UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA GENERAL

DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN Y REVALIDACIÓN
DE ESTUDIOS

Temario-Guía de Biología IV (1605)

Plan CCH - 1996

PRESENTACIÓN

La presente guía tiene como propósito orientarte en tu estudio para presentar con mayores posibilidades de éxito en el examen extraordinario de Biología IV.

La guía contiene los siguientes apartados:

a) **Temario de estudio**. Informa acerca de los contenidos que serán considerados en el examen extraordinario de la asignatura, conforme al programa de estudio vigente.

b) **Actividades de aprendizaje**. Sugiere actividades que deberás realizar para obtener un mejor desempeño en tus aprendizajes. Te orienta acerca de la importancia relativa de cada tema en el conjunto de conocimientos del curso, así como del nivel de profundidad con que éstos serán evaluados en el examen.

c) **Bibliografía.** Proporciona información sobre los libros que puedes consultar para estudiar cada tema del programa de la asignatura

d) **Ejercicios de autoevaluación.** Ejercicios presentados en forma de reactivos con formatos similares a los que puedes encontrar en el examen. Incluye las respuestas correctas para que verifiques tus aciertos.

ÍNDICE

1. Temario de estudio 2

2. Actividades de aprendizaje 4

3. Bibliografía

Básica 30

Complementaria 31

4. Ejercicios de autoevaluación 32

Respuestas a la autoevaluación 40

Tabla de aciertos 40

INTRODUCCIÓN

Para que obtengas mejores resultados durante tu estudio es conveniente que utilices la guía de la siguiente manera: En cada unidad se presenta un texto que te brinda un panorama general y que te servirá de apoyo para los contenidos que requieres estudiar. Lee cuidadosamente el texto subraya de color amarillo las palabras que no entiendas y busca su significado en el diccionario; de color rojo subraya los conceptos que consideres más importantes o que requieras estudiar. Recuerda que Biología IV tiene dos unidades, la segunda unidad presenta cuatro opciones de las cuales **debes seleccionar una** de ellas de acuerdo a tus intereses vocacionales o personales con la finalidad de profundizar en la misma. En el examen para también seleccionaras **una de las cuatro opciones** (la que hayas estudiado) para resolverla.

TEMARIO DE ESTUDIO

En este listado identifica los temas que consideras que ya dominas, así como aquellos que desconoces o te resultan particularmente difíciles. Elabora un plan tentativo de trabajo, con días y cantidad de horas que dedicarás al estudio y repaso de los temas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realiza cada una de las actividades sugeridas para el estudio de cada tema y elabora siempre un resumen o cuadro sinóptico destacando los aspectos más relevantes del tema. Esto te permitirá organizar tus conocimientos y ubicar los puntos principales de estudio y facilitará tus repasos. Ajusta tu plan inicial de trabajo de acuerdo a la importancia relativa de cada tema y a tus aptitudes o dificultades para su estudio.

De manera particular deberás prestar atención a lo siguiente: el curso de Biología IV es un curso para profundizar en conceptos revisados en los cursos que la anteceden. En la primera unidad se presenta un resumen de aspectos generales del tema, después de leer, subraya con color amarillo las palabras que no comprendas, búscalas en el diccionario y forma un glosario, con color rojo subraya los conceptos clave para que mediante las actividades puedas ampliarlos y profundizar en ellos.

La segunda unidad presenta cuatro opciones, selecciona una de ellas para resolverla, en el examen se dará la misma situación, resolverás la opción estudiada. Esta unidad involucra un proceso de investigación documental, enfatizando el proceso de investigación que se realiza, es conveniente que utilices la antología de artículos que se han seleccionado para apoyar los temas.

BIBLIOGRAFÍA

Consulta en cada tema los capítulos o fragmentos de los libros sugeridos en la guía. Puedes utilizar cualquier otro libro con el cual te sientas a gusto, ya que la bibliografía recomendada puede ser complementada y ampliada con libros que tú ya tengas o hayas utilizado anteriormente al estudiar estos temas.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Resuelve esta parte de la guía en condiciones similares a como realizarás tu examen: tiempo, tipo de lápiz, gomas, instructivo, llenado adecuado de la hoja de respuestas, etc.

Es importante que constates tus aciertos con el listado de respuestas que se proporciona en la guía, para que detectes los aspectos que necesitas reforzar.
Recuerda que los reactivos de la guía son sólo indicativos del tipo de reactivos que puede contener el examen, y los contenidos explorados no excluyen otros (considerados en el programa de estudio vigente) no abordados en esta muestra. La información sobre la importancia relativa de cada tema en el programa de estudio, te permitirá tener una idea de la cantidad de reactivos que pudieran incluirse en el examen.

TEMARIO DE ESTUDIO

PRIMERA UNIDAD

¿Cómo se produce y transforma la energía en los seres vivos?

1. Características de las células vegetal y animal.
   1.1. La membrana celular. Unidad de membrana.
   1.2. El citoplasma organelos celulares estructura y función.
2. Energética Celular
   2.1. Organismos autótrofos y heterótrofos.
   2.2. Enzimas características, mecanismos de acción y factores que afectan su actividad.
   2.3. Reacciones redox en los seres vivos.
   2.4. ATP su función en el intercambio energético.
3. Respiración aerobia y anaerobia.
   3.1. Fermentación láctica y alcohólica.
   3.2. Glucólisis anaerobia productos y balance energético.
   3.3. Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Productos y balance energético.
4. Fotosíntesis.
   4.1. Cloroplastos y ultra estructura. Pigmentos fotosintéticos y captación de energía Fotosistemas I y II.
   4.2. Fase luminosa.

5. Digestión y excreción celular.
   5.1. Digestión intracelular y extracelular.
   5.2. Endocitosis fagocitosis y pinocitosis. ¨
   5.3. Exocitosis.

SEGUNDA UNIDAD

En esta unidad selecciona una de las opciones para desarrollar, recuerda que en el examen contestaras una de las cuatro opciones.

Opción I: Avances de la Manipulación Genética en la Creación de nuevas razas o variedades

1. Principales mecanismos y técnicas utilizadas en los procesos de fito y zoomejoramiento.
2. Ejemplos de aplicaciones plantas y animales transgénicos.
3. Importancia económica y social
4. Aspectos éticos, ideológicos y legales.

Opción II: Bioquímica de algunas drogas con efecto sobre el sistema nervioso

1. El sistema nervioso y sus divisiones.
2. Drogas analgésicas y sistema nervioso periférico.
3. La transmisión de un impulso nervioso hasta un órgano blanco.
4. Drogas colinergicas y anticolinergicas.
5. Drogas adrenérgicasy antiadrenérgicas.
6. Similitudes y diferencias entre diversas drogas utilizadas como tranquilizantes.
7. Repercusiones sociales del uso de las drogas.

Opción III: Paradojas del desarrollo de la Biología en el estudio y control de las enfermedades

1. Antecedentes y situación actual de la enfermedad.
2. Incidencia y distribución.
3. Avances en el conocimiento diagnosis y control. Las vacunas, el sistema inmune y los medicamentos.
   3.1.Enfermedades a estudiar:
   - ? Cólera antigüedad de su incidencia. Controles aplicados
   - ? Cáncer. Caracterización. Efecto de los virus.
   - ? SIDA. Rapidez de multiplicación y variabilidad del virus.
   - ? Paludismo. El regreso de una enfermedad aparentemente controlada.
   - ? Cisticercosis. Importante ejemplo de enfermedad endémica en el país.

Opción IV: Desarrollo poblacional y producción de alimentos. El caso de México.

1. Cambios poblacionales en nuestro país.
   1.1. Crecimiento poblacional. Cambios en las tasas de mortalidad y natalidad.
   1.2. Pobreza y crecimiento poblacional. La situación rural y urbana
2. Producción de alimentos y pobreza.
   2.1. El hambre un problema de producción de alimentos o un problema de capacidad de compra.
3. Desarrollo integral como alternativa para disminuir el hambre y la pobreza.
   3.1. Políticas de producción de alimentos y consumo, de seguridad social y educación y para el desarrollo nacional en el contexto internacional.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA UNIDAD: **¿Cómo se produce y transforma la energía en los seres vivos?**

Los organismos pluricelulares: animales y vegetales, están formados por células eucarióticas cuya característica, al existir una división del trabajo, es la especialización. Cada célula depende de otras en la realización de las funciones necesarias para mantener la vida del organismo. Las células eucarióticas están constituidas por membrana, citoplasma con diversos organelos y un núcleo. La membrana plasmática es la cubierta externa de la célula, tiene cuatro funciones principales: aísla al citoplasma del medio externo, regula el flujo de materiales hacia adentro y afuera de la célula, permite la comunicación con otras células e identifica a la célula. El modelo de membrana actualmente aceptado, fue propuesto por S.J. Singer y G. L. Nicolson en 1972, se conoce como el modelo del mosaico fluido, describe a la membrana como una bicapa de fosfolípidos, en la que están embebidas una gran variedad de proteínas que participan en las funciones antes mencionadas. El citoplasma esta formado por un coloide: el citosol, donde se realizan la mayor parte de las reacciones metabólicas y contiene a los organelos. La presencia y la cantidad de los organelos dependen de la función y la ubicación de las células en el organismo. Los organelos característicos de las células animales son: los ribosomas libres o adheridos al retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, mitocondrias, complejo de Golgi, lisosomas, peroxisomas, centríolos y en algunas, cilios, flagelos y vacuolas. Las células vegetales presentan una pared celular formada de celulosa que les da soporte, ribosomas libres o adheridos al retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, mitocondrias, plástidos (cloroplastos), complejo de Golgi, lisosomas, peroxisomas, vacuolas destacándose la vacuola central.

