

BIOLOGÍA

Contenido

TEMA 1. SUSTANCIAS QUÍMICAS DE LA MATERIA VIVA	CONSTITUYENTES QUÍMICOS DE LAS CÉLULAS	6
PROTEÍNAS		7
CARBOHIDRATOS		8
LÍPIDOS		8
ÁCIDOS NUCLEICOS		9
AGUA		9
SALES MINERALES		10
VITAMINAS		11
TEMA 2. LAS CÉLULAS UNIDADES DE VIDA		12
TEORÍA CELULAR		13
PARTES FUNDAMENTALES DE LA CÉLULA I		13
TIPOS DE CÉLULAS		15
VIRUS		16
TEMA 3. FUNCIONES BÁSICAS DE LAS CÉLULAS		17
METABOLISMO		18
NUTRICIÓN		19
RESPIRACIÓN CELULAR		21
CÓDIGO GENÉTICO Y DUPLICACIÓN		22
ALTERACIÓN EN LA SÍNTESIS DE ADN:		23
MUTACIONES		23
CICLO CELULAR		24

DIVISIÓN CELULAR	25
MEIOSIS	26
REPRODUCCIÓN HUMANA	27
FECUNDACIÓN HUMANA	28
TEMA 4. HERENCIA MENDELIANA	29
LEYES DE MENDEL	30
GRUPO SANGUÍNEO	32
SELECCIÓN ARTIFICIAL	33
TEMA 5. HERENCIA NO MENDELIANA	34
HERENCIA LIGADA AL SEXO	35
TEMA 6. MANIPULACIÓN DE LA HERENCIA	37
BIOTECNOLOGÍA	38
SELECCIÓN ARTIFICIAL	38
MUTACIÓN	38
ORGANISMOS TRANSGÉNICOS	38
ORGANISMOS CLONADOS	39
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	39
FECUNDACIÓN IN VITRO	39
TEMA 7. HERENCIA Y EVOLUCIÓN	40
EVOLUCIÓN	41

FUENTES DE VARIABILIDAD GENÉTICA	42
TEMA 8. ESPECIACIÓN	43
TEMA 9. EVIDENCIAS DEL PROCESO EVOLUTIVO	45
TEMA 10. TEORÍAS DEL ORIGEN DE LAS ESPECIES	47
USO Y DESUSO DE LOS ÓRGANOS	48
TEORÍA DE LA SELECCIÓN NATURAL	48
TEORÍA MUTACIONISTA: PAPEL DE LAS MUTACIONES EN LA EVOLUCIÓN	48
TEORÍA SINTÉTICA	48
TEMA 11. TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA	49
TEORÍA COSMOZOICA O PANSPERMIA	50
TEORÍA DE GENERACIÓN ESPONTÁNEA	50
TEORÍA DEL ORIGEN QUIMIOSINTÉTICO	50
TEMA 12. REINOS BIOLÓGICOS	51
TEMA 13. EQUILIBRIO DEL CUERPO HUMANO (HOMEOSTASIS DEL INDIVIDUO)	53
HOMEOSTASIS	54
TERMORREGULACIÓN	56
OSMORREGULACIÓN	56
SALUD	57
ENFERMEDAD	57

ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL	58
TRASTORNOS INMUNOLÓGICOS	60
SUSTANCIAS ADICTIVAS	61
ENFERMEDADES CONGÉNITAS	61
TEMA 14. ARMONIA EN LA NATURALEZA (HOMEOSTASIS EN LA NATURALEZA)	62
ECOSISTEMAS	63
POBLACIONES	65
COMUNIDADES	66
RELACIONES DENTRO Y ENTRE POBLACIONES	66
TEMA 15. EQUILIBRIO DE LOS ECOSISTEMAS	67
PRIMERA Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA	68
ENTROPÍA	69
CADENAS ALIMENTICIAS	70
PIRÁMIDE ALIMENTARIA	71
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS	72
SUCESIÓN ECOLÓGICA	75
TIPOS DE ECOSISTEMA	76
TEMA 16. DESARROLLO EN ARMONÍA CON LA NATURALEZA (DESARROLLO SOSTENIBLE)	77
DESARROLLO SOSTENIBLE	78
FACTORES QUE ALTERAN EL BALANCE DE LA NATURALEZA	79
CONSECUENCIAS DE LA DEGRADACIÓN DEL AMBIENTE EN LOS ECOSISTEMAS	81
PRINCIPALES POLÍTICAS ESTATALES E INTERNACIONALES DESTINADAS A CONTROLAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.	83
ÁREAS DE CONSERVACIÓN⁸⁵	

TEMA 1. Sustancias Químicas de la Materia Viva

Constituyentes Químicos de las Células

PROTEÍNAS

Concepto	Función*	Importancia	Clasificación	Aminoácidos
<p>Son macromoléculas compuestas de una o más cadenas de 21 aminoácidos. Formadas por carbono, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno, suelen contener azufre. Debido a las diferentes funciones que desempeñan tienden a variar en forma y tamaño. Las proteínas son encargadas de dirigir casi todas las reacciones químicas que mantienen a la célula con vida.</p>	<p>1. Estructural: Forman parte del pelo, huesos, uñas y cartílagos.</p> <p>2. Hormonal: Estimulantes de reacciones. Un ejemplo es la insulina que regula el nivel de glucosa en la sangre.</p> <p>3. Transporte: La hemoglobina ayuda a los glóbulos rojos a transportar el oxígeno a las células.</p> <p>4. Protección: En caso que las fuentes de energéticas se agoten, las proteínas pueden ser fuentes de energía.</p> <p>5. Enzimática: Son enzimas globulares que aceleran las reacciones químicas. Para funcionar se unen con los sustratos y forman un complejo Enzima-Sustrato. La enzima se ve afectada por factores como: temperatura (el calor acelera, pero a alta temperatura inactiva y frío inactiva)</p>	<p>1. Forman parte de organelas celulares, las membranas y los cromosomas.</p> <p>2. Algunas proteínas pueden funcionar en todo el organismo como hormonas y anticuerpos.</p> <p>3. Son indispensables para el crecimiento.</p>	<p>1. Según el número de aminoácidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipéptido 2 - Tripéptido 3 - Oligopéptido 4 - 9 - Polipéptido 10 o + <p>2. Según Estructura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primaria, estructura lineal - Secundaria, estructura helicoidal - Terciaria, estructura de ovillo - Cuaternaria, estructura cuaternaria, de proteínas agrupadas para realizar una labor. <p>3. Según Composición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simples, solo aminoácidos - Conjugadas, aminoácido + otro <p>4. Según Solubilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muy Soluble - Poco Soluble <p>5. Función Biológica*</p> <p>6. Según Forma</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fibrosas, cadenas filamentosas y muy estables. Son insolubles - Globulares, Muy solubles y compactas, presentan muchos dobleces. 	<p>Los aminoácidos se unen por medio de enlaces pépticos.</p> <p>Aminoácidos Esenciales Son los que el organismo no puede sintetizar y deben adquirirse por medio de la alimentación, son una parte importante en la formación de proteínas.</p> <p>Propiedades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Son solubles en agua 2. Tienen un elevado punto de fusión 3. Reaccionan como ácidos o como bases, se les cataloga como sustancias anfotéricas. <p>Existen aminoácidos que no forman parte de las proteínas, se les llama aminoácidos libres.</p>

CARBOHIDRATOS

Concepto	Función	Clasificación
Biomoléculas sencillas, son fuentes de energía para las células.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenar energía. 2. Formar parte de otras moléculas importantes. 3. Constituir paredes celulares. 	<p>Monosacáridos Azúcares simples, están formados por tres o seis carbonos. Glucosa: Es el más frecuente, es el material que resulta de la fotosíntesis. Ej. fructuosa, ribosa y desoxirribosa.</p> <p>Disacáridos Carbohidratos constituidos por dos monosacáridos, son utilizados por las moléculas para almacenar energía. Ej. sacarosa (glucosa y fructosa), lactosa (glucosa y galactosa) y maltosa (dos glucosas)</p> <p>Polisacáridos Son los carbohidratos más abundantes. Las células los utilizan para almacenar energía a largo plazo y como materiales estructurales. Ej. almidones, celulosa, glucógeno.</p>

LÍPIDOS

Concepto	Funciones	Clasificación
<p>Son sustancias orgánicas, formadas por carbono, oxígeno e hidrógeno. Poco solubles en agua o insolubles, pero pueden disolverse en benceno, éter, cloroformo y otros.</p> <p>Forma parte de la membrana celular y constituyen depósitos de combustible metabólico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenamiento de energía. 2. Formación de capas a prueba de agua. 3. Participan en el aislamiento de las células. 4. Trasladan mensajes de un lugar a otro. 	<p>Simples (Aceites Grasas y Ceras) : Formados por un ácido graso y un glicerol. Ej. Grasas neutras como el cebo, tocino y manteca de cacao.</p> <p>Compuestos: Son los más complejos, se asocian con otros grupos orgánicos. Ej. Los Fosfolípidos, componentes principales de la membrana celular.</p> <p>Glicolípidos: Componentes de las células del tejido nervioso.</p> <p>Esteroides: Son importantes para el metabolismo. Ej. Colesterol, hormonas masculinas y femeninas.</p>

ÁCIDOS NUCLEICOS

Concepto	Clasificación
<p>Estructuras formadas por nucleótidos, estos constan de un nucleósido integrado por un pentosa que puede ser ribosa o desoxirribosa y una base nitrogenada que puede ser purina o pirimidia.</p> <p>Los nucleósidos se unen en largas cadenas para formar ácidos nucleicos.</p>	<p>ADN (Ácido desoxirribonucleico) Ubicación: Núcleo, Mitocondria y Cloroplastos Formado por dos cadenas enrolladas una en torno a la otra de nucleótidos de desoxirribosa. Cada cadena posee una secuencia determinada de nucleótidos de Adenina, Guanina, Citosina y Timina. Las moléculas de ADN se organizan en unidades funcionales llamadas genes, estos son los responsables de las características visibles de los organismos (fenotipo).</p> <p>ARN (Ácido Ribonucleico) Ubicación: Núcleo y Citoplasma. También está formado por nucleótidos. Se secuencia es de Adenina, Guanina, Uracilo y Citosina. Sus funciones son: - Llevar la clave genética desde el ADN hasta el citoplasma (ARNm) - Constituir parte de los ribosomas que es donde se propicia la síntesis de proteínas (ARNr)</p>

AGUA

Concepto	Funciones
<p>Es el compuesto que más abunda en las células. Es un medio adecuado para que se efectúen reacciones químicas fundamentales para la vida, porque en ella se pueden disolver una amplia variedad de sustancias.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es el medio por el que se eliminan los residuos del metabolismo. 2. Posibilita las reacciones ácido – base. 3. Sirve de escudo entre grupos cargados. 4. Favorece la interacción hidrofóbica. 5. Organiza las estructuras de las membranas celulares. 6. Modera los efectos de los cambio de temperatura.

SALES MINERALES

Concepto	Funciones	
<p>Son elementos nutritivos indispensables para el funcionamiento de los organismos.</p> <p>Se requieren en pequeñas cantidades, pero si faltan las funciones normales del organismo se trastornan.</p>	<p>Estructural: Dan lugar a la formación de estructuras sólidas e insolubles con función esquelética.</p> <p>Reguladoras de PH: Ayudan a que los líquidos corporales no sean muy ácidos ni muy alcalinos, sino más bien neutros.</p>	
Ejemplos		
Sal	Alimento	Función
Calcio	Productos Lácteos, vegetales y hojas verdes	Fortalece huesos, dientes y uñas, importante para el sistema nervioso.
Cloro	Sal y queso	Ayuda a formar los jugos gástricos
Zinc	Mariscos, carnes, cereales, nueces, vegetales	Crecimiento de tejidos y cicatrización
Sodio	Sal y Queso	Regula el nivel de fluidos del cuerpo, necesario en la estimulación de estímulos nerviosos.
Potasio	Plátanos, aguacates, papas, carne	Mantener el nivel de fluidos en la sangre
Hierro	Hígado, carne magra, frijoles, granos integrales	Parte de la hemoglobina de la sangre

VITAMINAS

Concepto	Clasificación
Son compuestos orgánicos que participan de los procesos del organismo, son indispensables para su buen funcionamiento. Todas se encuentran en los alimentos	<p>Liposolubles Que se pueden disolver en lípidos. Ej. H ,D, E, K</p> <p>Hidrosolubles Que se pueden disolver en agua. Ej. Grupo B, C, Ácido Fólico</p>

Algunas Vitaminas

Vitamina	Alimento	Función
Vitamina A (retinol)	Mantequilla, margarina, leche, huevos, zanahoria, hojas verdes y frutas amarillas	Crecimiento, visión, la piel y el cabello saludable.
Vitamina B1 (tiamina)	Cereales, carne, pescado, hígado, leche, aves, vegetales verdes.	Buen funcionamiento del corazón y sistema nervios.
Vitamina B2 (riboflavina)	Huevos, pan, cereales, vegetales de hoja verde, carne, hígado, leche.	Formación y mantenimiento de tejidos. Evita la sensibilidad de los ojos.
Vitamina B3 (Niacina)	Cereales integrales, vegetales verdes, carne, huevos y papa	Evita la pérdida de apetito, ayuda al sistema nervioso. Su carencia provoca anemia.
Vitamina B6 (piridoxina)	Trigo, cereales integrales, vegetales, carne, levadura seca	Buena condición de los dientes, sistema nervioso y células rojas de la sangre.
Vitamina B12 (Ácido Fólico, Colina, Inositol)	Pescado, Hígado, riñones, leche, carne magra, huevos.	Mantiene el sistema nervioso saludable, ayuda al crecimiento, evita anemia.
Vitamina C (Ácido Ascórbico)	Naranja, limón, mandarina, tomate, piña, fresa, guayaba	Evita infecciones respiratorias influye en la cicatrización.
Vitamina D (Colecalciferol)	Aceite de hígado de bacalao, atún, yema de huevo	Aprovechamiento del calcio, protección de rayos solares.
Vitamina E	Aceite vegetal, harina de trigo y cereales	Evita la esterilidad y la anemia

TEMA 2. Las Células Unidades de Vida

TEORÍA CELULAR

1. Todos los seres vivos desde los más simples hasta los más complejos tienen células, esto afirma que la célula es la unidad anatómica.
2. La célula realiza todas las funciones que caracterizan a los seres vivos, esto afirma que la célula es la unidad fisiológica.
3. Toda célula da origen a otra célula, por medio de un proceso reproductivo, asexual o sexual, esto afirma que la célula es la unidad reproductiva.

