comienzo de la reacción nerviosa del organismo a los estímulos, que consisten en una forma cualquiera de la energía (luminosa, mecánica, térmica, eléctrica, química o de cualquier otro orden), que actúan sobre nuestros analizadores.

La clasificación de los analizadores sensoriales puede servirnos para hacer una clasificación de las sensaciones. Tenemos en primer lugar los analizadores externos o exteroceptores, dentro de los cuales se comprende a los analizadores visuales, auditivos, cutáneos, gustativos y olfativos.

LA PERCEPCIÓN

La percepción es el conjunto de sensaciones que simultánea o sucesivamente nos producen las propiedades de uno o varios objetos, transformadas en estímulo directo e inmediato para uno o varios analizadores. La sensación y la percepción tienen de común y característico el ser reflejos directos e inmediatos de las propiedades materiales de los objetos concretos de la realidad.

LAS REPRESENTACIONES

Las representaciones, al igual que las sensaciones y percepciones que le sirven de base, son reflejos, imágenes del mundo material. La representación, en consecuencia, tiene carácter sensible y perceptible. Se le puede concebir por sí misma, esto es, fuera del juicio lógico. Las representaciones más claras suelen ser las imágenes sueltas del objeto.

LA DEFINICIÓN Y SUS CLASES PRINCIPALES

La función de los conceptos en el pensamiento lógico se precisa con el estudio de las operaciones conceptuales, aun cuando en un sentido más amplio todas las operaciones lógicas sean simultáneamente conceptuales, judicativas e inferenciales. Las más importantes de las operaciones conceptuales son la definición, la división y la clasificación lógicas.

Cualquier pensamiento expresado que identifica a su objeto de estudio y lo diferencia de los parecidos es una definición. Por su forma lógica, las definiciones son juicios. Los elementos formales del juicio definitivo son el concepto determinado y el concepto determinante.

La interacción de las ciencias y el oficio de investigar

Contenido: Interrelación y cruce de las ciencias

PALABRAS CLAVE: conocimiento, ciencia, campo, pensamiento científico, experimentar, diversidad.

CONCEPTOS: Ciencia. Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados, de donde se despiden leyes.

Conocimiento. Entendimiento, inteligencia, razón natural.

David Ramírez, Bogotá, Colombia.

El conocimiento no puede dividirse, separarse y estudiarse aisladamente de otras áreas del conocimiento, alegando que el saber es solamente para personas especializadas o para ciencias específicas que no pueden compartir sus saberes con otras ciencias afines.

Luego de revisar los documentos de “Introducción a la química” de Hazel Rossitti. “Evolución de la Física” de Albert Einstein y Leopold Infeld e “Introducción a la biología” de Luis Felipe Bojalil Jaber encontramos muchos lugares comunes, donde una misma teoría se aplicaba a otros campos. Por ejemplo, encontramos que el spin o movimiento sobre su eje de un cuerpo tiene principios aplicables en la física, estudiando la física mecánica, al igual que puede comportarse un electrón que gira sobre su propio eje.

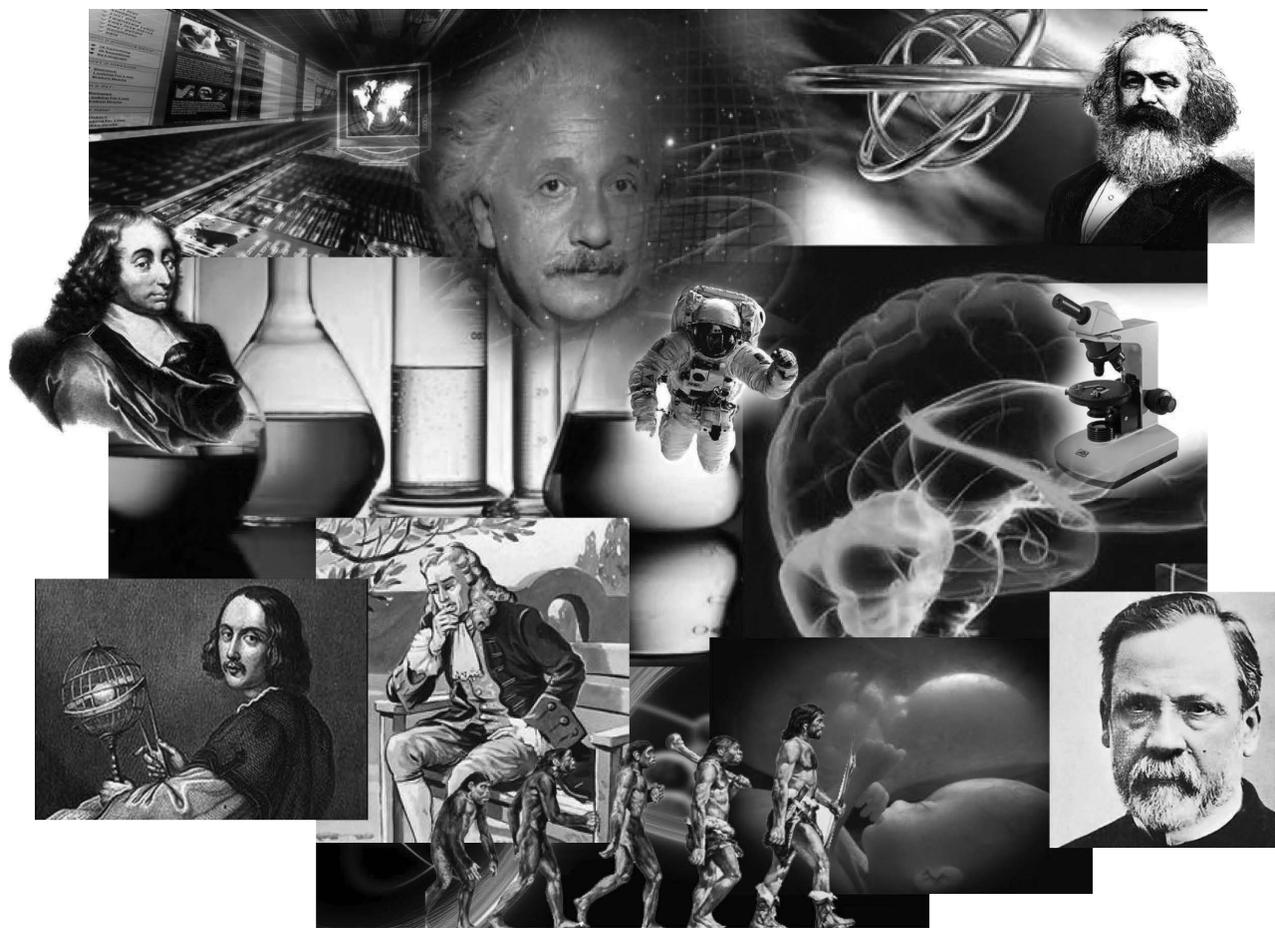
Otro punto común entre las ciencias es el campo. El campo, según el diccionario de la Real Academia es la “Magnitud distribuida en el espacio, mediante la cual se ejercen las acciones a distancia entre partículas, como el campo eléctrico o el campo gravitatorio.” En física y química vemos el efecto del campo sobre cuerpos y partículas, en los animales podemos ver cómo existen campos que fueron creados como mecanismo de conservación a través del tiempo, es el caso de la proxemia, el campo que genera un animal alrededor suyo, campo que al ser penetrado por un invasor puede generar agresión o huida como mecanismo de defensa. Comportamientos que son heredados de generación en generación para la supervivencia de la especie. Este fenómeno fue estudiado por Darwin en su libro “El origen de las especies”. Trabajo también abarcado por Mendel con sus estudios sobre herencia genotípica y fenotípica en plantas.

Retrocediendo al origen de las ciencias, podemos llegar a un punto donde todas las ciencias estaban rodeadas de misticismo y fuerzas ocultas. Se concebía a los científicos como brujos o hechiceros, debido a que no se comprendían los fenómenos naturales. La alquimia, al profesionalizarse evolucionó en química, como lo comenta Rossotti en “Introducción a la química”. Igualmente fenómenos electromagnéticos seguramente fueron usados para timar a incautos en el pasado, asimismo el origen de las especies se le atribuyó a seres mágicos e inimaginables como alias “Dios”, un ser omnipotente, omnipresente y ubicuo a quien se le atribuyó la creación de todo cuanto ocurre y ocurrirá; cuanto se puede ver y no ver; todo cuanto fue y será. Explicaciones como la evolución de las especies van completamente en contra de los mitos sobre la creación del mundo, descrita en el Pentateuco como una creación realizada en seis días por dicho ser, negando el proceso que llevaron microorganismos, cambiando de ambientes, adaptándose a diversidad de climas y tipos de alimento que generaron la diversidad que actualmente reconocemos en todos los reinos: animal, vegetal, mónera, protistas y fungi. Este tipo de planteamientos pusieron en aprietos a personajes como Galileo Galilei e Isaac Newton, cuyos experimentos mostraron que la tierra hacía parte de un sistema solar, dejando sin argumentos a la teoría geocéntrica que proponía a la tierra como centro del universo, universo que anteriormente se imaginó plano, o como un estadio entre esferas superiores e inferiores, donde habitaban los dioses a quienes también se les atribuyeron la creación de los elementos, que a su vez fueron concebidos como el origen de la vida y que todo era descendiente de la mezcla de agua, tierra, fuego y viento.

La interacción de las ciencias y el oficio de investigar

Contenido: Interrelación y cruce de las ciencias

Entendimos luego de estudiar estos libros que el oficio del científico es plantear modelos que eventualmente explican el mundo en que vivimos y sus fenómenos. Es otra forma de fe ciega, ya que en este campo hablamos con propiedad de células, electrones, fotones, átomos y demás conceptos casi tan inconcebibles y abstractos como alias “Dios”, pero a los cuales nos aferramos porque venimos de una tradición educativa que nos asegura que estos modelos han sido comprobados ininidad de veces y en cualquier momento pueden recrearse para obtener resultados esperados en estos experimentos y no siempre lo comprobamos. El pensamiento científico nos hace dudar de todo cuanto conocemos y experimentamos para siempre, replantearnos si el modelo que estamos usando nos sirve y los resultados que nos arroja se aproximan a otro concepto que de igual manera creemos que existe: la verdad.



Teoría fisicoquímica

Contenido: La teoría fisicoquímica

PALABRAS CLAVE: teoría fisicoquímica, atmósfera, moléculas, monómeros, biogenética, polímero.

CONCEPTO: Polímero. Es una noción cuyo origen etimológico se encuentra en la lengua griega y se refiere a algo formado por diferentes componentes.

Durante la década de 1920, el biólogo soviético, Alexander I. Oparin y el británico, J. B. S. Haldane (1892-1964), trabajando en forma independiente, enunciaron una hipótesis con la que se intentaba explicar el origen de las primeras sustancias que formaron parte de los seres vivos. A esta teoría se le conoce con el nombre de teoría fisicoquímica del origen de la vida en el planeta Tierra o teoría biogénica. De acuerdo con estos científicos, y según los testimonios más recientes, hace 3,800 o 3,900 millones de años, la atmósfera primitiva de la Tierra estaba constituida por hidrógeno, metano, amoníaco, vapor de agua, ácido sulfhídrico y pequeñas cantidades de dióxido de carbono.

Los primeros organismos. Debido a las descargas eléctricas que constantemente se producían en la atmósfera primitiva y a la influencia de las intensas radiaciones solares, las sustancias mencionadas antes comenzaron a reaccionar, con lo que se produjeron las primeras moléculas orgánicas muy sencillas, llamadas monómeros biológicos.

Los monómeros biológicos son asociaciones de moléculas que llegan a formar principios orgánicos inmediatos: aminoácidos, azúcares, lípidos, ácidos nucleicos... Es posible que el primer paso de la formación de los monómeros se iniciara en la atmósfera y posteriormente que estos compuestos se precipitaran al océano primitivo, junto con la lluvia, donde se completaba la formación de los monómeros biológicos.

El segundo paso en la aparición de la vida debió de ser la unión de los monómeros biológicos para formar moléculas más complejas, denominadas polímeros; las proteínas y los ácidos nucleicos son algunos ejemplos de polímeros. Probablemente la formación de estas sustancias se llevó a cabo en los charcos que dejaban las mareas o entre las rocas a la orilla de los mares primitivos, donde se evaporaba constantemente el agua.

El proceso descrito anteriormente debió de realizarse a lo largo de millones de años en muchos lugares de la Tierra y dio origen a un gran caldo primitivo, constituido principalmente por polímeros sobre los mares. Después, los polímeros se condensaron para constituir agregados más complejos, en forma de pequeñas gotas, las cuales quedaron flotando en los mares primitivos; a estos nuevos compuestos Oparin los denominó coacervados. Los coacervados son principios orgánicos que presentan un elevado grado de organización; se cree que fueron los componentes iniciales de las primeras membranas biológicas o protobiontes. Los coacervados tenían un metabolismo primitivo, es decir, eran capaces de alimentarse del caldo primitivo y duplicarse constantemente.

Componentes del Universo

Contenido: Componentes del Universo

Componentes del Universo

La definición más generalizada del universo lo describe como todo lo que existe en forma de materia y energía. Ello incluye planetas, estrellas, galaxias, así como las leyes que lo gobiernan. La teoría más aceptada de su origen es el llamado Big Bang, según la cual a partir de un punto inicial se produjo una expansión del espacio-tiempo que dio lugar a la formación paulatina de la totalidad del universo.

Veamos cuáles son los componentes del Universo, resultantes de dicho evento astronómico.

Sistemas planetarios

Como su nombre lo indica, un sistema planetario está compuesto de diversos planetas que giran en torno a una estrella. Aunque se presupone que el universo desborda de sistemas planetarios, el único que conocemos con certeza es el nuestro, esto es, el Sistema Solar, formado por el Sol, ocho planetas con sus satélites, asteroides, cometas, polvo estelar, partículas interplanetarias y campos asociados con el viento solar.

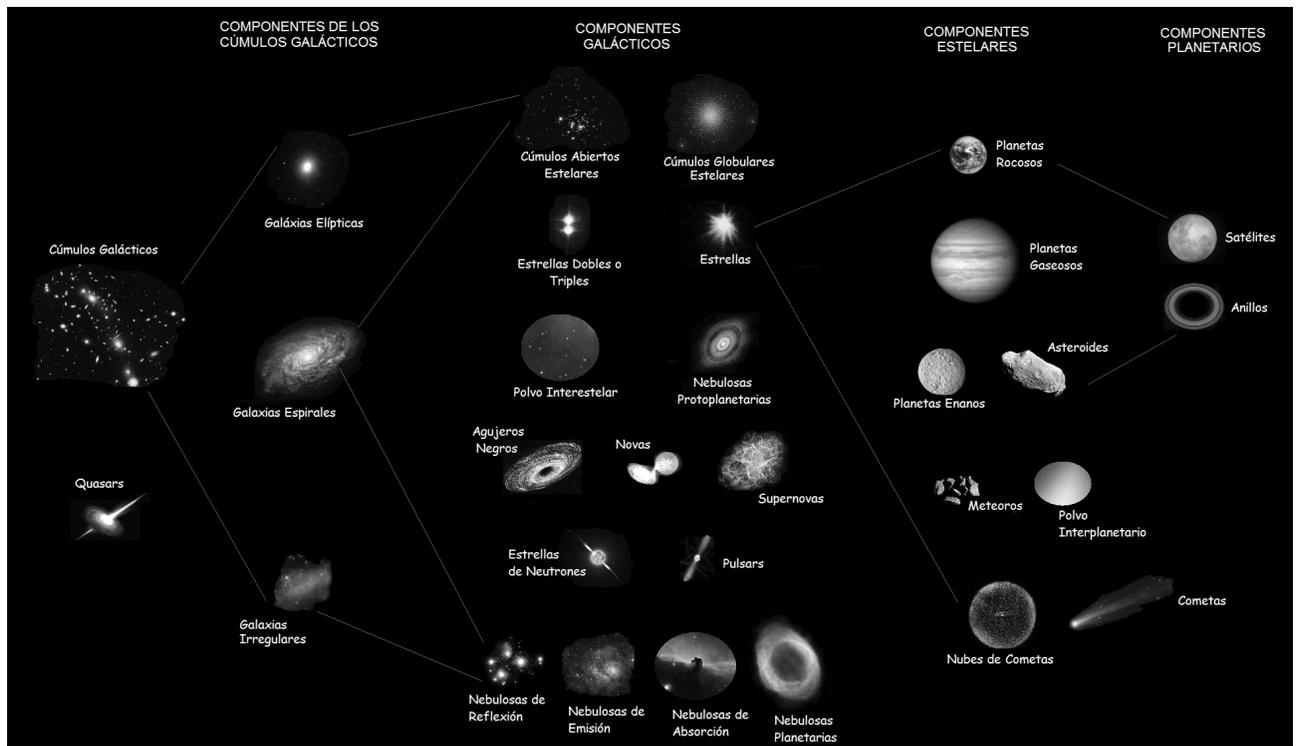
Asteroides, meteoritos y cometas

Se trata de un número de cuerpos menores también contenidos en el Sistema Solar. Los asteroides son objetos rocosos que orbitan alrededor del Sol con órbitas estables entre Marte y Júpiter. Los meteoritos resultan ser trozos de asteroides o cometas que cruzan órbita terrestre. Los cometas, por su parte, son también desechos cósmicos. A diferencia de los asteroides, son cuerpos sólidos formados de roca y gases.

Las estrellas y los elementos químicos

Sin duda, las estrellas pueden considerarse como las grandes fábricas del Universo. Desde que tuvo lugar la explosión inicial, estos cuerpos han transformado la materia primigenia en una serie de elementos químicos que han favorecido el nacimiento de planetas (incluyendo a los habitantes de la Tierra) y otros objetos cósmicos.

La mayoría de la materia que conforma el universo se encuentra concentrada en las galaxias. Estas no son más que grandes conglomerados masivos de estrellas, planetas, nubes de gas, energía. Su formación y evolución pueden establecerse a partir de localizaciones de las estrellas y de la abundancia de elementos pesados.



Componentes del Universo

Contenido: Componentes del Universo

Los científicos las clasifican en:

Galaxias regulares: Tienen forma regular, ya sea elíptica o espiral. Las primeras son ovaladas y las segundas tienen forma de discos rotantes. A esta última pertenece nuestra galaxia.

Galaxias irregulares: suelen tener estructura amorfa y no se logra una alta resolución de su brillo estelar. Un ejemplo son las famosas Nubes de Magallanes.

Por razones obvias, cuando hablamos de galaxias debemos referirnos en primer lugar a la Vía Láctea, donde se encuentra el Sistema Solar. Se trata de una galaxia en forma espiral compuesta de tres elementos principales:

Disco: estructura fina y achatada formada de estrellas, gas y polvo, de donde emergen 8 brazos espirales. En esta región se ubica nuestro sistema planetario.

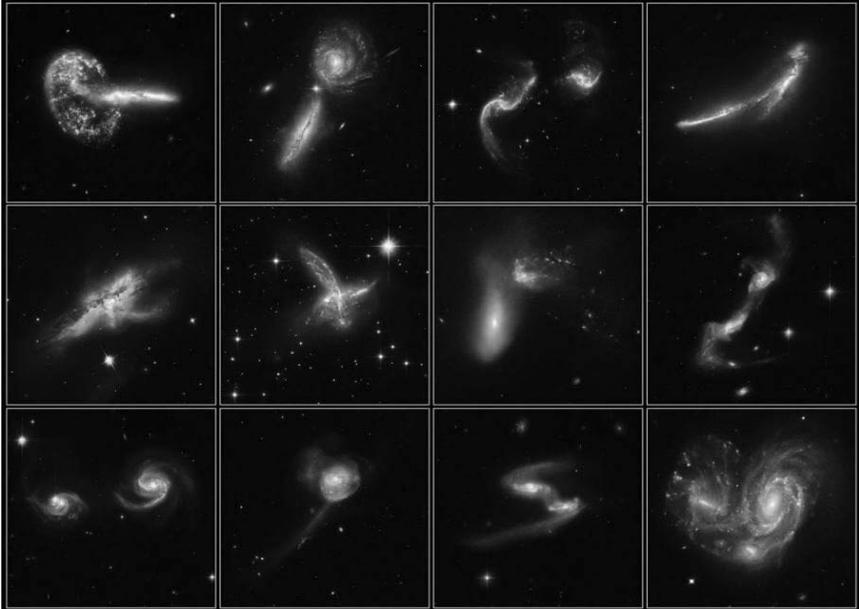
Bulbo: zona central compuesta solo de estrellas, llamado núcleo galáctico.

Halo: estructura cuasi-esférica que envuelve a la Vía Láctea, compuesta de cúmulos globulares de estrellas muy antiguas.

Desde el Sistema Solar no podemos observar el núcleo de la galaxia debido a la presencia de extensas regiones de polvo estelar entre el disco y el centro galáctico.

Cuásar

Los cuásares constituyen fuentes de energía mayores que las galaxias. Son objetos ubicados en los confines del universo y que poseen una luminosidad incomparable. Los científicos no excluyen la posibilidad de que estos fenómenos se relacionen con la



actividad nuclear en galaxias gigantes o que formen parte de ellas.

Componentes del Universo

Polvo cósmico

Se trata del polvo espacial originado de las interacciones entre distintos cuerpos del universo, como pueden ser cometas, planetas, estrellas o galaxias.

Materia oscura

Todo parece indicar que dentro de las galaxias hay grandes cantidades de masa que no emite luz. Los indicios señalan que esta masa oculta, a la que han denominado materia oscura, no tendría las mismas características que la visible. La discrepancia entre la cantidad de masa que hay en las galaxias y la fuerza gravitacional que las gobierna es uno de los problemas fundamentales a resolver en astrofísica contemporánea.

Recursos mineros

Contenido: Recursos mineros

Nuestro país posee una gran cantidad de recursos minerales que históricamente han desempeñado un papel fundamental en su vida económica, aunque su importancia actualmente ha disminuido.

Los recursos minerales se clasifican en metálicos y no metálicos. Entre los minerales metálicos con los que cuenta México se encuentran el oro, plata, plomo, hierro, cinc, cobre, uranio, torio.

Los minerales no metálicos que hay en el país son el petróleo, carbón de piedra, azufre, fluorita, grafito, barita, gas y materiales para la construcción, como calizas y arcillas. En la actualidad, la explotación, producción, refinación y comercialización de petróleo constituyen la base de la vida económica de México.

Los recursos minerales en México son muy ricos y variados. Casi todos los minerales pueden encontrarse como reservas en este país, incluyendo el cobre, hierro, fosfato, uranio, plata, oro, cobre y el zinc entre otros muchos. México es productor de petróleo y gas natural pues tiene enormes reservas de estos recursos.