Las leyes de la termodinámica controlan las transformaciones de energía en los seres vivos, las transformaciones de una forma de energía a otra (solar a química) son ejemplo de la primera ley de la termodinámica y la disipación en forma de calor en cada transformación son la aplicación de la 2° Ley. Los seres vivos considerados como sistema requieren de materia y energía para realizar las funciones esenciales de mantenimiento, crecimiento y reproducción. Los organismos no utilizan la energía al 100% ya que parte de ella se pierde

en el ambiente. Al entender a los seres vivos como sistemas termodinámicos abiertos que intercambian constantemente materia y energía con su medio. Los seres vivos pueden ser clasificados en autótrofos y heterótrofos de acuerdo a su forma de transformar o producir su energía (energía = capacidad de realizar un trabajo). Una definición clásica señala que un organismo autótrofo es capaz de sintetizar sus propios alimentos y un heterótrofo es incapaz de sintetizar sus alimentos y los tiene que conseguir ya elaborados sin embargo estos términos autótrofo y heterótrofo adquieren otra connotación que tiene que ver con los mecanismos de transformación de materia y energía. Así, son organismos autótrofos aquellos capaces de transformar la energía proveniente de fuentes luminosa o química, y la materia inorgánica en orgánica por medio de la fotosíntesis o la quimiosíntesis.

Los organismos heterótrofos transforman la energía proveniente de los compuestos orgánicos por medio de la respiración. Las transformaciones energéticas en las células implican el movimiento de electrones de un nivel energético a otro y frecuentemente de un átomo o molécula a otro en las reacciones de oxidorreducción. Las reacciones químicas pueden ser endergónicas o exergónicas. Las reacciones endergónicas son las que requieren energía y las exergónicas son que liberan energía. Las enzimas son combinados complejos que sirven como catalizadores, disminuyendo la energía de activación y acelerando las reacciones químicas. En los procesos de fotosíntesis y respiración los transportadores de electrones juegan un papel muy importante ya que facilitan y permiten la transformación de la energía que se requiere para el mantenimiento de las actividades de los seres vivos. Los dinucleótidos de niacinadenina (NAD) y flavinadenina (FAD) pueden actuar como coenzimas y transportadores de electrones sufriendo alternadamente reacciones de oxidación y reducción durante el curso de la recepción y donación de electrones en los procesos mencionados. Los citocromos son complejos enzimáticos que también intervienen en el transporte de electrones en los procesos de transformación de energía. El ATP participa como transportador de energía en la mayoría de las reacciones que tienen lugar en los sistemas vivos. Las células son capaces de llevar a cabo reacciones y procesos endergónicos (como reacciones biosintéticas, transporte activo, el movimiento de microtúbulos) acoplándolos a reacciones exergónicas que suministran un exceso de energía.

La respiración celular es el proceso por el cual se rompen los enlaces químicos de la glucosa, para obtener energía en forma de ATP. En la respiración aerobia se degrada la glucosa en presencia de oxígeno y se forman de 36 a 38 ATP, este proceso ocurre en tres fases: la glucólisis, el ciclo de Krebs y la cadena de transporte de electrones.

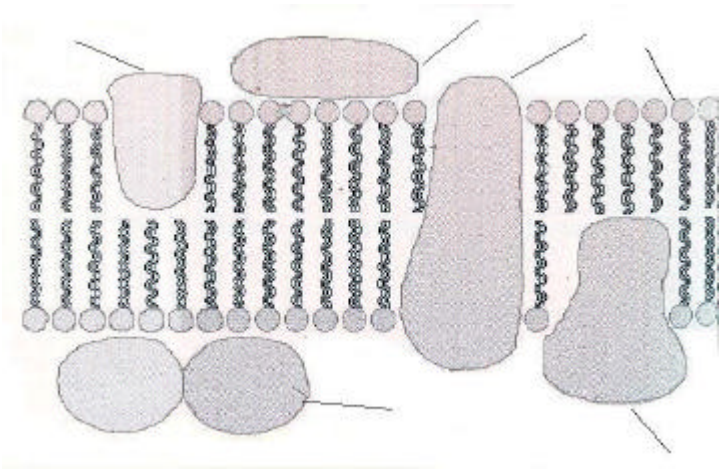
La fotosíntesis utiliza la energía de la luz solar para convertir moléculas orgánicas de baja energía como el bióxido de carbono y el agua en moléculas orgánica de alta energía como la glucosa. En las plantas la fotosíntesis se lleva a cabo en los cloroplastos. Los cloroplastos son organelos con una doble membrana. Dentro de los cloroplastos la energía de la luz la absorben los pigmentos en las membranas de los tilacoides y esta energía se utiliza para producir la síntesis del transportador d energía el ATP y del transportador de electrones el NADP, estas se conocen como reacciones luminosas. En las reacciones oscuras, las enzimas en el estroma utilizan el ATP y NADPH para sintetizar carbohidratos a partir de CO2 y H2O. En el proceso el ATP y NADPH son regenerados y regresan nuevamente a las reacciones lumínicas para ser recargados.

En el transporte activo, los portadores proteicos en la membrana utilizan energía (ATP) para que las moléculas sean transportadas, generalmente en contra de los gradientes de concentración. La Endocitosis y Exocitosis son los procesos de transporte activo, donde la membrana se modifica, formando una vacuola, que contiene las partículas que entran o salen Las moléculas grandes (proteínas), partículas de alimentos, microorganismos y fluidos extracelulares se obtienen mediante endocitosis.

En la endocitosis si ingresan partículas sólidas a la célula al proceso se le conoce como fagocitosis (? ? ? ? ? = comer); sí se incorporan líquidos se le denomina pinocitosis (? ????? = beber). En la endocitosis mediada por receptores, las moléculas que ingresaran a la célula se unen a un receptor La Exocitosis es el movimiento de desechos fuera de la célula mediante una vacuola que se mueve hacia la membrana plasmática, se fusiona con ella y libera el contenido hacia el exterior. La secreción de sustancias como las hormonas, y la excreción de desechos de una célula se realizan por Exocitosis.

1. Revisa la información del libro de Biología de Curtis y describe con tus palabras la estructura de la membrana, las funciones que desempeña, el modelo del mosaico fluido propuesto por Singer y Nicolson, y las funciones de las proteínas en la membrana y realiza un resumen.

2. En el siguiente diagrama de estructura de la unidad de membrana identifica los diversos componentes las proteínas de membrana, el colesterol, las glucoproteínas, los fosfolípidos.



3. En el cuadro sinóptico describe las funciones de los componentes de la membrana celular.

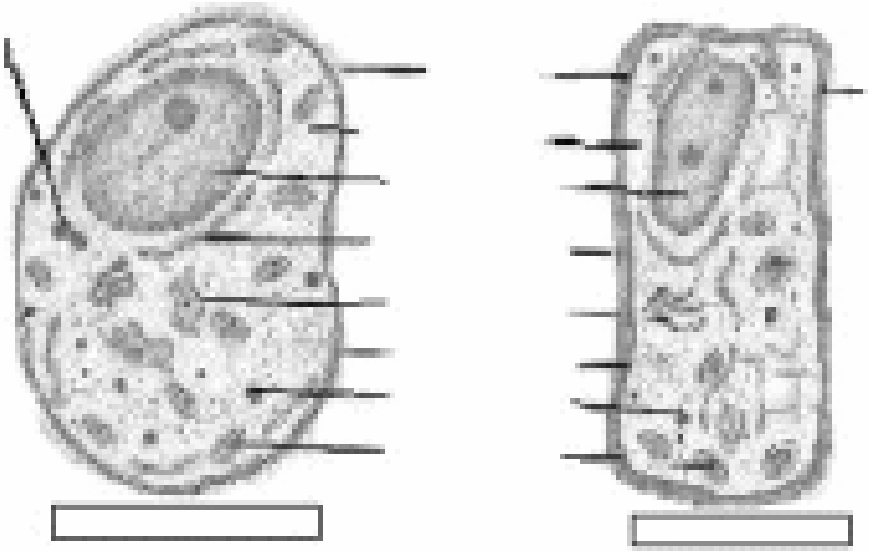
- Componentes de la Membrana celular
  - Lípidos
    - Fosfoslípidos
  - Proteínas
    - Transmembranales,
    - Periféricas.
    - De superficie.
  - Carbohidratos
    - Glucoproteínas
    - Glucolípidos

4. Describe la naturaleza del citoplasma, el estado coloidal y las diferencias entre sol y gel.

5. En el cuadro describe la estructura, función y su presencia o ausencia de los organelos celulares.

Organelos	Estructura	Función	Vegetal	Animal
Superficie Celular Pared celular Membrana Plasmática				
Organización del material genético: Núcleo Envoltura nuclear Cromatina Nucléolo				
Estructuras citoplasmáticas Mitocondrias Cloroplastos Ribosomas Retículo endoplásmico (liso y rugoso) Aparato de Golgi Lisosomas Peroxisomas Vacuolas Vacuola Central Plástidos Citoesqueleto Centríolos Cilios y flagelos				

6. En el siguiente esquema identifica la célula animal y la vegetal colocando los nombres de los organelos correspondientes.



7. Considerando las leyes de la termodinámica define energía libre de Gibbs, tipo de reacciones: exergónicas y endergónicas, establece la diferencia con las exotérmicas y endotérmicas, y explica que es la energía de activación.

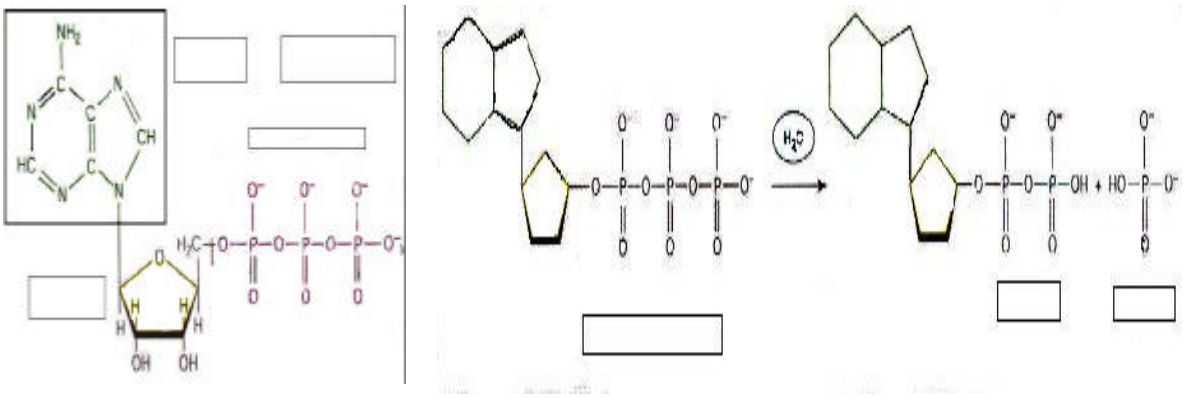
8. A partir de diferenciar los tipos de nutrición de los seres vivos, define a los organismos autótrofo y heterótrofo, y considerando el flujo de energía en el ecosistema describe las funciones que permiten que los seres vivos transformen la materia y energía para sobrevivir.