PARTES FUNDAMENTALES DE LA CÉLULA I

NUCLEO

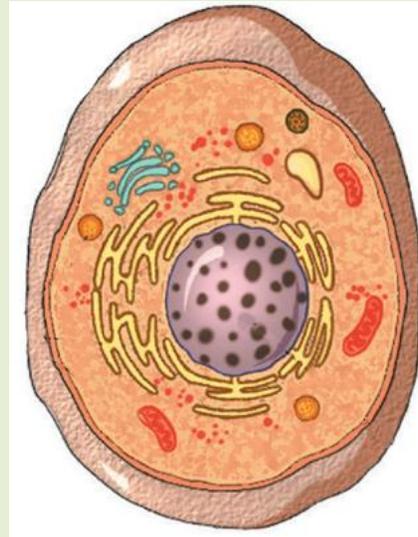
Es el centro de información de la célula, donde se imparten los órdenes para fabricar las sustancias que la célula necesita.

Membrana nuclear: Permite el intercambio de sustancias entre el núcleo y el citoplasma.

Nucleoplasma: En él se encuentran disueltos distintos productos que fabrica el núcleo y otros que vienen del citoplasma.

Cromosomas: ADN clave de la vida, contiene la información sobre las características del ser vivo.

Nucleolos: Contienen ARN que interviene en la síntesis de proteínas, llevando al ribosoma el mensaje adecuado para el proceso.



MEMBRANA

- Define el tamaño de la célula.
- Separa el citoplasma del líquido extracelular.
- Capta las señales externas para que la célula pueda reaccionar y responder al entorno.
- A través de ella se intercambian sustancias con el exterior.

CITOPLASMA

- Comprende entre la membrana y el núcleo.
- Contiene agua, sales, carbohidratos, lípidos, proteínas y orgánulos u organelas.

PARTES FUNDAMENTALES DE LA CÉLULA II

Organelas que conviven en el citoplasma

Organela	Función
Mitocondrias	Realizan procesos de respiración celular. Actúan también en procesos de desdoblamiento de grasas convirtiéndose en una fuente de energía.
Lisosomas	Ayudan en los procesos digestivos. Son abundantes en los glóbulos blancos.
Plastidos	Cromoplastos: Dan color rojo o anaranjado a flores y frutas. Leucoplastos: Se encuentran en los órganos vegetales que almacenan almidón. Oleoplastos: Contienen aceite. Cloroplastos: Dan color verde porque contiene clorofila.
Vacuolas	Almacenan materiales como aceite, agua, almidón, cristales inorgánicos y sales.
Retículo Endoplasmático	Comunican el núcleo con el citoplasma y el citoplasma con el exterior. Son una prolongación de la membrana celular
Ribosomas	Se forman en el retículo endoplasmático y realizan síntesis de proteínas.
Complejo Golgi	Se encarga de empacar las proteínas celulares y enviarlas al exterior de la célula.
Centrosomas	A partir de los centromas se originan los centríolos que son estructuras capaces de duplicarse y organizar el huso acromático, participando de la división celular eucariótica. Los centromas también dan origen a los cilios y flagelos .

TIPOS DE CÉLULAS

CÉLULA ANIMAL	CÉLULA VEGETAL
Solamente tiene membrana celular.	Membrana celular y pared celular rígida.
No contiene Plastidios.	Contiene Plastidios (leucoplastos, cloroplastos y cromoplastos).
Las vacuolas son pequeñas o inexistentes.	Tiene vacuolas que almacenan agua, puede ser una grande en el centro o varias pequeñas.
Tiene centríolo, esta estructura funciona durante la reproducción celular.	No tiene centríolo.
Suele tener lisosomas.	Generalmente los lisosomas están ausentes.

CÉLULA EUCARIOTICA	CÉLULA POROCARIOTICA
Núcleo	No tiene un núcleo verdadero
Mitocondria	Presenta organelas diferentes
Retículo Endoplasmático	Vacuolas
Ribosomas	Mitocondrias
Aparato de Golgi	Organelos subcelulares
Lisosomas	Tiene Pared Celular
Membrana	Es más pequeña
Sistema Internos de Membranas	
Es más grande y compleja	

VIRUS

Características	No tiene metabolismo. No tiene movimiento. No tiene forma de reproducirse fuera de la célula hospedadora. Son obligatoriamente parásitos.
Historia	Iwanowsky 1892. Descubrió el Virus del mosaico del tabaco. F.W. Twort 1915 descubre que las bacterias pueden ser infectadas por virus bacteriofagos. Wendell Stanley 1935. Purificó y cristalizó el Virus del mosaico del tabaco, demostrando que los cristales mantenían su poder infeccioso, con este estudio ganó un Premio Nobel. Hershey y Chase al estudiar bacteriófagos establecen que el ADN es el portador de la información genética.
Composición Partículas virales (virión)	- Una molécula de ácido nucleico (ADN o ARN). - Una cubierta de proteína llamada cápsida, esta protege el ácido nucleico, determina a que tipo de célula puede adherirse el virión. - Algunos contienen lípidos y otras sustancias.
Siglo infeccioso de los bacteriófagos	1. Los viriones se adhieren a la superficie de la célula huésped y la molécula de ADN es inyectada a través de la cápsida en el interior de la célula. 2. Una vez dentro de la célula los genes del bacteriófago son transcritos. Primero se transcriben los genes con instrucciones para producir enzimas, que harán copias del ADN del bacteriófago e inhibirán el ADN del huésped. Luego se transcriben otros genes para formar las proteínas de la cápsida. 3. Las copias de ADN y las proteínas de la cápsida se unen para formar viriones completos. 4. Se traduce un gen para sintetizar moléculas de lisozima, esta ataca la cápsula de la bacteria en un proceso llamado lisis en el que la célula se rompe y libera los viriones.
Respuesta Lítica	Cuando se da el proceso de Lisis, es decir la Lisozima ataca la cápsula de la bacteria y la célula literalmente se rompe y libera el contenido de viriones.
Respuesta Lisogénica	Es cuando se da una relación estable entre el virus y la célula. Cuando la infección no se completa y el virus sigue latente en la célula, sin embargo esta sigue dividiéndose y en las nuevas células irán también virus. Consecuentemente esta división descontrolada crece como tumores malignos (cáncer).

TEMA 3. Funciones Básicas de las Células

METABOLISMO

Conjunto de todas las transformaciones químicas y energéticas que se producen a nivel celular en los organismos, destinadas al mantenimiento de las actividades vitales:

Respiración

Fotosíntesis

Movimiento Muscular

Movimiento Osmótico

Movimientos Eléctricos del Sistema Nervioso

Digestión

Crecimiento

Reparación de tejidos

El metabolismo comprende dos procesos

Anabolismo

Síntesis de moléculas grandes a partir de moléculas pequeñas utilizando para ello energía. Algunos procesos anabólicos son: Síntesis de Carbohidratos Síntesis de Lípidos Síntesis de Proteínas Proceso de Fotosíntesis Nutrición

Catabolismo

Desintegración de sustancias complejas para producir sustancias más simples. Algunos procesos catabólicos son: Degradación de monosacáridos Respiración Descomposición de lípidos y proteínas mediante el proceso digestivo

NUTRICIÓN

Es la función mediante la cual los seres vivos utilizan las diferentes sustancias para obtener la energía que necesitan para realizar sus funciones.

Nutrición Autótrofa La realizan las algas plantas y ciertas bacterias

Existen dos tipos de nutrición autótrofa

Quimiosíntesis

Es la que realizan algunas bacterias y algas para obtener carbohidratos a través de material inorgánico por medio de reacciones químicas.

Fotosíntesis

Es un proceso bioquímico en el que se transforma la energía solar en energía química, esta se almacena en las células en forma de carbohidratos y otras moléculas orgánicas.

Se realiza en plantas de tierra, mar y agua dulce y en algunos organismos de los reinos monera y protista. Se constituye como la principal transformación de energía que se lleva a cabo en el planeta.

La fotosíntesis conlleva dos series de reacciones:

- **Reacción Luminosa o fotoquímica**, es rápida y se da en presencia de la luz. La energía luminosa excita a los electrones de la clorofila y estos activan una cadena de coenzimas; en esta etapa ocurre la fotólisis del agua (separación del agua en sus componentes). Esta reacción libera electrones que serán pasados al NADP.

Paralelo a esto proceso sucede también la Fotofosforilación Cíclica, la cual consta de: *Fotosistema II*. Los electrones que fueron liberados son tomados por una sustancia Q. Los electrones pasan de la sustancia Q a la sustancia PQ; luego pasan a los fotocromos y por último se integran al fotosistema I. En este proceso se forman dos moléculas ATP. *Fotosistema I*. Los electrones excitan las sustancias L, FD y otras, luego estos electrones son usados para reducir el

- **NADP Reacción Oscura o biosintética**, es más lenta y no es afectada por la luz Se utiliza ATP + NADPH₂ y CO₂ que penetran las hojas a través de estomas; es necesario que se dé la fijación del CO₂, para esto es necesario que incorpore como parte de un compuesto químico no gaseoso: ribulosa de 1-5 de difosfato. Luego ocurre una serie de reacciones que generan el tercer fotogliceraldehido (PGAL); y lleva a cabo una serie de reacciones que producen finalmente la glucosa.

Nutrición Heterótrofa

Es la que realizan los seres vivos que no son capaces de producir sus propios nutrientes.

Alimentación

Consiste en el proceso de transformación del alimento (producto que es ingerido) en sustancias que pueden ser absorbidas por el organismo.

Nutrición:

Es el uso de las sustancias que contiene un alimento (nutrientes).

Clasificación de los alimentos

1. **Protectores:** Responsables de renovar y formar tejidos, ricos en proteína, proporcionan calcio y fósforo. Son muy necesarios para el crecimiento. Pueden ser de origen animal o vegetal.
2. **Reguladores:** Son los proveedores de vitaminas y minerales.
3. **Energéticos:** Fuentes de energía, ayudan a mantener la temperatura corporal y a facilitar el movimiento. Contienen grasas y carbohidratos. Cuando hay un exceso tienden a acumularse en los tejidos.
4. **Con Fibra:** La fibra es un componente de los alimentos que no puede ser digerido por el organismo. La fibra es importante durante el proceso de digestión; da volumen al contenido gástrico, estimula los intestinos para mejorar el movimiento, acelera el paso de nutrientes por el intestino; de esta forma combate el estreñimiento, la colitis, entre otras.

RESPIRACIÓN CELULAR

Es el proceso en el que el oxígeno degrada la glucosa en dióxido de carbono y agua para producir energía en forma de ATP. Es una serie complicada de reacciones. Comienza con el desdoblamiento de un azúcar simple como la glucosa.

Glucólisis

La glucosa, molécula de 6 carbonos en condiciones anaeróbicas, en el citoplasma; se rompe en dos moléculas de ácido pirúvico (de tres carbonos). Este proceso genera 4 moléculas de ATP y solo se necesitan 2 para realizarlo obteniendo 2 como ganancia neta.

Proceso:

- La glucosa se activa con la energía que le suministran los 2 ATP
- La glucosa se vuelve inestable y se rompe en 2 moléculas de PGAL, estas pierden 2 hidrógenos que son tomados por el NAD y se transforman en NADH₂. Al PGAL se le unen 2 fosfatos y se convierte en ácido 1,3 difosfogliceraldehído.
- Luego los fosfatos del 1,3 difosfogliceraldehído son tomadas por ADP, y se transforman en 4 ATP.
- Al final se obtienen 2 moléculas de ácido pirúvico.

Ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico

El ácido pirúvico producido en la glucólisis ingresa en la mitocondria y sufre un proceso de oxidación (pierde hidrógeno) y de descarboxilación (pierde dióxido de carbono). De este proceso se obtienen sustancias intermedias, de las cuales una se convierte, por medio de un proceso en un ácido que inicia el ciclo nuevamente.

Fermentación Láctica

Se da cuando las células animales se someten a un gran esfuerzo donde el oxígeno es insuficiente para que se dé la respiración celular; entonces el ácido pirúvico se transforma en ácido láctico que se acumula en el músculo y produce "calambres" y "arratonamiento". Se utiliza en el yogurt, leche agria, entre otras.

Fermentación Alcohólica

Se produce en algunas levaduras, en condiciones anaeróbicas; el ácido pirúvico produce dos moléculas de dióxido de carbono y dos moléculas de etanol. Se utiliza en la preparación de bebidas como cerveza, vino y sidra, entre otras.

Importancia de la Respiración Celular

La respiración celular al formar ATP aprovechable sirve para:

1. Ejecutar un trabajo físico, biológico o intelectual.
2. Permitir el transporte activo de iones y moléculas dentro de las células.
3. Producir calor especialmente en los seres que mantienen su temperatura corporal a pesar de los cambios en la temperatura ambiental.