La minería es una actividad económica primaria (pues los minerales se toman directamente de la Naturaleza) que se refiere a la exploración, explotación y aprovechamiento de minerales. Existe una amplia variedad de minerales en la Tierra. Los hay sólidos (oro y níquel), líquidos (mercurio o el petróleo), quebradizos (yeso o cal) y gaseosos (gas natural). La naturaleza los presenta acumulados en lugares conocidos como yacimientos, los cuales se encuentran al aire libre o en el subsuelo a diferentes niveles de profundidad.

La tradicional riqueza minera de México viene determinada por su historia geológica; así, los más importantes centros mineros se localizan en las zonas montañosas del norte del país. A pesar de haber disminuido la importancia de esta actividad productiva, México ocupa aún el primer lugar en la producción de plata y es uno de los mayores productores de bismuto, grafito, antimonio, arsénico, barita y azufre.

La selección natural

Contenido: Darwin y la evolución, tesis de la teoría de la selección natural

PALABRAS CLAVE: selección, teoría, evolución, especie, adaptación, genético.

CONCEPTOS: Selección. La acción continuada del tiempo y del medio, la desaparición más o menos completa de determinadas especies animales o vegetales, y su sustitución por otras de condiciones superiores.

Genotipo. Conjunto de los genes de un individuo que determina su forma y cualidades.

Douglas Futuyma

Una entrevista original de ActionBioscience.org
(Fragmento)

La selección natural

¿Qué es la selección natural y cómo es ella central a la teoría de la evolución?

La selección natural es cómo una especie evoluciona mediante la adaptación a su medio ambiente. La selección natural explica el diseño en la naturaleza

Charles Darwin estudió la variación de los picos de pinzones en las Islas Galápagos como evidencia de la selección natural.

Futuyma: La selección natural es el proceso por el cual una especie se adapta a su medio ambiente. La selección natural lleva al cambio evolucionario cuando individuos con ciertas características poseen una tasa de supervivencia o reproducción más alta que los otros individuos de la población y pasan estas características genéticas heredables a su progenie. Puesto en forma simple, la selección natural es la diferencia consistente en la supervivencia y la reproducción entre genotipos diferentes, o hasta en genes diferentes, en lo que podríamos llamar el éxito reproductivo. [Un genotipo es un grupo de organismos que comparten un conjunto genético específico.]

La selección natural es importante porque es la idea central que surgió de los estudios de Charles Darwin y de Alfred Russel Wallace, y que explica al diseño en la naturaleza. Es el proceso que es responsable por la evolución de las adaptaciones de los organismos a su medio ambiente.

El libro de Darwin Sobre el Origen de las Especies por Medio de la Selección Natural causó una gran controversia cuando fue publicado en 1859. Por supuesto, la evidencia en apoyo a la evolución y a la selección natural se ha acumulado con el tiempo, y ahora la ciencia acepta que la evolución es un hecho y que la selección

natural explica muy bien como ocurre la evolución adaptativa.

¿Es la selección natural el único mecanismo de la evolución?

La evolución tiene muchos mecanismos. La deriva genética involucra cambios al azar. La selección natural es un tipo de cambio más consistente y adaptativo.

Futuyma: No, ciertamente no. De entrada, sin variación genética no puede haber evolución. De manera que debe haber mutación y a menudo recombinación para que se generen los diferentes genotipos o las diferentes versiones de los genes, conocidas como alelos, los cuales pueden o no colaborar en la habilidad de un organismo para sobrevivir o para reproducirse. Uno no puede tener cambio evolutivo sin las mutaciones, y quizás sin la recombinación, las cuales dan origen a la variación genética. Pero una vez que uno tiene variación genética, existen básicamente dos posibilidades principales:

Primero, que no hay una diferencia entre los diferentes genotipos o entre los diferentes genes en su impacto sobre la supervivencia y la reproducción. En este caso, uno puede tener cambios aleatorios entre un tipo y otro en la población o en la especie hasta que eventualmente un tipo reemplaza al otro. Esto es un cambio evolucionario. Ocurre completamente al azar, por medio de fluctuaciones aleatorias. Esto es lo que llamamos el proceso de la deriva genética.

La deriva genética es muy diferente a la segunda posibilidad, la selección natural, la cual es el cambio mucho más consistente, predecible y confiable en las proporciones de un gen versus otro, o de un genotipo versus otro. ¿Por qué? Simplemente porque existe una superioridad consistente entre, por ejemplo, un genotipo versus otro en una característica que afecta a supervivencia o en otra característica que afecta sus capacidades reproductivas.

La selección natural

Contenido: Darwin y la evolución, tesis de la teoría de la selección natural

¿Lleva la selección natural a especies nuevas, y si lo hace, cómo lo hace?

La selección natural juega un papel en el origen de las nuevas especies.

Futuyma: A veces, sí lleva a nuevas especies pero no siempre. Una gran parte de la evolución por selección natural puede ocurrir sin la formación de especies nuevas. La selección natural es solo el proceso de adaptación dentro de una especie y se pueden observar muchos ejemplos de esto. Bajo ciertas circunstancias, la selección natural juega un papel en el origen de especies nuevas, con lo que quiero decir que divide el linaje de una especie en dos linajes que no se entrecruzan. Por ejemplo, la división de un linaje ancestral de los primates en un linaje que eventualmente dio origen a los chimpancés y en otro que se convirtió en la línea de los homínidos que resultó en nuestra propia especie. El proceso de separación y de aislamiento reproductivo, es decir, la incapacidad de entrecruzarse uno con el otro, puede a menudo involucrar a la selección natural, pero quizás no siempre.

Algunos consideran a la selección natural como la supervivencia del más apto. ¿Cómo este eslogan puede llevar a concepciones erróneas?

Futuyma: “La supervivencia del más fuerte o del más apto” es un eslogan muy engañoso. Primero que todo, no es una descripción adecuada de lo que realmente ocurre en la naturaleza por dos razones:

“La supervivencia del más fuerte” es un término engañoso.

A veces, no existe un tipo “más apto.” Pueden haber varios tipos diferentes que están igualmente adaptados por diferentes razones. Quizás ellos están adaptados a diferentes facetas del medio ambiente. Uno no va a reemplazar al otro porque cada uno tiene su propio lugar en el ambiente.

Más aún, no es una función de supervivencia exclusivamente. La selección natural es una diferencia en el éxito reproductivo, el cual involucra tanto la habilidad de sobrevivir hasta la edad reproductiva como la capacidad de reproducirse.

Herencia de los caracteres adquiridos, el mecanismo propuesto por Lamarck



Selección Natural, el mecanismo propuesto por Darwin



Factores bióticos y abióticos

Contenido: Factores bióticos y abióticos

PALABRAS CLAVE: factor, precipitación, temperatura, congelamiento, interacción.

CONCEPTOS: Intrigante. Efecto y acción de inspirar viva curiosidad.

Significativo. Que tiene importancia por representar o significar algo.

¿Por qué en regiones diferentes se presentan ecosistemas diferentes?

Un asunto intrigante es, ¿por qué los ecosistemas diferentes se presentan en regiones diferentes? y, por otra parte, ¿por qué ellos se encuentran restringidos a estas áreas?

La respuesta general viene dada por dos tipos de observaciones. Primero, las diferentes regiones del mundo tienen condiciones climáticas muy diferentes. Segundo, usualmente las plantas y animales están específicamente adaptadas a condiciones particulares.

Por lo tanto, es lógico asumir que las plantas y animales se limiten a las regiones o localidades donde sus propias adaptaciones correspondan a las condiciones prevalecientes.

Factores abióticos

Todos los factores químico-físicos del ambiente son llamados factores abióticos (de a, “sin”, y bio, “vida”). Los factores abióticos más conspicuos son la precipitación (lluvia más nevadas) y temperatura; todos sabemos que estos factores varían grandemente de un lugar a otro, pero las variaciones pueden ser aún mucho más importantes de lo que normalmente reconocemos.

No es solamente un asunto de la precipitación total o la temperatura promedio. Por ejemplo, en algunas regiones la precipitación total promedio es de más o menos 100 cm por año que se distribuyen uniformemente por el año. Esto crea un efecto ambiental muy diferente al que se encuentra en otra región donde cae la misma cantidad de precipitación pero solamente durante 6 meses por año, la estación de lluvias, dejando a la otra mitad del año como la estación seca.

Igualmente, un lugar donde la temperatura promedio es de 20 °C y nunca alcanza el punto de congelamiento es muy diferente de otro lugar con la misma temperatura promedio pero que tiene veranos ardientes e inviernos muy fríos. De hecho, la temperatura fría extrema –no temperatura de congelamiento, congelamiento ligero o varias semanas de fuerte congelamiento– es más significativa biológicamente que la temperatura promedio. Aún más, cantidades y distribuciones diferentes de precipitación pueden combinarse con diferentes patrones de temperatura, lo que determina numerosas combinaciones para apenas estos dos factores.

Pero también otros factores abióticos pueden estar involucrados, incluyendo tipo y profundidad de suelo, disponibilidad de nutrientes esenciales, viento, fuego, salinidad, luz, longitud del día, terreno y pH (la medida de acidez o alcalinidad de suelos y aguas).

Resumiendo, podemos ver que los factores abióticos, que se encuentran siempre presentes en diferentes intensidades, interactúan unos con otros para crear una matriz de un número infinito de condiciones ambientales diferentes.

Factores bióticos

Un ecosistema siempre involucra a más de una especie vegetal que interactúan con factores abióticos. Invariablemente la comunidad vegetal está compuesta por un número de especies que pueden competir unas con otras, pero que también pueden ser de ayuda mutua.

Pero también existen otros organismos en la comunidad vegetal: animales, hongos, bacterias y otros microorganismos. Así que cada especie no solamente interactúa con los factores abióticos sino que está constantemente interactuando igualmente con otras especies para conseguir alimento, cobijo u otros beneficios mientras que compete con otras (e incluso pueden ser comidas). Todas las interacciones con otras especies se clasifican como factores bióticos; algunos factores bióticos son positivos, otros son negativos y algunos son neutros.

Recursos renovables y no renovables

Contenido: Recursos renovables y no renovables

PALABRAS CLAVE: recursos, materia prima, transformar, combustibles, minerales, contaminación.

CONCEPTOS: Renovable. Hacer como de nuevo algo, o volverlo a su primer estado.

No renovable. Lo que no se puede sustituir una cosa vieja, o que ya ha servido, por otra nueva de la misma clase.

Recursos renovables y no renovables de México

Los recursos naturales de un país son todos los productos del medio que nos rodea. Estos elementos minerales, animales y vegetales dan vida y movimiento a nuestro mundo.

Desde el punto de vista económico, los recursos naturales son las materias primas que el ser humano transforma para satisfacer sus necesidades.

Los recursos naturales son renovables o no renovables

Los recursos naturales renovables son los que el hombre puede consumir y volver a producir, como los agrícolas: maíz, trigo, frijol, caña de azúcar, café, cacao, plátano, naranja y vid, entre otros; el ganado, como el vacuno, el porcino, el ovino, el caprino y en menor grado el caballar; el considerado como recurso avícola, o sea las aves de corral; y otras especies como el conejo y la abeja, que también son aprovechados de diversas maneras.

Por otra parte, tenemos los recursos de nuestras aguas, como son los moluscos; crustáceos, como el camarón, y varios tipos de peces, como atún, mojarra, huachinango y robalo.

También se tienen diversas especies de árboles que se utilizan en la industria, como el pino, el cedro, el oyamel y el encino.

Los recursos naturales no renovables son ese tipo de recursos que después de ser utilizados, no pueden volver a producirse porque se formaron durante miles de años, desde antes de que el hombre viviese en la Tierra. No podríamos esperar a que se volvieran a transformar, por lo tanto, tenemos que utilizarlos inteligentemente con el fin de que no se agoten y no suframos por no tener con qué sustituirlos.

En nuestro país, aunque abundan estos recursos, no debemos descuidarlos. Se clasifican en minerales metálicos y no metálicos, además de combustibles.

Entre los metálicos tenemos: oro, plata, cobre, hierro y plomo; entre los no metálicos están el mármol, granito, caliza y sal, principalmente; entre los combustibles destacan por su importancia el petróleo, el carbón y la hulla.

El petróleo es un recurso no renovable que requiere de alta tecnología para obtenerse.

Por ejemplo, el agua es un recurso indispensable que se agota. Una ama de casa de cualquier ciudad del mundo, abre la llave del agua para lavar los trastes del desayuno. Cuando termina, riega las macetas y a veces deja abierta la llave del agua. Lleva a sus hijos a la playa y de regreso pasa a un autolavado de coche y compra la comida. Más tarde, pone a funcionar la lavadora y toma un agradable baño antes de irse a dormir.

Mientras tanto, en una pequeña aldea campesina, una ama de casa acarrea una cubeta de 20 litros de agua desde el río a su casa, a dos kilómetros. Con esta agua hará el desayuno y después la limpieza. Al mediodía, irá al río y buscará el agua necesaria para la comida. En la tarde, después de cuidar los cultivos, regresa a casa para lavar la ropa de los ocho miembros de la familia. Después, ella y sus hijos se bañan juntos y más tarde volverá a ir al río a buscar agua para preparar la cena.

Una habitante común de la ciudad usa de 350 a 400 litros de agua al día. En cambio, una campesina utiliza de 20 a 50 litros, casi el mínimo. Sin embargo, la situación se complica si se considera que el agua que esa campesina utiliza también sirve para asearse, arrojándola a los ríos y arroyos cercanos sin tratamiento alguno.

El problema de la contaminación del agua se considera mundial, según las Naciones Unidas 80% de las enfermedades de los países en desarrollo, incluyendo a México, están relacionadas con beber agua contaminada.

Desastres naturales

Contenido: Medidas de prevención

PALABRAS CLAVE: desastre, fenómeno, peligro, preventivas, botiquín.

CONCEPTOS: Emergencia. Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata.
Amenaza. Hecho que puede producir un daño provocado por un evento natural o antrópico.

Medidas preventivas y actitudes de prevención en respuesta ante desastres naturales.

Ante los desastres u accidentes ocasionados por fenómenos naturales, es importante saber cómo actuar y algunas medidas de prevención así como de respuesta al fenómeno. Algunos de estos fenómenos son: los rayos, los huracanes, los incendios, los temblores, etc.

Rayos

Recuerda que el rayo es una descarga eléctrica que salta desde la nube al suelo y del suelo a la nubes de las llamadas cumulonimbos, por eso es importante aprender a identificarlas. La descarga afecta a los seres humanos igual a como lo hacen los cables de alta tensión, con quemaduras y paros respiratorios que pueden causarles la muerte. Cuando se produce el rayo se le observa un aspecto de árbol con una línea o tronco principal y varias ramificaciones.

Cuando comience a ver relámpagos o a escuchar truenos, usted está en peligro de ser afectado por los rayos, preste atención a la evolución del fenómeno y active su propio Plan de Emergencia.

Aléjese de llaves de agua, tuberías de hierro y sistema eléctrico.

Durante la tormenta, no conteste llamadas telefónicas, las descargas eléctricas distantes pueden propagarse a través del cableado.

Evite bañarse, fregar losas de cocina, lavarse las manos usted está en contacto con materiales conductores por donde pueden transmitirse las descargas eléctricas.

Si se encuentra al aire libre y comienza a producirse descargas cerca de su lugar, refúgiense en una casa, edificio o vehículo que pueda cerrarse completamente. Si se encuentra en casas de campañas, salga de su interior y busque refugiarse en otra parte, son peligrosas. Es bueno despojarse los objetos metálicos que lleva-

mos encima como armas fuego, cuchillos y otros.

No se deje llevar por lo que dicen, los rayos pueden caer varias veces en un mismo lugar. Las personas alcanzadas por rayos no quedan electrificadas y se pueden tocar sin peligro para brindarles ayuda.

En términos generales, los vehículos cerrados como carros, camiones, y van que se les puedan cerrar las ventanas son buenos refugios, teniéndose cuidado de no hacer contacto con objetos metálicos o cables exterior e interiormente.

Contaminación de Monóxido de Carbono

Deben evitarse las zonas de la ciudad de mayor concentración de vehículos en movimiento en horas de altas temperaturas y poca velocidad del viento.

Contaminación y depósito de partículas sólidas

Partículas sólidas y hollín de la combustión de vehículos pueden afectar sus propiedades, especialmente ropas, obras de arte, etc., verifíquelas.

Huracanes

Cuando un huracán amenaza su área, usted debe decidir entre buscar un refugio o permanecer en su hogar durante la emergencia. Los refugios públicos sirven como un medio para cuidar de forma temporal a las personas en una emergencia. La función principal de un refugio es proveer un techo sobre su cabeza. Quizás no estén disponibles alimentos, mantas y otras comodidades. Las mascotas, las bebidas alcohólicas y las drogas ilegales están prohibidas en los refugios. El fumar puede estar prohibido.

Si decide ir a un refugio, lleve sólo lo necesario. Escuche la radio para boletines e información de emergencia emitidos por la Oficina Nacional de Meteorología y los medios de comunicación. Limite las llamadas telefónicas a mensajes cortos y esenciales.

Desastres naturales

Contenido: Medidas de prevención

Marea de tempestad

Evitar la circulación de vehículos y personas en la vías de comunicación próximas a las costas.

Evacuar las viviendas que puedan ser destruidas o inundadas por el mar.

Olas de calor

Las olas de calor son intervalos de tiempo donde la temperatura del aire y la humedad están relativamente altas durante por lo menos un día. En la práctica se consideran varios días o semanas. Para informar a la población del riesgo de condiciones que pueden ser peligrosas.

Si el calor nos ataca, podemos tener temperaturas altas, con la piel caliente y seca. El pulso puede acelerarse, sufrir de calambres o puede quedar inconsciente. Las personas afectadas por las olas de calor severas deben en muchas ocasiones ser atendidas en centros de salud.

Sequías

Frecuentemente se están produciendo sequías en el país, que traen como consecuencia una disminución considerable de agua potable para consumo de la comunidad.

- Revise constantemente sus instalaciones y corrija los escapes.
- Deben implementar un programa de ahorro y uso del agua.
- Cierren las plumas al lavarse los dientes o afeitarse.
- No se bañe con la ducha abierta, enjabónese y luego quítese el jabón bajo la ducha.
- Si tiene que regar plantas hágalo durante la noche.

Terremotos

Prepare instrucciones especiales para cada miembro de la familia y donde pueden reunirse después de un terremoto, recuerden que le pueden tomar de sorpresa en el trabajo, en la escuela, en un estadio, lejos de la casa. Sigán los siguientes puntos básicos para su protección.

- Mantenga la calma.
- Si está bajo techo, póngase debajo del marco de una puerta, o busque refugio debajo de una mesa o escritorio lejos de objetos que tengan vidrio, como puertas, ventanas, muebles.
- Si está al aire libre, aléjese de edificios, árboles, líneas telefónicas y eléctricas.

- Si está manejando aléjese y evite los puentes o elevados, y estacionese.
- No tocar alambres del tendido eléctrico, cables de teléfonos o de televisión.
- Asegure los muebles que pueden ser movidos por las sacudidas, estantes de libros, gaveteros, estufas, neveras, calentadores de agua, espejos, otros.
- No use el teléfono a menos que sea una emergencia grave.
- Utilice su vehículo solamente si va a salir del barrio como medida de seguridad.
- Si es posible mantengan un botiquín de primeros auxilios para curar heridas.

Tornados

- En condiciones del mal tiempo o de huracanes prestar atención a lo que esta sucediendo en el cielo.
- Alejarse rápidamente de su trayectoria.
- Cerrar puertas y ventanas y alejarse de ellas.
- Permanecer en la casa en un cuarto del interior bien protegido.

Incendios

Incluir dentro de su Plan Familiar de Emergencias los incendios.

- Prepare un plano de su caso con salidas de emergencia para los casos de incendios, dos o mas, ya que una le puede fallar.
- Convine con su familia un lugar seguro donde encontrarse después de salir del incendio.
- Como el humo tiende a elevarse practique con su familia como salir de rodillas o en cuclillas.
- Si va a abrir una puerta y nota que esta caliente, no la abra y salga por otro lugar.
- El jefe de familia debe convertirse en instructor y ensayar el plan por los menos dos veces al año.
- Si las condiciones económicas se lo permiten instale detectores de humo en su hogar y obligatorios en sus negocios.

Desastres naturales

Contenido: Medidas de prevención

Peligros oceánicos: Al ser generador constante de clima y estar a disposición de las presiones de las aguas que lo forman, al sufrir los cambios y mutaciones del planeta y su núcleo desde una proximidad inquietante terminan por ser, los productores de grandes peligros y sus transmisores más temibles. Para empezar los deshielos de los Océanos Antártico y Ártico provocan un aumento de la masa acuosa del planeta. Dicho de otra manera: cada año el mar gana tierra unos 5 centímetros. La continua erosión de sus oleajes en las costas provocan los dibujos de nuestros continentes.

Icebergs: productos de rupturas de las masas glaciales de los océanos Ártico y Antártico. Kilométricas islas flotantes de macizo hielo que pueden tardar años en deshacerse, siglos.

Maremotos: Producidos por las tensiones de las placas de la corteza terrestre que terminan afectando a la presión del agua que sostienen. Poco más se sabe de ellos.

Tsunamis u olas gigantescas: En el mar apenas son perceptibles. En zonas de costa pueden ser devastadoras devorando ciudades enteras a su paso.

Huracanes: resultado de tormentas cuyos vientos alcanzan más de 118-130 km/h. Produciendo oleaje y espuma marina de considerables proporciones. Suelen formarse en zonas cálidas. Aún estamos intentando olvidar los daños del huracán Mitch.

Remolinos: Muchos marinos afirman a ver sido testigos de éstos. Se tratan de enormes espirales de agua que giran en forma centrífuga a grandes velocidades y que engullen todo a su paso, llevándolo hasta los fosos marinos. Se forman con distinto diámetro. Son muy raros de ver en la actualidad. En historia, sin embargo, se narran sucesos de barcos de pesca que fueron devorados por brazos de mar. (Leer el cuento de Edgar Allan Poe; “Un descenso al Maelström”; También la película de los 60 Krakatoa al este de Java).

La parte médica está interesada en descubrir las influencias de la Luna y las mareas en el comportamiento de los animales. La genética retrocede a los orígenes marinos para encontrar el momento cero. Una ciencia empeñada en hallar respuesta puede... encontrarlas. Mientras esto sucede las aguas siguen ganando tierra. La vida evolucionando libremente lejana a los ojos de los caminantes de la corteza terrestre, que bastante tienen con preocuparse al ver como esa maravilla acuosa que le rodea se vuelve impetuosa e impredecible. Haciendo nacer una última ciencia, la literaria y artística.



Cambio climático

Contenido: Causas principales del cambio climático y medidas para revertirlo

PALABRAS CLAVE: imperialismo, derecho, biocombustible, diversidad cultural, soberanía, territorio.

CONCEPTOS: Socialismo. Sistema de organización social y económico basado en la propiedad y administración colectiva o estatal de los medios de producción y en la regulación por el Estado de las actividades económicas y sociales, y la distribución de los bienes.