9. Define que es una enzima, que papel desempeña en las reacciones químicas a partir de explicar el modelo de llave cerradura y que factores afectan su actividad química como la concentración, la temperatura y el pH. Investiga como se nombran a partir de las funciones que realizan.

10. Describe el proceso de oxido-reducción y como ejemplo identifica algunas las reacciones de oxido reducción en procesos como la fotosíntesis y la respiración.

11. Describe la estructura de la molécula de ATP, su relación con el ADP y AMP y cuanta energía se libera en cada transformación para realizar el movimiento, las reacciones metabólicas y la construcción de las células; menciona en que funciones se produce el ATP

12. En el esquema coloca los nombres correspondientes y explica el proceso de formación de ATP.



13. Diferencia en el proceso de respiración anaerobia (ciclo de la glucólisis) como se forma el ácido láctico (músculo y lacto bacilos) y el alcohol etílico (bacterias).

14. ¿Qué se necesita para producir vino o cerveza?

15. ¿Describe como se elabora el pan o yogurt?

16. ¿Qué condiciones se requieren para que el pan suba?

17. ¿Qué papel juegan las levaduras en la elaboración del vino o de la cerveza?

18. ¿Por qué se utilizan levaduras en la elaboración del pan?

19. ¿En que forma obtienen su energía las levaduras?

20. ¿Qué semejanzas y diferencias encuentra entre el proceso de elaborar pan, vino, cerveza y yogurt?

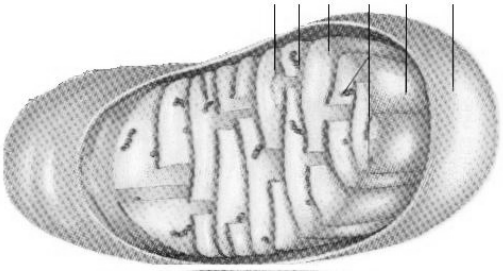
21. Glucólisis anaerobia productos y balance energético.

22. Identifica en el proceso de respiración anaerobia (glucólisis) en que reacciones se forma el ATP, en cuáles se utiliza, y cuántos ATP se forman por cada molécula de azúcar que entra al ciclo.

23. En el esquema coloca en los recuadros cuantas moléculas se producen.

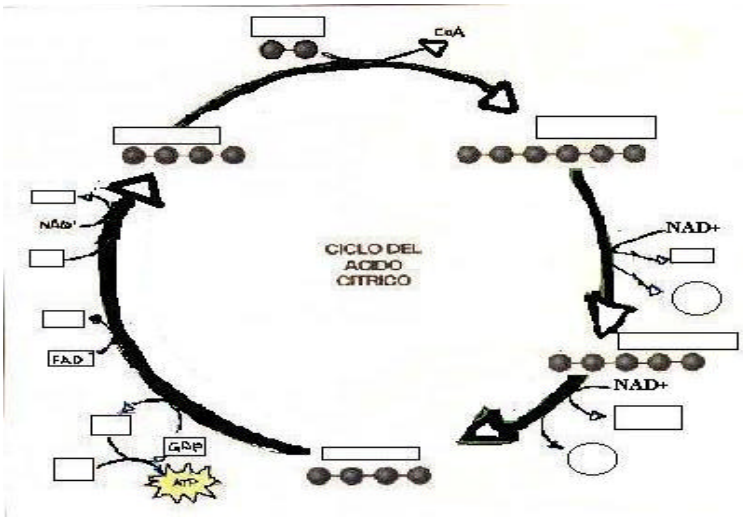
24. Investiga por que se utiliza la caloría como unidad de energía para medir la energía química.

25. Investiga la ultraestructura de la mitocondria. En el esquema coloca los nombres.



26. Identifica en el proceso de respiración aerobia (ciclo del ácido cítrico o de Krebs) en que reacciones se forma el ATP, en cuáles se utiliza, y cuántos ATP se forman por cada molécula de azúcar que entra al ciclo.

27. En el esquema identifica los compuestos, la cantidad de moléculas y cua ntas moles de energía se producen.

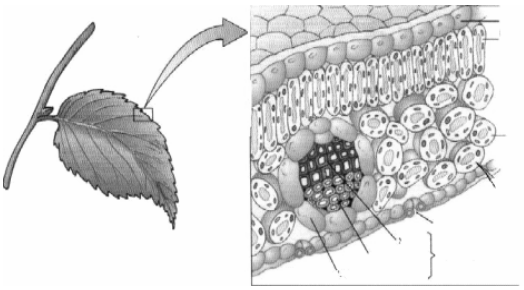


28. Menciona los lugares donde habitan las plantas, ¿En esos lugares se encuentran distribuidas de manera equitativa? Explica las diferencias en porcentajes en la distribución.

29. ¿Qué sucedería en nuestro planeta, si desaparecen las plantas?

30. Define utilizando tus palabras ¿Qué es la fotosíntesis?

31. En el esquema de la hoja, describe los pasos de la fotosíntesis utilizando números, flechas y fórmulas.



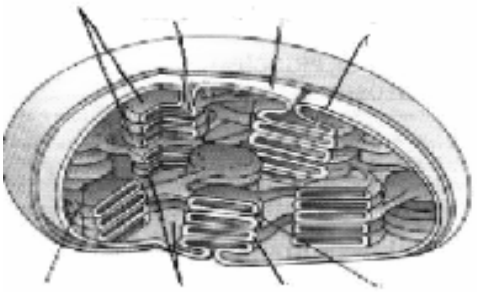
32. Realiza el dibujo de un estoma, señalando lo que sucede con el oxígeno y el bióxido de carbono

33. La hoja recibe la luz solar, ¿Toma toda la luz que recibe? ¿Qué longitudes de onda favorecen a la fotosíntesis? ¿Cuáles no la favorecen?

34. Los vegetales contienen en sus células cloroplastos ¿Se presenta la misma cantidad de ellos en las diferentes plantas?

35. ¿Para la planta qué representa el cloroplasto? De las cosas que te rodean, con qué compararías al cloroplasto.

36. En el esquema del cloroplasto identifica cada estructura.



37. En los textos busca el significado de: NADPH, ATP y Ferredoxina, describe la función tienen en la fotosíntesis.

38. Describe el experimento que realizó Calvin y cuál fue su importancia para entender la fotosíntesis.

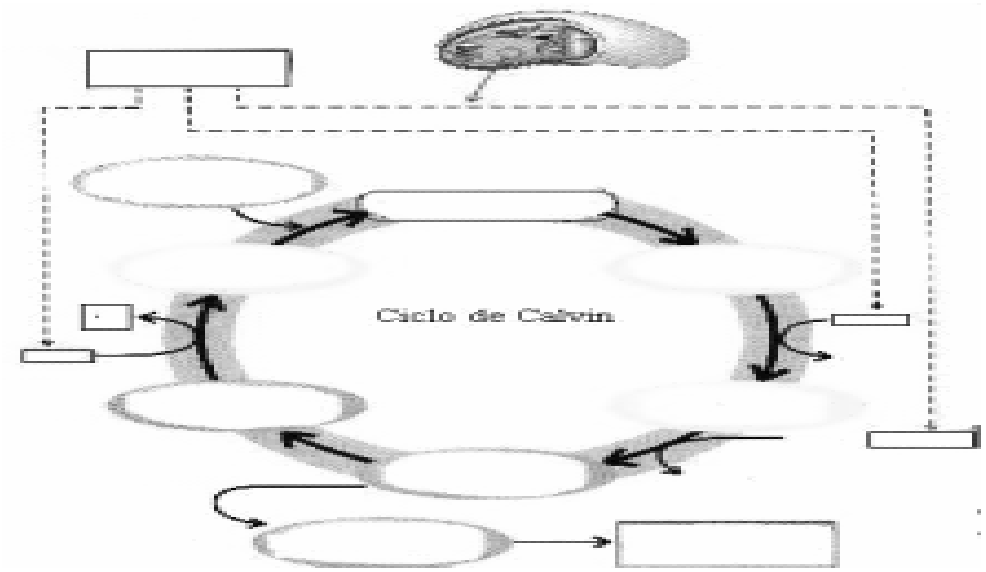
39. En los estudios realizados por Calvin ¿por qué fue importante el carbono 14? ¿Explica en qué se diferencia del carbono normal?

40. ¿Qué es un carbohidrato, cuál es su función en los seres vivos?

41. Explica la relación entre la concentración de oxígeno en la atmósfera y la fotosíntesis.

42. Identifica en el proceso de fotosíntesis en que reacciones se forma el ATP, en cuáles se utiliza, y cuántos ATP se forman en ciclo de Calvin.

43. Completa el esquema del ciclo de Calvin



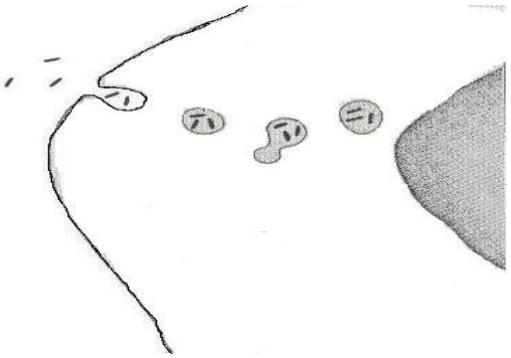
44. Ordena del 1 al 5, de acuerdo a la secuencia en que se realizan durante la fotosíntesis.

a) _____ Transformación de la energía luminosa a energía química.
b) _____ Ruptura de la molécula de agua (Fotólisis).
c) _____ Síntesis de glucosa
d) _____ Captación de la energía luminosa.
e) _____ Transporte de electrones.