CÓDIGO GENÉTICO Y DUPLICACIÓN

GEN Es la unidad funcional de la herencia. Pueden ser estructurales (especifican la secuencia de aminoácidos de las proteínas) o reguladores (controlan la actividad de otros genes)

Transcripción del ADN	Traducción del ARN	Síntesis del ADN Duplicación del ADN
<p>La transcripción es un paso indispensable para que la información almacenada en el ADN se interprete y permita la síntesis de proteínas.</p> <p>Requiere energía ATP y la participación de enzimas (ARN polimerasa) y en este caso se necesitan señales reguladoras en el ADN.</p> <p>Para transcribir un gen, la enzima ARN polimerasa se une a la sección de ADN que se va a copiar. La polimerasa abre parte de la hélice para exponer la porción de cadena sencilla y se va moviendo a lo largo del ADN siempre en la misma dirección permitiendo que se ensamblen ribonucleótidos en una cadena de ARN, apareándose las bases Timina con Adenina, Adenina con Uracilo, Citocina con Guanina y Guanina con Citosina.</p>	<p>El proceso inicia con la unión del ARNr (subunidad pequeña del ribosoma) con un codón de iniciación (AUG) en el ARNm, seguido se une la unidad grande del ribosoma también llamada ARNr y comienza el proceso de elongación, en el que el ribosoma progresa de codón en codón hasta que encuentra un codón de terminación. Los aminoácidos son dirigidos por su ARNt, hasta el ribosoma. El complejo ARNt-aminoácido entra y el aminoácido se une al extremo de la elongación y con participación de enzimas inductoras de la unión peptídica los aminoácidos se unen entre sí. La elongación concluye al unirse una enzima liberadora con el codón de terminación, liberando al ribosoma y al polipéptido recién terminado.</p>	<p>Inicia al separar las dos cadenas de ADN en uno o más sitios abriendo la doble hélice.</p> <p>Una enzima (ADN helicasa), recorre el camino entre las dos cadenas, rompiendo las bases hidrogenadas que mantienen unida las bases nitrogenadas complementarias, dejando las dos bandas temporalmente abiertas.</p> <p>Dos moléculas de ADN polimerasa intervienen y se unen a las cadenas que fueron separadas y unen nucleótidos libres a estas cadenas, usando las reglas de apareamiento de bases (adenina con timina, timina con adenina, citosina con guanina y guanina con citosina).</p> <p>Así se da origen a dos nuevas cadenas hijas que conservan una cadena original unida a una nueva. En ocasiones la duplicación no es perfecta, los errores en el proceso producen células mutantes.</p>

ALTERACIÓN EN LA SÍNTESIS DE ADN: MUTACIONES

Una mutación es el cambio de la información genética en los genes de los cromosomas. Alteraciones en la descendencia producto de un cambio de la información genética.

MUTACIONES EN LOS GENES	MUTACIONES EN LOS CROMOSOMAS
<p>Mutación de sustitución, una base puede ser remplazada</p> <p>Mutación de delección, se eliminan una o más bases</p> <p>Mutación de adicción, se insertan una o más bases</p> <p>Mutación de transposición, se altera el orden de dos o más bases nucleótidas.</p>	<p>Mutación de translocación, cuando un segmento de un cromosoma se quiebra y se pega en otro juego de cromosomas</p> <p>Mutación de inversión, giro de 180° en la dirección del segmento de cromosoma.</p>

Importancia de las Mutaciones

Constituyen la base de la variabilidad de los seres vivos, con el tiempo la suma de las variaciones es llamada evolución.

Prevención

1. Desalentar las gestaciones en mujeres mayores de 40 años
2. Disminuir al máximo la exposición a agentes mutagénicos como: Radiaciones Infecciones y enfermedades maternas Drogas Aditivos contaminantes Narcóticos Exposición ocupacional a químicos

CICLO CELULAR

Es el periodo que transcurre desde el comienzo de una división hasta el comienzo de la siguiente. Esta división consta de dos procesos mitosis y citocinesis.

Consta de 4 fases

1. Etapa de División (M):	2. Primera etapa del intervalo (G1):	3. Etapa de síntesis (S):	4. Segunda etapa del intervalo (G2):
División nuclear (cariocinesis) y división del citoplasma (citocinesis).	Crecimiento de células hijas, por un proceso de síntesis de proteínas estructurales y enzimáticas.	Periodo en el que se sintetiza nuevo ADN en los cromosomas nucleares. Finaliza cuando el ADN del núcleo se duplica y los cromosomas se han replicado, teniendo dos cromátidas.	Fase de tranquilidad después de la mitosis, es una etapa de crecimiento basada en la síntesis de proteínas

Interfase

Es el estado en el que las células pasan la mayor parte de su vida, en este estado sintetizan activamente materiales necesarios y crecen. Durante la interfase los cromosomas se replican a esto se le conoce como fase de síntesis.

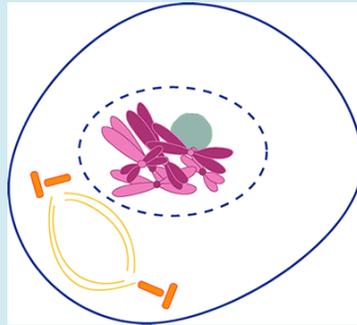
DIVISIÓN CELULAR

Mitosis

El término significa, división del núcleo en dos núcleos hijos, es un proceso ordenado que permite la precisa e igual distribución de los cromosomas duplicados para formar dos núcleos hijos con idéntico número y tipo de cromosomas.

Profase

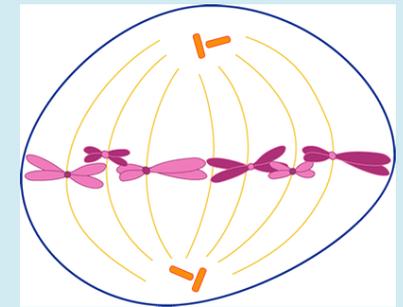
Se condensa la cromatina
El nucleolo desaparece
Los centríolos comienzan a moverse hacia los polos.
Las células que formaran el huso cromático se extienden desde los centrómeros.
La membrana nuclear se disuelve
Las proteínas se adhieren a los centrómeros Los microtúbulos se adhieren a los cinetocoros.



Metafase

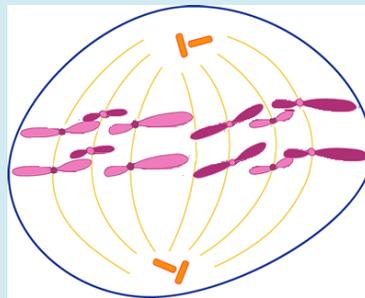
Los cromosomas se alinean en un plano a la mitad de los polos del huso

Este posicionamiento asegura que más adelante los cromosomas migren a un polo diferente.



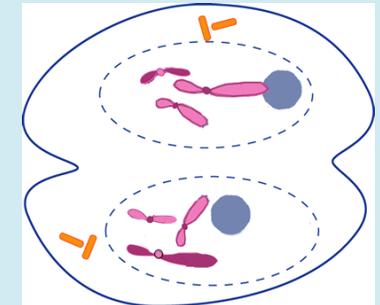
Anafase

Comienza con la separación sincronizada de cada cromosoma



Telofase

Los cromosomas llegan a los polos opuestos de la célula
Las fibras del huso se dispersan
Se forman nuevas membranas alrededor de los cromosomas



Concluye la división del citoplasma

MEIOSIS

Es un proceso para convertir una célula diploide en un gameto haploide, y causar un cambio en la información genética para incrementar la diversidad de los descendientes.

<p style="text-align: center;">Meiosis I,</p> <p style="text-align: center;">Los cromosomas en una célula diploide se segregan nuevamente, produciendo cuatro células hijas haploides. Este es el paso de la meiosis que genera diversidad genética.</p>	<p style="text-align: center;">Meiosis II</p> <p style="text-align: center;">Es similar a la mitosis. Sin embargo no hay fase "S". Las cromatidas de cada cromosoma ya no son idénticas en razón de la recombinación. La meiosis II separa las cromatidas produciendo dos células hijas, cada una con 23 cromosomas (haploide), y cada cromosoma tiene solamente una cromatida.</p>
<p style="text-align: center;">Fases de la Meiosis 1</p>	<p style="text-align: center;">Fases Meiosis II</p>
<p>Interfase En una célula en la que hay una masa de ADN procedente del padre y otra procedente de la madre se va a iniciar una meiosis.</p>	<p>Profase II. Se forman los cromosomas y se rompe el núcleo.</p>
<p>Profase I Formación de los cromosomas. Entrecruzamiento. Los cromosomas homólogos intercambian sectores. El núcleo se rompe.</p>	
<p>Metafase I Aparece el huso acromático. Los cromosomas se fijan por el centrómero a las fibras del huso.</p>	<p>Metafase II. Los cromosomas se colocan en el centro celular y se fijan al huso acromático.</p>
<p>Anafase I Las fibras del huso se contraen separando los cromosomas y arrastrándolos hacia los polos celulares.</p>	<p>Anafase II. Los cromosomas se separan y son llevados a los polos de la célula.</p>
<p>Telofase I Se forman los núcleos y se originan dos células hijas. Los cromosomas liberan la cromatina.</p>	<p>Telofase II. Se forman los núcleos. Los cromosomas se convierten en cromatina y se forman las células hijas, cada una con una información genética distinta.</p>

REPRODUCCIÓN HUMANA

La reproducción es un proceso biológico que permite la creación de nuevos organismos, siendo una característica común de todas las formas de vida conocidas.

Gametogenesis	Espermatogenesis	Ovogenesis
<p>Es el proceso de formación de gametos en las gónadas por medio de la meiosis a partir de células germinales.</p> <p>Mediante este proceso, el número de cromosomas que existe en las células sexuales se reduce de diploide a haploide, es decir, a la mitad del número de cromosomas que contiene una célula normal de la especie de que se trate.</p>	<p>Proceso de formación de gametos masculinos, que se localizan en los testículos; millones de ellos provienen de células diploides conocidas como espermatogonias, estas se dividen muchas veces por mitosis para dar origen a nuevas espermatogonias, pero algunas se diferencian en espermatocitos primarios que al dividirse por meiosis I, generan espermatocitos secundarios y estos al dividirse por meiosis II, generan espermatidas haploides, que al madurar producen los gametos masculinos llamados espermatozoides.</p>	<p>Proceso de formación de gametos femeninos, que se localizan en los ovarios. Las ovogonias se ubican en los folículos del ovario, crecen y tienen modificaciones; estos llevan a la primera división meiótica que da como resultado un ovocito secundario (que contiene la mayor parte del citoplasma) y un primer corpúsculo polar.</p> <p>Las 2 células resultantes efectúan meiosis II, del ovocito secundario se forman una célula grande (que tiene la mayor parte del citoplasma) y un segundo corpúsculo polar, estos se desintegran rápidamente, mientras que la célula grande se desarrolla convirtiéndose en los gametos femeninas llamadas ovulo. Al ovulo lo rodean una capa de diferentes células, a esa capa se le llama folículo de Graaf.</p> <p>La ovogénesis cuenta con diversas fases las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proliferación: durante el desarrollo embrionario, las células germinales de los ovarios sufren mitosis para originar a las ovogonias -Crecimiento: en la pubertad crecen para originar los ovocitos de 1er orden - Maduración: el ovocito del primer orden sufre mitosis

FECUNDACIÓN HUMANA

El proceso de fecundación se inicia con el contacto entre los gametos, teniendo este encuentro en las trompas de falopio del aparato genital femenino.

Primero el espermatozoide penetra la corona radiada del ovocito II, hasta entrar en contacto con la zona pelúcida. Esto da origen a la reacción acrosómica en la cabeza del espermatozoide, que le permite entrar a la zona pelúcida. Tanto la cola del espermatozoide, así como enzimas de la mucosa tubárica contribuyen con la hialuronidasa acrosómica para abrirle el paso al espermatozoide por la zona pelúcida.¹ Otras enzimas del acrosoma, además de la hialuronidasa, que pueden tener un papel en la penetración de la zona pelúcida incluyen ciertas esterasas, acrosinas como la arrocina y la neuroaminidasa.

Finalmente el espermatozoide logra penetrar el ovocito II, lo que iniciará su activación. Finalmente el proceso culmina con la singamia y la fusión de las membranas celulares del ovocito y el espermatozoide o pronúcleos. Una vez que el primer espermatozoide penetra a través de la zona pelúcida, ocurre una reacción que cambia las propiedades de la superficie del huevo que la torna impermeable a otros espermatozoides. Es notable la capacidad que tienen los zooides para levantar el 2do bloqueo meiótico, que imposibilitaba al ovocito II a continuar con el proceso de meiosis. Una vez que el zoide penetra la zona pelúcida y toma contacto con la membrana plasmática del ovocito II, se produce una intensificación del metabolismo respiratorio de esta célula, se forma el segundo cuerpo polar, que es una célula más pequeña y sin material genético, producto de la conclusión del proceso meiótico. A partir del momento de la fecundación se restablece el número cromosómico y se define el sexo del embrión, dependiendo de si el espermatozoide porta un cromosoma X o un cromosoma Y (los ovocitos sólo pueden llevar un cromosoma X).

TEMA 4. HERENCIA MENDELIANA

LEYES DE MENDEL

Son un conjunto de reglas básicas sobre la transmisión por herencia de las características de los organismos padres a sus hijos. Estas reglas básicas de herencia constituyen el fundamento de la genética.

Genes Dominantes y recesivos

Dominante: Es el que ubicado frente a otro de la misma categoría impide que este se manifieste. Se representa con una letra mayúscula.

Recesivo: Es el que ubicado frente a otro de carácter dominante no se manifiesta. Se representa con una letra minúscula.

Ejemplo: A: Color negro de los ojos, a: Color verde de los ojos

Homocigota y Heterocigota

Homocigota: Cuando los dos genes del locus de cromosomas homólogos son idénticos como el color rojo en las flores.

Heterocigota: Cuando los dos genes del mismo locus son diferentes, como el gen que da el tamaño alto de una planta y otro da el tamaño corto.

Fenotipo y Genotipo

Genotipo: Toda la información genética que posee un individuo.

Homocigota, Heterocigota, Dominante, Recesivo

Fenotipo: Aquella información que se expresa morfológicamente, es decir que se puede observar externamente.

Color de cabello, Color de ojos, Color de piel

Ley de Segregación de Caracteres

Cuando se cruzan dos variedades de organismos de raza pura que contengan dos caracteres contrastantes, la primera generación de descendientes (F1) será uniforme y solo manifestará uno de los dos caracteres (dominante).

Cuando se le permite a esta primera generación cruzarse entre sí, se observa que en el 25% de su descendencia (F2), reaparece el carácter que había desaparecido morfológicamente, el otro 75% mostrará el carácter dominante.

Cruces Monohíbridos

Mendel para probar su hipótesis primeramente realizó cruces entre cepas puras de arvejas que sólo diferían en una característica. Tales cruces se conocen como cruces monohíbridos.