Identidad. Conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás.

La energía recibida por la Tierra desde el Sol, debe estar en balance con la radiación emitida desde la superficie terrestre, o sea, debe haber un equilibrio energético. Cualquier factor que genere un cambio sostenido entre la cantidad de energía que entra al sistema (en este caso la Tierra y su atmósfera) y la energía que salen del sistema, puede generar un cambio climático.

Balance energético de la atmósfera terrestre

Como son factores que no son partícipes directos del sistema climático, se les conoce como “forzante climático”, lo que implica que es un factor que obliga o empuja al clima a un nuevo estado.

Las causas se dividen en dos categorías generales:

- **Causas naturales:** Incluyen actividad volcánica o cambios en la energía recibida desde el Sol, entre otros.
- **Causas antrópicas** (generadas por actividades humanas): Incluye la quema de combustibles fósiles, tala de bosques, entre otros.

Y también están las causas climáticas internas, como son variaciones en las corrientes marinas o la circulación atmosférica que pueden influir por periodos más cortos.

¿Qué hacer ante el cambio climático?

El 22 de abril del 2008, el presidente Evo Morales Ayma planteó, ante el VII Periodo del Foro Indígena de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), diez mandamientos para salvar al mundo, la vida y la humanidad.

Los diez mandamientos están referidos al respeto a la tierra, renuncia a la guerra, relaciones bilaterales sin imposición, agua y tierra como derechos humanos, energías limpias, no a los biocombustibles, servicios básicos, priorizar lo que se produce, promover la diversidad de la cultura y el vivir bien a través de un socialismo comunitario, en armonía y con la Madre Tierra.

Morales Ayma afirmó que únicamente quedan dos caminos para salvar a la humanidad, la vida y al planeta tierra, o se opta por la recuperación de la forma de vivencia, la armonía con la madre tierra y la vida, o seguir el camino del capitalismo y la muerte.



En ese marco, Morales planteó:

Primero: si se quiere salvar al planeta Tierra, la vida y la humanidad estamos en la obligación de acabar con el sistema capitalista, si no lo se lo hace será imposible pensar que habrá igualdad y justicia en este planeta Tierra.

“Si se quiere salvar el planeta, hay que terminar y erradicar al modelo capitalista y lograr que el norte pague la deuda ecológica en vez de que los países del sur y de todo el mundo paguen la deuda externa”.

Segundo: Renunciar a la guerra, porque en las guerras no ganan los pueblos, sólo ganan los imperios, en las guerras no ganan las naciones sino las transnacionales. Las guerras benefician a pequeñas familias y no a los pueblos.

Tercero: Un mundo sin imperialismo ni colonialismo. Son importantes las relaciones bilaterales y multilaterales porque somos de la cultura del diálogo y de la convivencia social, pero esas relaciones no deben ser de sometimiento de un país a otro.

Cuarto: El agua como un derecho humano y de todos los seres vivientes de este planeta. Alguien decía que sin luz puede vivir, pero no sin agua, por tanto el agua es la vida, por lo que no es posible que haya políticas que permitan privatizar solo el agua. En ese marco el Presidente de la República de Bolivia propuso una convención internacional del agua para proteger las fuentes de ese recurso hídrico para que se garantice como un derecho humano y así evitar su privatización.

Quinto: Desarrollo de energías limpias y amigables con la naturaleza, acabar con el derroche de energía. En 100 años estamos acabando con la energía fósil que ha sido creada en millones de años.

“Evitar que se promuevan los biocombustibles, no se puede entender que algunos presidentes y modelos de desarrollo económico puedan reservar tierras para hacer funcionar automóviles de lujo y no para alimentos del ser humano”.

Sexto: Respeto a la madre Tierra. Ningún experto o especialista puede debatir con los dirigentes indígenas sobre el respeto a la madre Tierra, se debe ver cómo influir desde el movimiento indígena a otros sectores sociales, urbanos y rurales para que entiendan que la tierra es nuestra madre.

Séptimo: Los servicios básicos, como el agua, luz, educación, salud, comunicación y transportes deben ser tomados en cuenta como un derecho humano, no puede ser de negocio privado, sino de servicio público.

Octavo: Consumir lo necesario, priorizar lo que producimos y consumir lo local, acabar con el consumismo, el derroche y el lujo. No es entendible que algunas familias solo busquen el lujo, a cambio de que millones y millones no tengan posibilidades a vivir bien.

Noveno: Promover la diversidad de culturas y economías. Somos tan diversos, aunque el movimiento indígena que siempre ha sido excluido está apostando a la unidad en la diversidad. Un Estado plurinacional, donde todos están al interior de ese Estado, blancos, morenos, negros, rubios.

Décimo: No es ninguna novedad el vivir bien, solo se trata de recuperar la vivencia de nuestros antepasados, vivir bien, que no es vivir mejor a costa del otro. Debemos construir un socialismo comunitario y en armonía con la madre Tierra.

La rotación y asociación de cultivos

Contenido: La rotación y asociación de cultivos

PALABRAS CLAVE: rotación, cultivo, naturaleza, inadaptación, inapropiado, producción, diversidad, asociación.

CONCEPTOS: Cultivo. Acción y efecto de dar a la tierra y a las plantas las labores necesarias para frutos provechosos. Inadaptación. Falta de capacidad de acomodarse a las condiciones de su entorno.

La rotación y asociación de cultivos

La rotación es un conjunto de secuencias donde los cultivos se suceden dentro de un determinado terreno; mientras que la asociación consiste en la realización de arreglos espaciales de combinaciones de cultivos. Con ambas prácticas, se trata de imitar a la naturaleza en cuanto a la diversificación de especies vegetales. En la mayoría de los sistemas de producción agroecológicos se combinan las asociaciones y rotaciones para asegurar una diversidad en el espacio y en el tiempo. Por lo general, las asociaciones y rotaciones comprenden cultivos no perennes. Las combinaciones de árboles y arbustos con cultivos agrícolas no perennes son consideradas como sistemas agroforestales. En las latitudes tropicales y subtropicales, los sistemas de producción agropecuaria deben simular lo más posible la diversidad de los ecosistemas naturales. En el trópico debe evitarse la errónea adopción de experiencias diseñadas para condiciones de climas templados, cuyos ecosistemas naturales presentan una menor diversidad. En latitudes extremas, los agroecosistemas funcionan bien con una menor diversidad. Los sistemas de producción orientados al monocultivo son inapropiados. A la larga, ocasionan bajos rendimientos, disminución de la materia orgánica, lo que a su vez, trae como consecuencia el “cansancio del suelo”, agresividad de las malezas, fomento y diseminación de plagas y enfermedades así como una baja eficiencia en el uso del suelo.

Una diversidad bien estructurada asegura un uso más eficiente del suelo, su mejor conservación, una regulación adecuada de malezas, plagas y enfermedades, una buena fijación de nitrógeno (leguminosas), un óptimo aprovechamiento de la energía solar, mayor producción de materia orgánica, mejor regulación y retención de humedad, condiciones favorables para el fomento de un edafón diversificado y equilibrado que se expresa en una buena disponibilidad de nutrientes. Esta diversidad debe lograrse con cultivos que se estimulen mutuamente o por lo menos no se inhiban entre sí. La agricultura ecológica, contrariamente a la convencional, recurre al principio de la diversidad ordenada mediante asociaciones y rotaciones de cultivos en forma de técnicas como: cultivos en relevo o en siembras simultáneas, cultivos intercalados, siembras intermedias para abono verde, cultivos de callejones, cultivos de cobertura etc. Un buen plan de rotación y asociación se basa principalmente en una alternada combinación de cultivos que se ayudan mutuamente. Para la realización de los planes de cultivo, debe tenerse en cuenta los aportes de cada cultivo a la fertilidad del suelo, y su grado o nivel de extracción. Al igual que en los ecosistemas naturales, se debe buscar la máxima capacidad de autogeneración y conservación de la fertilidad orgánica en la unidad agropecuaria. Sin recurrir a gastos y despliegue energético innecesarios, como en algunos casos puede ocasionarse con la producción o compra de abonos orgánicos producidos externamente.

La rotación y asociación de cultivos

Contenido: La rotación y asociación de cultivos

La rotación

La rotación de cultivos consiste en ocupar la tierra con cultivos diferentes que se suceden en el tiempo con la finalidad de mantener la fertilidad del suelo. Con esta práctica se trata de aprovechar el suelo manteniendo una cobertura productiva a un costo mínimo de producción durante el mayor tiempo posible, y un uso óptimo de la mano de obra de la que dispone el agricultor. La rotación de cultivos es una necesidad ante la disminución de los rendimientos producidos por rotaciones unilaterales. Un aspecto muy importante en la rotación son las fechas de siembra, de cosecha y el tiempo requerido para la preparación del suelo. De mucha utilidad resulta la elaboración de un plan graficado de rotación y asociación, de esta manera podemos planificar el orden en el espacio y en el tiempo, además de poder tomar en consideración áreas, volúmenes de producción, etc. La planificación adecuada de un plan de rotación permitirá que éste se ajuste a los requerimientos del suelo en los lotes respectivos. Por ejemplo, un plan de rotación puede iniciarse con un abono verde o un cultivo forrajero de gran aporte de biomasa y nitrógeno (leguminosas) para así generar las condiciones de fertilidad que requiere el cultivo posterior. Con estos criterios, al sucederse cultivos generadores de fertilidad con extractivos y poco extractivos, se puede completar un ciclo a la vez que se garantiza la suficiente diversidad. Es conveniente asociar, en lo posible, a los cultivos extractivos con cultivos generadores de fertilidad como es en el caso tradicional de la asociación maíz + frijol. Una forma de planificar una rotación es dividir el área de la unidad productiva en parcelas similares. Por facilidad, se recomienda dividir las en un número igual al número de años y determinar los cultivos a sucederse con el fin de asegurar un trabajo adecuado. Se debe alternar y suceder cultivos con sistemas radiculares y requerimientos nutritivos diferentes.

En un plan de rotación debe determinarse la ubicación del cultivo previo y del cultivo posterior, el tipo de suelo, en fin, todos los aspectos que permitan determinar fechas óptimas de siembra, periodos libres entre cultivos (previo y posterior) para una preparación adecuada del suelo. No todos los cultivos y variedades son siempre apropiados para determinadas ubicaciones y ambientes.

La rotación y asociación de cultivos

Contenido: La rotación y asociación de cultivos

La asociación

Consiste en la instalación de dos o más cultivos en un mismo campo, no establecidos necesariamente al mismo tiempo, el cual, como ya se ha indicado, debe estar integrado a un plan de rotación. Hay asociaciones de gran valor comprobadas y conocidas y muchas son parte de sistemas tradicionales de producción. Sin embargo, éstos no siempre cuentan con la estructura y distanciamiento necesarios que la agricultura ecológica, sobre la base del principio de la diversidad ordenada, busca para posibilitar el adecuado desarrollo de las labores culturales e incremento de la productividad.

En la determinación de las asociaciones debe ponerse especial consideración en los aspectos de: compatibilidad, beneficio mutuo, distanciamiento, características aéreas y radicales de las plantas. En lo posible, deben asociarse cultivos que presenten características vegetativas y desarrollo radicular diferentes para aprovechar los diferentes niveles en la superficie como dentro del suelo y así utilizar mejor la disponibilidad de los nutrientes y la humedad en los diferentes estratos del suelo. La parte aérea de la planta debe permitir el mejor aprovechamiento de la luz así como del espacio disponible en lo vertical y en lo horizontal.

El ordenamiento estructural del sistema debe buscar también una máxima cobertura del suelo. Algunos sistemas tradicionales emplean determinadas asociaciones como por ejemplo: maíz + frijol en continua rotación; esto no es recomendable, pues una secuencia continua año tras año puede ser peligrosa y hasta contraproducente, porque como dijimos, las plantas excretan determinadas sustancias radicales que estimulan a unas y reprimen a otras, lo que puede ocasionar un desequilibrio en el edafón y, con ello, fomentar determinados patógenos.

La rotación y asociación de cultivos

Contenido: La rotación y asociación de cultivos

Es conocida la tradicional asociación maíz + frijol + calabaza: el maíz aprovecha la luz en la parte más alta, le sigue el frijol en la parte media y uso del maíz como tutor, y la calabaza con menor requerimiento de luz en la parte inferior. Igualmente, si observamos el enraizamiento superficial del maíz y de la calabaza que enraíza a mediana profundidad, por lo que el aprovechamiento de nutrientes se realiza a diferentes niveles. Otra consideración importante es el aporte de múltiples excreciones radiculares que favorecen una actividad diversa y equilibrada del edafón. Una asociación con estas características permite además fijar el nitrógeno en el suelo, aprovechar la humedad de las capas más profundas, mejorar la bioestructura del suelo, mayor aporte de biomasa que volverá al suelo etc. El ejemplo señalado contrasta con lo nocivo de la práctica de la agricultura convencional de sembrar, por ejemplo el maíz en monocultivo, que por su enraizamiento superficial genera compactación del suelo, desequilibrios nutricionales, erosión, susceptibilidad a plagas y enfermedades, ineficiencia en el uso del agua, baja producción de materia orgánica, etc.

Otro ejemplo de asociación puede lograrse también con pastos o forrajes: es el caso de la alfalfa + trébol + gramínea en la que se consigue un mejor aprovechamiento en la parte aérea como en la zona radicular y además es conocida por sus buenas propiedades en el incremento de la fertilidad y su buen valor nutritivo en la alimentación animal.

Las ventajas de la asociación de cultivos pueden resumirse:

- Se hace un mejor uso del suelo, agua y del espacio que en los monocultivos.
- Los problemas de plagas y enfermedades son menores.
- Se regulan mejor las malezas.
- Algunas especies se benefician mutuamente.
- Las producciones son siempre mayores.



Agricultura y transgénicos

El desarrollo de enfermedades, la desaparición de insectos, la toxicidad de nuestras aguas y tierras, la deforestación, la contribución al cambio climático. Hay demasiadas consecuencias negativas tras el uso de la agricultura industrial y los transgénicos. Dicho esto, ¿sabías que España es el país de Europa en el que más cultivos de este tipo se siembran?

El 90% de las plantas silvestres y un tercio de nuestros alimentos dependen de la polinización, pero un 20% de las abejas ha desaparecido en Europa. ¿El responsable? La agricultura industrial, cuyos plaguicidas está diezmando la población de abejas.

Pero ese es solo uno de los problemas de la agricultura industrial. Este tipo de agricultura es un modelo destructivo, que consume muchas cantidades de agua y petróleo asociado a la deforestación de ecosistemas.

Aplica productos químicos (fertilizantes y plaguicidas) que provocan emisiones de gases de efecto invernadero como N_2O (óxido nitroso), lo que supone la mayor contribución agraria al cambio climático.

Perjudica a los pequeños agricultores y productores y concentra el control de la agricultura en pocas manos.

Los transgénicos forman parte de este modelo de agricultura industrial. También se les conoce como Organismos Modificados Genéticamente (OMG), y son seres vivos nuevos, que no existían antes en la naturaleza, y que han sido creados en el laboratorio manipulando sus genes. Cada vez más datos científicos confirman los riesgos que suponen para la salud y el medio ambiente.

España es el único país de la UE que apuesta por estos cultivos y más del 67% de los ensayos experimentales se realizan en nuestros campos. La propia administración se muestra opaca en las cifras de cultivo transgénico: el Gobierno y la industria dicen que hay 136,962 ha. de maíz procedente de la ingeniería genética en España, los datos de gobiernos autonómicos reducen esa cifra a 70,000 ha.

Hay quienes justifican todo esto en aras de “acabar con el hambre” en el planeta, pero la realidad es que los cultivos modificados genéticamente no alimentan al mundo: el 99% de los agricultores no los cultivan, y el 97% de la superficie agrícola mundial sigue libre de ellos.

¿Qué soluciones hay?

La respuesta es la agricultura ecológica. Es decir, un modelo basado en una gestión sana de los recursos locales que beneficie a productores y consumidores. Alrededor de todo el mundo existen explotaciones agrícolas de agricultura ecológica que demuestran cada día que pueden proveer suficiente alimento, aumentar la seguridad alimentaria y generar mejor calidad de vida a agricultores y consumidores.

Además, existen biotecnologías alternativas a los transgénicos, más baratas y seguras, como es la Selección Asistida por Marcadores (SAM). Greenpeace no se opone a la biotecnología, ni a las aplicaciones de las tecnologías del ADN recombinante, si se realizan en ambientes confinados y con fines de investigación médica. Al contrario que la ingeniería genética, la SAM no implica la transferencia de secuencias genéticas aisladas, sino que da herramientas para seleccionar de manera dirigida.



UNIDAD 7



**“TRABAJO HUMANIZADO-EMANCIPADO
CONTRA LA EXPLOTACIÓN LABORAL
NEOLIBERAL MUNDIAL”**

Revalorización social del trabajo en México

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE:

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

- ¿Desde cuándo? _____
- ¿Desde dónde? _____
- ¿Cómo estudiarlo? _____
- ¿Cuáles aspectos? _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué?

¿Qué explicaciones tiene la comunidad?

¿Qué explicaciones busco desde la planeación?

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? _____

1. _____

2. _____

3. _____

MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

MÉTODO: Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho

- ¿Por qué pasa?
- ¿Cómo se produce?
- ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?
- ¿Qué reacciones provoca?

ENERGÍA

Capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, etc.

Las formas físicas del movimiento de la materia cualitativamente distintas son susceptibles de transformarse unas en otras y semejante proceso de transformación está controlado por equivalentes cuantitativos rigurosamente determinados.

En el sistema de la teoría física, la energía se expresa de distintas maneras: mecánica, térmica, electromagnética, nuclear, gravitatoria.

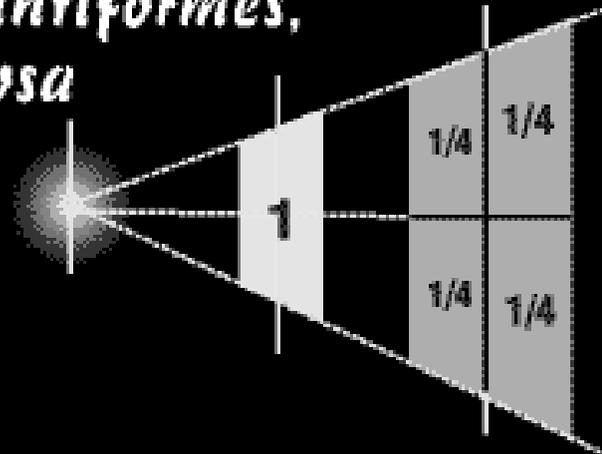
Cada uno de los tipos de energía caracteriza de modo esencial la correspondiente forma física del movimiento en el aspecto de su posible transformación en cualquier otra forma del movimiento, conservándose éste cuantitativamente igual.

Contenido: Ley del cuadrado inverso

La ley de la inversa del cuadrado, ley cuadrática inversa o ley del cuadrado inverso de la distancia, se refiere a algunos fenómenos físicos cuya intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia al centro donde se originan. En particular, se refiere a fenómenos ondulatorios (sonido y luz), y en general a campos centrales en un espacio euclídeo tridimensional, a campos eléctricos y a radiación ionizante no particulada.

LEY DEL CUADRADO INVERSO

"Con manantiales puntiformes, la intensidad luminosa decrece con el cuadrado de la distancia".



Es decir:

al separar un foco al doble de distancia, la iluminación no desciende a la mitad, sino a la cuarta parte.

$$I = 1/d^2$$

La forma conceptual

Contenido: Conocimientos ancestrales válidos

PALABRAS CLAVE: abstracción, síntesis, validez, categorías, científico.

CONCEPTO. Abstracción. Del latín abstractio, el concepto abstracción está vinculado al verbo abstraer (separar las propiedades de un objeto a través de una operación mental, dejar de prestar atención al mundo sensible para centrarse en un pensamiento).

LA FORMA CONCEPTUAL

El concepto, como síntesis de las determinaciones acerca de un proceso o clase de procesos, no deriva su validez o veracidad de su formulación lógica sino de la conformidad entre lo pensado en el concepto y la realidad objetiva.

La formulación lógica de un concepto es una condición necesaria de su existencia como concepto, pero no es una condición suficiente para su validez.

Puede distinguirse dos fases principales en la elaboración de un concepto. La primera está constituida por su formulación inmediata y se le llama concepto inicial. La segunda fase es el concepto enriquecido con otras muchas determinaciones que se llegan a saber acerca de su objeto; esta segunda fase se denomina concepto desarrollado.

ABSTRACCIÓN Y GENERALIDAD DE LOS CONCEPTOS Y CATEGORÍAS

Hegel consideró a las categorías como abreviaturas, pues por medio de un sólo concepto, que es la categoría, se expresa una enorme cantidad de fenómenos. A través de la generalización que realizamos en los conceptos, particularmente en los conceptos que son categorías de todo el conocimiento científico, denominadas por ello categorías lógicas o categorías filosóficas, podemos mostrar el fundamento interno, los nexos esenciales y la unidad de los fenómenos y objetos, así como sus causas y la ley que los rige. En este sentido, el conocimiento es el proceso de la investigación práctica y teórica que nos lleva de lo singular y de lo particular a lo general a lo universal; porque en el objeto singular existe un número infinito de propiedades, que al investigarse constituyen la base de la conceptualización y para la elaboración de todas las categorías.

Conocimiento ancestral

Contenido: Conocimientos ancestrales válidos

PALABRAS CLAVE: hidrocarburo, petróleo, definición, ancestral, antepasados.

CONCEPTOS: Ancestral. Perteneciente o relativo a los antepasados.

Antepasados. Ser de quien desciende una persona más o menos remoto de una persona o de un grupo de personas.

¿De qué hablamos cuando hablamos de Sabiduría Ancestral?

De Gustavo Fernández

Resulta estimulante comprobar cómo en los últimos años se ha acrecentado el interés público por la Sabiduría Ancestral. Una cosmovisión de orígenes remotos y generalmente asociada a grupos étnicos en épocas naturalistas de sus propias líneas de tiempo. O para ponerlo más claro, hablamos de Sabiduría Ancestral y pensamos en chamanes amerindios, siberianos, africanos, asiáticos, polinésicos. Y por inevitable extensión del mercadeo, el “packaging” de quienes difunden esas enseñanzas debe estar en sintonía con esa presunción. Así, formadores consanguíneos a incas, mexicas, yorubas, mapuches, celtas y un largo etcétera, idealmente con ropajes típicos representan a los ojos de muchos el paradigma del camino ancestral.

Y está bien que así sea; después de siglos de ninguneo, de oscurantismo, de explotación o marginación, el orgullo por las raíces y la reivindicación de las costumbres de la raza es un bien que debe ser respetado. El problema es cuando los argumentos válidos y las buenas razones, sea por purismo, exageración, intereses o falta de rigurosidad conspiran en contra del objetivo inicial. Porque lo descrito es Sabiduría Ancestral, pero no toda la Sabiduría Ancestral.