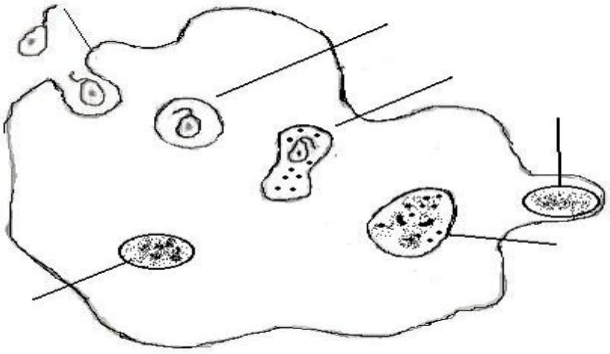
45. Define que es la digestión, diferencia entre los procesos mecánicos (masticación) de los químicos (reacciones de degradación), identifica a los lisosomas como organelos participantes en la digestión.

46. Define que es excreción y cómo se relaciona con el proceso digestivo

47. Identifica en el esquema que proceso se representa, endocitosis o exocitosis, describe el proceso, coloca en el esquema con números los pasos del mismo.

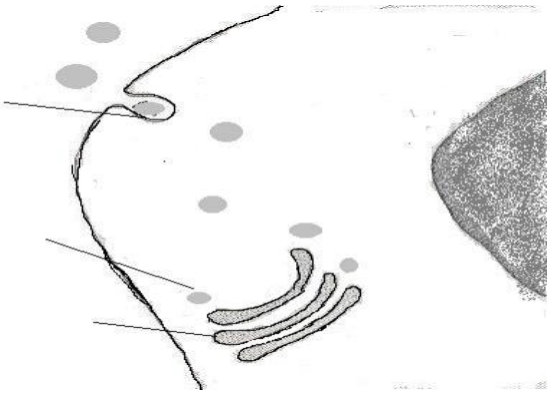


48. Define que es un proceso de intracelular y extracelular. En el dibujo identifica que tipo de digestión es:



49. Identifica las cavidades del cuerpo donde se realiza una digestión extracelular, así como los organelos que intervienen en la ingestión, digestión de los alimentos.

50. Describe el ciclo de secreción de una célula.



SEGUNDA UNIDAD

En esta unidad selecciona una de las opciones para desarrollar, recuerda que en el examen contestaras la opción estudiada.

OPCIÓN I:
"AVANCES DE LA MANIPULACIÓN GENÉTICA EN LA CREACIÓN DE NUEVAS RAZAS O VARIEDADES"

La ingeniería genética es un conjunto de procedimientos que permiten alterar la estructura del DNA, al introducir genes de otro organismo. La molécula resultante se conoce como DNA recombinante. Para formar el DNA recombinante, se han desarrollado diversas técnicas que utilizan como elementos necesarios a los vectores de genes, cadenas de DNA donde se introducen los genes que se requieren, que pueden ser virus o plásmidos y enzimas de restricción.

Por medio de cruzas selectivas, de cultivo de tejidos y de ingeniería genética se lleva acabo el fitomejoramiento para obtener variedades de plantas de alto rendimiento y resistentes a enfermedades y climas adversos. El mejoramiento genético en los animales o zoomejoramiento se logra con inseminación artificial, cruzas selectivas y transferencia de embriones y son conocidos como organismos genéticamente modificados (OGM). Una aplicación de la ingeniería genética es la producción de organismos transgénicos que son los que reciben genes de otras especies. Se emplean para conferir resistencia a ciertos agentes, producir alimentos, curar enfermedades, en investigaciones médicas y para resolver algunos problemas de contaminación entre otros.

El proyecto genoma humano consiste en identificar el funcionamiento de la totalidad de genes que posee cada persona. Descifrar la función de todos los genes permitirá curar o prevenir un mayor número de enfermedades hereditarias. La terapia génica consiste en reemplazar genes defectuosos por genes normales; este tratamiento ya se ha empleado en algunas enfermedades hereditarias como la hemofilia, anemia falciforme, deficiencias inmunológicas, Parkinson y Alzheimer entre otras.

1. ¿Qué significa el término ingeniería genética?

2. ¿Qué son las enzimas de restricción?

3. ¿Cómo se usan las enzimas de restricción en la investigación con DNA recombinante?

4. ¿Cuáles características deben manipularse por ingeniería genética en un plásmido para hacerlo un vector de clonación útil?

5. Elabora un esquema del proceso por el cual suelen construirse las moléculas de DNA recombinante.

6. ¿Cómo se construye una biblioteca de genes?

7. ¿Cuáles son los méritos relativos de las bibliotecas genómicas y de las bibliotecas de DNA complementario?

8. Describe un ejemplo que ilustre cómo se elabora el mapa de restricción de un gen.

9. ¿Por qué es valiosa la técnica de PCR?

10. Analiza las siguientes figuras, identifica y describe cada una de las técnicas que se presentan

Figura 1

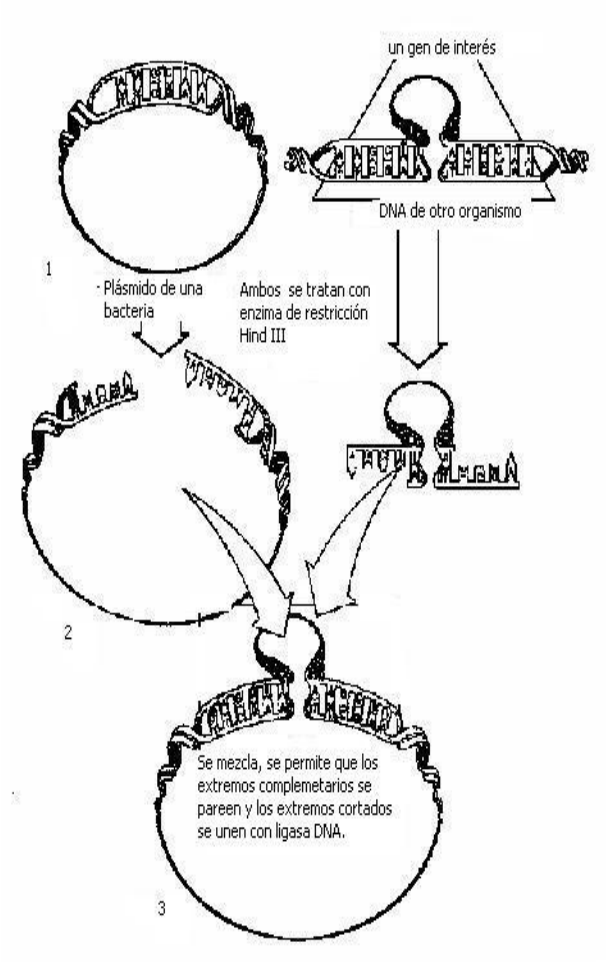


Figura 2

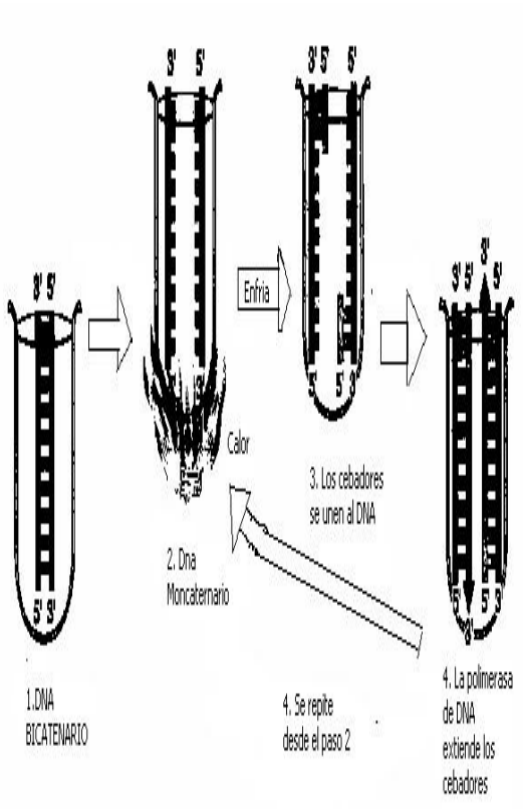
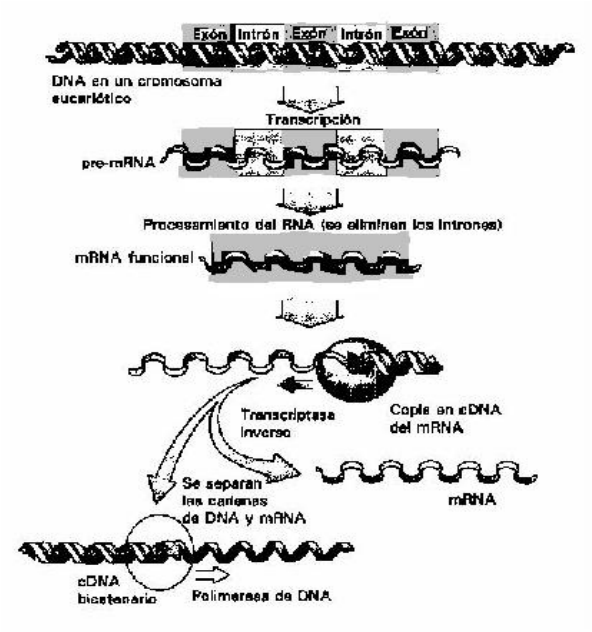
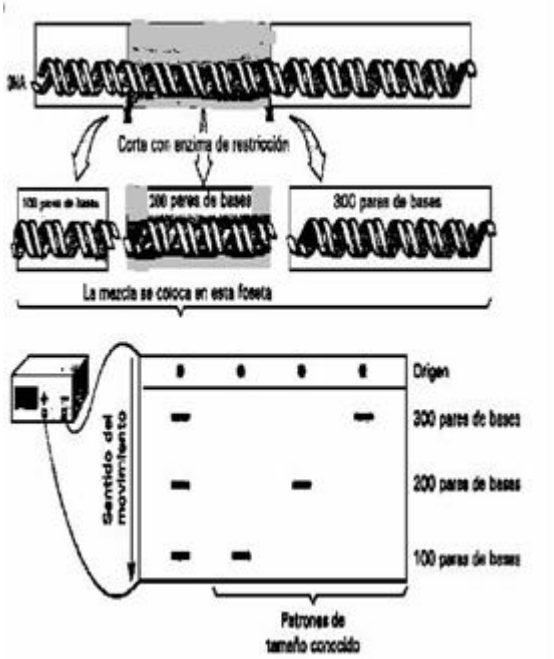


