



## GUÍA DE ESTUDIO PARA BIOÉTICA

### MODULO 1

Un **ecosistema** es el sistema en el que viven los organismos y la materia muerta, actuando en reciprocidad.

**Ecología** es la ciencia que se encarga de estudiar la interrelación entre los seres vivos y el medio en que se desenvuelven.

**Homeostásis** del ecosistema es el equilibrio de la naturaleza, es la tendencia a mantener un medio interno estable o en equilibrio.

Un sistema ecológico se equilibra dejando que la naturaleza aplique los mecanismos convenientes.

Una **cadena alimentaria** es aquella que permite a los seres vivos alimentarse de los otros.

Cuando falta un elemento dentro de la cadena alimentaria el equilibrio se rompe, perjudicándose el sistema.

#### Nombres de una cadena alimentaria

PRODUCTORES	CONSUMIDORES PRIMARIOS	CONSUMIDORES SECUNDARIOS	DESINTEGRADORES
(plantas)	(herbívoros)	(carnívoros)	(bacterias)

Una **pirámide alimentaria** es cuando los organismos inferiores sirven de alimento a otros, y a medida que se avanza, el número de individuos es menor.

El **nivel de eficiencia energética** es cuando la energía pasa de un sistema de organismos a otros y se pierde la energía.

Ej. SOL:	PLANTAS (recibe 100,000 cal.)	
	CONEJO (recibe 10,000 cal.)	
	LOBO (recibe 1,000 cal.)	Nota: Se aprovecha el 10% de ENERGÍA.
	PLANTAS (recibe 90,000 cal.)	
	CONEJO (recibe 1,350 cal.)	
	LOBO (recibe 202.5 cal.)	Nota: Se aprovecha el 15% de ENERGÍA.

**Nicho ecológico** es la función que desempeña cada especie u organismo en el medio ambiente.

Ejemplos de ecosistemas: bosques, tundras, desiertos, lagos, ríos.

Un ecosistema está en equilibrio cuando no cambia significativamente.

**Sucesión natural** son los diferentes cambios por los que atraviesa el ecosistema a medida que transcurre el tiempo, hasta llegar a su equilibrio llamado clímax (etapa que ya no cambia).



El hombre debe de vivir en armonía con su ecosistema para no alterarlo y beneficiarse de él.

**Fisiología** es la ciencia que estudia la vida y las funciones orgánicas.

**Sistema** es la combinación de partes interdependientes unidas para obtener un resultado o formar un conjunto.

**Fotosíntesis** es la síntesis de un cuerpo en presencia de la luz solar por la acción de la clorofila.  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$  + SOL.

La composición del clímax depende de la temperatura, altura, cambios de temporada y de los tipos de precipitación pluvial y de luz solar.

## MODULO 2

Un **ecosistema agrícola** es un ecosistema artificial, porque el hombre mete energía como fertilizantes, etc. y saca energía (maíz, trigo, etc.)

El primer invento del hombre en relación con la alteración de la tierra es la **agricultura** (cultivo de cosechas y cría de ganado).

Ejemplo de **destrucciones agrícolas**:

- El manto de tierra en Oklahoma en E.U. (cuenca de polvo, desierto) (cambio de clima).
- Espesa nube de polvo sobrevoló la CD. de N.Y.
- El Valle del Sind en la India . Región árida, estéril y medio desértica. Probablemente por deforestación.
- La Presa de Assuán en Egipto.

La tecnología debe utilizarse en forma acorde con la naturaleza.

**Erosión** es el desgaste producido por algo que roza. Destrucción lenta producida por algún agente físico.

El primer paso para convertir un prado en granja es arar el suelo preparándolo para la siembra.

Las **4 técnicas agrícolas para llevar el rendimiento de la tierra al máximo grado** son:

- a) **CERCADO**. Los grandes consumidores no humanos como mamíferos, reptiles y pájaros se mantienen alejados físicamente de los cultivos.
- b) **SE CULTIVAN PLANTAS ÚTILES AL HOMBRE**.
- c) **SE REFERTILIZA LA TIERRA**. Recirculación o fertilización artificial, para que la tierra no pierda su fertilidad.
- d) **SE RIEGA LA TIERRA**. Esta técnica sólo es necesaria en regiones secas.

El agua de río es perjudicial para el riego porque proviene del mar y por lo tanto es agua salada.



### MODULO 3

El hombre controla a los insectos utilizando pesticidas (plagocidas).

Algunas **características de los hidrocarburos clorados** (C, H y cloro) (DDT, aldrina, clordano, dieldrina, endrina y heptacloro).