Si por definición la misma es el conocimiento legado por nuestros antepasados, el tatarabuelo del lector es su ancestro. Y si ese tatarabuelo legó una enseñanza, ésta es Sabiduría Ancestral. No es necesario remontarse a decenas de siglos atrás, o acotar exóticas geografías, para hallarnos en presencia de ese Saber Originario. Por caso: ¿los conocimientos espiritualistas de los cátaros no serían Sabiduría Ancestral? ¿Los ejercicios alquímicos del Medioevo tampoco? ¿No es Sabiduría Ancestral la filosofía neoplatónica? ¿Tampoco lo es el Bardo Todol o el Libro Egipcio de los Muertos? Y si se acepta la fuerte presunción de visitas extraterrestres en la Antigüedad y su legado -en forma de conocimientos o genética- a los pueblos terrestres, ¿acaso eso es menos Sabiduría Ancestral?. ¿Por qué estamos condicionados -creo que el término no es menor- a ver como Sabiduría Ancestral sólo lo proveniente de Pueblos Originarios porque, así también, porque un “pueblo originario” lo es sólo del continente americano?

Razonar en otra dirección da pábulo a un racismo al revés. Quienes tenemos ascendientes europeos, por caso, pero que hemos acreditado nuestro interés y compromiso con las enseñanzas, por ejemplo de toltecas, incas y aymaras, hemos sufrido en carne propia la descalificación de algunos “maestros” que nos endilgan nuestra inhabilidad para volcarnos a ese conocimiento sólo por no tener sangre indígena. ¿Se entiende por qué hablo de un “racismo al revés”? Y aún más: en ciertos ámbitos aficionados a estos menesteres se ve como poco aceptable el papel de transmisor de conocimiento si uno no viste un poncho, tilma, túnica, si no lleva el cabello por los hombros (aunque aquí, algunos que duermen la siesta enroscados en la pata de la cama dirían, quizás con razón, que hablo por envidia) e inevitable “vincha”, bandana, “ixcoatlmeatl” o cinta ciñendo la cabeza.

Conocimiento ancestral

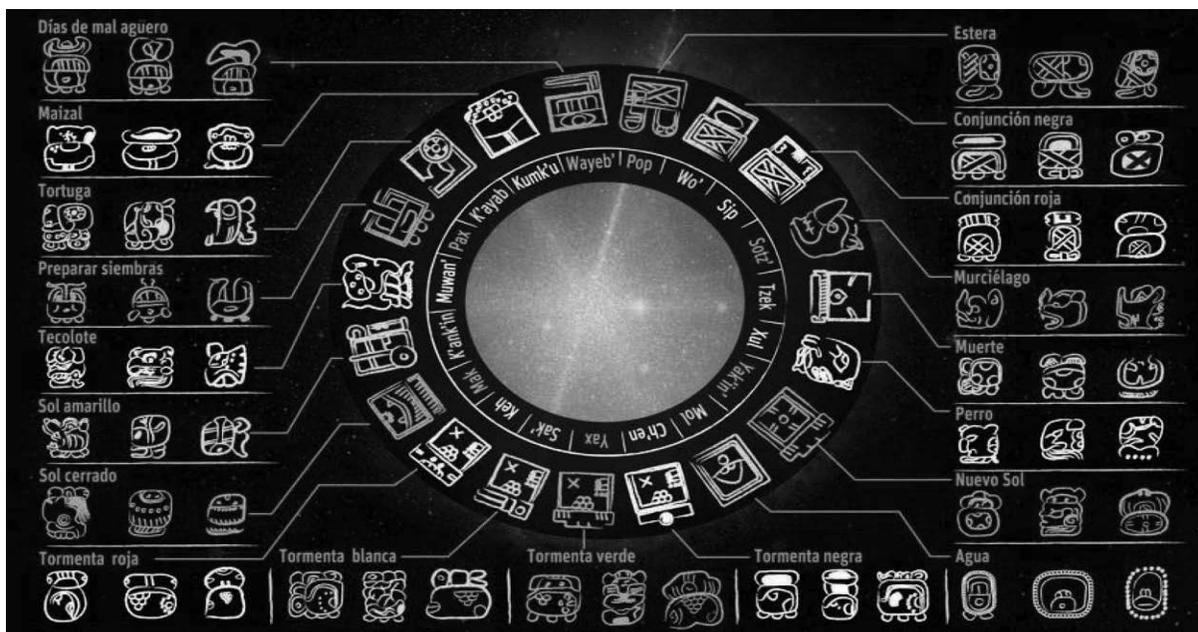
Contenido: Conocimientos ancestrales válidos

Creo que el objetivo de recuperar la Sabiduría Ancestral es, primero, evitar lo meramente folklórico o nostálgico. Tiene que ver con recuperar enseñanzas que sean de utilidad y valor al hombre y la mujer contemporáneos. Pero me resulta chocante observar cuántas veces, creyendo que el hábito hace al monje, algunos practicantes creen estar más cerca de sus ancestros si viven todo el día (perdón por la expresión) “disfrazados de”. Si dictamos nuestras conferencias de elegante sport, si nos valemos de recursos tecnológicos, es decir, si no respondemos al “estereotipo indígena” (donde no gratuitamente tantos sociólogos han señalado la perversa y subliminal similitud de la palabra con “indigente”) pareceremos “menos creíbles”. Y de lo que en realidad se trataría, es que resultaríamos “menos vendibles”.

Estas reflexiones apuntan a dos conclusiones: por un lado, tal como se dijo, hablar de Sabiduría Ancestral incluye, por propia definición, cualquier conocimiento de valor espiritual, psicológico, social, proveniente del arcano de la Historia. De cualquier Historia. Y en segundo lugar: caminando los senderos de la Sabiduría Ancestral se aprende, a veces dolorosamente, que ser “jefe indígena” no es ser necesariamente “maestro”.

Si los conquistadores creyeron engañar a los aborígenes con espejitos de colores, evitemos por lo menos el camino inverso del producto. Es penoso observar como cualquier nativo de cierto país, sólo por su piel cetrina y, como dije, una cinta ciñendo su cabeza más algunos aditamentos artesanales se transforma en un envase referencial frente a cualquier estudioso y practicante que luego de sus pininos iniciales continuó la búsqueda de manera independiente. Déjenme citar, como buen ejemplo, el aprendizaje que he observado en tierras mexicanas donde cada vez son más los transmisores del Conocimiento Ancestral del Anáhuac que deciden no integrarse a “kalpullis” (agrupaciones de práctica mexicana) o toman distancia de tanto “maestro”, “tekutli”, “tlatoani”, “tlacaelel”, “portadores de Pipa Sagrada” y otros adjetivos rimbombantes para las masas, al descubrir que detrás de sus poses hieráticas laten las miserias y falencias de cualquier ser humano. Que de éstos podemos relatar unos cuantos ejemplos.

Por supuesto que no lo hicieron: en América abundaba el oro y la plata y había una carencia absoluta de espejos de colores, con lo cual, al entregarle a los conquistadores un bien que poseían para recibir el que era extraño y particular, realizaron un buen negocio en el contexto del la economía tribal.



Máquinas

Contenido: Máquinas

PALABRAS CLAVE: máquina, aparato, herramienta, fuerza, trabajo.

CONCEPTOS: Aparato. Conjunto organizado de piezas que cumple una función determinada.
Herramienta. Instrumento, por lo común de hierro o acero, con que trabajan los artesanos.

En el sentido general y absoluto de la palabra, un martillo, una lima, una pluma, un pincel, un formón, un cuchillo, una herramienta cualquiera, son máquinas; en tanto que una prensa, un telar, una trilladora, un martinete, una draga, una locomotora, etc., son maquinarias.

Las primeras son máquinas sencillas y las segundas compuestas; las unas son máquinas en su sentido general, y las otras en su sentido particular; aquéllas suelen llamarse herramientas y éstas suelen denominarse máquinas.

Según Rocher, las máquinas se diferencian de las maquinarias, en que a las primeras la fuerza motriz se las comunica por el hombre inmediatamente, y a las segundas mediatamente.

Las máquinas en general, son aparatos poderosos de que se sirve el hombre para la producción, en los cuales están previamente calculados los efectos de las fuerzas de potencia, roce, peso y resistencia, así como sus movimientos; teniendo por objeto apoderarse de las fuerzas de la naturaleza, para modificarlas, transformarlas, transmitirles y gastarlas con la debida oportunidad y la conveniente celeridad, a fin de que den el resultado apetecido, pues aunque carecen de voluntad, de inteligencia y de destreza, funcionan con mayor ajuste, regularidad y precisión que el más despejado obrero. Estos aparatos, si bien tienen movimientos constantes, circunscritos y regulados por sus piezas, y si bien no piensan, juzgan y deliberan en sus procedimientos, el hombre los impulsa, los dirige y los adopta a sus fines productores, en calidad de auxiliares de su trabajo.

Toda máquina, grande o pequeña, de una o de otra industria, cualquiera que sea la forma que afecta o el fin que se propone, debe su existencia a un principio económico, o sea a un trabajo anterior, y es la forma más ordinaria e importante en que suele presentarse el capital.

Las facultades productivas del hombre se dilatan a medida que las máquinas se multiplican, pudiéndose decir que por cada una que se descubre se ahorra a la humanidad un esfuerzo, se lega a la sociedad un producto y se eleva a la dignidad personal un grado.

La importancia de las máquinas en la producción es indiscutible e inmensa, pues aumentan y aceleran los procedimientos, perfeccionan los trabajos, abaratan las cosas, ahorran esfuerzos penosos, hacen al hombre dueño de la producción, facilitan el comercio, extienden el consumo, satisfacen muchas necesidades y promueven el bienestar universal.

La historia del trabajo nos enseña que el hombre, para modificar la materia, aplicó primero su fuerza muscular, y después se sirvió de herramientas, luego utilizó las fuerzas vivas de algunos animales, y por último empleó las máquinas movidas por el aire, el agua o el vapor; obteniendo sucesivamente en cada una de estas etapas, más fecundidad en el trabajo, hasta conseguir su mayor desarrollo con la aplicación de la mecánica a la producción.

Historia de las máquinas

Contenido: Reconocer la importancia de las máquinas y su influencia en el desarrollo de la humanidad

PALABRAS CLAVE: evolución tecnológica, hidráulica, marmita, vapor.

CONCEPTOS: Tratado. Escrito o discurso de una materia determinada.

Códice. Libro manuscrito de cierta antigüedad.

Desde la prehistoria, la evolución tecnológica de las máquinas-herramienta se ha basado en el binomio herramienta-máquina. Durante siglos, la herramienta fue la prolongación de la mano del hombre hasta la aparición de las primeras máquinas rudimentarias que ayudaron en su utilización. Aunque en la antigüedad no existieron máquinas-herramienta propiamente dichas; sin embargo, aparecieron dos esbozos de máquinas para realizar operaciones de torneado y taladrado.

En ambos casos, utilizando una de las manos, era necesario crear un movimiento de rotación de la pieza en el torneado y de la herramienta en el taladrado. Debido a esta necesidad nació el llamado “arco de violín”, instrumento de accionamiento giratorio alternativo compuesto de un arco y una cuerda, utilizado desde hace miles de años hasta la actualidad en que todavía se utiliza de forma residual en algunos países. Hacia 1250 nació el torno de pedal y pértiga flexible accionado con el pie, representando un gran avance sobre al accionado con arco de violín puesto que permitía tener las manos libres para el manejo de la herramienta de torneado.

Hasta finales del siglo XV no se producen nuevos avances. Leonardo da Vinci, en su “Códice a Atlántico”, realizó un boceto de varios tornos que no pudieron construirse por falta de medios, pero que sirvieron de orientación para próximos desarrollos.

Para principios del siglo XVI, Leonardo da Vinci había diseñado las tres principales máquinas para el acuñado de monedas: la laminadora, la recortadora y la prensa de balancín.

El francés Blaise Pascal, niño prodigio en matemáticas, enuncia el principio que lleva su nombre en el “Tratado del equilibrio de los líquidos” en 1650. Descubrió el principio de la prensa hidráulica, pero a nadie se le había ocurrido su aplicación para usos industriales hasta que Bramach patenta en Londres su invención de una prensa hidráulica en 1770.

El siglo XVIII fue un periodo en el que el hombre dedicó todos sus esfuerzos a lograr la utilización de una nueva fuente de energía. El francés Denis Papin, con el experimentó de su famosa marmita, realizado en 1690, dio a conocer el principio fundamental de la máquina de vapor. Poco después, en 1712, Thomas Newcomen inició la construcción de rudimentarias máquinas de vapor - máquinas de fuego - que fueron utilizadas para achicar el agua en las minas inglesas. Pero, definitivamente fue James Watt quien ideó y construyó la máquina de vapor para usos industriales.

El desarrollo industrial del siglo XIX fue posible gracias al diseño y fabricación de diversos tipos de máquinas y procesos de trabajo, aplicados a la fabricación de piezas metálicas de todo tipo. La fabricación de las máquinas de vapor, barcos, material de ferrocarril, automóviles, trenes de laminación para la siderurgia, maquinaria textil etc., solamente se puede realizar utilizando máquinas-herramienta.

El sistema de generación polifásico de Tesla en 1887 hizo posible la disponibilidad de la electricidad para usos industriales, consolidándose como una nueva fuente de energía capaz de garantizar el formidable desarrollo industrial del siglo XX.

En 1908, Henry Ford fabrica el primer automóvil producido en serie, modelo T, y en 1911 instala el primer transportador en cadena en Highland Park, iniciando la producción en masa.

Combustibles fósiles

Contenido: Hidrocarburos y combustibles fósiles

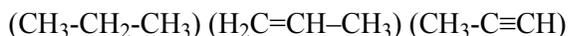
PALABRAS CLAVE: combustible, hidrocarburos, fósil, renovable, molecular.

CONCEPTOS: Combustible. Materia que puede arder.

Hidrocarburo. Compuesto resultante de la combinación del carbono con el hidrógeno.

Hidrocarburos y combustibles fósiles

Compuestos orgánicos formados por átomos de hidrogeno (H) y carbono (C) (por eso se llaman hidrocarburos CH). Los hidrocarburos se pueden diferenciar en dos tipos que son alifáticos y aromáticos, los alifáticos, a su vez se pueden clasificar en alcanos, alquenos y alquinos (si has estudiado formulación orgánica sabrás que los alcanos es con un enlace, alquenos con doble enlace y alquinos con triple enlace, con sus correspondientes sufijos a la hora de formular (-ano, -eno, -ino)).



(propano) monoenlace Propeno (doble enlace) Propino (triple enlace)

El carbono siempre tiene que tener 4 enlaces por su tetravalencia.

Los combustibles fósiles son tres: petróleo, carbón y gas natural, y se formaron hace millones de años, a partir de restos orgánicos de plantas y animales muertos. Durante miles de años de evolución del planeta, los restos de seres que lo poblaron en sus distintas etapas se fueron depositando en el fondo de mares, lagos y otros cuerpos de agua. Allí fueron cubiertos por capa tras capa de sedimento. Fueron necesarios millones de años para que las reacciones químicas de descomposición y la presión ejercida por el peso de esas capas transformasen a esos restos orgánicos en gas, petróleo o carbón.

Los combustibles fósiles son recursos no renovables: no se reponen por procesos biológicos como por ejemplo la madera. En algún momento, se acabarán, y tal vez sea necesario disponer de millones de años de una evolución y descomposición similar para que vuelvan a aparecer.

Carbón y sus derivados. Posiblemente el primer combustible fósil utilizado por el hombre fuera la turba, primera fase en la formación del carbón. Los yacimientos de turba se hallan en los pantanos, en zonas con unas determinadas condiciones climáticas y topográficas, ya que el suelo debe ser capaz de retener el agua en la superficie o cerca de ella, y la temperatura debe ser tal que no se produzca una evaporación y una putrefacción rápida (entre 5 y 9 °C). Por eso existen yacimientos de turba en zonas templadas del norte de Europa.

Gas natural y sus derivados. El gas natural se halla en yacimientos aislados y, en ocasiones, junto al petróleo. Contiene volátiles de bajo peso molecular (hasta ocho átomos de carbono) y, en líneas generales tiene la siguiente composición: metano: 80%; etano: 13%; propano: 3%; butano: 1 %; alcanos C₅ a C₈: 0,5%; nitrógeno: 2,5%; CO₂, H₂, He: el resto. De esa mezcla de gases, se suelen separar, por licuación, los hidrocarburos de tres carbonos en adelante, que son envasados a presión y empleados como combustible, como el propano o el butano. La fracción gaseosa del metano y el etano es distribuida a través de gasoductos y es lo que se conoce en la práctica como el gas natural, utilizado, por ejemplo, en las calefacciones.

El petróleo y sus derivados. El petróleo se encuentra en yacimientos dispersos por numerosos puntos de la corteza terrestre, trata de un líquido espeso; compuesto por una gran cantidad de hidrocarburos, la mayor parte de ellos alifáticos de cadena abierta, aunque en algunas son básicamente hidrocarburos cíclicos y aromáticos. En muchas ocasiones aparecen a grandes bolsas de gas natural que aún no se ha disuelto en el petróleo.

Movimiento relativo y absoluto

Contenido: Movimiento relativo y absoluto

Movimiento relativo

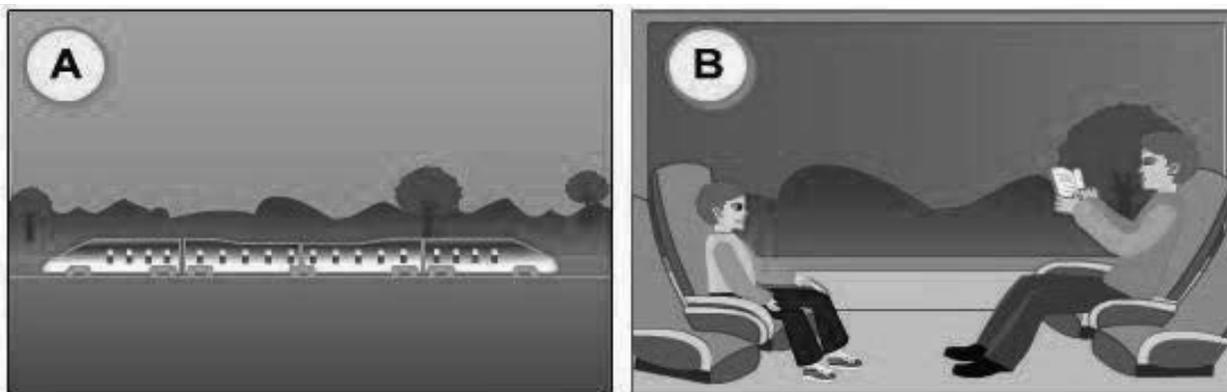
El movimiento siempre es un concepto relativo porque debe referirse a un sistema de referencia o referencial particular escogido por el observador. Puesto que diferentes observadores pueden utilizar referenciales distintos, es importante relacionar las observaciones realizadas por aquellos.

Ejemplo.

Una partícula se encuentra en movimiento en un referencial si su posición con respecto a él cambia en el transcurso del tiempo; en caso contrario, la partícula está en reposo en dicho referencial. De estas definiciones, vemos que tanto el concepto de movimiento como el de reposo son relativos. Así, el pasajero que está sentado en un vagón de ferrocarril se encuentra en reposo con respecto al vagón; pero como el tren se mueve con respecto a la Tierra, el pasajero se encuentra en movimiento con respecto a los árboles que observa desde el tren. A su vez, esos árboles están en reposo respecto de la Tierra, pero en movimiento respecto del pasajero del tren.

Movimiento absoluto

Un movimiento se llama absoluto y eterno, cuando lo referimos a un punto que está quieto. Es aquel movimiento que existe con independencia de cualquier relación o comparación, como la masa de un cuerpo, que es un valor absoluto porque no depende del lugar en que esté situado. El carácter absoluto del movimiento presupone también sin falta el reposo, siendo este una condición imprescindible del desarrollo del mundo. Todo cambio de lugar en un cuerpo es movimiento. Hay dos clases de movimientos: absoluto y relativo. Un movimiento se llama absoluto cuando lo referimos a un punto que está quieto. Se llama relativo si el punto de referencia se mueve a la vez. En la tierra todos los movimientos son relativos ya que la tierra se mueve sobre su eje y alrededor del Sol.



En A, si el sistema de referencia es la Tierra, el tren está en movimiento, pero si el sistema de referencia lo situamos en el tren ¡es el paisaje el que se mueve!

En B, los pasajeros están en reposo con respecto al tren, pero están en movimiento con respecto a un sistema de referencia situado en la Tierra.

Por lo tanto, un cuerpo puede estar en reposo o en movimiento según el sistema de referencia que consideremos.

Movimiento rectilíneo y circular

Contenido: Movimiento rectilíneo y circular

MOVIMIENTO RECTILÍNEO

Los movimientos rectilíneos, que siguen una línea recta, son los movimientos más sencillos. Movimientos más complicados pueden ser estudiados como la composición de movimientos rectilíneos elementales. Tal es el caso, por ejemplo, de los movimientos de proyectiles.

El movimiento rectilíneo puede expresarse o presentarse como:

Movimiento rectilíneo uniforme, o como movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.

Este último puede, a su vez, presentarse como de caída libre o de subida vertical.

Movimiento rectilíneo uniforme

El movimiento rectilíneo uniforme (MRU) fue definido, por primera vez, por Galileo en los siguientes términos: "Por movimiento igual o uniforme entiendo aquél en el que los espacios recorridos por un móvil en tiempos iguales, tómanse como se tomen, resultan iguales entre sí", o, dicho de otro modo, es un movimiento de velocidad y magnitud constante.

El MRU se caracteriza por:

- Movimiento que se realiza en una sola dirección en el eje horizontal.
- Velocidad constante; implica magnitud, sentido y dirección inalterables.
- La magnitud de la velocidad recibe el nombre de rapidez. Este movimiento no presenta aceleración (aceleración = 0).

Concepto de rapidez y de velocidad

Muy fáciles de confundir, son usados a menudo como equivalentes para referirse a uno u otro.

Pero la rapidez (r) representa un valor numérico, una magnitud; por ejemplo, 30 km/h.

En cambio la velocidad representa un vector que incluye un valor numérico (30 km/h) y que además posee un sentido y una dirección.

Cuando hablemos de rapidez habrá dos elementos muy importantes que considerar: la distancia (d) y el tiempo (t), íntimamente relacionados.

Así:

- Si dos móviles demoran el mismo tiempo en recorrer distancias distintas, tiene mayor rapidez aquel que recorre la mayor de ellas.
- Si dos móviles recorren la misma distancia en tiempos distintos, tiene mayor rapidez aquel que lo hace en menor tiempo.

MOVIMIENTO CIRCULAR

Se define como movimiento circular aquél cuya trayectoria es una circunferencia.

El movimiento circular, llamado también curvilíneo, es otro tipo de movimiento sencillo.