Figura 3

Figura 4



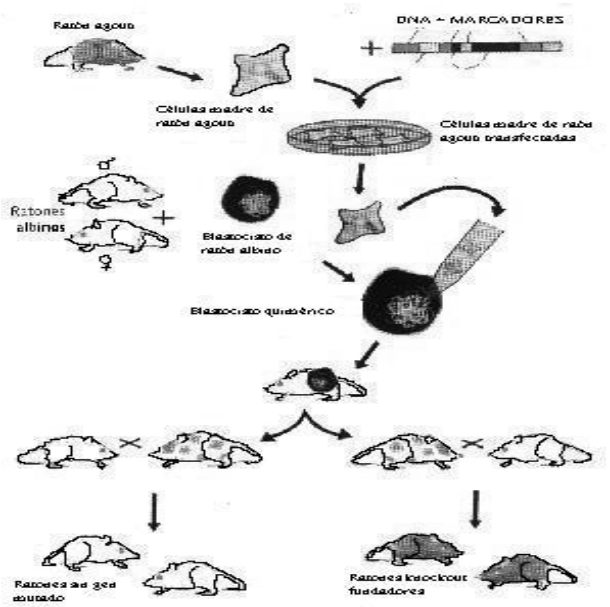


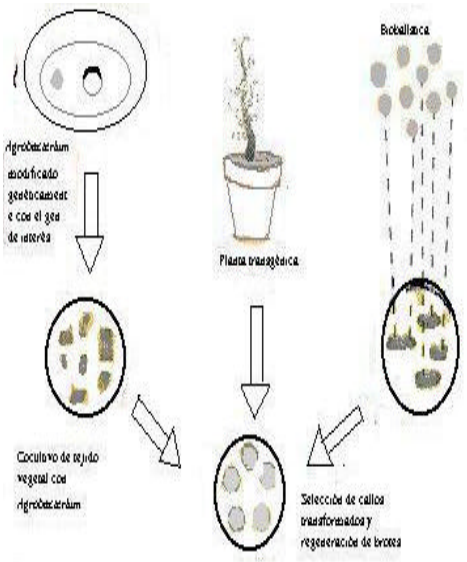
11. Contesta el siguiente cuadro

CUADRO DE LAS TÉCNICAS PARA MANIPULAR EL DNA

Técnica	¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Para qué lo hace?
Enzimas de restricción			
Plásmidos			
Clonación de DNA genómico			
Biblioteca Genómica			
PCR (Reacción en cadena de la polimerasa)			
RLFP o PLFR (polimorfismos de longitud de fragmentos de restricción)			
Sondas radioactivas			
Electroforesis			

12. Analiza las dos técnicas para animales y plantas transgénicas y elabora un cuadro de semejanzas y diferencias que se utilizan en ambas técnicas





13. Menciona las aplicaciones que tienen los organismos transgénicos en la investigación y

	Semejanzas	Diferencias
Animales transgénicos		
Plantas transgénicas		

en aspectos como la agricultura, ganadería, o medicina.

14. Describe los problemas que podrían surgir si se intentara producir una proteína eucariótica en una bacteria. ¿Cómo se resolverían algunos de estos problemas si se emplearan plantas o animales transgénicos?

OPCIÓN II:
BIOQUÍMICA DE ALGUNAS DROGAS CON EFECTO SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO

Las células nerviosas liberan señales químicas o mensajeros, llamados neurotransmisores que actúan solamente sobre las células blanco, adyacentes con las que se comunican por medio de uniones especializadas, que están separadas por un espacio intercelular, llamadas sinapsis química.

La neurotransmisión, es un ejemplo de comunicación química entre células, y los neurotransmisores, al igual que las hormonas o los factores de crecimiento, son la gran familia de los mensajeros químicos o ligandos intercelulares.

La neurotransmisión es de gran importancia farmacológica, la síntesis de los agentes transmisores, su almacenamiento en las terminaciones sinápticas, su liberación, la acción postsináptica que ejercen en la célula receptora pueden ser procesos inhibidos o facilitados por drogas, que producen cambios en la neurotransmisión química.

Puesto que la neurotransmisión, es química no sólo actúa en el sistema nervioso autónomo y uniones mioneurales, sino también en el SNC (sistema nervioso central), las drogas actúan tanto en la actividad motora somática y visceral (músculos y vísceras) como en las emociones, la conducta y otras funciones complejas del encéfalo.

Las funciones encargadas de los aspectos vegetativos de la vida cotidiana, como la digestión, y absorción de los alimentos es donde pueden actuar las drogas colinérgicas.

Tanto en el sistema nervioso central como periférico existen dos tipos de receptores para la acetilcolina con mecanismo de acción diferentes: nicotínicos y muscarínicos. El primero es activado por la nicotina y bloqueado por el curare, mientras que el segundo es activado por la muscarina y bloqueado por la atropina o el hexametonio.

El receptor nicotínico de la acetilcolina es una glicoproteína intrínseca, empaquetada en la membrana postsináptica y constituida por cuatro diferentes subunidades (a_2?). La unión de la acetilcolina con el lugar activo del receptor nicotínico causa la apertura de un canal permeable al sodio y al potasio, lo que lleva a la despolarización de la membrana postsináptica a través de los mecanismos.

El receptor colinérgico muscarínico no ha sido completamente caracterizado en el nivel molecular, pero se sabe que una gran variedad de células centrales y periféricas responden a la estimulación muscarínica de forma diferente. Además, existen receptores muscarínicos de localización presináptica, que participan en la regulación de la liberación del neurotransmisor.

A pesar de esta diversidad funcional, el fenómeno molecular inicial que sigue a la unión entre la acetilcolina y el receptor muscarínico es la interacción con una proteína G. Dependiendo de la naturaleza de ésta, la activación del receptor muscarínico puede provocar diferentes respuestas intracelulares, como inhibición de la adenilatociclasa, hidrólisis de fosfolípidos de membrana, o acción sobre un canal de potasio.

Drogas que afectan ala actividad Simpática

Sitio de Acción	Acción y mecanismo por el cual es producida	
	Aumentan la actividad simpática	Deprimen la actividad simpática
Drogas que actúan sobre los ganglios simpáticos	Por estimulación de la célula ganglionar Acetilcolina Nicotina Por actividad anticolinesterásica DFF (Diisopropil- fluirfosfato) Eserina (Fisostigmina) Neostigmina OMPA (octametil pirofosoramida) Paratión TEPF (Tetraetilpirofosfato)	Por bloqueo de la célula ganglionar Acetilcolina (alta concentración) Anticolinesterásicos (alta concentración) Azametonio Clorisondamina Decametonio Nicotina

La diversidad funcional de los receptores muscarínicos sugiere la existencia de diversos subtipos, habiéndose identificado un receptor M_1, presente fundamentalmente en corteza, hipocampo y ganglios simpáticos, y un receptor M_2, más abundante en corazón, glándulas y músculo liso. La activación del receptor M_1 causa el cierre de un canal de potasio, disminuyendo la conductancia de este ion e induciendo, por tanto, despolarización de la célula efectora. Por el contrario, la activación del subtipo M_2 causa la apertura de un canal de potasio, aumentando la conductancia del ion y provocando hiperpolarización postsináptica. Es posible sin embargo, que la utilización de nuevos y más específicos ligandos permita la subdivisión del receptor en subtipos adicionales. Por último, las drogas colinérgicas actúan estimulando los receptores colinérgicos y las anticolinérgicas, inhibiendo los mismos receptores.

Otros neurotransmisores del sistema nervioso son la adrenalina y noradrenalina, conocidas también como epinefrina y norepinefrina, respectivamente. Existe un grupo de drogas que poseen el grupo químico catecol común a dichos neurotransmisores, que las hace estimular los receptores adrenérgicos por lo que son conocidas estas drogas como adrenérgicas. Entre las drogas de este tipo se encuentra la mezcalina, proveniente del peyote (una cactácea), y las derivadas de las anfetaminas como la Dimetoximetilanfetamina (DOM), la metilendioxianfetamina (MDA) y una modificación de la MDA conocida como éxtasis.

1. Investiga cual es la definición que da la Organización Mundial (OMS) de la Salud y la clasificación que hace de las drogas en cuanto a criterios fisiológicos (efectos) y jurídicos (legalidad e ilegalidad).

2. ¿Qué partes del sistema nervioso participan cuando una persona ingiere un alucinógeno?

3. Describe como funcionan los receptores colinérgicos (nicotínicos y muscarínicos)

4. Explica el papel de los neurotransmisores como la adrenalina y noradrenalina.

5. Diferencia entre las categorías de estimulantes, depresivos y alucinógenos.

6. En el siguiente cuadro explica las categorías de los principales de depresivos

Nombre	Características (origen, sustancia activa)	Efectos
Alcohol etílico		
Barbitúricos		
Tranquilizantes		
Opiatos		
Anestésicos		

7. Investiga el efecto de la cafeína, nicotina y las anfetaminas en la actividad cerebral.

8. Que efectos tienen drogas como la heroína y LSD en la conducta del individuo

9. Investiga los índices de drogadicción de México en general y del Distrito Federal en particular (podrás consultar información de la OMS, la Secretaría de Salud, etcétera).

10. Qué repercusiones sociales consideras que tiene la drogadicción

11. Argumenta a favor de la legislación de la drogas en nuestro país

12. Menciona los argumentos para que se endurezcan las sanciones de los traficantes de drogas.

13. Menciona los efectos económicos de las drogas en la economía de nuestro país

OPCIÓN III:
"PARADOJAS DEL DESARROLLO DE LA BIOLOGÍA EN EL ESTUDIO Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES"

.