Ejemplo

Polinizó arvejas de semillas lisas con polen de una planta de semillas rugosas, obteniendo en este cruce monohíbrido sólo arvejas que producían semillas lisas.

GRUPO SANGUÍNEO

Es una forma de agrupar ciertas características de la sangre que dependen de los antígenos presentes en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre.

Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los antígenos y el factor RH. Las transfusiones de sangre entre grupos incompatibles pueden provocar una reacción inmunológica que puede desembocar en hemólisis, anemia, fallo renal, shock, o muerte.

Las personas con sangre del tipo A

Tienen glóbulos rojos que expresan antígenos de tipo A en su superficie y anticuerpos contra los antígenos B en el suero de su sangre.

Las personas con sangre del tipo B

Tiene la combinación contraria, glóbulos rojos con antígenos de tipo B en su superficie y anticuerpos contra los antígenos A en el suero de su sangre.

Los individuos con sangre del tipo O

No expresan ninguno de los dos antígenos (A o B) en la superficie de sus glóbulos rojos pero tienen anticuerpos contra ambos tipos.

Las personas con tipo AB

Expresan ambos antígenos en su superficie y no fabrican ninguno de los dos anticuerpos. A causa de estas combinaciones, el tipo O puede ser transfundido sin ningún problema a cualquier persona con cualquier tipo ABO y el tipo AB puede recibir de cualquier tipo ABO.

El motivo exacto por el que las personas nacen con anticuerpos contra un antígeno al que nunca han sido expuestas es desconocido. Se piensa que algunos antígenos bacterianos son lo bastante similares a estos antígenos A y B que los anticuerpos creados contra la bacteria reaccionan con los glóbulos rojos ABO-incompatibles.

Factor Rh

Es una proteína integral de la membrana aglutinógena que está presente en todas las células. Un 85% de la población tiene en esa proteína una estructura dominante, que corresponde a una determinada secuencia de aminoácidos que en lenguaje común son denominados habitualmente Rh+.

Rh- es tener la misma proteína pero con modificaciones en ciertos aminoácidos que determinan diferencias significativas en la superficie de los glóbulos rojos, y hacen a los humanos Rh- disponer de anticuerpos (aglutininas) en el plasma que reaccionan con los glóbulos rojos Rh+.

La transfusión de sangre de un Rh+ a un Rh- que no tiene dicho aglutinógeno induce la formación de anticuerpos, que en sucesivas donaciones puede aglutinar la sangre (formar grumos). De ahí que en las donaciones de sangre y órganos se tenga en cuenta dicho factor. El factor Rh (Rhesus) fue descubierto por Karl Landsteiner y Wiener en 1940.

SELECCIÓN ARTIFICIAL

Es una técnica de control reproductivo mediante la cual el hombre altera los genes de organismos domésticos y/o cultivados.

Esta técnica opera sobre características heredables de las especies, aumentando la frecuencia con que aparecen ciertas variaciones en las siguientes generaciones; produce una evolución dirigida, en la que las preferencias humanas determinan los rasgos que permiten la supervivencia.

EJEMPLOS:

Todas las variedades de perros modernas, que están orientadas a tareas específicas como la vigilancia y la compañía, así como a satisfacer preferencias estéticas, por la expresión facial y la apariencia del pelo, entre otras.

Las características de los productos agrícolas también están determinadas en gran medida por efectos de la selección artificial, proceso mediante el cual se han logrado variedades vegetales que se pueden aprovechar fácilmente para usos alimenticios del ser humano, como es el caso del maíz y el plátano, cuyos frutos tienen un rendimiento comestible para el hombre mayor que las variedades silvestres de las que proceden; también en las plantas ornamentales se han llegado a desarrollar variedades de impresionante belleza gracias a la selección artificial de las características deseadas.

TEMA 5. HERENCIA NO MENDELIANA

HERENCIA LIGADA AL SEXO

Los experimentos de cruces de *Drosophila*, en los primeros años del siglo XX, mostraron que ciertas características están ligadas al sexo, es decir, que sus genes se encuentran en los cromosomas sexuales; los genes ligados al alelo X dan lugar a un patrón de herencia particular.

En los machos, como no hay otro alelo presente, la existencia de uno recesivo en el cromosoma X es suficiente para que la característica se exprese en el fenotipo. Por el contrario, una hembra heterocigota para una variante recesiva ligada al X portará esa variante, pero ésta no se manifestará en su fenotipo.

En la meiosis femenina, cada óvulo recibe un cromosoma X. En la meiosis masculina, cada espermatozoide puede recibir un cromosoma X o un cromosoma Y. Si un espermatozoide que lleva un cromosoma X fecunda al óvulo, el cigoto dará lugar a una hembra (XX); si un espermatozoide que lleva un cromosoma Y fecunda al óvulo, el cigoto dará lugar a un macho (XY).

Morgan cruzó primero una hembra homocigota de ojos rojos con el macho de ojos blancos; toda la progenie tuvo ojos rojos.

La característica ojos blancos es menos común en las moscas y está representada por una *b*, y *B* simboliza el alelo salvaje para ojos rojos. Como el gen está localizado en el cromosoma X, los alelos se designan comúnmente con superíndices.

Morgan, luego apareó una hembra de ojos rojos de la F1 con un macho de ojos rojos de la F1. Aunque en la generación F2 hubo machos de ojos rojos y de ojos blancos, todas las hembras F2 tuvieron ojos rojos, sugiriendo la existencia de una relación entre la herencia del color de los ojos y el comportamiento de los cromosomas sexuales.

Un cruzamiento de prueba entre una hembra F1 de ojos rojos y el macho original de ojos blancos produjo mosquitas de ojos rojos y de ojos blancos en ambos sexos. Esto llevó a la conclusión de que el gen para el color de ojos debía estar localizado en el cromosoma X. El alelo para ojos rojos (*B*) es dominante y el alelo para ojos blancos (*b*) es recesivo.

HERENCIA INTERMEDIA	ALELOS MÚLTIPLES
<p data-bbox="94 332 1092 454">En los cruzamientos que hay una <i>herencia intermedia</i> o <i>sin dominancia</i>, los individuos heterocigotos para cierta característica expresan una «condición intermedia» de los dos genes alelos.</p> <p data-bbox="94 657 241 690">EJEMPLO:</p> <p data-bbox="94 747 1144 1015">Al cruzar dos plantas de líneas puras, una con flores rojas y otras con flores blancas, la generación filial uno será 100% Heterocigota y 100% plantas con flores rosadas. Para simbolizar los genes de los individuos se usa la letra inicial del rasgo (en el caso anterior C - color de la flor-), en mayúscula y la letra inicial de las distintas expresiones del mismo (Rojo o Blanco), en minúscula y superíndice.</p>	<p data-bbox="1197 389 1995 1104">Se designa como alelos múltiples a la existencia de más de dos genes alterno en un mismo locus. Dicha serie de genes puede ser numerosa como en el caso del sistema HLA, o poco numerosa como en el sistema de grupo sanguíneo ABO. Por otro lado es importante anotar que los genes alélicos entre sí deben tener relación con la misma característica en estudio, esto es, con HLA o con el sistema ABO; en sí lo que los hace alélicos es el número y sitio de las mutaciones ocurridas sobre un gen ancestral. Una de las dificultades principales en el estudio de los alelos múltiples en el hombre, es demostrar que en realidad sean alelos, ya que no todas las poblaciones tienen todos los alelos de la serie. Para probar dicha condición tienen que estar presentes los alelos en una familia "informativa".</p>

TEMA 6. MANIPULACIÓN DE LA HERENCIA

BIOTECNOLOGÍA	SELECCIÓN ARTIFICIAL
<p>La biotecnología es la tecnología basada en la biología, especialmente usada en agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, ciencias forestales y medicina. Se desarrolla en un enfoque que involucra varias disciplinas y ciencias como biología, bioquímica, genética, virología, agronomía, ingeniería, física, química, medicina y veterinaria entre otras. Tiene gran repercusión en la farmacia, la medicina, la microbiología, la ciencia de los alimentos, la minería y la agricultura entre otros campos.</p>	<p>Es una técnica de control reproductivo mediante la cual el hombre altera los genes de organismos domésticos y/o cultivados. Esta técnica opera sobre características heredables de las especies, aumentando la frecuencia con que aparecen ciertas variaciones en las siguientes generaciones; produce una evolución dirigida, en la que las preferencias humanas determinan los rasgos que permiten la supervivencia.</p>
<p>En resumen puede definirse como "toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos".</p>	<p>Por ejemplo: todas las variedades de perros modernas, que están orientadas a tareas específicas como la vigilancia y la compañía, así como a satisfacer preferencias estéticas, por la expresión facial y la apariencia del pelo, entre otras.</p>
MUTACIÓN	ORGANISMOS TRANSGÉNICOS
<p>En genética y biología, la mutación es una alteración o cambio en la información genética de un ser vivo y que, por lo tanto, va a producir un cambio de características, que se presenta súbita y espontáneamente, y que se puede transmitir o heredar a la descendencia.</p>	<p>Un organismo transgénico es aquél que ha sufrido la alteración de su material hereditario (genoma) por la introducción artificial (manipulación genética) de un gene exógeno, esto es, proveniente de otro organismo completamente diferente. Los organismos transgénicos muestran que aparentemente no existen barreras para mezclar los genes (DNA) de dos especies diferentes.</p>
<p>Una consecuencia de las mutaciones puede ser una enfermedad genética, sin embargo, aunque en el corto plazo puede parecer perjudicial, a largo plazo las mutaciones son esenciales para nuestra existencia.</p>	
<p>Sin mutación no habría cambio y sin cambio la vida no podría evolucionar.</p>	

ORGANISMOS CLONADOS

La clonación puede definirse como el proceso por el que se consiguen copias idénticas de un organismo, célula o molécula ya desarrollado, de forma asexual.

Se deben tomar en cuenta las siguientes características:

- En primer lugar se necesita clonar las moléculas ya que no se puede hacer un órgano o parte del "clon" si no se cuenta con las moléculas que forman a dicho ser, aunque claro para hacer una clonación necesitamos saber qué es lo que buscamos clonar (ver clonación molecular)
- Se parte de un animal ya desarrollado, porque la clonación responde a un interés por obtener copias de un determinado animal que nos interesa, y sólo cuando es adulto conocemos sus características.
- Por otro lado, se trata de crearlo de forma asexual. La reproducción sexual no nos permite obtener copias idénticas, ya que este tipo de reproducción por su misma naturaleza genera diversidad.

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Es todo aquel método de reproducción en el que el esperma es depositado en la mujer o hembra mediante instrumental especializado y utilizando técnicas que reemplazan a la copulación, ya sea en óvulos (intrafolicular), en el útero, en el cerviz o en las Trompas de Falopio.

FECUNDACIÓN IN VITRO

Es una técnica por la cual la fecundación de los ovocitos por los espermatozoides se realiza fuera del cuerpo de la madre.

La Fecundación in vitro es el principal tratamiento para la infertilidad cuando otros métodos de reproducción asistida no han tenido éxito. El proceso implica el control hormonal del proceso ovulatorio, extrayendo los ovocitos de los ovarios maternos, para permitir que sean fecundados por los espermatozoides en un medio líquido. El ovocito fecundado (el cigoto) se transfiere entonces al útero de la paciente con la intención de iniciar un embarazo.

TEMA 7. HERENCIA Y EVOLUCIÓN

EVOLUCIÓN

La evolución es un cambio en el perfil genético de una población de individuos, que puede llevar a la aparición de nuevas especies, a la adaptación a distintos ambientes o a la aparición de novedades evolutivas.

Teoría de la evolución Propuesta por Darwin

Indica que los seres vivos son el resultado de un proceso de descendencia con modificaciones a partir de un pasado común, es decir que las especies que viven actualmente, son producto de cambios graduales en la composición genética de las poblaciones.

FUENTES DE VARIABILIDAD GENÉTICA

Mutación

Darwin no conocía la fuente de las variaciones en los organismos individuales, pero observó que parecían ocurrir aleatoriamente. En trabajos posteriores se atribuyó la mayor parte de estas variaciones a la mutación. La mutación es un cambio permanente y transmisible en material genético (usualmente el ADN o el ARN) de una célula, que puede ser producida por *errores de copia* en el material genético durante la división celular y por la exposición a radiación, químicos o virus.

¿Por qué son importantes las mutaciones?

Las mutaciones introducen nuevas variaciones genéticas, siendo la principal fuente de evolución. En la teoría sintética, la mutación tiene el papel de generar diversidad genética sobre la cual actúa la selección natural, y también la deriva.

Las mutaciones que afectan a la eficacia biológica del portador, y por tanto son objeto de la selección natural, pueden ser deletéreas (negativas) o beneficiosas. Las mutaciones beneficiosas son las menos frecuentes, aunque se conocen muchos ejemplos que afectan a rasgos variadísimos, como la resistencia a enfermedades o a estrés, la longevidad, el tamaño, la capacidad para metabolizar nuevas sustancias, una cicatrización eficiente de las heridas, etc. La mayor parte de las mutaciones son mutaciones neutras; no afectan las oportunidades de supervivencia y reproducción de los organismos, y se acumulan con el tiempo a una velocidad más o menos constante.

Reproducción sexual Es muy importante porque a través de ella:

Se mantiene la condición diploide

Se promueve la variabilidad genética al mezclar y variar los genes en cada generación descendiente

Se provee un gran número posible de fenotipos, en el campo evolutivo

Se contribuye a eliminar genes defectuosos

Se generan nuevos genotipos, al combinarse los genes de cada progenitor.

TEMA 8. ESPECIACIÓN

ESPECIACIÓN

Conjunto de procesos que conducen a la formación de una nueva especie a partir de una o dos preexistentes.

Especie Un grupo de seres vivos que se cruzan libremente y producen descendencia.