Estamos rodeados por objetos que describen movimientos circulares: un disco compacto durante su reproducción en el equipo de música, las manecillas de un reloj o las ruedas de una motocicleta son ejemplos de movimientos circulares; es decir, de cuerpos que se mueven describiendo una circunferencia.

A veces el movimiento circular no es completo: cuando un coche o cualquier otro vehículo toma una curva realiza un movimiento circular, aunque nunca gira los 360° de la circunferencia.

La experiencia nos dice que todo aquello da vueltas tiene movimiento circular. Si lo que gira da siempre el mismo número de vueltas por segundo, decimos que posee movimiento circular uniforme (MCU).

Ejemplos de cosas que se mueven con movimiento circular uniforme hay muchos:

La tierra es uno de ellos. Siempre da una vuelta sobre su eje cada 24 horas. También gira alrededor del sol y da una vuelta cada 365 días. Un ventilador, un lavarropas o los viejos tocadiscos, la rueda de un auto que viaja con velocidad constante, son otros tantos ejemplos.

Pero no debemos olvidar que también hay objetos que giran con movimiento circular variado, ya sea acelerado o desacelerado.

El organismo humano

Contenido: Visión integral del cuerpo humano y la interacción con sus sistemas

PALABRAS CLAVE: biológico, evolución, social, cultural, humanos.

CONCEPTO: Integral. Que está completo o es global: hay que hacer un estudio integral del problema.

En la mayor parte de los aspectos biológicos, los seres humanos son como cualesquiera otros organismos vivos. Por ejemplo, están constituidos de células como las de otros animales, tienen más o menos la misma composición química; poseen sistemas de órganos y características físicas como muchos otros; se reproducen de manera semejante, llevan sistemas de información genética de la misma clase y forman parte de una cadena alimentaria.

Los testimonios moleculares y fósiles apoyan la creencia de que la especie humana, a semejanza de otras, evolucionó a partir de otros organismos. Las pruebas continúan acumulándose, y los científicos siguen debatiendo fechas y ascendencia; pero suelen aceptarse las líneas generales de la historia. Los primates la clasificación de organismos similares que incluye a los seres humanos, monos, antropoides y otras clases de mamíferos comenzaron a evolucionar a partir de otros mamíferos hace menos de 100 millones de años. Varias especies de primates parecidos a los humanos comenzaron a aparecer y a ramificarse hace cinco millones de años, pero todas se extinguieron, excepto una. La sobreviviente condujo a la especie humana moderna.

Al igual que otros organismos complejos, los seres humanos varían en forma y talla, color de piel, proporciones del cuerpo, vello corporal, rasgos faciales, fuerza muscular, destreza, etc., pero estas diferencias son pequeñas comparadas con las similitudes internas, como se demuestra en el hecho de que las personas de cualquier otra parte del mundo puedan mezclarse físicamente con base en la reproducción, transfusiones sanguíneas y trasplantes de órganos. De hecho, los seres humanos son una sola especie. Además, tan grandes como parecen ser las diferencias culturales entre los diferentes grupos étnicos, sus complejas lenguas, tecnologías y artes los distinguen de cualquier otra especie.

Algunas otras especies se organizan socialmente sobre todo al asumir diferentes funciones especializadas, como defensa, recolección de alimentos y reproducción; pero siguen pautas relativamente fijas, limitadas por su herencia genética. Los seres humanos tienen una gama mucho más amplia de comportamiento social desde jugar cartas hasta cantar música de coro, desde dominar varios idiomas hasta formular leyes.

Así como la especie humana es biológica, social y cultural, también es tecnológica. En comparación con otras especies, el género humano no es nada especial cuando se trata de velocidad, agilidad, fuerza, resistencia, visión, audición o la capacidad de soportar condiciones ambientales extremas. Sin embargo, la creación de diversa tecnología mejora la habilidad para interactuar con el mundo físico. En cierto modo, las nuevas invenciones han ayudado a compensar las desventajas biológicas. Los registros escritos permiten compartir y compilar grandes cantidades de información. Los vehículos permiten un movimiento más rápido que los animales, viajar a través de muchos medios (aun en el espacio) y llegar a lugares remotos e inhóspitos. Los aparatos brindan control delicado, así como fuerza y velocidad prodigiosas. Telescopios, cámaras, sensores infrarrojos, micrófonos y otros instrumentos extienden los sentidos visual, auditivo y táctil, al tiempo que aumentan su sensibilidad. Las prótesis y las intervenciones quirúrgicas y químicas permiten a las personas con incapacidades físicas funcionar de manera adecuada en su medio.

El agua en la naturaleza

Contenido: El agua en la naturaleza

PALABRAS CLAVE: agua, lluvia, ciclo, evaporación, tratamiento de aguas.

CONCEPTO: Ciclo. Repetición de cualquier fenómeno periódico, en el que, transcurrido cierto tiempo, el estado del sistema o algunas de sus magnitudes vuelven a una configuración anterior.

Cada vez que tiene lugar un aguacero sobre nuestros montes, nuestros pueblos, nuestras ciudades, podemos observar cómo las aguas corren sobre la superficie y van poco a poco agrupándose en torrentes, regatas, arroyuelos, arroyos, ríos de cada vez mayor envergadura por donde circulan a mayor o menor velocidad, para ir a desembocar finalmente en ríos mayores, lagos o en el mar.

Si bien puede parecer que al producirse este aporte a los mares la cantidad de agua que estos contienen debería aumentar, la realidad es que esto no resulta así en absoluto sino que los niveles se mantienen aproximadamente igual a lo largo del tiempo. Esto significa que si consideramos la circulación del agua en la naturaleza como un sistema, deben existir unas salidas que compensen las entradas al mismo. Y en efecto, estas salidas se producen en forma de evaporación en los mares, y un conjunto de transpiración de las plantas y evaporación en tierra. Este sistema puede expresarse en forma de ciclo al que se ha venido a denominar ciclo del agua.

Podemos considerar que el ciclo del agua comienza cuando el agua existente en la atmósfera en forma de vapor se condensa y da lugar a precipitaciones tanto líquidas (lluvia) como sólidas (nieve, granizo, etc.). De esta agua que llega a la superficie, una primera porción puede ser interceptada por la vegetación, las construcciones, etc., y devuelta a la atmósfera en forma de vapor; otra parte puede retenerse en la superficie y resultar también evaporada; otra porción puede infiltrarse en el suelo, contribuyendo bien a alimentar a la vegetación, por lo que será devuelta a la atmósfera en forma de vapor debido a los procesos de evaporación y/o transpiración, o bien pasar a engrosar las corrientes o almacenamientos subterráneos, de donde la mayor parte volverá a la superficie a través de manantiales y afloramiento; y, finalmente, una última parte circulará sobre la superficie alimentando de esta manera a los cauces superficiales. Una vez que estos cauces han vertido sus aguas a los océanos, el ciclo volverá a iniciarse al evaporarse el agua de la superficie de los mismos y concentrarse este vapor de agua en la atmósfera en forma de nubes.

En todo sistema cerrado las entradas deben ser igual a las salidas. Puede establecerse por tanto un balance hídrico en el que la entrada o precipitación sumará lo mismo que la cantidad de agua evaporada y transpirada más la que pasa a alimentar de nuevo a los mares:

$$P = ET + E$$

Del total de la precipitación, se denomina lluvia útil a la cantidad de agua precipitada que contribuye a formar la escorrentía, es decir el resultado de restar a la precipitación total la cantidad que resulta evapotranspirada.

Parte de esta escorrentía puede ser almacenada en embalses construidos por el hombre y utilizada como abastecimiento de una población. El agua pura no existe en la naturaleza ya que al discurrir sobre la superficie terrestre disuelve numerosas sales presentes en los materiales que se encuentra a su paso. Con fin de eliminar todos los elementos no deseados en el agua, ésta se somete a una serie de procesos que se llevan a cabo en una ETAP (Estación de Tratamiento de Agua Potable). El agua una vez tratada es apta para su uso. Una vez que el agua limpia es usada (viviendas, industria, etc.) se ensucia y necesita un tratamiento para devolverla a la naturaleza en las mejores condiciones posibles. De esta forma protegemos el Medio Ambiente y mejoramos el estado de los ecosistemas acuáticos. El tratamiento de las aguas residuales urbanas o industriales se realiza en una EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales).

Desmineralización de los suelos y los agrominerales salteños

Ricardo N. Alonso

Doctor en Ciencias Geológicas (UNSa-CONICET) (Fragmento)

El suelo, esa fina epidermis que cubre la Tierra, permite la vida de este planeta y ha jugado un importante rol en los últimos 3,500 millones de años. Los suelos han contribuido a cambiar el clima del mundo a lo largo de la historia geológica afectando los ciclos del carbono, azufre, fósforo y nitrógeno. La importancia y el valor irremplazable de este recurso no ha sido siempre correctamente considerado y evaluado. El aire, el agua y los suelos forman el sostén de la vida en este planeta. El hombre, al transformar los ecosistemas en agrosistemas, es decir, al perturbar los suelos vírgenes a través de la introducción de cultivos, productos agroquímicos, riego y pastoreo, produce una serie de cambios físicos, químicos y biológicos que conducen en la mayoría de los casos a la ruptura de su equilibrio dinámico y finalmente a su desmineralización y degradación. La explotación de esos suelos para cultivos como el trigo, el maíz, el girasol y más recientemente la soja, por mencionar algunos, los ha ido desmineralizando.

La pérdida de minerales esenciales y la acidificación han generado una baja en la producción cerealera y en la calidad de los pastos que consume el ganado. Al caer la calidad de los pastos, cae también la calidad de la leche y de la carne. Lo mismo le va pasando a otros suelos agrícolas del Noroeste y del Noreste del país, sean cuales sean los cultivos que sostengan. Para corregir o recuperar los suelos debe hacerse un tratamiento mediante el agregado de productos minerales. Fundamentalmente el carbonato de calcio, que proviene de rocas calizas, de las cuales se obtiene la cal y por tanto el proceso se ha dado en llamar “encalado” de los suelos. Sabemos de la importancia de los nutrientes ya que un detalle de la vida es la capacidad de las células vivas para tomar sustancias del ambiente y usarlas ya sea para la síntesis de sus componentes celulares o como fuente de energía.

La nutrición es el suministro y la absorción de compuestos químicos necesarios para el crecimiento y el metabolismo; y los nutrientes son los compuestos químicos requeridos por un organismo. Ahora bien, los nutrientes esenciales requeridos por las plantas superiores son exclusivamente de naturaleza inorgánica. Esta necesidad de nutrientes inorgánicos por parte de las plantas superiores básicamente los distingue del hombre, de los animales y de un sinnúmero de microorganismos que adicionalmente necesitan de compuestos orgánicos. Las plantas necesitan de macronutrientes y de micronutrientes. Para obtenerlos debemos recurrir a los llamados “minerales agroutilizables”, es decir, aquellos minerales, cristalográfica y naturalmente formados por un proceso mineralogénico específico que contengan los elementos químicos que actúan como macronutrientes (carbono, nitrógeno, hidrógeno, oxígeno, azufre, fósforo, potasio, calcio, magnesio, sodio y silicio) o micronutrientes (hierro, manganeso, cobre, zinc, molibdeno, boro, y cloro). En este sentido sostenemos que la minería de Salta en particular y del norte argentino en general puede abastecer de la mayoría de esos “agro-minerales”.

Funcionamiento del cuerpo

Contenido: Causas que alteran el funcionamiento del cuerpo humano

Nuestra vida se encuentra constantemente bajo la influencia de riesgos y circunstancias que pueden poner en peligro nuestro estado de bienestar general. Entre estos factores se encuentran las condiciones genéticas hereditarias, el ambiente bioecológico y psicosocial donde se encuentran inmersos los individuos, el cuidado diario para la salud que posee la persona y los estilos de vida o hábitos (véase Figura 1-3). De todos estos factores, el de mayor importancia son los estilos de vida o comportamiento.

Herencia/factores genéticos. Se refiere al traspaso de las características biológicas de los padres al niño. Este factor puede causar una predisposición genética hacia una enfermedad. Comúnmente no es controlable por el ser humano. Esto quiere decir que tarde o temprano, el individuo habrá de sufrir la condición que fue predispuesta por los genes de sus padres. Las enfermedades que se pueden heredar incluyen los disturbios mentales (e.g., esquizofrenia), enfermedades infecciosas, cardiopatías coronarias (enfermedad en las arterias coronarias del corazón), diabetes mellitus o sacarina (producción o utilización inadecuada de insulina, manifestado por hiperglucemia), hemofilia (ausencia de coagulación sanguínea, evidenciado por hemorragias), anemia drepanocítica o falciforme (glóbulos rojos anormales/enfermos), entre otras. Hoy en día, las investigaciones científicas se dirigen hacia la eliminación de las enfermedades genéticas a través de la ingeniería genética, consejería genética y educación para la salud. Este factor compone 16% de lo que determina el grado de salud de un individuo.

Ambiente. El factor ambiental representa todo aquel elemento externo al cuerpo humano, que rodea o se interrelaciona con el individuo, sobre el cual la persona tiene cierto grado de control. El ambiente puede ser de origen físico-ecológico, biológico y socio-cultural. El ambiente físico-ecológico incluye las condiciones del tiempo y clima, estaciones, vivienda, suelo/tierra, condiciones sanitarias, agua, luz, provisiones de alimentos, medicamentos, radiación, aire limpio o contaminado, facilidades recreativas, automóviles, hospitales, solares y edificios escolares, entre otros. Por el otro lado, los factores biológicos representan todas aquellas cosas que poseen vida, tales como fauna (animales), flora (plantas), otras personas, gérmenes, vectores de enfermedad, reservorios, agentes de enfermedad, entre otros. Finalmente, los factores sociológicos o culturales son aquellos creados únicamente por el ser humano. El social comprende las interacciones entre la gente. Esto incluye también el hacinamiento, calidad de vivienda, condiciones de trabajo, seguridad física y social, afecto, comunicación, asistencia médica, trabajo, progreso, distribución de la riqueza, entre otros. El factor cultural representa aquellos patrones de cultura en un tiempo y lugar dado. Es el patrón de vida que sigue de generación en generación, i.e., los hábitos, modo de pensar, crear y sentir. También, puede describirse como el conjunto de capacidades que el ser humano adquiere como miembro de la sociedad en que vive, i.e., sus conocimientos, creencias, costumbres, estatus social, derecho, moral, artes, entre otros. Un 21% de la capacidad del individuo para controlar la enfermedad resulta por su medio ambiente.

El cuidado de la salud (médico y hospital). Se refiere a la manera en que el individuo cuida su salud y se mantiene saludable. Se fundamenta en la medicina preventiva y en el cuidado apropiado del enfermo. 10% de este factor que afecta nuestra salud puede ser controlado por la persona.

Comportamiento o estilo de vida. La manera en que interacciona el individuo con el ambiente describe lo que es un comportamiento. Este factor resulta de la interacción de los factores físico-ecológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales. Esa interacción puede ser positiva o negativa, dependiendo principalmente de las decisiones personales que afectan el bienestar. Solo el propio individuo tiene control sobre sus acciones. Es un asunto de selección de responsabilidad individual. Los estilos de vida son patrones de comportamiento, valores y forma de vida que caracteriza a un individuo, grupo o a las diferentes clases sociales. Más específicamente, los factores de estilos de vida representan las prácticas diarias, hábitos y actividades que afectan la salud del individuo. Estos factores que pueden afectar la calidad del estilo de vida son, a saber: los comportamientos de cada individuo, sus relaciones y las decisiones que toma la persona

Los comportamientos. Existen dos tipos de comportamientos, uno es de bienestar y el otro es de riesgo. Los comportamientos de bienestar o saludables representan una acción que ayuda a prevenir la enfermedad y accidente y promueve la salud individual y colectiva y/o mejora la calidad del ambiente. Por el contrario, el comportamiento de riesgo es una acción que incrementa la incidencia de enfermedades y accidentes, amenaza la salud personal y la de otros, y ayuda a destruir el ambiente.

El magnetismo del Sol sobre la Tierra

Contenido: El magnetismo del Sol sobre la Tierra

PALABRAS CLAVE: magnetismo, campo magnético, magnetósfera, luminosidad, fenómeno.

CONCEPTOS: Magnetismo. Propiedad de los imanes y las corrientes eléctricas de ejercer acciones a distancia, tales como atracciones y repulsiones mutuas.

Magnetosfera. Región exterior a la Tierra, a partir de unos 100 km de altura, en la que el magnetismo terrestre ejerce una acción predominante sobre las partículas ionizadas.



Entrevista con

SAMI K. SOLANKI, Director del Instituto Max Planck de Aeronomía de Lindau (Alemania)

“La influencia del Sol sobre la Tierra siempre estará relacionada con el campo magnético solar”

La producción de energía por parte del Sol no es constante. A finales del siglo XVII hubo un período de baja actividad solar, el Mínimo de Maunder, que coincidió con un período frío en la Europa del norte llamado Pequeña Edad de Hielo. Sin embargo, todavía no se ha demostrado perfectamente la correlación entre los ciclos solares y el clima terrestre. Uno de los mayores problemas a los que se enfrenta este estudio es la falta de datos anteriores a los inicios de la observación de la actividad solar en el siglo XVII. Actualmente, se intenta paliar esta carencia mediante modelos que permitan extrapolar los cambios en la actividad solar a épocas para las que no existen observaciones. A partir del presente se conocería el pasado y se adivinaría el futuro. Intentar dilucidar hasta qué punto influye la actividad solar en el clima terrestre fue el objetivo de los científicos reunidos en el congreso “El ciclo solar y el clima terrestre”, organizado por el Instituto de Astrofísica de Canarias y celebrado en Santa Cruz de Tenerife, del 25 al 29 de septiembre. Sami K. Solanki, director del Instituto Max Planck de Aeronomía de Lindau (Alemania), dedicó su intervención a las variaciones en el flujo solar durante los últimos cuatrocientos años.

¿Cómo influye el Sol en la Tierra?

La influencia del Sol sobre la Tierra puede tener lugar de maneras diversas pero en última instancia siempre estará relacionada con el campo magnético solar. El Sol cambia las temperaturas y las densidades de la magnetosfera terrestre modificando el entorno de la Tierra. Este fenómeno debe tenerse en cuenta, por ejemplo, al operar satélites, ya que expande la atmósfera y aparece una fuerza de rozamiento que les puede precipitar hacia la Tierra. El Sol también influye sobre el clima con sus cambios de luminosidad. Prácticamente el 100% de la energía que llega a la Tierra procede del Sol, la mayoría en forma de radiación, de luz. Si la radiación aumenta, la Tierra recibe más energía.

¿Hay cambios en la radiación solar independientes del magnetismo?

Todos los cambios en radiación que han sido medidos son debidos a cambios en el campo magnético. El campo magnético que vemos es el de la superficie del Sol, de donde procede la luz, no del interior. Se ha propuesto que el campo magnético de las capas inferiores del Sol influiría en la luminosidad, pero actualmente los modelos que reproducen más fidedignamente lo que realmente ocurre son los que consideran que es el magnetismo de la superficie el que determina una mayor o menor luminosidad.

Eje terrestre y cambio climático

Contenido: El eje de rotación terrestre y sus cambios

PALABRAS CLAVE: calentamiento, erosión, deshielo, era glacial, causal

CONCEPTO: Basculamiento. Dicho de un cuerpo: Moverse de un lado a otro girando sobre un eje vertical.
Causal. Razón y motivo de algo.

Jean Pierre Bergoeing

Desde hace algunos decenios la comunidad científica se ha percatado de cambios climáticos significativos que vienen incrementándose en nuestro planeta. Así, los glaciares andinos han retrocedido en algunos lugares más de 40 km en los últimos veinte años; la aridez progresa en el Sahel africano con una isoyeta de 800 mm que ha retrocedido unos 100 km. Finalmente, los polos dan indicios de reducción significativa de su masa de hielo y el fenómeno de “El Niño” es cada vez más recurrente.

Todos estos indicios que inquietan no sólo al mundo científico sino también al profano, nos lleva a interrogarnos sobre sus orígenes y en qué medida el ser humano es responsable causal. Para el geógrafo que observa la Tierra, surge una evidencia inmediata. El tercer planeta del sistema solar ha sufrido en los millones de años de su existencia, variaciones climáticas espectaculares. Así sabemos que a finales del Cretácico cuando desaparecieron los grandes dinosaurios, la Tierra poseía un clima tropical húmedo uniforme, el cual se fue degradando a partir de mediados del Terciario, para conocer finalmente un período de glaciaciones importantes en los últimos dos millones de años (Plioceno- Cuaternario).

Así vemos que en el período actual, si bien el hombre ha contribuido al recalentamiento global de la atmósfera, por las emisiones de gases industriales y la quema de energías fósiles, su responsabilidad es limitada, por cuanto el fenómeno tiene un alcance mayor, tanto en el tiempo como en el espacio.

Una comprobación del cambio axial del eje terrestre debido al impacto meteórico de hace 65 millones de años en el Golfo de México se impone, para poder corroborar los lazos de causalidad y consecuencia en el clima planetario. Este conocimiento detallado permitiría hacer avanzar el conocimiento de la dinámica terrestre y de los cambios actuales que nos afectan.

La brevedad de la vida del hombre, por no decir de nuestra civilización, (que alcanza apenas a 6,000 años) dificulta la visión temporal de los ciclos a los cuales ha sido sometida la Tierra. En los últimos 65 millones de años el planeta ha conocido cambios climáticos radicales: Períodos tropicales húmedos generalizados (Eoceno, Paleoceno, Oligoceno), que contrastan con los cortos ciclos glaciares del Pleistoceno-Holoceno (Danubiano a Wurm reciente). (El deshielo se remonta a sólo 12,000 años) y son una prueba suficiente que el clima global terrestre no es estático y que por el contrario, es la resultante de parámetros variables a lo largo de períodos prolongados en la eras geológicas de la Tierra debido al basculamiento de su eje.

Nutrición y abonamiento orgánico

Contenido: Nutrición y abonamiento orgánico

PALABRAS CLAVE: fertilidad natural, agricultura ecológica, vitalidad, composta.

CONCEPTOS: Fertilidad. Cualidad que tiene la tierra que produce abundantes frutos.

Agricultura ecológica. Sistema para cultivar sin emplear productos químicos.

Las plantas para desarrollarse necesitan un suelo fértil y, a su vez, éste necesita de las plantas para mantener su fertilidad natural. Ello constituye una interrelación cíclica suelo-planta que consiste en un eterno crecer y morir y que en la naturaleza permite la existencia de ecosistemas estables. La agricultura ecológica pretende reproducir esta interrelación cíclica por lo que considera importantes aspectos como:

1. Diversidad

El suelo alberga una comunidad viviente compuesta por una gran diversidad de plantas y animales que garantizan la estabilidad del sistema. Un ecosistema estable no se logra con monocultivos. Estos fomentan desequilibrios biológicos en el suelo y en el ecosistema que se convierten en la aparición masiva de determinadas plagas y enfermedades. Además, ocasionan una extracción unilateral de determinados nutrientes del suelo. El modo lineal de producción industrial hasta ahora no considera el agotamiento de las materias primas ni los peligros de perturbar los ecosistemas.