Continuamente se producen noticias sobre enfermedades aparentemente nuevas, o que creíamos extinguidas regresan con mayor virulencia y afectan ya a una tercera parte de la humanidad. El regreso de viejas enfermedades que se creían erradicadas y la aparición de otras nuevas han puesto en guardia a médicos, investigadores bioquímicos, biólogos, farmacobiólogos, gobiernos y sociedad en general.

El olvidado cólera, la malaria, la cisticercosis y paludismo, nuevos tipos de gripe, la tuberculosis, el cáncer, el mortal síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), entre otros males, han puesto en entredicho la posibilidad de erradicación de muchas enfermedades contagiosas y el bienestar alcanzado en el terreno de la salud.

El **cólera** es una enfermedad que se conoce desde la más remota antigüedad. El agente del cólera es conocido como *Vibrio cholerae* y se observó por primera vez al microscopio en evacuaciones de enfermos por Pacini en 1854 en Italia, pero sin que se pudiera probar su relación con la enfermedad. Es una bacteria en forma de bastón ligeramente curvo y dotado de un flagelo que le da gran movilidad, fue descubierto por Robert Koch en 1883 al aislarlo en cadáveres de personas muertas por cólera en Egipto y la India.

Durante los primeros 75 años siguientes al descubierto del vibrio poco se avanzó en el conocimiento de la patogénesis y tratamiento del cólera. En 1960 Dutta y otros investigadores identifican una enterotoxina como la responsable fundamental de la patogénesis del padecimiento, es una proteína termolábil que el microorganismo elabora y constituye el mecanismo básico de su virulencia.

En el transcurso del siglo XIX y principios del XX, se presentaron seis pandemias de cólera de grandes proporciones, algunas se propagaron en forma extensa a países de Asia y el Medio Oriente, llegando hasta Europa y América.

En enero de 1961 se inició un brote de cólera en Sulawesi en las Islas Célebes (Indonesia), que parece ser el preludio de la séptima pandemia que se prolonga hasta nuestros días y la última epidemia ocurrida en México tuvo lugar en 1883 abarcando los estados de Chiapas, Tabasco y Oaxaca. Aparentemente el continente se mantuvo libre de la infección de 1911 a 1973.

La situación cambia dramáticamente en enero de 1991 cuando se anuncia la aparición de una epidemia de cólera que avanzó con rapidez en el Perú y en pocos meses se extendió a varios países de América del Sur y en este mismo año se informa de su presencia en México.

En conclusión, a pesar de los adelantos de la epidemiología moderna, la expansión y mejoramiento continuos de los servicios de salud y saneamiento ambiental, y sumando los esfuerzos que realizan estos sectores en el control de la epidemia y sería muy aventurado

pensar la erradicación de esta enfermedad particularmente en poblaciones que todavía presentan condiciones culturales, sanitarias e higiénicas primitivas.

La proliferación celular descontrolada se conoce como **cáncer**, también este nombre se emplea para designar a todos los tumores malignos. El cáncer es una enfermedad que interfiere con la función normal del organismo y la gravedad de la enfermedad depende del grado de problemas funcionales que provoca, se manifiesta de formas muy variadas ya que ataca a diferentes tipos de tejidos u órganos y se presenta como una alteración en la regulación celular. Analicemos un poco más afondo la alteración a nivel celular, si nos basamos en las funciones de autorregulación de las células normales y cuyos procesos son: a). Por ejemplo, cuando en una herida las células son dañadas, y por el traumatismo pierden contacto entre sí, la reacción que se produce de inmediato en las células contiguas es que estas empiezan a producir compuestos químicos que actúan como factores de crecimiento para reparar el tejido dañado. b). Los factores de crecimiento actúan sobre la superficie de la membrana de las células vecinas estimulando el proceso reproductivo de estas. c) Después de varias reproducciones celulares, los factores de crecimiento dejan de liberarse y de actuar cesando el ritmo de reproducción celular. Sin embargo, las células cancerosas continúan reproduciéndose, ya que no reciben el mensaje para frenar la división celular y así dejar de proliferar, de manera tal que se producen cantidades descomunales de nuevas células que se pueden aglutinar en tumores, o bien pueden emigrar hacia el sistema linfático o la sangre llevando el mensaje a todo el cuerpo, pudiéndose originar nuevos tumores en cualquier tejido u órgano llamándose a este problema clínico metástasis.

El cáncer cuando se encuentra activo, clínicamente se puede descubrir; sin embargo sigue siendo esta la causa por la cuál muchos cánceres no pueden ser detectados a tiempo. De manera que, a medida que se presentan los síntomas, el paciente puede dar o no importancia a su problema y el medico puede o no descubrirlo. Por lo que un cáncer específico se podría diagnosticar a tiempo si se usaran todas las técnicas modernas de laboratorio y si los individuos se preocuparan por hacerse estudios periódicos de salud.

El **SIDA** es una enfermedad infecciosa viral que anula la capacidad del sistema inmunológico para defender al organismo de múltiples microorganismos, produciéndose graves infecciones. Se caracteriza por astenia y pérdida de peso importantes, y con frecuencia por complicaciones neurológicas debidas a la lesión de las células cerebrales. También una elevada incidencia de ciertos cánceres, especialmente el *sarcoma de Kaposi;* uno de sus primeros síntomas consiste en la aparición de lesiones violáceas en la piel. Otros tumores frecuentes son los *linfomas* de células B.

El SIDA se transmite por la sangre, por contacto homo o heterosexual, a través de la placenta desde la madre infectada al feto y posiblemente a través de la leche de la madre infectada. Las transfusiones sanguíneas fueron una vía de transmisión importante antes de que se desarrollara una prueba fiable para la detección del virus en sangre. Uno de los mecanismos principales de transmisión y difusión de la enfermedad es el uso.

Según un informe del programa conjunto de las Naciones Unidas sobre VIH/SIDA (UNAIDS), presentado el 1 de diciembre de 1996 (Día Mundial del SIDA), cerca de 3,1 millones de personas se infectaron con el virus del SIDA en 1996; esto equivale a 8.500 casos nuevos diarios, de los cuales 7.500 son adultos y 1.000, niños. Además, el informe anuncia que hasta esa fecha, 22,6 millones de personas tenían SIDA o estaban infectados

por el VIH, y un total de 1,5 millones de personas murieron en este año. Desde que apareció la enfermedad en la década de los años setenta hasta 1996, según estimaciones basadas en informes mundiales, 29,4 millones personas se han infectado con el VIH, 8,4 millones han desarrollado la enfermedad y 6,4 millones de personas han perecido por su causa.

En diciembre de 1996 el 62% de los casos de VIH/SIDA corresponde a la zona del África subsahariana. Según datos de la ONU, las cifras de infectados por el VIH en mujeres de Uganda y en hombres de Tailandia han disminuido. El 23% de las infecciones por el VIH y el SIDA del mundo se concentran en el sureste y sur asiático. En India están aumentando los índices de infección por SIDA, al igual que ocurre en Vietnam, Myanmar y Malasia. La UNAIDS advirtió que la enfermedad puede propagarse también por Europa central y del Este, donde la transmisión entre usuarios de drogas por vía intravenosa ha aumentado más de un 50% en menos de once meses.

Malaria o Paludismo, enfermedad humana y también de las aves y monos, causada por la infección de un protozoario del género *Plasmodium*, caracterizada por escalofríos y fiebre intermitente. El Plasmodium (protozoario) causante de la enfermedad vive dentro de los eritrocitos la mayor parte de su ciclo de vida, alimentándose de los nutrientes del plasma y de la hemoglobina. Aunque la parte hemo de (hemoglobina) es tóxica para el parásito, éste la metaboliza, formando una molécula inofensiva llamada hemozoina.

La transmisión de los microorganismos responsables de la malaria humana se produce por la picadura de unas 60 especies de mosquitos del género *Anopheles*: La enfermedad existe en regiones con otras temperaturas. Con la introducción de los programas de control basados en el uso de insecticidas residuales, la distribución de la materia cambió rápidamente. Desde 1950, ha sido erradicada en casi toda Europa y grandes áreas de América Central y del sureste de Asia. Cada año se registran cerca de 100 millones de casos de paludismo humano y alrededor de un 1% son mortales.

La **cisticercosis** es una zoonosis que es causada por la ingestión de huevecillos de *Taenia solium* los cuales son excretados en las heces fecales del humano portador del parásito adulto, este hecho está relacionado con malos hábitos higiénicos. El cerdo se contamina al ingerir excremento humano o agua con larvas de tenia que con el tiempo se convierten en cisticercos, la presencia de estos en el cerdo comúnmente se le llama “granillo”, “tlalzahuates”, “granizos” ó “tomatillos”. Cuando se encuentra en músculo esquelético en el cerdo infectado produce cuantiosas pérdidas en la porcicultura.

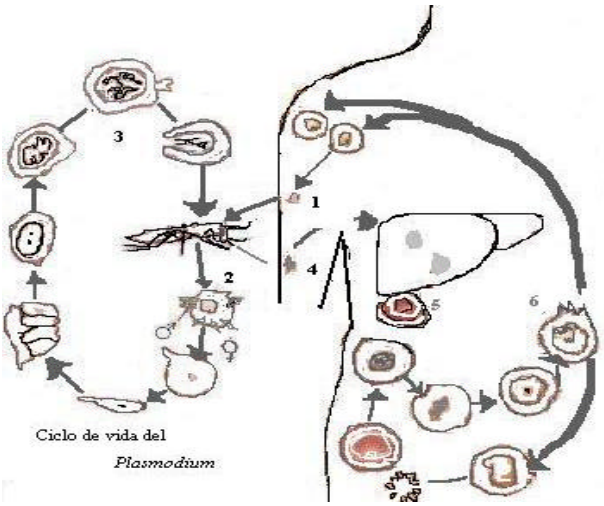
La teniasis es una zoonosis parasitaria, causada por la ingestión del hombre de carnes de cerdo crudas o mal cocidas que contiene la larva de *Taenia solium* o cisticerco, después del cual la larva se fijará en su intestino y se desarrollará hasta alcanzar su estado adulto. Este cestodo, es uno de los pocos parásitos que tiene al hombre como su único hospedero definitivo natural. Esta parasitosis fue registrada por primera vez en el hombre por Parnoli en 1550, aunque ya se le conocía como parásito del cerdo desde los años 380-375 a. de C. en Grecia, sin embargo, la relación que existe entre estos dos organismos no fue aclarado sino hasta 1855 cuando se completó experimentalmente su ciclo biológico, a la forma larvaria se le asignó el nombre específico de *Cysticercus cellulosae* que aún conserva, a pesar de que este término no tiene validez taxonómica.