Patrones que determinan la especiación

Presión de selección inducida	Aislamiento reproductivo
<p>Cuando las fuerzas de selección natural aumentan la presión de selección.</p> <p>Ejemplo, el aumento de número de depredadores.</p>	<p>Los mecanismos de aislamiento reproductivo o barreras a la hibridación son el conjunto de mecanismos, comportamientos y procesos fisiológicos que impiden que los miembros de dos especies diferentes puedan cruzarse o aparearse, producir descendencia o que la misma sea fértil. Estas barreras mantienen la integridad de las especies en el tiempo, decreciendo o directamente impidiendo el flujo genético entre los individuos de diferentes especies, lo que permite conservar sus características.</p>
Radiación adaptativa	Deriva genética
<p>La radiación adaptativa o evolución divergente es un proceso que describe la rápida especiación de una o varias especies para llenar muchos nichos ecológicos. Este es un proceso de la evolución cuyas herramientas son la mutación y la selección natural.</p> <p>La radiación adaptativa ocurre con frecuencia cuando se introduce una especie en un nuevo ecosistema, o cuando hay especies que logran sobrevivir en un ambiente que le era hasta entonces inalcanzable.</p> <p>Por ejemplo, los pinzones de Darwin de las islas Galápagos se desarrollaron de una sola especie de pinzones que llegaron a la isla.</p>	<p>Es una fuerza evolutiva que actúa junto con la selección natural cambiando las características de las especies en el tiempo. Se trata de un cambio aleatorio en la frecuencia de alelos de una generación a otra.</p>
	Migración genética

TEMA 9. EVIDENCIAS DEL PROCESO EVOLUTIVO

EVIDENCIAS DE LA EVOLUCIÓN

Conjunto de pruebas que los científicos han reunido para demostrar que la evolución de la materia viva es un proceso que le es característico. Estas pruebas se han agrupado en las siguientes categorías:

Embriológicas	Anatómicas
<p>Son los estudios comparativos de las etapas embrionarias de distintas clases animales.</p> <p>Se ha encontrado que en las primeras de estas etapas del desarrollo, muchos organismos muestran características comunes que apuntan hacia la existencia de un patrón de desarrollo compartido entre ellas, que a su vez, demuestran la existencia de un antepasado común. El sorprendente hecho de que los embriones tempranos de mamíferos posean hendiduras branquiales que luego desaparecen demuestra que estamos lejanamente emparentados con los peces.</p>	<p>Al realizar un estudio comparativo de los órganos de los distintos seres vivos, se han encontrado semejanzas en su constitución que nos señalan el parentesco que existe entre las especies. Estas evidencias nos permiten clasificar los órganos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Órganos homólogos, si tienen un mismo origen embrionario y evolutivo, pero con funciones distintas o Órganos análogos, si tienen un origen embrionario y evolutivo distinto pero que realizan la misma función. o Órganos vestigiales, que están reducidos y no tienen función aparente, pero que muestran claramente que derivan de órganos funcionales presentes en otras especies (como los huesos rudimentarios de las patas posteriores presentes en algunas serpientes)
Paleontológicas	Bioquímicas
<p>Son las evidencias que se derivan de los descubrimientos de los restos fósiles dejados por las especies que habitaron la tierra en otras eras geológicas. Cuanto más remota es una especie fósil, más diferente es de las especies actuales</p>	<p>Son estudios comparados de las proteínas y ácidos nucleicos que forman parte de diferentes seres vivos, comprobándose que dichas biomoléculas son muy semejantes entre algunas especies, lo que apunta a su origen común y que, por el contrario, conforme la distancia evolutiva se hace mayor, las semejanzas desaparecen gradualmente.</p>
	Biogeográficas
<p>El estudio de las áreas de distribución de las especies muestra que cuanto más alejadas y/o aisladas están dos áreas geográficas, más diferentes son las especies que las pueblan, aunque ambas áreas tengan unas condiciones ecológicas similares (como el ártico y la Antártida, o la región mediterránea y California).</p>	

TEMA 10. TEORÍAS DEL ORIGEN DE LAS ESPECIES

Uso y desuso de los órganos

La mejor forma de explicarlo es por medio de la teoría de la jirafa. Cuando el animal estiraba el cuello constantemente para alcanzar hojas en lo alto de los árboles, su cuello habría aumentado la longitud para obtener el alimento y esta característica se transmitió gradualmente de generación en generación.

La teoría se basaba en dos principios:

1. La función crea el órgano, es decir, el ambiente influye en la estructura de los seres vivos que se modifican según las necesidades.
2. Las características adquiridas se heredan.

Teoría de la selección natural

Las condiciones presentes en la naturaleza, determinan cuáles individuos sobreviven y se reproducen.

Teoría mutacionista: papel de las mutaciones en la evolución

Las mutaciones aportan la materia prima y formas alternativas para la evolución.

Teoría sintética

Según esta teoría la selección natural se encarga de fijar y acumular los cambios adaptativos, estos cambios pueden ser importantes mutaciones.

Con esta teoría se promueve que la mutación genética proporciona a los seres características favorables que hacen que este mejor dotado para competir y por esta razón estos seres se hacen más numerosos.

TEMA 11. TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

Teoría Cosmozoica o Panspermia

Sugiere que la vida se inicio con la llegada a la Tierra de una espore proveniente del espacio.

Teoría de Generación Espontánea

Sostiene que la vida puede aparecer en cualquier lugar a partir de materia inerte.

Teoría del Origen Quimiosintético

Los primeros seres vivos se originaron a partir de materia inerte a través de procesos químicos.

TEMA 12. REINOS BIOLÓGICOS

CLASIFICACIÓN DE RH WHITTAKER

Reino	Características
Monera	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende organismos microscópicos de estructura celular sencilla. - Agrupa todos los organismos procariotas existentes en la Tierra. - Este reino se divide en dos grupos: Bacterias y Cianobacterias. - Se divide en dos subreinos muy amplios: <i>arqueobacterios</i> y <i>eubacterios</i>. - La reproducción en este reino es primariamente asexual.
Protista	<ul style="list-style-type: none"> - Los protistas son organismos eucariotas. - Unicelulares en su mayoría y unos pocos multicelulares. - La reproducción puede ser sexual y asexual. - Comprende las algas, los protozoarios y algunos hongos.
Fungi	<ul style="list-style-type: none"> - En su mayoría son multicelulares, aunque algunos son unicelulares. - Agrupa a los hongos. - Son los principales descomponedores de materia orgánica. - Reproducción sexual o asexual.
Plantae	<ul style="list-style-type: none"> - Agrupa organismos multicelulares que poseen tejidos y realizan fotosíntesis. - La reproducción es fundamentalmente sexual. - Se diferencian 4 grupos: Musgos, Helechos, Gimnospermas y Angiospermas.
Animalia	<ul style="list-style-type: none"> - Son organismos eucariotas multicelulares. - Los animales se clasifican en invertebrados y vertebrados.

TEMA 13. EQUILIBRIO DEL CUERPO HUMANO (HOMEOSTASIS DEL INDIVIDUO)

HOMEOSTASIS

Es la característica de un organismo vivo, mediante la cual se regula el ambiente interno para mantener una condición estable y constante. Los múltiples ajustes dinámicos del equilibrio y los mecanismos de autorregulación hacen la homeostasis posible. El concepto fue creado por Claude Bernard.

La homeostasis es importante porque un fallo en la homeostasis deriva en un mal funcionamiento de los diferentes órganos.

Un organismo enferma en el momento que se requiere un aporte extra de energía para sostener el ciclo homeostático. Agentes patógenos, tales como los radicales libres, virus o bacterias, pueden comprometer ese ciclo. La enfermedad es una respuesta ante la invasión del medio, que limita al organismo a sus ciclos vitales esenciales, para destinar el resto de los recursos en preservar en el tiempo la función homeostática.

Factores que influyen en la homeostasis

El medio interno: El metabolismo produce múltiples sustancias, algunas de ellas de desecho que deben ser eliminadas. Para realizar esta función los organismos poseen sistemas de excreción. Por ejemplo en el ser humano el aparato urinario.

El medio externo: La homeostasis más que un estado determinado es el proceso resultante de afrontar las interacciones de los organismos vivos con el medio ambiente cambiante cuya tendencia es hacia desorden o la entropía. La homeostasis proporciona a los seres vivos la independencia de su entorno mediante la captura y conservación de la energía procedente del exterior. La interacción con el exterior se realiza por sistemas que captan los estímulos externos como pueden ser los órganos de los sentidos en los animales superiores o sistemas para captar sustancias o nutrientes necesarios para el metabolismo como puede ser el aparato respiratorio o digestivo.

En la homeostasis intervienen todos los sistemas y aparatos del organismo desde el sistema nervioso, sistema endocrino, aparato digestivo, aparato respiratorio, aparato cardiovascular, hasta el aparato reproductor.

Termorregulación

La termorregulación es la capacidad del cuerpo para regular su temperatura. Los animales homeotermos tienen capacidad para regular su propia temperatura.

La temperatura normal del cuerpo de una persona varía dependiendo de su sexo, su actividad reciente, el consumo de alimentos y líquidos, la hora del día y, en las mujeres, de la fase del ciclo menstrual en la que se encuentren. La temperatura corporal normal, de acuerdo con la Asociación Médica Americana, puede oscilar entre 36,5 y 37,2 °C.

Osmorregulación

La Osmorregulación es la forma activa de regular la presión osmótica del medio interno del cuerpo para mantener la homeostasis de los líquidos del cuerpo; esto evita que el medio interno llegue a estados demasiado diluidos o concentrados. La presión osmótica es la medida de la tendencia del agua para moverse de una solución a otra por medio de la ósmosis.

La Osmorregulación no es más que la regulación de agua al interior del cuerpo humano, y realiza esta acción por diversos mecanismos, relacionados mayoritariamente con los órganos riñón y corazón.

SALUD

Es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, según la definición de la Organización Mundial de la Salud realizada en su constitución de 1946. También puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social).

ENFERMEDAD

La enfermedad es un proceso y el *status* consecuente de afección de un ser vivo, caracterizado por una alteración de su estado ontológico de salud.

La salud y la enfermedad son parte integral de la vida, del proceso biológico y de las interacciones medioambientales y sociales. Generalmente, se entiende a la enfermedad como una entidad opuesta a la salud, cuyo *efecto negativo* es consecuencia de una alteración o desarmonización de un sistema a cualquier nivel (molecular, corporal, mental, emocional, espiritual, etc.) del estado fisiológico y/o morfológico considerados como normales, equilibrados o armónicos.

ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL

Las enfermedades de transmisión sexual, también son conocidas como infecciones de transmisión sexual (ITS) o clásicamente como enfermedades venéreas, son un conjunto de entidades clínicas infectocontagiosas agrupadas por tener en común la misma vía de transmisión: se transmiten de persona a persona solamente por medio de contacto íntimo (que se produce, casi exclusivamente, durante las relaciones sexuales).

Los agentes productores de las infecciones de transmisión sexual incluyen bacterias, virus, hongos y protozoos.

Gonorrea	Sífilis
<p>Es de las enfermedades de transmisión sexual (ETS) más frecuentes y es causada por la bacteria <i>Neisseria gonorrhoeae</i>.</p> <p>Síntomas</p> <p>En la mujer: Secreción vaginal inusual. Sangrado vaginal inusual. Dolor en la parte inferior del abdomen. La mujer infectada, puede no tener síntomas o presentar ligeras molestias al orinar o flujo.</p> <p>En el hombre: Dolor al orinar. Secreción uretral purulenta. En el varón tarda dos a tres días después del contacto sexual para producir síntomas (dolor al orinar, pues sale por la uretra). La gonorrea y la infección por clamidia pueden ocasionar esterilidad cuando no son tratadas.</p>	<p>Es una enfermedad de transmisión sexual ocasionada por la bacteria <i>Treponema pallidum</i>. Esta bacteria necesita un ambiente tibio y húmedo para sobrevivir, por ejemplo, en las membranas mucosas de los genitales, la boca y el ano. Se transmite cuando se entra en contacto con las heridas abiertas de una persona con sífilis.</p> <p>Síntomas</p> <p>Existen cuatro etapas por la cual puede atravesar la enfermedad si no es tratada a tiempo.</p> <p><u>Etapas primarias:</u> el primer síntoma es una llaga en la parte del cuerpo que entró en contacto con la bacteria. Estos síntomas son difíciles de detectar porque por lo general no causan dolor y, en ocasiones, ocurren en el interior del cuerpo. Una persona que no ha sido tratada puede infectar a otras durante esta etapa.</p> <p><u>Etapas secundarias:</u> surge alrededor de tres a seis semanas después de que aparece la llaga. Aparecerá una erupción en todo el cuerpo, en las palmas de las manos, en las plantas de los pies o en alguna otra zona. Otros síntomas que se pueden sentir son fiebre leve, inflamación de los ganglios linfáticos y pérdida del cabello.</p> <p><u>Etapas latentes:</u> la sífilis, si no es diagnosticada ni tratada durante mucho tiempo, entra en una etapa latente. En esta etapa no hay síntomas notables y la persona infectada no puede contagiar a otros. Sin embargo, una tercera parte de las personas que están en esta etapa empeoran y pasan a la etapa terciaria de la sífilis.</p> <p><u>Etapas terciarias (tardías):</u> esta etapa puede causar serios problemas como trastornos mentales, ceguera, anomalías cardíacas y trastornos neurológicos. En esta etapa, la persona infectada ya no puede transmitir la bacteria a otras personas, pero continúa en un periodo indefinido de deterioro hasta llegar a la muerte.</p>

Papilomas	VIH
<p>Es una enfermedad infecciosa causada por el V.P.H.(virus del papiloma humano). Su transmisión es principalmente por vía sexual, aunque puede contagiarse en piscinas, baños y saunas. Se presenta en la piel de las zonas genitales en forma de verrugas. Las lesiones son apreciables a simple vista o se pueden diagnosticar por observación de tejidos con un microscopio.</p>	<p>El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es responsable del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y ataca a los linfocitos T-4 que forman parte fundamental del sistema inmunológico del hombre. Como consecuencia disminuye la capacidad de respuesta del organismo para hacer frente a infecciones oportunistas originadas por virus, bacterias, protozoos, hongos y otro tipo de infecciones.</p> <p>El VIH se puede transmitir por vía sexual (pene-vagina o pene-recto) mediante el intercambio de fluidos vaginales, semen o rectales, incluso se dice que de liquido preeyaculatorio, a través del contacto con sangre, tejidos o agujas contaminadas y de la madre al niño durante el embarazo mediante la placenta o el parto y lactancia. Tras la infección, pueden pasar hasta 10 años para que se diagnostique el sida que es cuando el sistema inmunológico está gravemente dañado y no es capaz de responder efectivamente a las enfermedades oportunistas.</p> <p><i>Síntomas</i></p> <p>Algunas personas pueden desarrollar una enfermedad parecida a la gripe en el plazo de un mes o dos después de la exposición al virus VIH, aunque muchas personas no desarrollan ningún síntoma al infectarse. Además, los síntomas que aparecen, usualmente desaparecen en el plazo de una semana a un mes, y se confunden a menudo con los síntomas de otra infección viral. Los síntomas pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> fiebre dolor de cabeza malestar general aumento de tamaño de los nódulos linfáticos depresión

TRASTORNOS INMUNOLÓGICOS

Alergia Es una hipersensibilidad a una particular sustancia que, si se inhala, ingiere o se toca produce unos síntomas característicos

La alergia es el efecto perjudicial de hipersensibilidad del organismo.