2. Funcionamiento cíclico

Los ciclos de un ecosistema estable se caracterizan por un permanente reciclaje de las sustancias. No se pierde ni se desperdicia nada. El funcionamiento de los sistemas ecológicos es económico y sólo el funcionamiento cíclico de los procesos agrícolas productivos puede ser económicamente sostenible.

3. Buen aprovechamiento energético

En un ecosistema estable la energía siempre se aprovecha óptimamente. La energía solar es interceptada y transformada a través de la clorofila en energía química para el desarrollo de todas las estructuras de la planta. Las buenas condiciones térmicas del suelo, luz y calor se aprovechan óptimamente para el fomento de la actividad de los organismos del suelo. Cuando no se tiene un suelo vivo se pierde la biomasa generada por y para el suelo.

4. Nutrición equilibrada

En un sistema estable suelo-planta la nutrición vegetal se da en forma lenta. La actividad digestiva de los microorganismos fomentan la mineralización de la materia orgánica así como la disponibilidad de los nutrientes en el suelo, en concordancia con los requerimientos de la planta. La nutrición unilateral y forzada de las plantas causará bloqueos y carencias en su metabolismo. Dentro de la cadena alimentaria esas carencias afectarán al animal o al hombre y finalmente al suelo --cuando se cierra el ciclo-- lo cual incrementa la vulnerabilidad del ecosistema.

5. Buena protección

El sistema suelo-planta funciona perfectamente. Los árboles fuertes protegen de las inclemencias del clima a los arbustos y así, en una escala sucesiva hasta llegar a las plantas más pequeñas, protegiendo de esta manera el edafón y al suelo. Un suelo sin cubierta vegetal se encharca, se lixivia, erosiona y perturba la interrelación suelo planta, aumenta su fragilidad a consecuencia de la inestabilidad del ecosistema.

6. Vitalidad

El funcionamiento de los sistemas vivos se regula por diversas sustancias que se producen en la materia orgánica. Por ejemplo, en un ecosistema estable estas sustancias se encuentran en concentraciones mínimas (hormonas reguladoras del crecimiento. En mayor cantidad pueden ser inefectivas, dañinas o tóxicas y provocar tarde o temprano el debilitamiento y colapso del ecosistema.

7. Estabilidad y compatibilidad con el entorno

Un sistema suelo-planta estable no perjudica al resto del ecosistema. Los sistemas deteriorados tienen un efecto concatenador sobre otros, dando inicio a un círculo vicioso de autodestrucción que se manifiesta con una presencia masiva y agresiva de plagas, enfermedades y toxinas de éstas que ponen en peligro a las plantas, animales e incluso al hombre.

LA COMPOSTA

La elaboración de la composta consiste en aprovechar ciertos desperdicios transformándolos en un abono rico en nutrientes. En realidad, la técnica de la composta imita un proceso de la naturaleza para la regeneración del suelo. El suministro adecuado de composta a un suelo pobre durante 2 a 3 años mejora sus propiedades y características. Los microorganismos descomponen los residuos vegetales y animales. Si este proceso es anaeróbico se conoce como “pudrición”, a diferencia de la composta que es un material con buen olor y de excelentes cualidades, pudiendo ser de tres clases:

1. Composta de residuos de cosecha: Compuesta por rastrojos de hierba fresca y marchitada, malezas u otros residuos vegetales o mulch.

2. Composta de desperdicios domésticos e industriales: Compuesta por desperdicios domésticos con y sin desechos industriales orgánicos.

3. Composta de estiércol: Se prepara a base de excrementos y orine de animales domésticos, agregando rastrojos u otros residuos vegetales. El éxito de la composta depende de la mezcla de materiales, de la manipulación en el proceso de fermentación y el tratamiento.

El proceso de la composta

Diversos microorganismos descomponen y degradan a los tejidos de los animales y las plantas muertas. Los transforman en sustancias de complejidad variable como el humus. El proceso de humificación puede darse bajo dos condiciones:

1. Sin oxígeno (anaeróbico). Es un proceso de reducción. Característica de este proceso es el mal olor que despiden debido a la pudrición del material y a la generación de sustancias tóxicas, pudiendo ser nocivos para la actividad biológica del suelo.

2. Con oxígeno (aeróbico). Es un proceso de oxida-



ción porque la descomposición se da en presencia de oxígeno. Producto de la respiración de los microorganismos se libera anhídrido carbónico (CO_2) y agua. La temperatura se incrementa hasta unos $70\text{ }^\circ\text{C}$ y no se generan olores desagradables.

La práctica de la aplicación de composta bajo condiciones controladas acelera el proceso de degradación de la materia orgánica en humus, proceso que en la naturaleza requiere alrededor de cientos de años para formar una capa de humus de pocos centímetros.

La ubicación de la ruma de composta

El lugar para la composta debe encontrarse siempre ordenado y limpio. Una planta de abono orgánico no es un basurero. Un suelo natural con buen drenaje es el mejor lugar o soporte para una ruma de compost porque se facilita el regreso de los microorganismos al suelo, una vez concluido su trabajo.

El material para hacer composta

Cualquier sustancia orgánica animal y vegetal sirve para hacer la composta. Así, tenemos: malezas, rastros, hojarasca, residuos de cosecha y de cocina, estiércol u otras sustancias orgánicas provenientes de los animales.

Elaboración de la composta

La formación de la ruma sobre el suelo tiene una dimensión aproximada de 1.50 a 2.00 m de ancho y 1.50 m de altura como máximo según el largo del volumen del material y del espacio disponible. Los restos vegetales pueden ser mezclados con estiércol u otros materiales de origen animal. Es importante para la producción de humus la formación de complejos estables que se logran al mezclarse con tierra. Las temperaturas de 50 a $60\text{ }^\circ\text{C}$ luego de dos semanas son las adecuadas y disminuyen a 34 y $40\text{ }^\circ\text{C}$ después de 4 a 6 semanas. La composta estará listo aproximadamente después de 3 a 5 meses. Las siguientes pautas nos permiten evaluar el estado de maduración de la composta:

- El material debe ser suelto, estructura migajón, sin presencia de terrones. Un color marrón oscuro es el adecuado.
- Muy oscuro, grasoso o con mal olor indica una mala fermentación por exceso de humedad y poca aeración dentro de la ruma.
- El olor debe ser a tierra de bosque.



Nutrición y abonamiento orgánico

Contenido: Nutrición y abonamiento orgánico

PRECAUCIONES: Esta labor requiere del uso de guantes y ropa adecuados para el contacto con la actividad microbiana ya que representa un riesgo a la salud por hongos que puedan florecer en uñas, pulmones y más; limpieza del espacio ropa, etc.

- Un mal olor en buenas condiciones de manejo indica que la degradación de los materiales por las bacterias aún no ha concluido.
- Un olor a barro guardado indica la presencia de moho.
- Una reacción neutra o ligeramente ácida es la mejor.
- Un pH muy ácido es consecuencia de mala aeración y exceso de humedad.
- Las bacterias fijadoras de nitrógeno (N) y lombrices prefieren una reacción neutra hasta ligeramente ácida.

El volteo

Los expertos divergen mucho en este aspecto. Algunos no recomiendan voltear la composta, sino solamente proporcionar las suficientes entradas de aire además de materiales leñosos y fibrosos. Con la presencia o introducción de lombrices puede eliminarse el trabajo de volteo que cumple una función de aeración y de soltura de la estructura proporcionando una adecuada distribución de la humedad. Lo cierto es que cuanto más se voltea más rápido madura la composta.

Estiércol, tierra de huerto, composta...
(opcional para acelerar el proceso)

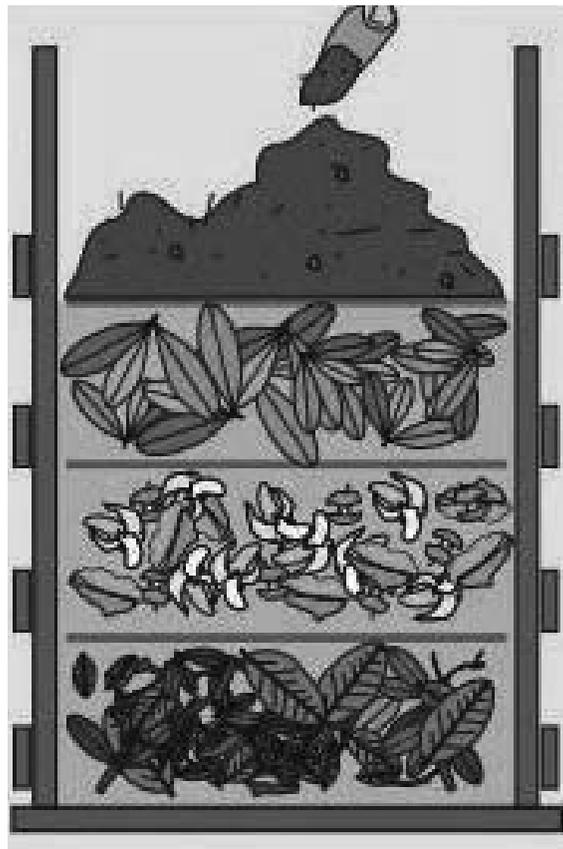
Materiales húmedos

Resto de poda

Resto de cocina

Materiales secos

Ramas y hojas secas



Para poner en marcha la compostera, llenar al menos hasta la mitad con la mezcla de materiales secos y húmedos.

Preparar un lecho base de materiales leñosos.

Energías alternativas

Contenido: Energías alternativas en la agricultura y ganadería

Cada vez más, los agricultores y ganaderos están vendiendo energía (por ejemplo, electricidad generada por turbinas eólicas, biocombustibles y productos de biomasa). Esto contribuye a una mayor seguridad energética en la agricultura a través de una mayor diversidad de fuentes de energía, más auto-suministro de energía y una reducción del impacto medio ambiental.

Continuar con el rumbo actual es una alternativa. La energía fósil para la agricultura mecanizada ha sido un importante motor de la “Revolución Verde” para incrementar la productividad agrícola. Hoy, tres entradas de energía (combustible diésel, fertilizantes y electricidad) representan más de las tres cuartas partes del uso de la energía en las granjas.

A los niveles previstos de producción y consumo de petróleo, Estados Unidos será cada vez más dependiente de las importaciones de petróleo extranjero en los próximos años, por lo que la nación será aún más vulnerable a las interrupciones de petróleo y los picos de precios.

En la agricultura, una interrupción del suministro de energía, incluso de corta duración, podría significar una reducción sustancial o la pérdida completa de toda la temporada de crecimiento.

Como tienen poca influencia en los precios de sus productos básicos, los agricultores son generalmente incapaces de trasladar los aumentos de precios de la energía o fertilizantes a los consumidores y, por lo tanto, reciben una menor rentabilidad para sus productos cuando los precios suben. La energía renovable puede resolver muchas preocupaciones relacionadas con el uso de energía fósil. Produce poco o nada de emisiones ambientales y no depende de los combustibles importados. Los recursos renovables no son finitos (como los combustibles fósiles) y muchos están disponibles en todo el país. La competitividad de los precios ha sido una preocupación, pero los costes se han reducido significativamente desde la primera oleada de interés en la energía renovable en 1970.

Estas tecnologías ofrecen ahora 6.4×10^9 kilojoules para el consumo de energía doméstico. Diferentes tecnologías renovables se encuentran en diferentes puntos de su desarrollo. Algunas están disponibles comercialmente, o casi, y otras tienen potencial a largo plazo. Lamentablemente, muchos de los beneficios que las energías renovables pueden proporcionar no están monetizados y no pueden ser percibidos a través de señales de precios.

Se requieren políticas para empujar o tirar de estas nuevas tecnologías para el desarrollo comercial completo. La búsqueda de oportunidades para varias tecnologías de energías renovables: solar, eólica, geotérmica y biomasa.

UNIDAD 8



**“LA EDUCACIÓN PÚBLICA, GRATUITA,
INTEGRAL, POPULAR, HUMANISTA Y
CIENTÍFICA EN EL MUNDO”**

ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECIENTE:

VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

- ¿Desde cuándo? _____
- ¿Desde dónde? _____
- ¿Cómo estudiarlo? _____
- ¿Cuáles aspectos? _____

POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO: ¿Para qué?

- ¿Qué explicaciones tiene la comunidad? _____
- ¿Qué explicaciones busco desde la planeación? _____
- ¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? _____

CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

Conceptos, categorías, principios y leyes.

1. _____

2. _____

3. _____

MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.

MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.

MÉTODO: Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

Relación con los condicionantes naturales del hecho

- ¿Por qué pasa?
- ¿Cómo se produce?
- ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?
- ¿Qué reacciones provoca?

GRAVEDAD

Origina la aceleración que experimenta un cuerpo físico en las cercanías de un objeto astronómico. También se denomina interacción gravitatoria o gravitación.

Por efecto de la gravedad tenemos la sensación de peso. Si estamos situados en las proximidades de un planeta, experimentamos una aceleración dirigida hacia la zona central de dicho planeta.

La gravedad ha tenido un papel importante en convertir al Universo en lo que es. La gravedad es lo que hace que se unan entre sí trozos de materia, para formar planetas, lunas y estrellas.

La Ley de gravitación universal de Newton es una forma matemática de describir cómo los cuerpos se atraen entre sí, es decir, cómo funciona la gravedad entre los cuerpos.

Resortes y elasticidad

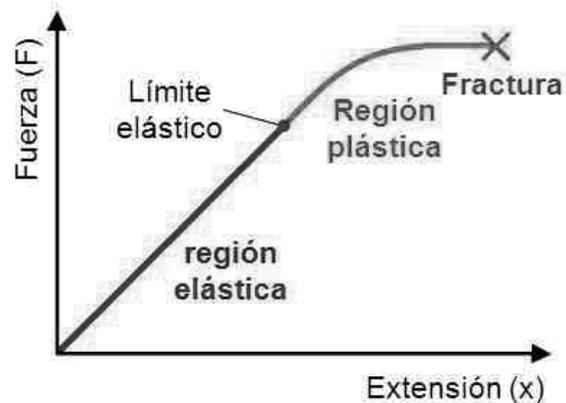
Ley de Hooke

La relación entre la fuerza ejercida y la extensión del resorte se conoce como **Ley de Hooke**.

La ley de Hooke dice que la extensión es proporcional a la fuerza siempre y cuando el límite elástico no se exceda.

Diferentes resortes tienen diferentes **límites elásticos**. La ley de Hooke sólo es válida para resortes que no se han extendido más allá de su límite elástico.

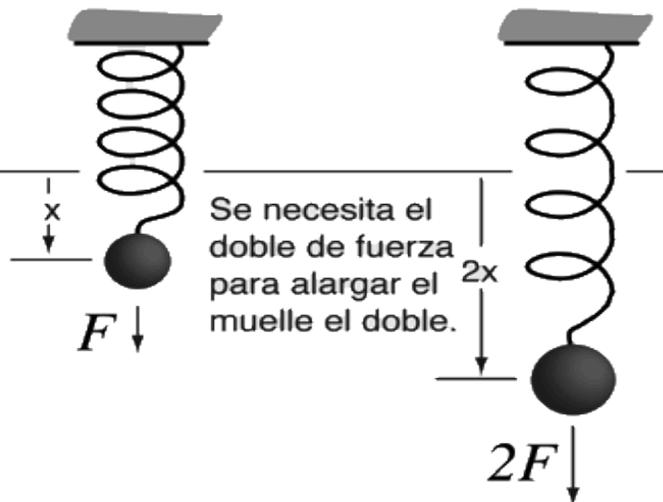
Si un resorte se ha estirado más allá de su límite elástico, este obtiene una **deformación plástica** y no regresará a su forma original cuando se elimine la fuerza.



Ley de Hooke:

$$F_{\text{muelle}} = -kx$$

Constante de muelle k



Grupos de investigación

Contenido: La participación en grupos de investigación y organización de los mismos

PALABRAS CLAVE: pasos para una buena investigación.

CONCEPTOS: Investigación. Tiene por fin ampliar el conocimiento, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

Iniciativa. Cualidad personal que inclina a iniciar una acción.

Creado por Paoki, Travis Derouin, Luis Labyrinthus

Trabajar en grupo es mucho mejor que trabajar individualmente.

¿Quieres crear un grupo de investigación? Suena difícil, pero no lo es, todo lo contrario mientras más personas sean mucho mejor. ¡Toma iniciativa y crea un grupo de investigación!

Pasos

1. Decide el tema a investigar (Como la historia de un lugar o una persona concreta).
2. Encontrar personas capacitadas e interesadas en el tema y decirles si quieren unirse al grupo de investigación.
3. Si crees ya tienes suficientes personas dispuestas para espesar la investigación, ya es momento de buscar lugar de reunión dependiendo de la cantidad estas personas.
4. Reunirse y escoger el líder del grupo, es mejor tener uno (o dos) para mantener el orden en el grupo. Debe ser el más apto en el tema o el que tenga más experiencia en investigación. Si no hay nadie parecido escoger la persona más inteligente y ordenada.
5. Tratar el tema en una pizarra, exponer los problemas y datos más relevantes. Hacer una lluvia de ideas entre todos los del grupo para poder proceder en la investigación.
6. Según las ideas expuestas y escogidas, dividir el grupo y asignarle a cada uno, una misión (si es necesario o si es muy grande) para hacer las diligencias de investigación en orden y evitar las redundancias de información.
7. Cada grupo expone sus datos en encontrados y se debate sobre él.
8. Al tener los temas en orden, estos se reúnen en el trabajo final, se revisa y se hace una copia a todos los miembros en el grupo.
9. Reunirse todos los grupos.

Consejos

Si se utilizará dinero para gastar en viaje, instrumentos, alquiler de sillas, etc. Se debe escoger un tesorero que administre el dinero con el líder. Además, todos deben de colaborar económicamente en los gastos.

Aplicación de energías alternativas

Contenido: Aplicación de energías alternativas: energía eólica, biomasa y biocombustibles

PALABRAS CLAVE: pasos para una buena investigación.

CONCEPTOS: Energía. Capacidad para realizar un trabajo.

Aplicación. Acción de emplear, administrar o poner en práctica un conocimiento, medida, energía o principio, o afín de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo.

La energía renovable, también llamada energía alternativa o blanda, este término engloba una serie de fuentes energéticas que en teoría no se agotarían con el paso del tiempo. Estas fuentes serían una alternativa a otras tradicionales y producirían un impacto ambiental mínimo.

Energía eólica

Energía producida por el viento la cual esta ocasionada por las diferencias térmicas en la atmósfera. La energía eólica ha sido siempre ejercida por el hombre en forma secundaria, para la navegación y en la utilización local como los molinos de vientos. El viento es una fuente inagotable y no contaminante, pero es irregular y el sistema de almacenaje en baterías ha sido desarrollado, pero necesita mayor perfección. El viento es una manifestación indirecta de la energía del sol, el 0.7 % de esta relación es transmitida en energía cinética de los vientos.

Energía solar

Energía radiante producida en el Sol como resultado de reacciones nucleares de fusión. Llega a la Tierra a través del espacio en cuantos de energía llamados fotones, que interactúan con la atmósfera y la superficie terrestres.

En lo que se refiere a aspectos técnicos de la energía solar, podemos observar dos vertientes: por un lado, tenemos la energía solar fotovoltaica que, como veremos más adelante, es el aprovechamiento del efecto fotovoltaico para transformar la radiación solar en energía eléctrica. Por otro lado, la energía solar térmica, que es la forma de aprovechar el calor solar.

Energía geotérmica

El término geotermia se refiere a la energía térmica producida en el interior de la tierra. El calor telúrico es conducido a través del manto hacia la superficie terrestre que asciende con un flujo promedio haciéndose difuso para las aplicaciones prácticas, dado que existen zonas anómalas en las cuales la variación de la temperatura es mayor; esto puede ser en las zonas volcánicas, o en contacto entre placas corticales. Los sistemas conectivos de agua subterránea captan dicho calor, alcanzando la superficie a través de rocas porosas o fallas geológicas.

Energía biomasa

La biomasa, al igual que la eólica, proviene en última instancia de la energía solar convertida por la vegetación, por medio de la fotosíntesis en materia orgánica. Dicha conversión puede ser por combustión directa o por la transformación de la materia en otros combustibles. La biomasa es materia viva que ha estado viva recientemente. Pueden ser un conjunto de materia biológicamente renovable, (madera, células, resto de comida), por extensión, la energía que proviene de la fermentación o la combustión, o sea del quemado de los desechos o por la fermentación de los desechos orgánicos que están sepultados. De las dos formas se puede obtener gas o electricidad.

Experimento

Fabricar un barco propulsado por un globo

Un pequeño barco navegará por las aguas por medio de la energía eólica. Sólo con aire, propulsaremos nuestro bote.

Materiales:

Un plato desechable, una botella de plástico, un popote, un envase de yogur, un globo, pegamento y tijeras.

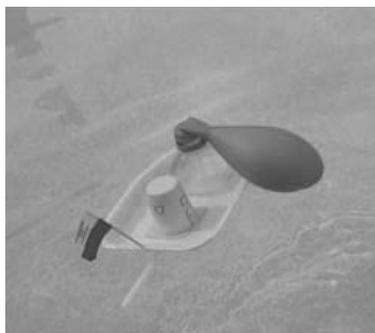
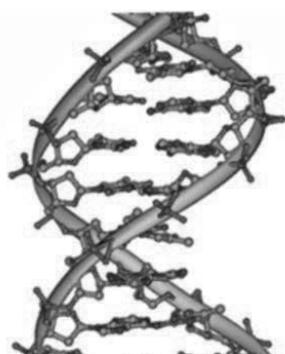
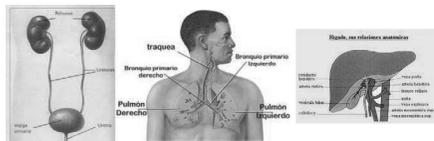
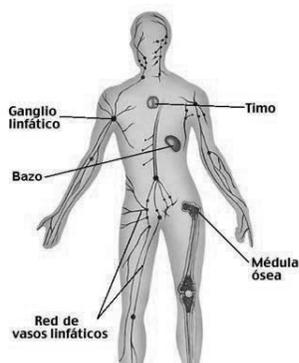
Procedimiento:

Cortar la parte superior de la botella, más o menos hasta que empiece el cuello. Hacer un pequeño agujero en el plato del diámetro del popote e introducirlo en él. Pega la parte superior de la botella en el plato centrando el agujero hecho anteriormente para el popote con la boca de la botella.

Nuevamente con el pegamento, pegar el popote al plato a través del agujero. Es muy importante dejar la unión completamente sellada para que no se escape el aire por la junta y que salga todo por el popote correctamente.