1. Diferencia entre enfermedad: endémica, epidemia, pandemia.
2. En el siguiente cuadro completa los conceptos faltantes

Enfermedad	Distribución (endémica, epidemia o pandemia)	Agente	Síntomas	*Forma de Control o Prevención*
Cólera				
Cáncer				
SIDA				
Paludismo				
Cisticercosis				

3. Realiza una investigación en el Centro (s) de Salud de su localidad (área de estudio) desarrollando los siguientes incisos:
   A. Indicar el número de casos detectados de cólera en su comunidad.
   B. Conocer los tipos de transmisión más comunes en los casos detectados con cólera.
   C. Conocer las medidas preventivas del Centro (s) de Salud para la comunidad.
   D. ¿Qué alternativas puedes proponer para colaborar con el Centro (s) de Salud de tu localidad?.
4. ¿Cómo se detecta el cáncer en un estudio histológico?
5. ¿Menciona algunas dificultades para diagnosticar del cáncer?
6. El cáncer tiene una sola forma de manifestarse
7. ¿Existen métodos seguros para determinar si una persona esta infectada por VIH? ¿Cuales? Menciónalos.
8. ¿Se puede estar infectado por el virus del SIDA y no manifestar la enfermedad? Explica.
9. Investiga el grado de seguridad de los métodos empleados para prevenir el SIDA.

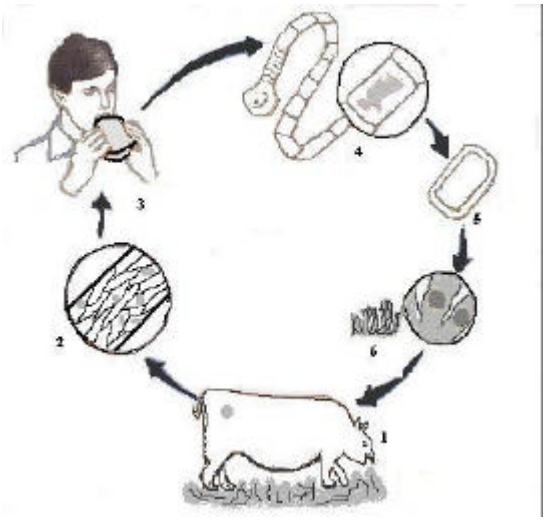
10. En el esquema del ciclo de vida general del protozoario causante del paludismo, incluyendo los vectores de la misma, describe cada etapa que marcan los números.



11. Elabora un cuadro comparativo señalando la incidencia del paludismo en cada uno de los estados de la república mexicana afectados por la enfermedad.

12. Explica con detalle el proceso de adquirir la cisticercosis.

13. En el siguiente cuadro, en cada número describe lo que sucede en el ciclo del cisticerco



14. Investiga por qué se relaciona la cisticercosis con problemas socioeconómicos.

15. Explica por que el comer carne de cerdo no es un riesgo para adquirir la cisticercosis directamente.

Opción IV:
"Desarrollo Poblacional y Producción de Alimentos. El caso de México"

El hombre habita dos mundos, uno es el natural de las plantas y los animales, de los suelos, aire, y agua, que le precedió por miles de millones de años, y del cual forma parte. El otro es el mundo de las instituciones sociales y de los artefactos que construye para sí mismo con sus herramientas y máquinas, su ciencia y sus sueños, para lograr un medio obediente a los propósitos y direcciones humanas. Los dos mundos del hombre- la biosfera de su herencia y la tecnosfera de su creación se encuentran en desequilibrio, y en verdad en un profundo conflicto. De todos los problemas que se enfrenta el nuevo milenio, el es más importante es el crecimiento demográfico. Las poblaciones pueden y suman individuos por nacimiento o inmigración y los pierden por muerte o la emigración. La población humana ha presentado una alta tasa de crecimiento exponencial, sin precedente, en los últimos años, superando algunos aspectos de la resistencia ambiental y disminuyendo la capacidad de sostenimiento de la tierra.

El índice máximo de crecimiento en una población específica esta determinada por la edad en la que ocurre la primera reproducción, la frecuencia de reproducción, el número de descendientes producidos en cada ocasión, la duración de la vida reproductiva y el índice de mortalidad bajo condiciones ideales. Las poblaciones no pueden seguir creciendo exponencialmente por tiempo indefinido; o se estabilizan o sufren ciclos de auge y reducción como resultado de resistencia ambiental.

La pobreza esta vinculada al crecimiento de la población; globalmente, está aumentando en los países más poblados de América Latina, el sur de Asia y el África Subsahariana. La pobreza tiene fuertes vínculos con el medio ambiente, los expertos siguen sin estar seguros de sí la gente cae en la pobreza por un medio ambiente degradado, o si son ellos mismos que degradan aún más el entorno por pescar y cazar en exceso, talar bosques y realizar una agricultura extensiva que acaba con los suelos. La agricultura es la fuente de abastecimiento sin precedentes del alimento humano contribuyendo al aumento de la población, la urbanización y la industrialización. Si el alimento que hay en todo el planeta se utilizará para proporcionar a todos la dieta típica que tiene una persona en un país desarrollado (PD), con 30% de las calorías provenientes de la carne, podría sostener a 2, 500 millones de personas, es decir es menos de la mitad de la población mundial actual y sólo una cuarta parte de los 10,000 millones de personas que se prevé habrá en algún momento del siglo XXI. Sin embargo las prácticas agrícolas producen ecosistemas artificiales y desequilibrados, ya que la sucesión ecológica se invierte y los cambios ecológicos se inhiben artificialmente. Se dan dos tipos de manejo agrícola: el primero, selecciona una porción de tierra, se quita la vegetación existente, se quema y se siembra, sin permitir una recuperación de las tierras fértiles por lo que estas se tornan áridas con el paso del tiempo, entonces el terreno se abandona por otro, este manejo se conoce como agricultura extensiva; el segundo es el manejo agrícola con tecnología, es decir, sistemas de riego, fertilizantes, plaguicidas, y se conoce como agricultura intensiva o industrializada que sin embargo cultiva especies de alto provecho y especializados como plátano, café, cacao, uva y tabaco que no son productos básicos para la alimentación. En algunos casos este manejo industrializado, se

basa en un monocultivo, que se ve amenazado por la sequía, las plagas, en un mayor grado que cualquier otra sociedad que trabaja en un ecosistema diversificado. La producción de cereales o granos proporciona cerca de la mitad de las calorías mundiales, a dos de cada tres personas en el mundo, que se sostienen con una dieta en gran medida vegetariana. En la actualidad se producen en términos absolutos, más alimentos que en toda la historia de la humanidad, sin embargo hay situaciones de hambre, desnutrición, y de poca disponibilidad de alimentos. El problema es sobre todo el acceso de ciertas categorías de población (mujeres, niñas y niños) a los alimentos básicos por lo que dice que es un asunto de genero. Se produce alimento pero esa producción llega sobre todo a los privilegiados, que consumen en exceso y terminan por desperdiciar enormes cantidades de alimentos que terminan en la basura. Existe una brecha alimentaria entre los PD y PSD y muestra las considerables diferencias del tipo de alimentos que componen la dieta diaria en distintas partes del mundo. El suministro diario de energía alimentaria (SEA) es un cálculo del consumo diario de energía alimentaria por persona durante un periodo determinado, es decir los alimentos que producen o importan los países para el consumo humano. Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la para la alimentación y la agricultura), la disponibilidad de alimentos por persona, SEA, tiene que ser considerablemente mayor que las necesidades por persona a fin de compensar el desperdicio que ocurre con la venta minorista y en el seno de las familias así como la desigualdad de acceso a los alimentos, para que la población consiga alimentarse adecuadamente.

La desigualdad que muestra el SEA en el mundo va desde 3780 kilocalorías (KCAL) que se consumen en Dinamarca hasta las apenas 1580 KCAL que se consumen en Somalia. En América Latina y el Caribe se tiene un promedio de 2780 KCAL, el mayor abastecimiento de alimentos es Barbados (3170Kcal), con los siguientes ejemplos: México (3,140), Argentina (3,120), Rep. Dominicana (3,070), Bolivia (2160) y Haití (1830). La pobreza y el hambre son asuntos de género: más del 70% de los que viven en condiciones de pobreza son mujeres y niñas. Las mujeres, cargan con la responsabilidad primaria de salud, educación y nutrición. La mujer carece de una proporción adecuada de recursos para proveer a sus hijos y mejorar su vida. En muchas sociedades carece de la voz para tomar decisiones que afecten la planificación familiar, la nutrición y la producción de alimentos. El verdadero problema es el acceso de alimentos, observando el mundo en conjunto se aprecia que se producen suficientes alimentos para alimentar diario a todas las personas, sin embargo estos no siempre se distribuyen equitativamente en el seno de los países, y familias. Cuando nos referimos al hambre, pensamos en la hambruna, es decir la disminución repentina de alimentos debida a guerras, sequías o desastres naturales que se vuelve noticia difundida por los diversos medios de comunicación. La hambruna es solamente la punta de un témpano: menos del 10% de las muertes por hambre, se deben a la hambruna.

El asunto primordial es el hambre crónica y persistente, un asesino silencioso que diariamente cobra 24,000 vidas, de las cuales, tres cuartas partes son niños por debajo de los 5 años de edad. De acuerdo con la Reunión Mundial sobre Alimentos, 840 millones de personas viven en condiciones de hambre crónica persistente, esto es una séptima parte de la familia humana. La mayoría de la gente hambrienta vive en países pobres que no pueden producir suficiente para alimentar a su población y carecen de recursos financieros para importar los suministros que necesitan, y se les denomina PBIDA (Países de bajos ingresos y baja disponibilidad de alimentos) como Asia del sur y Africa sub-Sahariana, América Latina contribuye con cerca de 64 millones de personas en situación de desnutrición, lo que representa un 13 % de la población regional. La mejor manera de medir la persistencia del

hambre es el índice de mortalidad infantil (IMI: número de niños que mueren antes del primer año, por cada 100 mil nacidos vivos). Los expertos en su mayoría coinciden que cuando una sociedad alcanza su IMI por debajo de 50, se cruza un nivel crítico. Cuando el IMI cae por debajo de 50, el hambre se ha convertido en un problema social.