La sustancia a la que se es alérgico se denomina "alérgeno", y los síntomas provocados son definidos como "reacciones alérgicas". Cuando un alérgeno penetra en el organismo de un sujeto alérgico, el sistema inmunitario de éste responde produciendo una gran cantidad de anticuerpos. La sucesiva exposición al mismo alérgeno producirá la liberación de mediadores químicos, en particular la histamina, que producirán los síntomas típicos de la reacción alérgica.

Asma

El asma es una enfermedad crónica del sistema respiratorio caracterizada por vías aéreas hiperreactivas, es decir, un incremento en la respuesta broncoconstrictora del árbol bronquial. Las vías aéreas más finas disminuyen ocasional y reversiblemente de calibre por contraerse su musculatura lisa o por ensanchamiento de su mucosa al inflamarse y producir mucosidad, por lo general en respuesta a uno o más factores desencadenantes como la exposición a un medio ambiente inadecuado (frio, húmedo o alérgico), el ejercicio o esfuerzo en pacientes hiper-reactivos, o el estrés emocional. En los niños los desencadenantes más frecuentes son las enfermedades comunes como aquellas que causan el resfriado común.

El asma provoca síntomas tales como respiración sibilante, falta de aire (polipnea y taquipnea), opresión en el pecho y tos improductiva durante la noche o temprano en la mañana. Entre las exacerbaciones se intercalan períodos asintomáticos donde la mayoría de los pacientes se sienten bien, pero pueden tener síntomas leves, como permanecer sin aliento después de hacer ejercicio.

Los síntomas del asma, que pueden variar desde algo leve hasta poner en peligro la vida, normalmente pueden ser controlados con una combinación de fármacos y cambios ambientales pues la constricción de las vías aéreas suele responder bien a los modernos broncodilatadores.

SUSTANCIAS ADICTIVAS

Una adicción, farmacodependencia o drogadicción es un estado psicofísico causado por la interacción de un organismo vivo con un fármaco, caracterizado por la modificación del comportamiento y otras reacciones, generalmente a causa de un impulso irreprimible por consumir una droga en forma continua o periódica, a fin de experimentar sus efectos psíquicos y, en ocasiones, para aliviar el malestar producido por la privación de éste, es decir, el llamado síndrome de abstinencia. La búsqueda y el consumo compulsivo de sustancias psicotrópicas, aunque, de manera más genérica, se aplica también a diversos hábitos que son nocivos, pero que resultan gratificantes para el sujeto.

<i>Tabaquismo</i>	<i>Alcoholismo</i>	<i>Drogodependencia</i>
El tabaquismo es la adicción al tabaco provocada, principalmente, por uno de sus componentes activos, la nicotina; la acción de dicha sustancia acaba condicionando el abuso de su consumo.	El alcoholismo es una dependencia con características de adicción a las bebidas alcohólicas.	La drogodependencia o drogadicción es un tipo de adicción considerada como enfermedad crónica, recurrente y tratable que consiste en el abuso de drogas, frecuentemente ocasiona daños en la salud.

ENFERMEDADES CONGÉNITAS

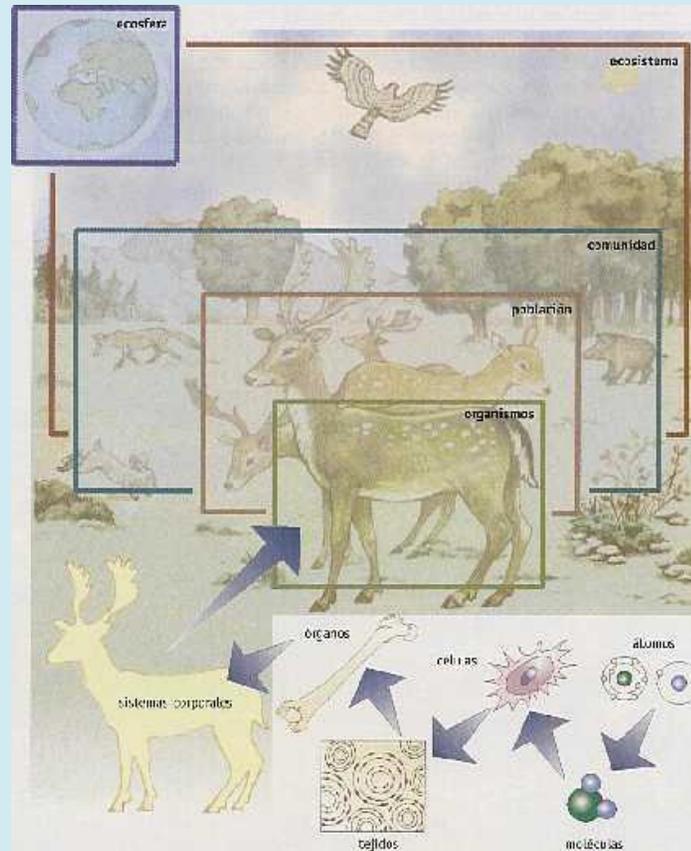
Una enfermedad congénita es aquella que se manifiesta desde el nacimiento, producida por un trastorno durante el desarrollo embrionario o durante el parto. Puede ser consecuencia de un defecto hereditario o de factores ambientales.

Las exposiciones a productos químicos en el medio ambiente pueden perjudicar la función reproductiva humana de muchas maneras. Los sistemas reproductivos masculinos y femeninos son importantes sistemas de órganos, los cuales son sensibles a numerosos agentes químicos y físicos. La amplia gama de resultados reproductivos adversos incluye una reducción en la fertilidad, abortos espontáneos, bajo peso al nacer, malformaciones congénitas y deficiencias del desarrollo.

TEMA 14. ARMONIA EN LA NATURALEZA (HOMEOSTASIS EN LA NATURALEZA)

ECOSISTEMAS

Un ecosistema es una unidad natural que consiste en todas las plantas, animales y micro-organismos (factores bióticos) de un área funcionando junto con todos los factores no vivos (abióticos) del medio ambiente. Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat.



COMPONENTES BIÓTICOS	COMPONENTES ABIÓTICOS
<p>Este término se puede utilizar para denominar a todos los seres vivos, como por ejemplo la vegetación, la fauna, los hongos, las bacterias; los cuales forman parte del sistema de objetos.</p> <p>Biótico que tiene vida. Ejemplo: animales, personas, plantas, organismos, y las cosas restantes.</p>	<p>El término abiótico designa a aquello que no es biótico, es decir, que no forma parte o no es producto de los seres vivos.</p> <p>En la descripción de los ecosistemas se distinguen los factores abióticos, que vienen dados por la influencia de los componentes físico-químicos del medio, de los factores bióticos, cuyo origen reside en los seres vivos y sus productos. De igual forma, en dicha descripción cabría diferenciar a los componentes abióticos, cuyo conjunto configuraría el biotopo, de los componentes bióticos, cuyo conjunto constituye la biocenosis. De manera análoga se habla de evolución abiótica (prebiótica) para referirse a las fases de la evolución físico-química anteriores a la aparición de los seres vivos.</p>
<p><i>Organización de los componentes bióticos</i></p> <p>Los factores bióticos se pueden clasificar en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Productores o Autótrofos, organismos capaces de fabricar o sintetizar su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas como dióxido de carbono, agua y sales minerales. 2. Consumidores o Heterótrofos, organismos incapaces de producir su alimento, por ello lo ingieren ya sintetizado. 	<p>Entre los factores abióticos más relevantes cabe destacar los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sol. Aire. Agua. Suelo. Clima. Relieve.

POBLACIONES

En Biología, una población es un conjunto de organismos o individuos que coexisten en un mismo espacio y tiempo, que comparten ciertas propiedades biológicas (básicamente ser de la misma especie), las cuales producen una alta cohesión reproductiva y ecológica del grupo. La cohesión reproductiva implica el intercambio de material genético entre los individuos. La cohesión ecológica se refiere a la presencia de interacciones entre ellos, resultantes de poseer requerimientos similares para la supervivencia y la reproducción, ocupando un espacio generalmente heterogéneo en cuanto a la disponibilidad de recursos.

NATALIDAD

Es la capacidad que tiene una población de aumentar el número de individuos. Esto depende en gran parte de las condiciones del medio. En Demografía, la tasa bruta de natalidad o simplemente tasa de natalidad es una medida de cuantificación de la fecundidad, que refiere a la relación que existe entre el número de nacimientos ocurridos en un cierto periodo de tiempo y la cantidad total de efectivos del mismo periodo. El lapso es casi siempre un año, y se puede leer como el número de nacimientos de una población por cada mil habitantes en un año.

MORTALIDAD

La tasa bruta de mortalidad es el indicador demográfico que señala el número de defunciones de una población por cada mil habitantes, durante un periodo de tiempo determinado generalmente un año.

Generalmente en los países menos desarrollados la tasa de mortalidad y natalidad es más alta, mientras que en los más desarrollados la tasa de mortalidad y natalidad es más baja.

La tasa de mortalidad está inversamente relacionada con la esperanza de vida al nacer, de tal manera que cuanto más esperanza de vida tenga un individuo en su nacimiento, menos tasa de mortalidad tiene la población.

MIGRACIÓN

Es el cambio de residencia de una o varias personas de manera temporal o definitiva, generalmente con la intención de mejorar su situación económica así como su desarrollo personal y familiar.

Cuando una persona deja el municipio, el estado o el país donde reside para irse a vivir a otro lugar se convierte en un emigrante, pero al llegar a establecerse a un nuevo municipio, estado o país, esa misma persona pasa a ser un inmigrante.

COMUNIDADES

Una comunidad es un grupo o conjunto de individuos, seres humanos, o de animales que comparten elementos en común, tales como un idioma, costumbres, valores, tareas, visión del mundo, edad, ubicación geográfica (un barrio por ejemplo), estatus social, roles.

Por lo general en una comunidad se crea una identidad común, mediante la diferenciación de otros grupos o comunidades (generalmente por signos o acciones), que es compartida y elaborada entre sus integrantes y socializada. Generalmente, una comunidad se une bajo la necesidad o meta de un objetivo en común, como puede ser el bien común; si bien esto no es algo necesario, basta una identidad común para conformar una comunidad sin la necesidad de un objetivo específico.

RELACIONES DENTRO Y ENTRE POBLACIONES

Tipo de Relación	Denominación	Efecto Sobre la Población o Sobre los Organismos
0 0	Neutralismo	No hay beneficio, Ni Perjuicio
0 +	Comensalismo	Hay beneficio para una parte, la otra no se afecta.
0 -	Amensalismo	Hay perjuicio para una parte, la otra no se afecta.
+ +	Protocooperación	Las dos partes se benefician, pero ambas pueden vivir independiente.
+ +	Mutualismo	Las dos partes se benefician y no pueden vivir independientemente.
+ -	Parasitismo	Una parte se beneficia (el más pequeño de los organismos) y la otra se perjudica.
- +	Depredación	Una parte se beneficia (el organismo más grande) y la otra se perjudica
- -	Competencia	Las dos partes sufren perjuicios, generalmente una logra eliminar a la otra.

TEMA 15. EQUILIBRIO DE LOS ECOSISTEMAS

FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA

El flujo de energía ingresa a los sistemas a través de los productores y los abandona a distintos niveles tróficos en forma de calor.

En los sistemas comunitarios la materia sigue las mismas vías por las cuales fluye la energía; sin embargo, a diferencia de esta, la materia o los compuestos inorgánicos que componen la materia viva, fluyen en forma cíclica en el ecosistema.

Entre las sustancias inorgánicas que forman parte de los organismos vivos, las más significativas son: agua, carbono, nitrógeno, fósforo, potasio, sulfuro, calcio, magnesio, sodio, cloro y algunos minerales, como hierro, cobalto, molibdeno y zinc.

En general, el flujo de estas sustancias en el ecosistema se mueve en los distintos niveles tróficos, pero además fluyen a través de los sistemas geofísicos: la atmósfera, la corteza terrestre y las fuentes de agua.

PRIMERA Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Primera Ley:

También conocido como principio de conservación de la energía para la termodinámica, establece que si se realiza trabajo sobre un sistema o bien éste intercambia calor con otro, la energía interna del sistema cambiará. Visto de otra forma, esta ley permite definir el calor como la energía necesaria que debe intercambiar el sistema para compensar las diferencias entre trabajo y energía interna. Fue propuesta por Antoine Lavoisier.

Segunda ley:

Esta ley regula la dirección en la que deben llevarse a cabo los procesos termodinámicos y, por lo tanto, la imposibilidad de que ocurran en el sentido contrario (por ejemplo, que una mancha de tinta dispersada en el agua pueda volver a concentrarse en un pequeño volumen). También establece, en algunos casos, la imposibilidad de convertir completamente toda la energía de un tipo en otro sin pérdidas. De esta forma, la segunda ley impone restricciones para las transferencias de energía que hipotéticamente pudieran llevarse a cabo teniendo en cuenta sólo el Primer Principio. Esta ley apoya todo su contenido aceptando la existencia de una magnitud física llamada entropía tal que, para un sistema aislado (que no intercambia materia ni energía con su entorno), la variación de la entropía siempre debe ser mayor que cero.