Como toque especial, personalízalo a tu gusto o al de los niños. Como sugerencia, con un envase de yogur, dibújale unas ventanas y una puerta, y pégalo a la bandeja creando un camarote.

¡El barco está listo para zarpar! Ya sólo queda inflar el globo, colocarlo en la boca de la botella, tapar con el dedo el popote para que no se nos escape el aire hasta estar listos, ponerlo en el agua y dejarlo navegar.



Fuerza y movimiento

Contenido: Fuerza y movimiento

PALABRAS CLAVE: moto, invisible, locomotora, vagones, traslación

CONCEPTO: Traslación. Movimiento de la Tierra alrededor del Sol.

El movimiento tiene que ver con la sensación de desplazamiento rápido, como ver una moto o un auto a gran velocidad, pero es provocado por un efecto invisible, que actúa sobre los cuerpos, llamado fuerza. Fuerza y movimiento son dos eventos físicos que están ligados. Pero, aunque la fuerza puede manifestarse sola, el movimiento no es posible sin el concurso de una fuerza. Como la fuerza es invisible, alguno de los efectos producidos por esta, también son invisibles.

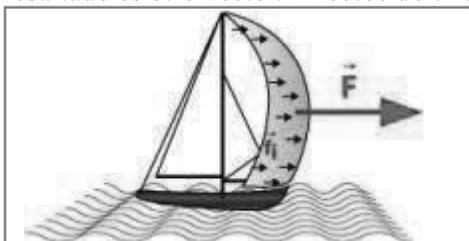
¿Qué es una fuerza?

La fuerza se relaciona con la acción que ejerce un cuerpo sobre otro (locomotora que ejerce fuerza para mover sus vagones o barra de acero posada sobre una mesa). Los objetos son los que poseen la capacidad de ejercer fuerzas a causa de algún tipo de interacción.

Equilibrio de fuerzas

Sobre los cuerpos, siempre está actuando alguna fuerza. Pero su presencia no siempre es evidente. En ocasiones las fuerzas que interactúan sobre un cuerpo se contrarrestan entre sí, lo cual puede describirse como que “las fuerzas se anulan mutuamente y el cuerpo se encuentra en equilibrio”.

Las fuerzas son vectores, y si los vectores tienen la misma dirección pueden ser sumados directamente, y el resultado es otro vector. **Efectos de una fuerza**



La fuerza del viento empuja la vela.

Cuando las fuerzas actúan producen movimiento sobre algún cuerpo o pueden detener el movimiento. Sobre cada cuerpo actúan muchas fuerzas a la vez, las que sumadas reciben el nombre de fuerza neta y es equivalente a la fuerza de todas las demás.

Condición de equilibrio de traslación

Si la fuerza neta es cero, la aceleración es cero, y la velocidad no cambia, es constante; por lo tanto, el movimiento puede ser: rectilíneo uniforme (MRU) o tratarse de un objeto en reposo. Como la fórmula para

calcular la fuerza es $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$, la igualamos a cero: $\vec{F} = m \cdot \vec{a} = 0$

Pero la masa nunca es cero, entonces la aceleración es cero.

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t} = 0$$

Si la fuerza neta no es cero, el móvil tiene aceleración (o deceleración); por lo tanto, el movimiento es uniformemente variado, pudiendo ser: Uniformemente acelerado o uniformemente retardado.

Experimento

Fabricar un coche, ruedas y ejes

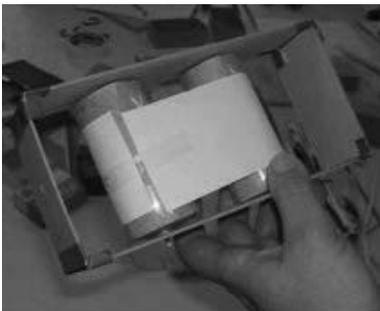
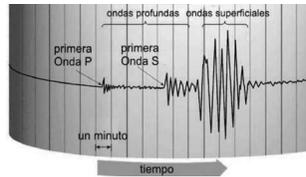
Con materiales sencillos, les propondremos que diseñen y construyan un vehículo.

Materiales:

Cajas, tapones de botella y palos de madera.

Procedimiento:

Les daremos un tiempo para que lo diseñen, incluso que hagan un dibujo, y luego les daremos un tiempo para que desarrollen su proyecto. Seguro que serán más creativos que los adultos. Para los niños más pequeños es preciso que les preparemos los orificios a los tapones de las botellas, para evitar que se hagan daño. Este camión puede volcar su carga soplando por una pequeña gomita con ayuda de un globo que al inflarse eleva el remolque. Otro modelo que podemos pedirles que construyan es un vehículo oruga.



Elementos de una fuerza

Contenido: Elementos de una fuerza

PALABRAS CLAVE: vector, magnitud, intensidad, escala, sentido, reposo.

CONCEPTOS: Magnitud. Propiedad de los cuerpos que puede ser medida.

¿Cuáles son los elementos de una fuerza?

Fuerza es todo aquello capaz de deformar un cuerpo o de modificar su estado de reposo o de movimiento. Para que exista una fuerza es necesaria la presencia de dos cuerpos que interactúen.

Las fuerzas se representan mediante vectores que indican una dirección y un sentido, definido por una flecha en uno de sus extremos. Un vector tiene cuatro elementos: origen, dirección, sentido y magnitud.

Elementos de una fuerza:

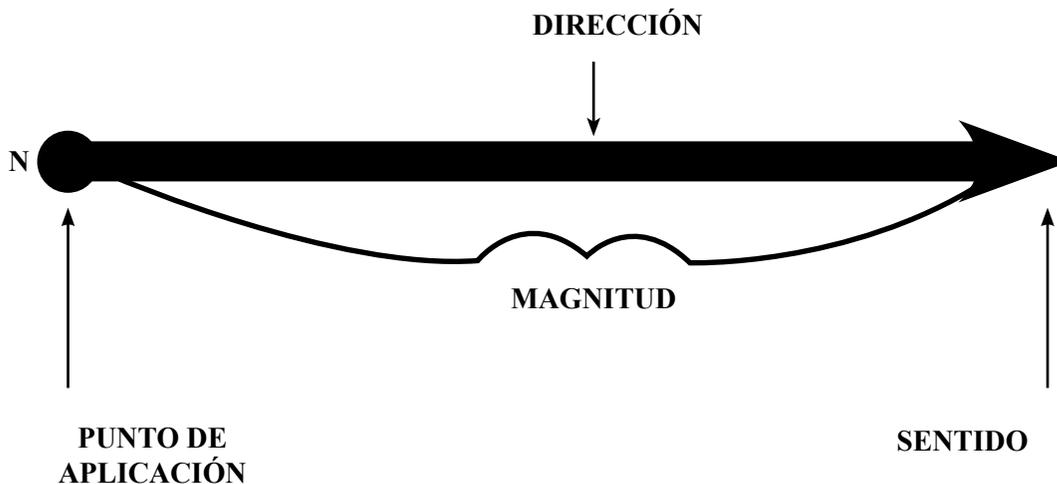
Punto de aplicación: es el lugar donde se aplica la fuerza.

Dirección: es la línea sobre la cual actúa la fuerza. Puede ser vertical, horizontal o inclinada.

Sentido: indica hacia donde se aplica o dirige la fuerza. Se representa mediante una punta de flecha.

Intensidad o magnitud: es el tamaño del vector de acuerdo con la escala que se está utilizando.

(Elementos de una fuerza).



Desarrollo del ser humano

Contenido: Crecimiento del desarrollo del ser humano, infancia, pubertad, adolescencia, adulto y vejez

PALABRAS CLAVE: crecimiento, desarrollo, niño, adulto, anciano.

CONCEPTOS: Desarrollo biológico. Desde la fecundación hasta la vejez.

La etapa pre-natal

Es la que se desarrolla en el vientre materno, desde la concepción del nuevo ser hasta su nacimiento. Se le denomina también de la vida intrauterina y pasa por tres periodos:

1. Periodo cigótico. Se inicia en el momento de la concepción, cuando el espermatozoide fecunda al óvulo y se forma el huevo o cigoto. Este comienza a dividirse y subdividirse en células y aumenta de tamaño hasta formar el embrión, que al final de la segunda semana se arraigan en el útero.

2. Periodo embrionario. Dura unas 6 semanas, en el cual el embrión se divide en tres capas:

- a.- Endodermo
- b.- Mesodermo
- c.- Ectodermo

Estas capas se van diferenciando hasta formar los esbozos de los futuros sistemas o aparatos corporales. Del ectodermo se forma el sistema nervioso y los órganos de los sentidos.

3. Periodo fetal. Es la culminación del embrión, el feto ya tiene definida la forma de un ser humano, que después de desarrollarse aceleradamente durante 7 meses, abandona el claustro materno en el acto del nacimiento.

El neonato. El recién nacido vive durante el primer mes de su vida lo que se denomina el Periodo Neonatal, pesa un promedio de 3 Kilos, presenta una cabeza verdaderamente desproporcionada en relación con su pequeño cuerpo, y que duerme la mayor parte del tiempo. manifestando acelerados progresos:

1. Aparecen los primeros actos reflejos: succión del pecho materno, reacción de sonidos fuertes.
2. Realiza movimientos espontáneos e indiferenciados: agita y retuerce su cuerpo, mueve brazos y piernas, pedalea, etc.
3. Reacciones emocionales indiscriminadas de agitación y excitación: que acompaña adictos movimientos. se producen ante estímulos agradables o desagradables por una pérdida del equilibrio del organismo.

Infancia. Es la etapa comprendida entre el nacimiento y los 6 años de edad. Algunos autores lo limitan a los 12 y 18 primeros meses. Periodo Sensorio Motriz, denomina PIAGET a estos primeros meses de la vida.

Desarrollo de la infancia. En los primeros años el infante se interesa fundamentalmente en ejercitar sus órganos sensoriales, sus movimientos y su lenguaje, para lo cual manipula incansablemente los objetos que se encuentran a su alcance. De este modo, en los tres primeros años el pequeño infante logra conquistas humanas tan valiosas y decisivas como manejar sus manos, ponerse de pie, caminar, hablar, y desplazarse por su medio.

Esta etapa es predominantemente hogareña, pero en los dos o tres últimos años el infante recibe la llamada Educación Inicial, que lo impulsa a un bien orientado desarrollo.

Niñez

Se le sitúa entre los 6 y 12 años, corresponde el ingreso del niño en la escuela, lo que significa la convivencia con seres de su misma edad y, por lo tanto, iguales en derechos y deberes y en el tratamiento. Lo cual influye decisivamente en su proceso de socialización.

Las exigencias del aprendizaje escolar estimulan poderosamente el desarrollo de sus funciones cognitivas: percepción, memoria, razonamiento. El niño juega, estudia y desarrolla sentimientos de deber, respeto al derecho ajeno, amor propio, etc.

Se desarrolla también su pensamiento lógico, controlando la imaginación desbordante que imperaba en la etapa anterior. El niño se vuelve más objetivo, siendo ya capaz de ver la realidad, tal como esta es y no como se la imaginaba.

Desarrollo del ser humano

Contenido: Crecimiento del desarrollo del ser humano, infancia, pubertad, adolescencia, adulto y vejez

PALABRAS CLAVE: etapa, herencia, intelectual, fantasía, carácter.

CONCEPTO: Herencia. Proceso por el cual las características de los individuos se transmiten a su descendencia.

Adolescencia

Es la etapa comprendida aproximadamente entre los 12 a 14 años y los 18 o 20 años, en esta edad el individuo deja de ser un niño, pero todavía no ha alcanzado la madurez y el equilibrio propios del adulto. Sin embargo, es difícil precisar con exactitud cuando termina, dependiendo estos de muchos factores sociales, económicos y culturales.

En las sociedades primitivas dura poco. En las civilizadas dura mucho más.

Se registra un acelerado crecimiento en talla y peso, cambia la voz, las glándulas sexuales empiezan a madurar, apareciendo los caracteres secundarios de los sexos y registrándose una pronunciada diferenciación en las formas corporales del hombre y la mujer. Estadísticamente se ha comprobado que las mujeres maduran más pronto que los hombres.

La juventud

Es la etapa comprendida entre los 20 y 25 años de edad. Hay que advertir que es muy difícil marcar la duración exacta de estas etapas y que ellas pueden variar mucho por diversos factores: clima, herencia, salud, clase social y cultural, etc.

En la juventud el individuo se halla más tranquilo con respecto a lo que había sido en su adolescencia, aunque no ha llegado todavía al equilibrio que es característico de la adultez.

Esta es la mejor época para el aprendizaje intelectual, pues el pensar a logrado frenar los excesos de la fantasía y es capaz de dirigirse objetivamente a la realidad, es decir, de captarla tal como esta es.

La adultez

Es la etapa comprendida entre los 25 y los 60 años, como en el caso de las demás etapas, es muy difícil determinar en forma precisa, cuando comienza y cuando concluye. Su iniciación y duración depende muchos factores tales como la salud, los hábitos de vida, el vigor físico, la alimentación, etc.

En esta etapa de la vida el individuo normal alcanza la plenitud su evolución biológica y psíquica. Su personalidad y su carácter se presentan firmes y seguros.

El individuo maduro se distingue por el control que logra de su vida emocional, que le permite afrontar los problemas de la vida con mayor seguridad y serenidad que en las etapas anteriores.

La adultez es la época del mayor rendimiento en la actividad, sin embargo, cabe esta pregunta ¿todos los adultos llegan a la plena madurez?

Indudablemente que no, por lo cual se les puede clasificar en adultos maduros y adultos inmaduros.

La ancianidad

La etapa final de la vida se inicia aproximadamente a los 60 años. Se caracteriza esta edad por una creciente disminución de las fuerzas físicas, lo que, a su vez ocasiona una sensible y progresiva baja de la actividad mental.

El individuo va perdiendo el interés por las cosas de la vida y va viviendo más en función del pasado, que evoca constantemente ya que el presente y el futuro le ofrecen en realidad muy pocas perspectivas.

Los rasgos del carácter se van modificando, en los ancianos que no han tenido una madurez madura, se manifiesta una marcada tendencia a la desconfianza, el egoísmo, el criticismo agudo y las reacciones agrias contra sus familiares y el ambiente social.

La capa de ozono

Contenido: La capa de ozono

PALABRAS CLAVE: atmósfera, radiación solar, aire, planeta, estratosférico.

CONCEPTO: Radiación solar. Es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitadas por el Sol.

La capa de ozono es una fina capa de la atmósfera que recubre toda la tierra –de 15 a 30 Km de espesor- que nos protege del sol. Está compuesta en su mayoría por el gas ozono. Desde el inicio de los tiempos, esta capa de ozono ha bloqueado los rayos solares más peligrosos para la vida en la tierra: los ultravioletas. Esta capa ha actuado como una red que protege a la superficie terrestre de la radiación solar.

El ser humano libera en el aire productos químicos que él mismo fabrica y que se infiltran gradualmente en todas las zonas de la atmósfera, comprendida la estratosfera. Estos productos químicos se descomponen en la estratosfera debido a los altos niveles de radiaciones solares ultra violetas y descomponen el ozono, disminuyendo de manera significativa la capa que forma. Hay un adelgazamiento y perforación de la capa de ozono, y este fenómeno es resultado de las actividades humanas. Este es un problema ambiental global, ya que si bien las fuentes que dañan la capa se encuentran en el Hemisferio Norte, los efectos son más evidentes y agresivos en el Hemisferio Sur.

Se dan dos fenómenos conjuntos, por un lado el adelgazamiento de la capa de ozono que envuelve a la Tierra; por otro lado, la perforación de la capa en algunas zonas -en algunas épocas del año-. Este último fenómeno es lo que se conoce como “agujero de ozono”.

El tener una capa de ozono debilitada implica una mayor incidencia de rayos ultravioletas en nuestro ambiente. Entre otros efectos, la radiación causa en el ser humano un incremento de los casos de cáncer de piel, deprime el sistema inmunológico y multiplica los problemas oculares. Los efectos ambientales -sociales, económicos y ecológicos- esperados por este aumento en la radiación son mayormente negativos.

En lo que respecta a los factores ecológicos, el hecho de que todos los organismos que habitan el planeta estén habituados a un determinado nivel de radiación ultravioleta, que ha existido por miles de años, hace que frente a un cambio en el mismo se den problemas en su adaptación a este nuevo ambiente con mayor radiación. Es decir, no todos los organismos podrán vivir en estas nuevas condiciones, o al menos no podrán hacerlo en las mismas condiciones. Por ejemplo, en los ecosistemas marinos se prevé una disminución del plancton y, por lo tanto, de la disponibilidad de alimento para otros seres superiores -peces mamíferos y otros.

Además, este mayor nivel de radiación afectará negativamente el crecimiento de las plantas. Por ello, las cosechas se verán afectadas al igual que las economías. Otro de los efectos sobre el ser humano son aquellos vinculados a la salud y al trabajo. El turismo, la construcción, los trabajos rurales, etc., son actividades que conllevan un riesgo de recibir un exceso de radiación que incrementa las posibilidades de contraer cáncer de piel.

El agotamiento del ozono estratosférico y los cambios climáticos son efectos de las actividades humanas sobre la atmósfera mundial. Constituyen problemas ambientales distintos, pero se encuentran relacionados de varias maneras.

PALABRAS CLAVE: sexo, identidad, orientación, afecto, amor.

CONCEPTOS: Género. Conjunto de seres que tiene uno o varios caracteres comunes.

Sexualidad. Conjunto de condiciones anatómicas y fisiológicas que caracterizan a cada sexo.

Erotismo: Es la capacidad humana de experimentar las respuestas subjetivas que evocan los fenómenos físicos percibidos como deseo sexual, excitación sexual y orgasmo, y que por lo general, se identifica con placer sexual.

Género: Es la suma de valores, actitudes, papeles, prácticas o características culturales basadas en el sexo. Refleja y perpetúa las relaciones particulares de poder entre el hombre y la mujer.

Identidad de género: Define el grado en que cada persona se identifica como masculino o femenina o alguna combinación de ambos. Es el marco de referencia interno, construido a través del tiempo, que permite a los individuos organizar un autoconcepto y a comprometerse socialmente en relación a la percepción de su propio sexo y género.

Identidad de sexo: Incluye la manera como la persona se identifica como hombre o como mujer o como una combinación de ambos, y la orientación sexual de las personas. Es el marco de referencia que se forma con el correr de los años, que permite a un individuo formular un concepto de sí mismo sobre la base de su sexo, género y orientación sexual.

Mujer y hombre

- Crecimiento repentino, aumento de peso y altura.
- Los brazos y piernas se alargan.
- Los huesos de la cara aumentan de tamaño y ésta adopta un aspecto menos infantil.
- El cuerpo suda más.
- Crece vello en las axilas y se vuelve grueso en piernas y brazos.

Orientación sexual: Es la organización específica del erotismo y/o vínculo emocional de un individuo en relación al género de la pareja involucrada en la actividad sexual.

Pubertad: Palabra que se utiliza para referirse a los cambios físicos que tienen lugar en el cuerpo del hombre y la mujer entre los nueve y quince años. Generalmente en las mujeres esta inicia un año antes que en los hombres (aproximadamente entre los nueve y quince años). Durante la pubertad comienza la producción de hormonas (del griego hormon que significa poner en movimiento) que activan los cambios que transforman el cuerpo de los niños y las niñas. Las hormonas afectan el estado de ánimo.
Principales cambios durante la pubertad

Reproducción: Todo lo relativo a la procreación.

Sexo: Es el conjunto de características biológicas que definen el espectro de humanos como hembras y machos.

Educación sexual

Contenido: Educación sexual, relaciones interpersonales

PALABRAS CLAVE: deseo, erotismo, emociones, placer, procreación.

CONCEPTOS. Pubertad. Primera fase de la adolescencia, en la cual se producen las modificaciones propias del paso de la infancia a la edad adulta.

Adolescencia. Edad que sucede a la niñez y que transcurre desde la pubertad hasta el completo desarrollo del organismo.

Sexualidad: Es la dimensión fundamental del hecho de ser un ser humano: Basada en el sexo, incluye al género, las identidades de sexo y género, la orientación sexual, el erotismo, la vinculación afectiva y el amor, y la reproducción. Se experimenta o se expresa en forma de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, actividades, prácticas, roles y relaciones. Es el resultado de la interacción de factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, culturales, éticos y religiosos o espirituales. En resumen, la sexualidad se practica y se expresa en todo lo que somos, sentimos, pensamos y hacemos.

Vinculación afectiva: Es la capacidad humana de establecer lazos con otros seres humanos que se construyen y mantienen mediante las emociones. El amor representa una clase particularmente deseable de vínculo afectivo.

PALABRAS CLAVE: útero, ovarios, vulva, pene, testículos.

CONCEPTOS: Menstruación. Sangre procedente de la matriz que todos los meses evacuan naturalmente las mujeres y las hembras de ciertos animales.

Eyacuación. Lanzar con rapidez y fuerza el contenido de un órgano, cavidad o depósito, en particular el semen del hombre o de los animales.

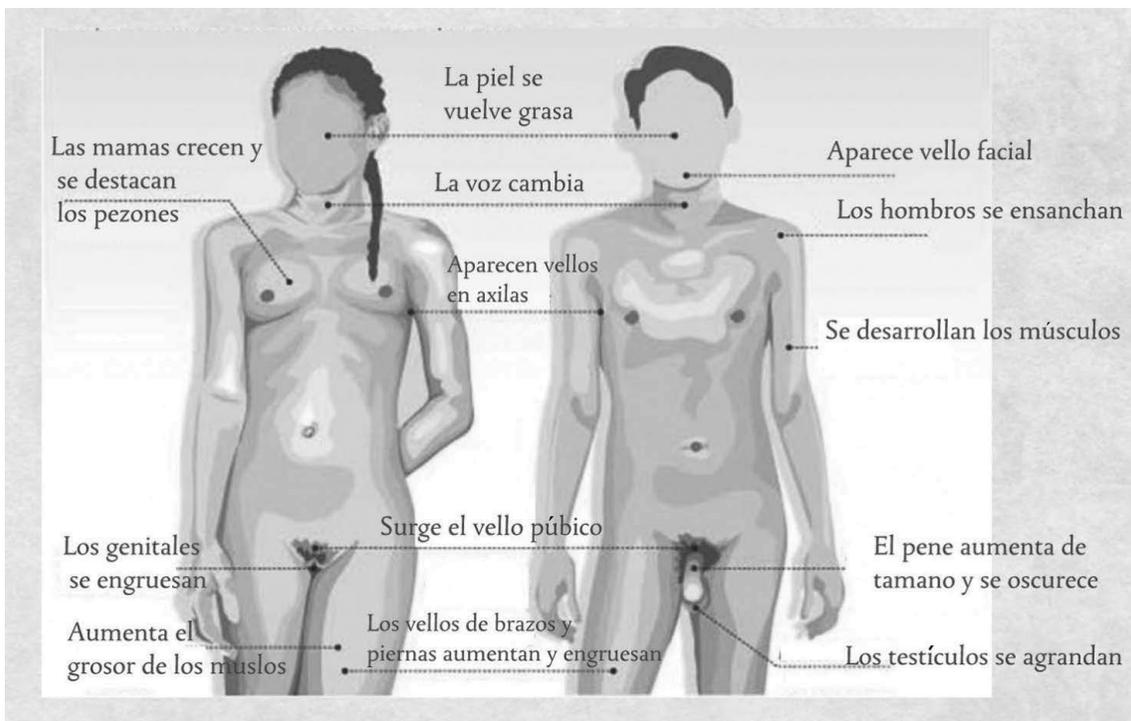
Mujer

- Inicia la menstruación y fertilidad.
- Vello suave genotípico crece alrededor de la vulva.
- Alrededor de la base del pene aparece vello suave y genotípico.
- Puede surgir de la vagina flujo pegajoso blancuzco-amarillento.
- Las caderas se ensanchan y redondean.
- Los hombros y el pecho aumentan de tamaño.
- Cambios en la vagina, útero y ovarios.