- **SON VENENOS UNIVERSALES** (toxicidad).
- **SE DEGRADAN LENTAMENTE** (vida de 10 a 15 años).
- **SON SOLUBLES EN GRASA** (solución).
- **SON FÁCILES DE ELABORAR Y BARATOS.**
- **SI SON DE ALTO ALCANCE, LOS PESTICIDAS PUEDEN CREAR NUEVAS POBLACIONES DE PLAGA.**
- **TIENEN UNA BASE BIOQUÍMICA**, por lo que el exceso de pesticidas no suelen excretarlo los animales. El DDT y similares son más eficaces contra los depredadores que contra las plagas que se trata de combatir. Y el DDT se va concentrando a medida que sube en la cadena de los alimentos.
- **Tienden a ser menos eficaces después de algunos años de uso.**

Los daños que puede ocasionar el uso de DDT en el hombre son mutaciones (alteración de sus células reproductoras ADN).

Una de las primeras etapas de envenenamiento por DDT es la incapacidad de metabolizar apropiadamente el calcio.

Un bebé puede absorber el DDT a través del seno materno y previamente cuando la madre tomó leche de una vaca que pastó en DDT.

Otras **alternativas que hay para combatir los insectos** son:

- a) Empleo de pesticidas de vida corta (fosfatos orgánicos).
- b) Empleo de enemigos naturales de los insectos (bacterias, depredadores o parásitos). La importación de depredadores. Ej. avispa oriental contra escarabajo japonés.
- c) Esterilización (por radiación).
- d) Empleo de hormonas de insectos (para inhibir su metamorfosis).
- e) Elementos sexuales atrayentes. (olor como cebo en trampas, llevando al macho a la muerte).
- f) Empleo de cepas resistentes de cultivo (porque sintetizan su propio insecticida).

Nota: Los progenitores inmunes al DDT u otros similares, suelen pasar su inmunidad a las generaciones subsiguientes.

### MODULO 4

La **radioactividad** es:

- la desintegración natural de ciertos elementos.



- Fenómeno presentado por ciertos elementos químicos que se transmutan espontáneamente ó emiten radiaciones capaces de efectos químicos o fisiológicos.

Algunos elementos radiactivos son: Torio, Polonio, Radio y Uranio.

**Vida media** es el tiempo que tarda en consumirse o desintegrarse la mitad de la sustancia del material radiactivo.

**Número atómico** es el número de protones (+) en el núcleo.

**Número de masa** es el numero de protones (+) y neutrones (n) en el núcleo.

Los **isótopos** son átomos del mismo elemento (esto es, los átomos del mismo número atómico), pero que tienen número de masa diferente.

Ej.  $^{14}\text{C}$  ,  $^{12}\text{C}$

La **ecuación para producir la bomba atómica** por fisión es:



La radiactividad afecta a la vida del hombre, lesiona la médula ósea, vaso y nódulos linfáticos, también tumores pulmonares, cáncer de la piel, daño en los ojos, esterilidad, cataratas.

Con el **Estroncio 90** ocurre que al depositarse en la tierra este elemento, como es similar al calcio, las vacas al pastar lo integran como tal acumulándose en ella. Cuando una persona ingiere leche de esta vaca se contamina con el estroncio 90.

Un **reactor nuclear** es aquel que permite obtener energía con fines pacíficos.

Los **procesos para producir energía** en un reactor son:

- a) Un medio que controle los neutrones (moderador).
- b) Extracción de la energía calorífica producida.
- c) Dispositivos para contener y eliminar los desechos radiactivos.
- d) Procedimientos de seguridad contra la liberación accidental de material radiactivo.

Las **tres líneas de defensa** en una planta de energía nuclear son:

- a) Factores de seguridad en la construcción y funcionamiento del reactor.
- b) Sistemas de refrigeración.
- c) Estructura masiva de contención.

Los desechos radiactivos se pueden eliminar enterrándolos en el subsuelo, en minas de sal o en los fondos oceánicos.

## MODULO V



**1 ppm** significa una parte por millón.

Una muestra de aire puro contiene los siguientes elementos:

Nitrógeno (78%)

Oxígeno (20%) (20.99%)

Gases inertes: neón, helio, criptón, xenón. (.9%) (.93%)

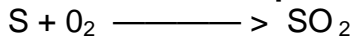
Metano

Hidrógeno (.5%)

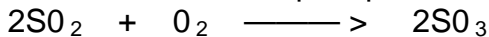
Algunos **contaminantes naturales** son óxidos de nitrógeno, ozono.

Algunos **contaminantes gaseosos** son Oxido de Carbono, hidrocarburos de azufre.