ENTROPÍA

En termodinámica, la entropía (simbolizada como S) es la magnitud física que mide la parte de la energía que no puede utilizarse para producir trabajo. Es una función de estado de carácter extensivo y su valor, en un sistema aislado, crece en el transcurso de un proceso que se dé de forma natural. La palabra entropía significa evolución o transformación.

NIVEL TRÓFICO Cada uno de los conjuntos de especies, o de organismos, de un ecosistema que coinciden por el turno que ocupan en la circulación de energía y nutrientes, es decir, a los que ocupan un lugar equivalente en la cadena trófica. Los niveles tróficos se caracterizan así:

Productores primarios	Consumidores	Descomponedores
<p>Son los autótrofos, aquellos organismos que producen materia orgánica «primariamente», partiendo de inorgánica, por fotosíntesis o quimiosíntesis</p>	<p>Son los heterótrofos, aquellos organismos que fabrican materia orgánica partiendo de la materia orgánica que obtienen de otros seres vivos; fabrican sus componentes orgánicos propios a partir de los ajenos.</p> <p>Los consumidores pueden a su vez proporcionar materia orgánica a otros, cuando son consumidos o cuando son aprovechados, por ejemplo, sus residuos. Según esto los consumidores se pueden clasificar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Consumidores primarios. Los que se alimentan directamente de productores primarios, autótrofos. El concepto incluye tanto a los herbívoros que comen plantas o algas, como a los parásitos, mutualistas y comensales que obtienen su alimento de ellas de otras maneras. ○ Consumidores secundarios son los organismos que se alimentan de los consumidores primarios. Se les llama específicamente zoófago o carnívoros. ○ Consumidores terciarios son los organismos que se alimentan de consumidores secundarios. 	<p>Son aquellos seres vivos que obtienen la materia y la energía de los restos de otros seres vivos.</p> <p>Se llama descomponedores propiamente, o saprófitos, a los organismos heterótrofos que absorben nutrientes por ósmosis, como lo hacen las bacterias y los hongos, y detritívoros o saprófagos a los que aprovechan los restos ingiriéndolos como hacen los animales y muchos protistas. La importancia de los descomponedores radica en que son los responsables del reciclado de los nutrientes. Este proceso permite que la materia que ha ido pasando de unos organismos a otros pueda ser utilizada de nuevo por los productores, los que arrancan la cadena trófica. De esta forma se cierra el ciclo de materia en el ecosistema, lo que permite que el mismo átomo pueda ser reutilizado un número ilimitado de veces. Nada permite, sin embargo, por limitaciones termodinámicas, que la energía que ya ha circulado a través de la cadena trófica puede volver a ser utilizada.</p>

CADENAS ALIMENTICIAS

En la naturaleza los seres vivos se encuentran íntimamente correlacionados en lo referente a la búsqueda de alimentos, protección y reproducción. En los animales existe competencia por el alimento y muchos deben cuidarse de no ser devorados. En cambio entre las plantas solo necesitan de agua, luz, suelo rico en minerales y aire. Es por eso que el equilibrio existente en el medio ambiente está en las relaciones alimenticias.

Eslabones de la Cadena Alimenticia

Primer Eslabón	Segundo Eslabón	Tercer Eslabón	Cuarto Eslabón
Lo constituyen las plantas verdes que producen alimentos mediante la fotosíntesis, por producir los alimentos que pasarán luego a través de toda cadena, las plantas reciben el nombre de productores.	Lo constituyen los animales herbívoros llamados consumidores de primer orden. Estos dependen de los productores por que se alimentan de plantas, toman la energía solar acumulada en forma de celulosa, azúcar, almidón, etc.	Lo conforman los carnívoros, llamados consumidores de segundo orden, que utilizan a los herbívoros como alimento, obteniendo la energía solar de tercera mano. Los carnívoros reciben también el nombre de depredadores y los animales de los que se alimentan se denominan su presa.	Lo conforman los carroñeros también se les consideran consumidores de tercer orden que se alimentan de animales muertos y los carnívoros que se alimentan de otros carnívoros.

PIRÁMIDE ALIMENTARIA

Es una guía visual que se propone para elaborar una dieta equilibrada. Este recurso gráfico se diseña con el fin de que la población siga unos objetivos dietéticos que propone una organización o una sociedad experta en materia de salud. Para su interpretación se entiende que los alimentos dispuestos en la cima o vértice superior son los que deben consumirse en menor cantidad y los que están cerca de la base son los que se deben consumir con mayor frecuencia y en cantidades mayores.



CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

Se denomina ciclo biogeoquímico al movimiento de cantidades masivas de carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, sulfuro, fósforo y otros elementos entre los componentes vivientes y no vivientes del ambiente (atmósfera y sistemas acuáticos) mediante una serie de procesos de producción y descomposición.

Ciclo del carbono

El ciclo básico comienza cuando las plantas, a través de la fotosíntesis, hacen uso del dióxido de carbono (CO_2) presente en la atmósfera o disuelto en el agua.

El carbono (del CO_2) pasa a formar parte de los tejidos vegetales en forma de hidratos de carbono, grasas y proteínas, y el oxígeno es devuelto a la atmósfera o al agua mediante la respiración. Así, el carbono pasa a los herbívoros que comen las plantas y de ese modo utilizan, reorganizan y degradan los compuestos de carbono. Gran parte de éste carbono es liberado, pero parte se almacena en los tejidos animales y pasa a los carnívoros, que se alimentan de los herbívoros.

En última instancia, todos los compuestos del carbono se degrada por descomposición, y el carbono que es liberado en forma de CO_2 , es utilizado de nuevo por las plantas.

Ciclo del azufre

El azufre forma parte de proteínas. Las plantas y otros productores primarios lo obtienen principalmente en su forma de ion sulfato (SO_4^{-2}). Estos organismos lo incorporan a las moléculas de proteína, y de esta forma pasa a los organismos del nivel trófico superior. Al morir los organismos, el azufre derivado de sus proteínas entra en el ciclo del azufre y llega a transformarse para que las plantas puedan utilizarlos de nuevo como ion sulfato.

Los intercambios de azufre, principalmente en su forma de bióxido de azufre SO_2 , se realizan entre las comunidades acuáticas y terrestres, de una manera y de otra en la atmósfera, en las rocas y en los sedimentos oceánicos, en donde el azufre se encuentra almacenado. El SO_2 atmosférico se disuelve en el agua de lluvia o se deposita en forma de vapor seco. El reciclaje local del azufre, principalmente en forma de ion sulfato, se lleva a cabo en ambos casos. Una parte del sulfuro de hidrógeno (H_2S), producido durante el reciclaje local del sulfuro, se oxida y se forma SO_2 . "El elemento es denominado como de suma importancia en la vida de los seres vivos."

Ciclo del Oxígeno	Ciclo del Nitrógeno (Etapas)
<p>El oxígeno molecular (O₂) representa el 20% de la atmósfera terrestre. Este patrimonio abastece las necesidades de todos los organismos terrestres respiradores y cuando se disuelve en el agua, las necesidades de los organismos acuáticos.</p> <p>En el proceso de la respiración, el oxígeno actúa como aceptor final para los electrones retirados de los átomos de carbono de los alimentos. El producto es agua. El ciclo se completa en la fotosíntesis cuando se captura la energía de la luz para alejar los electrones respecto de los átomos de oxígeno de las moléculas de agua. Los electrones reducen los átomos de carbono (de bióxido de carbono) a carbohidratos. Al final se produce oxígeno molecular y así el ciclo se completa.</p>	<p>Fijación del Nitrógeno Consiste en la conversión del nitrógeno gaseoso (N₂) en amoníaco (NH₃), forma utilizable para los organismos. En esta etapa intervienen bacterias (que actúan en ausencia de oxígeno), presentes en el suelo y en ambientes acuáticos, que emplean la enzima nitrogenasa para romper el nitrógeno molecular y combinarlo con hidrógeno.</p> <p>Nitrificación Proceso de oxidación del amoníaco o ion amonio, realizado por dos tipos de bacterias: Nitrosomonas y Nitrobacter (comunes del suelo). Este proceso genera energía que es liberada y utilizada por estas bacterias como fuente de energía primaria. Este proceso ocurre en dos etapas: Un grupo de bacterias, las Nitrosomonas y Nitrococcus, oxidan el amoníaco a nitrito (NO₂⁻): $2 \text{NH}_3 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_2^- + 2 \text{H}^+ + 2 \text{H}_2\text{O}$ Otro grupo de bacterias, Nitrobacter, transforman el nitrito en nitrato, por este motivo no se encuentra nitrito en el suelo, que además es tóxico para las plantas. $2 \text{NO}_2^- + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_3^-$</p> <p>Asimilación Las raíces de las plantas absorben el amoníaco (NH₃) o el nitrato (NO₃⁻), e incorporan el nitrógeno en proteínas, ácidos nucleicos y clorofila. Cuando los animales se alimentan de vegetales consumen compuestos nitrogenados vegetales y los transforman en compuestos nitrogenados animales.</p> <p>Amonificación Consiste en la conversión de compuestos nitrogenados orgánicos en amoníaco, se inicia cuando los organismos producen desechos como urea (orina) y ácido úrico (excreta de las aves), sustancias que son degradadas para liberar como amoníaco el nitrógeno en el ambiente abiótico. El amoníaco queda disponible para los procesos de nitrificación y asimilación. El nitrógeno presente en el suelo es el resultado de la descomposición de materiales orgánicos y se encuentra en forma de compuestos orgánicos complejos, como proteínas, aminoácidos, ácidos nucleicos y nucleótidos, que son degradados a compuestos simples por microorganismos - bacterias y hongos - que se encuentran en el suelo. Estos microorganismos usan las proteínas y los aminoácidos para producir sus propias proteínas y liberan el exceso de nitrógeno en forma de amoníaco (NH₃) o ion amonio (NH₄⁺).</p> <p>Desnitrificación Es el proceso que realizan algunas bacterias ante la ausencia de oxígeno, degradan nitratos (NO₃⁻) liberando nitrógeno (N₂) a la atmósfera a fin de utilizar el oxígeno para su propia respiración. Ocurre en suelos mal drenados. A pesar de las pérdidas de nitrógeno, el ciclo se mantiene gracias a la actividad de las bacterias fijadoras de nitrógeno, capaces de incorporar el nitrógeno gaseoso del aire a compuestos orgánicos nitrogenados.</p>

Ciclo del Agua (Ciclo Hidrológico).

El ciclo del agua (o ciclo hidrológico) es la circulación del agua de la tierra: el agua fresca de los lagos y ríos, los mares y océanos salados y la atmósfera. Comprende el proceso que recoge, purifica y distribuye el suministro fijo del agua en la superficie terrestre, abarcando algunos pasos importantes: `

A través de la evaporación el agua que está sobre la tierra y en los océanos se convierte en vapor de agua.

A través de la condensación el vapor de agua se convierte en gotas del líquido, las cuales forman las nubes o la niebla.

En el proceso de precipitación el agua regresa a la Tierra bajo la forma de rocío, de lluvia, granizo o nieve.

A través de la transpiración el agua es absorbida por las raíces de las plantas, pasa a través de los tallos y de otras estructuras y es liberada a través de sus hojas como vapor de agua.

Ciclo del Fósforo

Aunque la proporción de fósforo en la materia viva es relativamente pequeña, el papel que desempeña es absolutamente indispensable. Los ácidos nucleicos, sustancias que almacenan y traducen el código genético, son ricos en fósforo. Muchas sustancias intermedias en la fotosíntesis y en la respiración celular están combinadas con fósforo, y los átomos de fósforo proporcionan la base para la formación de los enlaces de alto contenido de energía del ATP, que a su vez desempeña el papel de intercambiador de la energía, tanto en la fotosíntesis como en la respiración celular. El fósforo, al igual que el nitrógeno y el azufre, participa en un ciclo interno, como también en un ciclo global, geológico.

En el ciclo menor, la materia orgánica que contiene fósforo (por ejemplo: restos de vegetales, excrementos animales) es descompuesta y el fósforo queda disponible para ser absorbido por las raíces de la planta, en donde se unirá a compuestos orgánicos. Después de atravesar las cadenas alimentarias, vuelve otra vez a los descomponedores, con lo cual se cierra el ciclo. Hay algunos vacíos entre el ciclo interno y el ciclo externo. El agua lava el fósforo no solamente de las rocas que contienen fosfato sino también del suelo. Parte de este fósforo es interceptado por los organismos acuáticos, pero finalmente sale hacia el mar. Una vez en el mar, solo existen dos mecanismos para el reciclaje del fósforo desde el océano hacia los ecosistemas terrestres.

1. Mediante las aves marinas que recogen el fósforo que pasa a través de las cadenas alimentarias marinas y que pueden devolverlo a la tierra firme en sus excrementos.
2. El levantamiento geológico lento de los sedimentos del océano para formar tierra firme, un proceso medido en millones de años.

SUCESIÓN ECOLÓGICA

También conocida como sucesión natural, consiste en la evolución que de manera natural, se produce en un ecosistema por su propia dinámica interna. El término alude a que su aspecto esencial es la sustitución en un ecosistema de unas especies por otras. La sucesión ecológica se pone en marcha cuando una causa natural o antropogénica (ligada a la intervención humana), despeja un espacio de las comunidades biológicas presentes en él o las altera gravemente. Las causas naturales que pueden causar esta situación son muy variadas, e incluyen corrimientos de tierra, lahares, aludes, erupciones volcánicas explosivas, etc. Se llama sucesión ecológica primaria a la que arranca en un terreno desnudo, y sucesión ecológica secundaria a la que se produce después de una perturbación importante.