Hombre

- El pene aumenta gradualmente de tamaño.
- Los testículos aumentan de tamaño.
- Pechos y pezones aumentan de tamaño.
- El color del escroto se oscurece.
- Pezones se oscurecen.
- La voz se quiebra y después se hace más profunda.
- Con la producción de espermatozoides, ocurren las eyacuaciones y los “sueños húmedos”.

Conociendo nuestro cuerpo



Anticonceptivos

Contenido: Conocimiento, manejo

PALABRAS CLAVE: anticonceptivo, método, sexual, embarazo, protección, prevención, hormonas.

CONCEPTOS: Anticonceptivo. Dicho de un medio, de una práctica o de un agente. Que evita preñez.

Embarazo. Estado en que se halla la hembra preñada.

Las maneras de evitar el embarazo se conocen desde la antigüedad. Ya los egipcios conocían cómo evitar el embarazo y se han utilizado diversos métodos hasta nuestros días en que se han desarrollado métodos seguros y eficaces.

En el S. XXI los métodos modernos nos permiten elegir el momento más adecuado para tener hijos si lo deseamos y también disfrutar de la sexualidad en pareja heterosexual sin temor a un embarazo cuando no es el momento adecuado.

Veamos cuales son estos métodos:

Métodos eficaces

Métodos hormonales (también llamados químicos, se caracterizan por suministrar sustancias hormonales que inhiben la ovulación.

1) Por vía oral

Píldora

Mini-píldora

Píldora postcoital

2) Por vía intravaginal y transdérmica

Anillo vaginal

Parche

3) Inyectables

Inyección mensual

Inyección trimestral

4) Implante subcutáneo

De una o dos varillas

5) DIU (Dispositivo intra-uterino)

- DIU de cobre

- DIU de liberación hormonal

6) Métodos de barrera

- Preservativo

- Diafragma

- Preservativo femenino

7) Esterilización voluntaria

- Ligadura de trompas

- Método essure

(obstrucción tubárica)

- Vasectomía

Método Anticonceptivo	% de embarazos con estos métodos	Eficacia del método anticonceptivo	¿Protección contra enfermedades de transmisión sexual? SIDA, gonorrea, Sífilis, Papiloma hum.
Condomes	15%	☆☆☆	Sí
Píldora	7%	☆☆☆☆	No
Diafragma	16%	☆☆☆	No
Parches	7%	☆☆☆☆	No
DIU	> 1%	☆☆☆☆	No
Pastillas del día despues	1%	☆☆☆☆	No
OTROS			
Marcha atrás	27%	☆☆	No
Espermicida	29%	☆☆	No
No utilizar	85%	☆	No

Anticonceptivos

Contenido: Conocimiento, manejo

PALABRAS CLAVE: protección, preservativo, hormonal, eficaz, condón.

CONCEPTOS: Hormonas. Producto de secreción de ciertas glándulas que, transportado por el sistema circulatorio, excita, inhibe o regula la actividad de otros órganos o sistemas de órganos.

Sexo. La reproducción sexual implica la combinación de células especializadas llamadas gametos para formar hijos. Condición orgánica, masculina o femenina de los animales y las plantas.

Cuando se trata de sexo seguro y sin riesgos de embarazo, no hay nada que garantice una mayor protección que los métodos anticonceptivos avalados por los especialistas, entre ellos la píldora anticonceptiva con 99% eficacia si se ingiere según las indicaciones, o el preservativo, que además es el único método que previene el contagio de enfermedades de transmisión sexual, con 97% de efectividad. Sin embargo, muchas personas optan por soluciones alternativas no tan seguras.

Métodos poco eficaces

1. Métodos de abstinencia periódica

- Ogino
- Billings
- Temperatura basal

2. Método sintotérmico

3. Métodos que interrumpen

- La relación sexual
- Coito interrumpido

4. Espermicidas

- Cremas
- Óvulos



El coito interrumpido. Se trata de la técnica en la que el hombre, ante la proximidad de la eyaculación, retira el pene de la vagina de su pareja para eyacular fuera. El problema es que la existencia del líquido preseminal y la gran posibilidad de que un poco de semen efectivamente penetre en la vagina, convierten a este método en una mala opción.

El método del ritmo u Ogino-Knaus, es una alternativa utilizada por muchas mujeres que no desean o no pueden tomar anticonceptivos hormonales. Consiste en determinar cuáles son los días fértiles a partir de la observación del ciclo menstrual.

El problema es que este tipo de métodos naturales cuentan con una eficacia mucho menor debido a que el cuerpo de la mujer no funciona como un reloj, pueden sufrir cambios corporales que pueden modificar el ciclo menstrual, aumentando el riesgo de quedar embarazadas sin desearlo.

El método de la temperatura basal es también muy popular, pero éste requiere de constancia para medir cada día la temperatura corporal y determinar mediante la regla Dohering nuestros días fértiles. El mayor problema de este método es que situaciones como un mal descanso, una enfermedad, una infección o un episodio de estrés importante, pueden afectar nuestra temperatura corporal haciendo que resulte muy difícil determinar con certeza nuestros días fértiles.

El método de la ovulación o Billings, que consiste en monitorear el estado del moco cervical para determinar los días fértiles, es también una alternativa natural para prevenir embarazos. Sin embargo, su efectividad es menor comparada con las hormonas o el preservativo, pues no siempre resulta fácil determinar si el moco cervical corresponde o no a los días fértiles. Es un método que requiere de mucha atención y control.

Estas cuatro formas de prevención de embarazos son consideradas por los especialistas como las menos efectivas. La única manera de prevenir enfermedades de transmisión sexual es utilizando el condón.

Magnetismo planetario

Contenido: La Tierra y su relación con la Vía Láctea y sus astros

PALABRAS CLAVE: planeta, magnetismo, magnetósfera, cuádruplos, octuplos.

CONCEPTOS: Dinamos. Máquina destinada a transformar la energía mecánica en energía eléctrica, por inducción electromagnética, debida a la rotación de cuerpos conductores en un campo magnético.

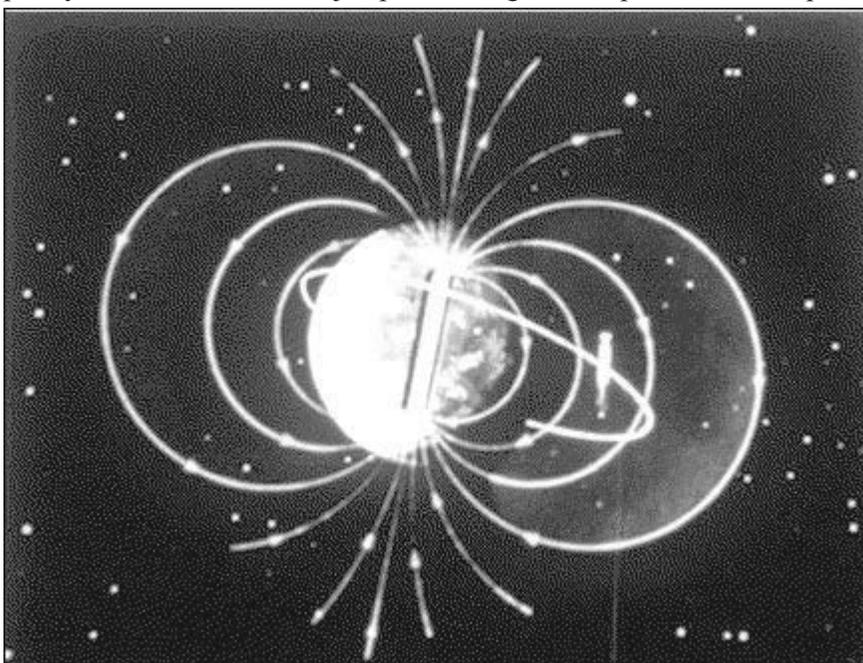
Polo. Cadauno de los dos puntos opuestos de un cuerpo, en los cuales se acumulen en mayor cantidad la energía de un agente físico; como el magnetismo en los extremos de un imán.

La Tierra es buen ejemplo de dipolo planetario, donde las líneas de fuerza apuntan en dirección al polo (magnético) sur y hacia el polo (magnético) norte. Los planetas pueden también mostrar evidencia de cuádrupolos (4 polos) y octupolos (8 polos). Júpiter y Saturno son buenos ejemplos de magnetismo planetario múltiplo.

No todos los planetas tienen campo magnético. Para que exista un campo magnético en un planeta, deben existir condiciones especiales. Los planetas que sabemos tienen magnetósfera incluyen Mercurio, Marte (quizás), Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Venus es un caso muy particular porque es un planeta rocoso sin campo magnético.

Hasta la mitad del siglo XX el magnetismo terrestre parecía ser un feliz accidente de la naturaleza. Era necesario fijar correctamente demasiados factores --el centro fluido de la Tierra, su conductividad eléctrica y sus movimientos--, todo tenía que satisfacer las estrictas exigencias de la teoría de la dinamo.

Esto ocurría antes de que se visitaran y examinaran otros planetas del Sistema Solar. Ahora conocemos que entre esos planetas solo Venus está desprovisto de magnetismo. Los planetas se diferencian mucho en tamaño y propiedades, y sus campos también se diferencian. Pero todos aparentan tener campos de dinamo o (en el caso de Marte y la Luna) los han tenido en el pasado.



Experimento

Imanes que levitan

El magnetismo es producido por imanes naturales o artificiales. Además de su capacidad de atraer metales, tienen la propiedad de polaridad. Los imanes tienen dos polos magnéticos diferentes, norte y sur. Si enfrentamos el polo sur de dos imanes estos se repelan, y si enfrentamos el polo sur de uno, con el polo norte de otro, se atraen. Otra particularidad es que si los imanes se parten por la mitad, cada una de las partes tendrá los dos polos.

Cuando se pasa una piedra imán por un pedazo de hierro, éste adquiere a su vez la capacidad de atraer otros pedazos de hierro.

La atracción o repulsión entre dos polos magnéticos disminuye a medida que aumenta el cuadrado de la distancia entre ellos.

Material:

Dos o tres imanes y un tubo de ensayo.

Procedimiento:

La experiencia consiste en colocar un imán en el interior del tubo. A continuación, metemos otro imán de forma que los polos que van a estar más próximos sean del mismo polo. Hacemos lo mismo con el otro imán. Observamos como los imanes no llegan a tocarse. Los imanes levitan uno encima del otro.

Este es el principio de funcionamiento de los trenes más rápidos del mundo que se encuentran en China, llegan a velocidades superiores a los 400 km/h.



El sistema del mundo Ley de gravitación universal

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Diagrama de la Ley de gravitación universal con etiquetas:

- fuerza de atracción (F)
- constante de gravitación universal (G)
- masa del cuerpo 1 (m₁)
- masa del cuerpo 2 (m₂)
- dividido entre (d²)
- cuadrado (d²)
- distancia entre los cuerpos (d)

La Madre Tierra

Contenido: La Madre Tierra y la agenda mundial sobre el cambio climático

PALABRAS CLAVE: sabiduría, equilibrio, cambio, climático, respeto, ecología, explotación.

CONCEPTOS: Respeto. Miramiento, consideración.

Categorizar. Organizar o clasificar por categorías o importancia.

Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra 22 de Abril Cochabamba, Bolivia (fragmento)

Planteamos a los pueblos del mundo la recuperación, revalorización y fortalecimiento de los conocimientos, sabidurías y prácticas ancestrales de los Pueblos Indígenas, afirmados en la vivencia y propuesta de “Vivir Bien”, reconociendo a la Madre Tierra como un ser vivo, con el cual tenemos una relación indivisible, interdependiente, complementaria y espiritual.

Para enfrentar el cambio climático debemos reconocer a la Madre Tierra como la fuente de la vida y forjar un nuevo sistema basado en los principios de: armonía y equilibrio entre todos y con todo, complementariedad, solidaridad, y equidad, bienestar colectivo y satisfacción de las necesidades fundamentales de todos en armonía con la Madre Tierra, respeto a los Derechos de la Madre Tierra y a los Derechos Humanos, reconocimiento del ser humano por lo que es y no por lo que tiene eliminación de toda forma de colonialismo, imperialismo e intervencionismo, paz entre los pueblos y con la Madre Tierra.

El modelo que propugnamos no es de desarrollo destructivo ni ilimitado. Los países necesitan producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades fundamentales de su población, pero de ninguna manera pueden continuar por este camino de desarrollo en el cual los países más ricos tienen una huella ecológica 5 veces más grande de lo que el planeta es capaz de soportar. En la actualidad, ya se ha excedido en más de un 30% la capacidad del planeta para regenerarse. A este ritmo de sobreexplotación de nuestra Madre Tierra se necesitarían 2 planetas para el 2030. En un sistema interdependiente del cual los seres humanos somos uno de sus componentes no es posible reconocer derechos solamente a la parte humana sin provocar un desequilibrio en todo el sistema. Para ga-

rantizar los derechos humanos y restablecer la armonía con la naturaleza es necesario reconocer y aplicar efectivamente los derechos de la Madre Tierra. Para ello, proponemos el proyecto adjunto de Declaración Universal de Derechos de la Madre Tierra en el cual se consignan:

- Derecho a la vida y a existir;
- Derecho a ser respetada;
- Derecho a la continuación de sus ciclos y procesos vitales libre de alteraciones humanas;
- Derecho a mantener su identidad e integridad como seres diferenciados, autoregulados e interrelacionados;
- Derecho al agua como fuente de vida;
- Derecho al aire limpio;
- Derecho a la salud integral;
- Derecho a estar libre de la contaminación y polución, de desechos tóxicos y radioactivos;
- Derecho a no ser alterada genéticamente y modificada en su estructura amenazando su integridad o funcionamiento vital y saludable.
- Derecho a una restauración plena y pronta por las violaciones a los derechos reconocidos en esta declaración causados por las actividades humanas.

Plagas y enfermedades de plantas

Contenido: El equilibrio ecológico de plagas y enfermedades de plantas

PALABRAS CLAVE: patógenos, protección, enfermedad, organismos, plaga.

CONCEPTOS: Plaga. Organismos animales o vegetales que atacan y destruyen cultivos y plantas.

El equilibrio ecológico de plagas y enfermedades de las plantas

En los ecosistemas no intervenidos por el hombre, las plantas débiles son atacadas por organismos que conocemos como plagas y enfermedades, originando la supervivencia sólo de aquellas plantas fuertes y resistentes; los responsables de esta selección son aquellos organismos que usualmente llamamos agentes patógenos: hongos, bacterias, insectos, virus, ácaros, etc. Estos organismos, en sí útiles, constituyen un serio problema cuando a consecuencia de alteraciones en el ecosistema, se ven obligados a destruir dicho sistema por no estar de acuerdo con las condiciones ecológicas del medio en el cual ellos se desarrollan en armonía. A los agentes patógenos se enfrentan enemigos naturales denominados “organismos benéficos” que actúan regulando la población patógena. En general, la naturaleza tiende a mantener el equilibrio ecológico, para lo cual se sirve de los siguientes mecanismos de regulación:

1. Protección y selección de las plantas no infestadas. Mediante la descomposición y eliminación de plantas débiles y enfermas por medio de agentes patógenos.

2. Control de los patógenos por organismos benéficos. Un ecosistema es más estable cuando mayor sea la diversidad de organismos existentes. Cada vez más, se presentan como enfermedades y plagas organismos que hasta hace algún tiempo atrás no eran problema.

La industria química difunde como única alternativa el control químico, ofreciendo infinidad de productos, prácticamente para cada enfermedad y para cada plaga presentando al control químico como la única alternativa al hambre. Sin embargo, los pro-

ductos químicos tienen muchas desventajas, ya que a la larga causan graves problemas tales como: desequilibrio en la salud humana, contaminación del medio ambiente por residuos de los pesticidas, selección de los patógenos resistentes al control químico, etc.

La resistencia a los pesticidas obliga al uso de productos cada vez más tóxicos, volviendo más susceptibles a las variedades de cultivos menos resistentes; así, también los organismos benéficos son exterminados. La fácil y cómoda aplicabilidad de los pesticidas, la poca exigencia de conocimientos y su aparente efectividad favorecen una rápida difusión del método químico para el control de plagas y enfermedades. Estos pueden ser aplicados en diferente forma: en polvo, líquido, granulado, gas, etc. Sin embargo, no debe olvidarse que este método de protección vegetal atenta contra la naturaleza y perjudica al hombre mismo.

Medidas generales para favorecer la sanidad vegetal

En la agricultura se debe hacer lo posible para tener plantas resistentes, capaces por sí mismas de soportar y repeler plagas y enfermedades.



Plagas y enfermedades de plantas

Contenido II: El equilibrio ecológico de plagas y enfermedades de plantas

PALABRAS CLAVE: patógenos, protección, enfermedad, organismos, plaga.

CONCEPTOS: Plaga. Organismos animales o vegetales que atacan y destruyen cultivos y plantas.

Las condiciones del medio ambiente influyen en el desarrollo de enfermedades fungosas así como en su patogenicidad, casi no existen organismos que controlen el desarrollo de los hongos, cuyas esporas se encuentran por todas partes. La presencia de los hongos es importante para la desintegración de los residuos vegetales y animales en la naturaleza. Cuando los hongos salen de su hábitat natural que es el suelo e invaden semillas, hojas, frutos, etc., recién se convierten en agentes patógenos.

El calor y la luz tienen un efecto represivo en el desarrollo de los hongos. En la agricultura ecológica se busca enfrentar las causas de las plagas y enfermedades mediante técnicas y métodos apropiados de cultivo que no alteren el medio en el que se desarrollan. “Prevenir es mejor que curar”, reza un viejo dicho. Este principio en la agricultura ecológica significa que hay que orientar el máximo de esfuerzos hacia el cultivo de plantas sanas y fuertes, para que éstas, por sí mismas, puedan resistir a plagas y enfermedades.

La constitución del vegetal además de las condiciones del medio ambiente es especialmente importante para la resistencia a las enfermedades. Una buena consideración y aplicación del conjunto de principios de la agricultura ecológica, permite lograr una situación de equilibrio de las plagas y enfermedades con sus controladores.

La generación de un hábitat adecuado hace que éstas dejen de ser un dolor de cabeza para el agricultor. Muchos extractos botánicos tóxicos, al igual que los sintéticos, también afectan la fauna benéfica y crean resistencia en los patógenos, por lo que su uso debe ser restringido a casos de extrema necesidad.



La creación de resistencia a los extractos naturales volverá esta propuesta más tediosa y costosa para el agricultor. Tendrá que buscar nuevos extractos vegetales, aumentar su dosis y frecuencia cada vez más, hasta llegar a ser una práctica insostenible. La falta de refugios y condiciones para la reproducción “in situ” de los controladores biológicos creará una dependencia hacia quienes realizan la cría masal de estas especies. En muchas partes del mundo, esta práctica, así aislada, sólo ha tenido éxitos mínimos a costa de gran demanda de tiempo y de recursos.

Rayos láser y rayos gamma

Contenido: Rayos láser y rayos gamma

El rayo láser es un sistema de amplificación de la luz que produce rayos coincidentes de enorme intensidad, los cuales presentan ondas de igual frecuencia que siempre están en fase.

Como este rayo producido es coincidente, puede ser utilizado para llevar cualquier tipo de señal, ya sea música (como en los discos compactos), voz humana, una imagen de televisión, etc.

Un poco de historia:

Todo se remonta a 1917, cuando Albert Einstein descubrió que si se estimulaban los átomos de una sustancia, estos podían emitir una luz con igual longitud de onda.

Este proceso se conoce también como emisión estimulada. Sin embargo para tener una plataforma capaz de producir un láser se requiere amplificar esa emisión estimulada.

La palabra LÁSER es la sigla (en inglés): Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, que traducido al español es: amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación.

En el año 1958, los físicos A. Schawlow y C. Hard Townes describieron los principios del funcionamiento del láser y dos años más tarde, el estadounidense Theodore Maiman concretó el primer proceso láser con un cristal de rubí.

La Radiación Gamma o Rayos Gamma

Tipo de radiación electromagnética, y por tanto formada por fotones, producida generalmente por elementos radiactivos o procesos subatómicos como la aniquilación de un par positrón-electrón. Este tipo de radiación de tal magnitud también es producida en fenómenos astrofísicos de gran violencia. Debido a las altas energías que poseen, los rayos gamma constituyen un tipo de radiación ionizante capaz de penetrar en la materia más profundamente que la radiación alfa o beta. Dada su alta energía pueden causar grave daño al núcleo de las células, por lo que son usados para esterilizar equipos médicos y alimentos.

Los rayos gamma se producen en la desexcitación de un nucleón de un nivel o estado excitado a otro de menor energía y en la desintegración de isótopos radiactivos. Los rayos gamma se diferencian de los rayos X en su origen, debido a que estos últimos se producen a nivel extra nuclear, por fenómenos de frenado electrónico. Generalmente asociada con la energía nuclear y los reactores nucleares, la radiactividad se encuentra en nuestro entorno natural, desde los rayos cósmicos, que nos bombardean desde el sol y las galaxias de fuera de nuestro Sistema Solar, hasta algunos isótopos radiactivos que forman parte de nuestro entorno natural.

En general, los rayos gamma producidos en el espacio no llegan a la superficie de la Tierra, pues son absorbidos en la alta atmósfera. Para observar el universo en estas frecuencias, es necesario utilizar globos de gran altitud u observatorios espaciales. En ambos casos se utiliza el efecto Compton para detectar los rayos gamma. Estos rayos gamma se producen en fenómenos astrofísicos de alta energía como explosiones de supernovas o núcleos de galaxias activas. En astrofísica se denominan GRB (Gamma Ray Bursts) a fuentes de rayos gamma que duran unos segundos o unas pocas horas siendo sucedidos por un brillo decreciente de la fuente en rayos X durante algunos días. Ocurren en posiciones aleatorias del cielo y su origen permanece todavía bajo discusión científica. En todo caso parecen constituir los fenómenos más energéticos del Universo.