Un **contaminante primario** es aquél que se oxida inicialmente:



El **secundario** es aquél que se origina del primario:



Algunas partículas contaminantes del aire son: Aerosoles, humos, vapores, polvos y nieblas.

#### **Efectos de la contaminación del aire:**

- La visión se hace más difícil.
- Daños a la vegetación.
- Problemas respiratorios en el hombre.
- Deterioros en los inmuebles.

#### **La contaminación del aire puede controlarse:**

- Por medio de colectores, tales como filtros de bolsa (combina el flujo con el sacudimiento mecánico).
- Colector básico de ciclón (por gravedad se separa el polvo).
- Precipitador electrostático (emplea la electricidad para separar el polvo).
- Depurador (emplea un líquido para separar el polvo).
- Por conversión.
- Utilizando un catalizador o neutralizando ácidos y bases.
- Por oxidación.

## **MODULO 6**

La gráfica que señala como se enlazan las moléculas del agua es:

Las impurezas que puede traer el agua son:

- Según el volumen de sus partículas pueden ser:
  - Partículas suspendidas: polvos.
  - Coloidales: virus



c) Materia disuelta:           iones (+) ó iones (-)

**Nitrificación** es la transformación del amonio en iones de nitrato.

La **anaerobiosis** es la oxidación de la materia en ausencia de oxígeno.

La **fermentación** es la descomposición anaeróbica de azúcares y carbohidratos.

La **putrefacción** es la descomposición anaeróbica de las proteínas.

**Biodegradable** es aquella sustancia que puede ser desintegrada en forma natural.

La **demanda bioquímica de oxígeno** es la cantidad de oxígeno que requiere determinada comunidad para realizar ciertas funciones.

Un **lago eutrófico** es aquél donde la demanda de oxígeno es mayor a la presencia de éste (y a veces a causa de la eutroficación, o sea a la falta de oxígeno, llegan a morir los peces).

Los desechos afectan a un sistema acuícola variando su contenido nutricional y por ello propicia el desarrollo de otras especies.

**Aguas negras** son aquéllas que contienen los desechos de casas y centros públicos, principalmente.

Los procesos para purificar el agua de la ciudad son por **filtración, evaporación, percolado**.

## MODULO 7

**Reciclar** se le llama a aquél desecho que vuelve a integrarse a la naturaleza.

### Tipos de Recirculación:

a) **CONVERSIÓN EN ABONO**. Es la biodegradación acelerada controlada de la materia orgánica húmeda en un producto parecido al humus, que puede utilizarse como fertilizante o acondicionador de la tierra.

b) **DERRETIR**. Consiste en cocer desechos animales tales como la grasa, los huesos, las plumas y la sangre para obtener un producto graso llamado sebo, que constituye una materia prima para el jabón, como un producto no graso, que tiene un alto contenido de proteína y puede utilizarse como ingrediente del alimento para animales.

c) **DESTILACIÓN DESTRUCTIVA O PIRÓLISIS**. Proceso en el que un material es descompuesto por calentamiento en ausencia de aire.

d) **RECUPERACIÓN INDUSTRIAL**. El objetivo es el de recircular materiales de desecho conduciéndolos a los procesos de manufactura. Tiene además el efecto importante complementario de conservar recursos no renovables.



Otros métodos que se proponen para eliminar desechos sólidos son: **Incineración, tiraderos al aire libre y el relleno higiénico, hacerlo lejos de los centros poblacionales (vaciaderos).**

**Demografía** es la ciencia que trata estadísticamente las características humanas como densidad, número de muertos, migraciones, natalidad, matrimonios, etc.

**Tasa vital** es el número de acontecimientos vitales, tales como nacimientos, mortalidad, matrimonios, migraciones, que le ocurren a una población durante un período determinado, dividido entre el volumen de la población.

La gente puede vivir más tiempo por los avances de la medicina, mejor alimentación, mayor cuidado de la gente, etc.

En el futuro, de seguir las condiciones actuales, la población humana se desquiciará.

La población se controla en forma natural por las guerras, epidemias y muertes naturales.

## CAPITULO IX

**Contaminación térmica** es el deterioro de la calidad del aire o agua al elevarse la temperatura.

La contaminación térmica se debe a la industrialización.

Según la termodinámica **NO se puede construir una máquina de movimiento perpetuo.**

La **primera ley de la Termodinámica** dice La materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma`

La **segunda ley de la Termodinámica** dice Dos cuerpos alcanzan la misma temperatura al entrar en contacto en un tiempo determinado.

Los cambios de temperatura afectan a la vida según el caso, propicia la aparición o desaparición de poblaciones.