Etapas

La sucesión es un proceso ordenado de autoorganización de un sistema complejo, un ecosistema, con ciertos niveles de homeostasis y homeorresis. Las etapas se pueden categorizar en:

Etapas iniciales o de constitución.		Etapas finales
<p>Dominadas por especies de las que en el lenguaje ecológico y evolutivo se llaman pioneras, oportunistas, desde el punto de vista de sus requerimientos de recursos, y con una estrategia reproductiva basada en la producción de muchos descendientes limitadamente viable (estrategia de la r).</p>	<p>Etapas intermedias, o de maduración.</p>	<p>Que concluyen cuando se alcanza la clímax. Caracterizada por especies especialistas, en cuanto al uso de recursos, y con baja tasa de reproducción genial (estrategia de la K).</p>

TIPOS DE ECOSISTEMA

Ecosistema Natural

El ecosistema natural incluye como elementos el medio físico-químico abiótico (el escenario físico de la vida) y el conjunto biótico (la comunidad de organismos: plantas, animales y microorganismos).

Podríamos definir el ecosistema natural como un sistema funcional de relaciones entre los seres vivos y su medio abiótico, que implica una corriente de energía y unos ciclos de la materia que atraviesan una cadena trófica (o de alimentación).

Ecosistema Artificial

Nacen debido a la influencia cada vez mayor de las actividades humanas sobre los ecosistemas naturales, hasta transformarlos radicalmente. El hombre ha ido creando una serie de espacios tan humanizados que ya no cabe describirlos ni siquiera como ecosistemas naturales modificados.

Estos espacios son las ciudades, las zonas industriales y sus interconexiones (que ocupan más del 3% de la superficie seca del Planeta). De hecho, parte de las explotaciones agrícolas modernas habría que calificarlas también de ecosistemas artificiales, pues comparten con estos su principal característica (su carácter insostenible a largo plazo).

TEMA 16. DESARROLLO EN ARMONÍA CON LA NATURALEZA (DESARROLLO SOSTENIBLE)

DESARROLLO SOSTENIBLE

El ámbito del **desarrollo sostenible** puede dividirse en tres partes:

Ambiental

Económica

Social

Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica. El Triple Resultado es un conjunto de indicadores de desempeño de una organización en las tres áreas.

Deben satisfacerse las necesidades de la sociedad como alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana.

Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana.

FACTORES QUE ALTERAN EL BALANCE DE LA NATURALEZA

Incremento de la población humana

El tamaño de la población humana es uno de los factores que determinan el impacto al medio ambiente. Pero la forma como la gente afecta el entorno no sólo depende del número de habitantes de una localidad, sino de las condiciones de la biosfera, de los niveles de consumo de energía y de materiales, así como de la tecnología disponible. Los impactos al medio ambiente resultan de una combinación de factores, cada uno de los cuales magnifica el efecto de los otros.

Contaminación

Es la introducción de cualquier contaminante, sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio, irreversible o no, en el medio inicial.

Para que exista contaminación, la sustancia contaminante deberá estar en cantidad relativa suficiente como para provocar ese desequilibrio.

Los agentes contaminantes tienen relación con el crecimiento de las poblaciones ya que al aumentar éstas, la contaminación que ocasionan es mayor. Los contaminantes por su consistencia, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos.

Los agentes sólidos están constituidos por la basura en sus diversas presentaciones. Provocan contaminación del suelo, del aire y del agua. Del suelo porque produce microorganismos y animales dañinos; del aire porque produce mal olor y gases tóxicos y del agua porque la ensucia y no puede utilizarse.

Los agentes líquidos están conformados por las aguas negras, los desechos industriales, los derrames de combustibles derivados del petróleo los cuales dañan básicamente el agua de ríos, lagos, mares y océanos; con ello provocan la muerte de diversas especies.

Los agentes gaseosos están constituidos por la combustión del petróleo (óxido de nitrógeno y azufre) y por la quema de combustibles como la gasolina (monóxido de carbono), basura y desechos de plantas y animales.

Todos los agentes contaminantes provienen de una fuente determinada y pueden provocar enfermedades respiratorias y digestivas. Es necesario que el hombre tome conciencia del problema.

Deforestación

Es el proceso de desaparición de los bosques o masas forestales, fundamentalmente causada por la actividad humana, tala o quema de árboles accidental o provocada. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para la agricultura.

En los países más desarrollados se producen otras agresiones, como la lluvia ácida, que comprometen la supervivencia de los bosques, situación que se pretende controlar mediante la exigencia de requisitos de calidad para los combustibles, como la limitación del contenido de azufre.

En los países menos desarrollados las masas boscosas se reducen año tras año, mientras que en los países industrializados se están recuperando debido a las presiones sociales, reconvirtiéndose los bosques en atractivos turísticos y lugares de esparcimiento.

Inundaciones

Se refiere a la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de ésta, bien por desbordamiento de ríos y ramblas, por subida de las mareas por encima del nivel habitual o por avalanchas causadas por tsunamis.

Causas principales de las inundaciones

- La principal causa de las inundaciones fluviales suelen ser las lluvias intensas que, dependiendo de la región, se producirán en función de diversos factores meteorológicos.
- Los huracanes son una versión caribeña de los tifones, que asolan temporalmente la región del golfo de México causando inundaciones por las olas, de hasta ocho metros, asociadas a los fuertes vientos, y por las lluvias intensas motivadas por la misma baja térmica. También las tormentas tropicales suelen causar lluvias muy fuertes.
- Subidas bruscas de temperatura pueden provocar crecidas en los ríos por la rápida fusión de las nieves, esto se da sobre todo en primavera, cuando el deshielo es mayor, o tras fuertes nevadas en cotas inusuales, que tras la ola de frío se funden provocando riadas.
- Los maremotos o tsunamis provocan una serie de ondas que se traducen en olas gigantes de devastador efecto en las costas afectadas.

CONSECUENCIAS DE LA DEGRADACIÓN DEL AMBIENTE EN LOS ECOSISTEMAS

MEDIO AMBIENTE

La ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio en el que viven. La tierra es un gran almacén que proporciona recursos materiales de todo tipo: agua, oxígeno, minerales, madera, alimento..., todo cuanto es preciso para la vida. Sin embargo, existe la posibilidad de que ese gran almacén se agote. Desde los años 70 la preocupación por el medio ambiente ha ido en aumento y se han creado asociaciones y organismos dedicados a su estudio y protección.

Pero no se ha logrado detener el proceso de agotamiento y el de la contaminación del medio ambiente. Los desastres naturales se les suma a un número creciente de desastres accidentales o indirectamente provocados que contribuyen la contaminación atmosférica y de las aguas, a la desertización de grandes zonas del planeta, a la deforestación de los bosques, a la desaparición de especies animales, radicalización de los cambios climáticos, a la disminución de la capa de ozono y, cómo no, al incremento de las enfermedades. En una palabra el comportamiento del hombre conduce al planeta a una situación límite y de alto riesgo.

Y por todo esto la preocupación por la preservación del medio ambiente ha pasado a ser uno de los problemas más importantes del mundo del siglo XX. Muchas organizaciones nacionales e internacionales se ocupan de mantener a la población informada sobre el tema, de denunciar las acciones irresponsables y, entre otras tareas, de alertar a las autoridades sobre los riesgos.

CONSECUENCIAS

El agotamiento de los recursos energéticos	La contaminación de la atmósfera las aguas y los suelos
<p>Al basar su sistema de producción y de transporte en el uso de fuentes de energía no renovables. Con los actuales niveles de extracción las reservas de petróleo pueden durar 80 años (algo más las del gas), mientras que las de carbón pueden alcanzar los 200.</p>	<p>Por los vertidos y descargas de residuos industriales y agrícolas. Los efectos más graves son: el calentamiento global de la atmósfera (el efecto invernadero), debido a la emisión de gases (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y CFSs) que absorben la radiación reflejada por la superficie de la Tierra; y, por la acción de productos químicos basados en el cloro y el bromo, que permite un mayor penetración de rayos ultravioleta hasta su superficie.</p>
El agotamiento de otros recursos naturales básicos	La acumulación de residuos
<p>- Biológicos; como consecuencia de la pérdida de especies de plantas y animales (biodiversidad) por destrucción de hábitats naturales, la especialización agrícola y la creciente presión a la que se ven sometidas las pesquerías.</p> <p>- Madereros; como consecuencia de la deforestación, especialmente en los trópicos, por la explotación para leña. y la expansión de la agricultura.</p> <p>- Hidrológicos; como consecuencia de la desertización, la sobreexplotación de los acuíferos y de la contaminación de las aguas superficiales.</p> <p>- Edafológicos; producto de procesos como la erosión, el encharcamiento y la salinización, que producen con el tiempo la pérdida de la capacidad productiva del suelo.</p>	<p>Procedentes de la generación de energía o derivados del modo de vida occidental.</p>
	Agotamiento de las reservas de agua
<p>Las principales causas de la separación de las reservas de agua dulce son las actividades del hombre. La población creciente del planeta necesita cada vez más agua para la agricultura, la ganadería, la industria, el uso doméstico o urbano y la obtención de energía. Esto ocasiona un aumento anual en la demanda de agua dulce. Al margen de su utilización para beber, algunos usos domésticos del agua, como la higiene personal o el lavado de platos y ropas, consumen mucho agua que luego no vuelve al medio en buenas condiciones. Los procesos industriales, la limpieza de calles o el lavado de coches, desperdician mucho agua que luego no puede ser reutilizada. Finalmente, la mayor parte del agua que se emplea en los regadíos, en especial la que se distribuye mediante aspersores, se pierde por evaporación.</p>	

PRINCIPALES POLÍTICAS ESTATALES E INTERNACIONALES DESTINADAS A CONTROLAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.**Principios básicos del desarrollo sostenible****Respetar los límites de regeneración y absorción de los ecosistemas naturales**

En un planeta finito, el ritmo de crecimiento ilimitado de la población y del consumo de los recursos es inviable, más aún si el modelo de producción y consumo que se expande es el de los denominados países desarrollados.

Vivir de las fuentes de energía renovables

La solar y energías renovables endógenas que no contaminan. Se necesita un sistema energético basado en energías renovables. Los depósitos de energías fósiles deberían considerarse como una red de seguridad mientras se realiza la transición.

Producir y consumir cerrando los ciclos de materiales

Residuo cero de la materia prima. Todos los productos de la economía deberían ser nutrientes biológicos (biodegradabilidad y atoxicidad) del metabolismo biológico o nutrientes industriales de la producción industrial.

Reducir el transporte horizontal de materias primas a larga distancia.

El desarrollo sostenible es fundamentalmente producción endógena y de proximidad. Esta proximidad ha de referirse también a la construcción de ciudades compactas, frente a las actuales conurbaciones dispersas en sus funciones.

Evitar los productos xenobióticos

Impedir la introducción de productos artificiales y extraños a los sistemas naturales, por ejemplo los organismos modificados genéticamente.

Respetar y estimular la biodiversidad natural

También respetando las singularidades regionales, culturales, materiales y ecológicas. La enorme variedad de genes, organismos, y ecosistemas es una característica básica de la vida en el planeta y una garantía de seguridad para la humanidad.

Reducción de la desigualdad en el uso de los recursos

A escala global y eliminación de las relaciones de dependencia entre el Norte y el Sur, que producen pobreza, desnutrición e imposibilidad de desarrollo humano, afectando a la mayoría de la población mundial actual.

Aumentar la ecoeficiencia

Se ha de promover la mejora de la eficiencia en la producción y el consumo final de los recursos. Es necesario priorizar la tecnología que aumente la productividad de los recursos, es decir, el volumen de valor extraído por unidad de recurso, en detrimento de la tecnología que incrementa la cantidad extraída de recursos como tal.



ÁREAS DE CONSERVACIÓN

Un Área de Conservación es una unidad territorial administrativamente delimitada, en donde se interrelacionan actividades tanto privadas como estatales y se buscan soluciones conjuntas, orientadas por estrategias de conservación y desarrollo sostenible de los recursos naturales.

Área protegida Es el espacio físico dentro de las áreas de conservación, donde se preservan las diferentes especies y sus ecosistemas. Las áreas protegidas tienen diferentes categorías para cuidarlas y salvarlas; ejemplo de ello son:

Parques nacionales	Reservas biológicas
<p>Un parque nacional es un área que goza de un determinado estatus legal que permite proteger y conservar la riqueza de su flora y su fauna. Frecuentemente presentan áreas con una riqueza excepcional y casi virgen en su flora y fauna con un ecosistema que muchas veces es el último reducto de especies en peligro de extinción. También se desarrollan parques nacionales en áreas de características geológicas significativas por su origen, formación o belleza natural.</p> <p>La mayor parte de los parques nacionales tienen un doble propósito al ofrecer refugio a la vida salvaje y también como atracción turística surgiendo así lo que se conoce como ecoturismo. El turismo en forma controlada es fuente de ingreso para el mantenimiento de los parques.</p>	<p>Una reserva biológica es aquella área en donde se conserva una o varias especies naturales, ya sea animales o vegetales en su ambiente natural sin ser alterados o modificados por el hombre.</p>
	Refugios de vida silvestre
	<p>Áreas que requieren intervención activa con fines de manejo, para garantizar el mantenimiento de los hábitats, así como para satisfacer las necesidades particulares de determinadas especies, como sitios de reproducción y otros sitios críticos para recuperar o mantener las poblaciones de tales especies.</p>
	Monumentos nacionales
	<p>Área que posee un recurso cultural, sea histórico o arqueológico; sobresaliente, de importancia nacional o internacional debido a sus características únicas o de especial interés. Su extensión depende del tamaño del recurso que se desea conservar y de cuanto terreno adyacente se necesite.</p>
Zona protectora.	
	<p>Área formada por bosques y terrenos de aptitud forestal, donde el objetivo principal sea la protección del suelo, regulación del régimen hidrológico y la conservación del ambiente y de las cuencas hidrográficas.</p>

Reserva forestal	Humedal
Terrenos, en su mayoría, de aptitud forestal apropiada para la producción de madera, en los cuales se ejecuten acciones de manejo con criterios de sostenibilidad.	Ecosistemas con dependencia de regímenes acuáticos; naturales o artificiales; lénticos o lóuticos; dulces, salobres o salados; incluyendo las extensiones marinas hasta el límite posterior de farenogeneos marinas o arrecifes de coral, o en ausencia, hasta seis metros de profundidad de marea baja.