LAS ALTAS TEMPERATURAS SON BUENAS PARA LA FORMACIÓN DE ORGANISMOS PATÓGENOS Y ALGAS.

Para evitar lo anterior se necesita descargar el calor en el aire ó aislar el calor.

## MODULO X

La **velocidad del sonido** se mide:  **$V = \text{longitud de onda por frecuencia}$ .**

El **sonido** es la sucesión de compresiones y dilataciones del aire.

El **ruido** se mide con el decibel.



Los efectos que provoca el ruido excesivo son la pérdida de la audición de la comunicación, aumento del nerviosismo (los primeros efectos son reacciones de ansiedad y tensión, o en casos extremos de miedo).

El ruido puede controlarse de las siguientes maneras:

- a) **REDUCCIÓN DEL MANANTIAL.** Es sencillamente la reducción de la intensidad del sonido.
- b) **INTERRUPCIÓN DE LA VÍA.** Se han desarrollado diversos medios absorbentes del sonido, se les designa como materiales acústicos. Podríamos incorporar también interrupción mecánica de las ondas sonoras en muchas clases de máquinas; los dispositivos que funcionan en esta forma se designan como SILENCIADORES.
- c) **PROTECCIÓN DEL RECEPTOR.** Combinación de tapones y orejeras.

El número MACH es: número Mach = velocidad del objeto / velocidad del sonido

La ecuación que define la intensidad del sonido es: Intensidad de decibeles de un sonido dado=

$10 \times \log_{10}$  (fuerza de un sonido dado / fuerza de un sonido justamente perceptible).

- 1.-Un ecosistema se establece en una interacción de los seres vivos y los factores físicos del medio ambiente.
- 2.- Un ecosistema tiende a encontrarse en homeostasis cuando sus elementos mantienen un equilibrio a través de mecanismos regulares.
- 3.-Cuando tenemos un bosque de madera dura nos referimos a un ecosistema de clímax.
- 4.-Un bosque fue arrasado por el fuego, quedando el terreno totalmente desnudo, años después empezaron a crecer en este lugar algunos musgos, helechos y líquenes. Alcanza el clímax, cuando aparecen las poblaciones habaceas.
- 5.-El sobre pastoreo, la introducción del arado y la fertilización incompleta son causas de la destrucción de la Cuenca del Polvo, E.U.A.
- 6.-De la siguiente trama alimenticia que esta formada por los niveles tróficos; serpientes, tarántulas, chapulines, zorros, ranas, conejos, plantas, para que la población de ranas aumente es necesario que los zorros aumenten.
- 7.-Si en una cadena alimenticia un productor recibe 500 kilocalorías de energía luminosa, ¿cuántas calorías recibirá el consumidor terciario? Si la eficiencia en la transferencia de energía entre cada eslabón es del 10%, la ganancia será de 0.05%
- 8.-Una sustancia rica en energía es la celulosa (azúcar) que es un derivado de la corteza de los árboles, al igual que el bióxido de carbono.
- 9.-Los hidrocarburos clorados son sustancias que se degradan lentamente, son solubles en grasas y se consideran venenos universales.





- 10.-La ventaja de utilizar sustancias biodegradables en el control de plagas radica en que tienen un periodo adecuado de reciclaje.
- 11.-Las sustancias radiactivas se caracterizan por que emiten partículas cargadas o de alta energía y partículas gamma.
- 12.-Los moderadores de carbono se utilizan en un reactor nuclear para retardar a los neutrones de la fisión nuclear.
- 13.- Para el decaimiento de una masa  $M$  de sustancia radioactiva, la cual tiene un vida media  $T$ , le corresponde una masa activa residual de : en los tiempos  $T/2$ ,  $2T/4$ ,  $3T/8$ .
- 14.-Una medida de seguridad que se utiliza durante el diseño de una planta nuclear consisten en emplear una forma cerámica de Uranio.
- 15.-De las personas que trabajan en una clínica, la que esta mas expuesta a sufrir afecciones bronquiales son los que toman radiografías (rayos X).
- 16.- Asimismo, las personas que trabajan en una clínica, y que están mas expuestas a sufrir deficiencias en la producción de glóbulos blancos son las que toman radiografías.
- 17.-Si un niño es alimentado con leche que contiene estroncio radioactivo, lo más probable es que en su juventud padezca de los huesos.
- 18.-Si a 999,999 litros de aire les agregamos 1 litro de  $H_2S$ , la concentración será de 1.0 ppm de  $H_2S$ .
- 19.-Comparando el aire contaminado con el aire puro, la concentración de  $CO_2$  será de 0.30%.
- 20.-Un contaminante natural del aire es el óxido de nitrógeno.
- 21.-Cuando se controlan los contaminantes del aire por medio de una oxidación se efectúa el proceso de conversión.
- 22.-Un contaminante primario del aire se distingue de un contaminante secundario en que el primario se puede producir por oxidación de elementos como el carbono.
- 23.-Cuando se controlan los contaminantes del aire, se recogen y se ponen en contacto con un medio líquido y se controlan por medio de un depurador.
- 24.-El precipitador electrostático separa las partículas contaminantes del aire mediante una superficie colectora cargada eléctricamente y que las atrae por diferencia de carga.
- 25.-Los colectores de electrones de ciclos se caracterizan por que eliminan moléculas pesadas de un gas al hacerlo girar.
- 26.-La fábrica que utiliza un método que ayuda a disminuir la contaminación del aire por compuestos de azufre es aquella que aumenta la velocidad del aire por compuestos de azufre es aquella que aumenta la velocidad del aire de combustión en el quemador de la caldera para economizar petróleo.



27.-Cuando un gas es absorbido en un sólido significa que dicho gas esta retenido sobre la superficie de dicha sustancia.

28.- El sulfato de cobre se puede disolver fácilmente en el agua.

29.-La expresión "PH" es usada para hacer referencia a la concentración de los iones de hidrógeno.

30.-Las aguas negras son aquellas que transportan los desechos urbanos de las grandes ciudades.

31.-Agua dura es la que contiene gran cantidad de ciertos minerales y hace al jabón insoluble.

32.-Una característica de las partículas coloidales es que presentan una velocidad de depósito insignificante.

33.-Las impurezas del agua como los iones de magnesio se originan en la tierra mineral y se clasifican como partículas disueltas.

34.- El oxígeno disuelto en agua es importante para la vida acuática debido, principalmente a que influye en la distribución de los organismos.

35.-Los habitantes de una población cercana a un río se han servido de esto para obtener pescado, para lavar ropa, para arrojar ahí desperdicios de comida, y eventualmente para jugar esto provoca una mayor demanda de oxígeno en el río, por el uso del jabón de pasta para lavar.

36.-Una persona que consume aguas frescas en la calle es probable que enferme de disentería amibiana.

37.-Un ejemplo de eutroficación es el de la Laguna de Zumpango en la que se ha ido acumulando gran cantidad de nutrientes este hecho ha traído como consecuencia un crecimiento acelerado de el gas y de microorganismos.

38.-El proceso de descomposición de proteínas efectuado por bacterias en ausencia de oxígeno se denomina putrefacción.

39.-El método de recirculación conocido como pirólisis, consiste en la obtención de ciertas sustancias químicas mediante el calentamiento de desperdicios en ausencia de oxígeno.

40.-La demografía es el estudio estadístico de las características de las poblaciones humanas.

41.-La diferencia entre el crecimiento geométrico y el aritmético es la rapidez con que se separan.

42.-En el siglo pasado, debido a la guerra y el servicio militar, una gran cantidad de jóvenes irlandeses salieron de emigración de el país, con lo cual se vio afectado el crecimiento de la población..

43.-Si a un investigador le fuera solicitado que determinara una tasa vital de la ciudad de Texcoco, lo haría restando el número de nacimientos que ocurrieron en 1972, al número de muertes del mismo año.



44.-Un termomotor es un sistema que se caracteriza por consumir combustible y generar calor que se convierte en trabajo.

45.-La primera Ley de la Termodinámica establece que la energía no puede crearse ni destruirse, solo se transforma.

46.-Un ejemplo de la Segunda Ley de la Termodinámica, nos dice que cuando en un experimento se coloca un trozo de hielo en un vaso con agua, se concluye que el calor fluye del agua al hielo.

47.-La incapacidad para reproducirse que muestran ciertos parásitos acuáticos al alterarse se ciclo de vida, demuestra que el calor actúa como contaminante ambiental.

48.-Una máquina perpetua de segunda especie no se puede fabricar debido a que, espontáneamente el material que emplea produce una parte de trabajo que se convierte en calor de disipación el cual enfría el medio ambiente.

49.-La escala decibel se define como  $10 \times (\log_{10}) (\text{Fuerza de sonido perceptible}) / (\text{Fuerza del sonido dado})$ .

50.-Para poder reducir el ruido que emite al exterior la máquina de una imprenta, es necesario recubrir con material aislante el local donde se encuentra la máquina.

51.-Las personas que perforan el pavimento con martillo neumático están propensas a perder el sentido del oído por la intensidad del ruido que se produce.

52.-El número MACH. se obtiene dividiendo la velocidad de un objeto entre la velocidad del sonido.