En los PSD, la desnutrición infantil toma dos formas: marasmo y kwashiorkor. El marasmo se desarrolla cuando tanto las calorías como las proteínas son escasas; la población que la padece son niños menores de un año a quienes se ha destetado muy chicos o a quienes se les ha dado un sustituto inadecuado de leche materna. El niño con marasmo está enflaquecido y tiene la piel rugosa y grandes ojos hundidos. El kwashiorkor en africano significa "el rechazado" y se deriva de la llegada de un nuevo bebé que desplaza en la alimentación materna al más grande. El niño más grande es alimentado con una dieta rica en carbohidratos sin proteínas, causando que el pelo y la piel se decoloren, el abdomen se hinche por desequilibrio de líquidos y edema, el crecimiento físico no es uniforme, hay poco apetito y en general el niño está letárgico. Más del 50% de las muertes de lactantes (uno a cuatro años) en los PSD, se deben al Kwashiorkor. El rasgo distintivo que caracteriza la idea del desarrollo sostenido es el principio de solidaridad intergeneracional, se trata de una estrategia de desarrollo que no va en detrimento del medio ni de los resultados naturales, que son el marco y la distancia de toda actividad humana.

1. Cuál es la diferencia entre tamaño de la población y densidad poblacional?

2. ¿Cómo afectan el tamaño de la población factores como los nacimientos, la inmigración, la muerte y la emigración?

3. Define potencial biótico

4. ¿Cuál es la diferencia entre factor limitante y resistencia ambiental?

5. ¿Qué factores limitantes evitan que la población humana alcance su potencial biótico?

6. Dibuja una curva de crecimiento poblacional sigmoidea (forma de S) y describe que sucede en cada una de sus fases.

7. En una curva de crecimiento en forma de J ¿Cómo se interpreta el crecimiento poblacional?
8. ¿Qué es la tasa de natalidad? Investiga la tasa de natalidad en países como: México, Egipto, Canadá. Estados Unidos. ¿A que crees que se deba la diferencia de natalidad en los países anteriores?

9. Investiga cuantos habitantes hay en la tierra; cuantos habitantes hay en México y como se ha ido incrementando la población en los últimos 25 años.

10. Cuales pueden ser las consecuencias del crecimiento incontrolado de la población humana en el planeta en el futuro.

11. Menciona las diferencias entre Agricultura extensiva, intensiva y sistemas Agropecuarios de subsistencia y de alto insumo.

12. Cuales son las diferencias entre el SEA, y el IMI. ¿Consideras que son buenos indicadores del hambre y la pobreza?

13. Explica por qué el hambre es un asunto de género.

14. Investiga las ventajas y limitaciones de las siguientes propuestas para aumentar el suministro mundial de alimentos en los próximos 30 años:
    - ? Talar y desmontar bosques tropicales para cultivar más tierra e irrigar más terrenos áridos.
    - ? Capturar más peces en mar abierto.
    - ? Producir más pescado y mariscos mediante la piscicultura o acuicultura.
    - ? Incrementar la productividad por unidad de área de terreno cultivado.

15. Define desarrollo y calidad de vida.

16. Explica que es la Revolución Verde.

17. Qué aspectos deben considerarse para explicar el problema de la pobreza y del hambre

18. Investiga cuales son los objetivos y que tiene que ver con el tema de la pobreza y el hambre la FAO.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Audersik T. y Audersik G.
BIOLOGÍA: La vida en la tierra. 4ª edición
Editorial Pearson Educación latinoamericana- Prentice -Hall
México.1996

Contenido	Capítulo	Páginas	Observaciones
Membrana celular, unidad de membrana	6	106-109	Los contenidos del tema Digestión y excreción se consultan en este capitulo
Citoplasma y organelos celulares	5	82-101	Los contenidos de ultraestructura de cloroplastos y mitocondrias se encuentran en el capitulo 5.
Energética celular	4	57-71	Presenta todos los contenidos del tema
Respiración aerobia y anaerobia	8	141-155	Todos los contenidos del tema están presentes
Fotosíntesis	7	127-137	Los contenidos del tema están presentes

Curtis, H. N. S. Barnes, A. Schnek, G. Flores.
Biología. 6° edición
Editorial Médica panamericana
Buenos Aires, Bogota, Caracas, Madrid, México, Sao Paulo.2001

Contenido	Capítulo	Páginas	Observaciones
Manipulación genética en la Creación de nuevas razas o variedades	15 16 17 18 19	402-413 418-439 465-478 483-508 524-536	Plásmidos Fitomejoramiento Zoomejoramiento Fito y Zoomejoramiento Aspectos éticos, ideológicos y legales
Bioquímica de algunas drogas con efecto sobre el sistema nervioso	47	1244-1265	La parte de sistema nervioso central, es un repaso. La parte de sistema nervioso periférico es la importante.
Paradojas del desarrollo de La Biología en el Estudio y control de las enfermedades	40 45, 54 45	1079 1197, 1453-1457 1204-1390	Cólera Cáncer SIDA
Desarrollo poblacional y producción de Alimentos El caso de México	40 52	1087-1089 13921395	Generalidades del tema Generalidades del tema

Solomon, E.A., L.R. Berg, D.W. Martin.
Biología.
Mc Graw-Hill. Interamericana.
México, Auckland, Bogota, Caracas. 5° ed. 2001

Contenido	Capítulo	Páginas	Observaciones
Manipulación genética en la Creación de nuevas razas o variedades	14 15 16	307-320 324-336 346-367	Plásmidos Fitomejoramiento Zoomejoramiento Fito y Zoomejoramiento Aspectos éticos, ideológicos y legales
Bioquímica de algunas drogas con efecto sobre el sistema nervioso	40	848-872	La parte de sistema nervioso central, es un repaso. La parte de sistema nervioso periférico es la importante.
Paradojas del desarrollo de La Biología en el Estudio y control de las enfermedades	40 43 43 18-24	1079 949 950-953 402-403,514	Cólera Cáncer SIDA Paludismo
Desarrollo poblacional y producción de Alimentos El caso de México	51	1137-141	Generalidades del tema Generalidades del tema

REFERENCIAS

Calva, E. 2001. El genoma humano ¡Y son treinta mil….! ¿Cómo ves? año 4. 37:13-17. Revista de divulgación de la ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Cevallos M. A . 2001 Recreando la vida. año 4. 37:27-30. Revista de divulgación de la ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Pardo A. Selman M. Los animales transgénicos.2002. Los animales transgénicos en el progreso de la investigación biomédica. Ciencia. Vol. 53. 1:43-48 Revista de la Academia Mexicana de Ciencias.

COMPLEMENTARIA

Kimball, J.W. 1986. Biología. Addisson Wesley Iberoamericana. Argentina, Brasil.

Miller, Jr. G.T. Ecología y medio ambiente. Grupo editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. México

Sherman, I.W. V.G, Sherman.1987. Biología. Perspectiva humana. 3ª ed. (1ª en español). Mc Graw-Hill, México.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

1. En este organelo se degrada la glucosa de donde se obtiene energía en forma de ATP

A) Cloroplasto
B) Retículo endoplásmico rugoso
C) Mitocondria
D) Lisosomas

2. Canales membranosos asociados a ribosomas, transportan proteínas

A) Membrana celular
B) Pared celular
C) Centríolo
D) R. E. rugoso

3. Organelo en el que se realiza la fotosíntesis

A) Cloroplasto
B) Retículo endoplásmico rugoso
C) Mitocondria
D) Lisosomas

4. Estructura compuesta por una bicapa de fosfolípidos y proteínas

A) Membrana celular
B) Pared celular
C) Centríolo
D) Lisosoma

5. Bolsas membranosas, contienen enzimas catalíticas:

A) Membrana celular
B) Pared celular
C) Centríolo
D) Lisosoma

6. Organelo que forma cilios, flagelos y el huso:

A) Membrana celular
B) Pared celular
C) Centríolo
D) Lisosoma

7. Son biocatalizadores:

A) Carbohidratos
B) Proteínas
C) Enzimas
D) Vitaminas

8. Es la parte no proteica de las enzimas

A) Apoenzima
B) Coenzima
C) Paraenzima
D) Holoenzima

9. En las reacciones redox, es quién recibe o acepta a los electrones:

A) Agente iónico
B) Agente emulsificante
C) Agente oxidante
D) Agente reductor

10. Es el único compuesto capaz de ceder su energía para que se efectúen las reacciones celulares:

A) AMP
B) ADP
C) ATP
D) ABP

Coloca la letra que completa el enunciado.

1. El proceso que convierte a la glucosa (6C) en dos moléculas de piruvato (3C) se conoce como_____

A) Ciclo del ácido cítrico
B) Ciclo de Calvin
C) Ciclo de Benson
D) Ciclo de la glucólisis

12. Cantidad de moléculas de ATP producidas en la respiración aerobia.____

A) 12 ATP
B) 24 ATP
C) 34 ATP
D) 36-38 ATP

13. En la actividad muscular extenuante, el piruvato acepta hidrogeno del NADPH y se convierte en _____ situación que provoca dolor muscular.

A) Ácido piruvico
B) Ácido acético
C) Ácido Láctico
D) Ácido Málico

14. Es el transportador de electrones en los procesos de respiración y fotosíntesis.____

A) HDP
B) NAD
C) ATP
D) FDP

15. El transporte de electrones conocido como cadena respiratoria tiene como producto _____

A) Agua
B) Bióxido de carbono
C) Glucosa
D) ATP

16.- El proceso que convierte al piruvato (3C) en moléculas de etanol y CO2 es _____

A) Glucólisis
B) Fermentación
C) Ciclo del ácido cítrico
D) Ciclo de Calvin Benson

17. Proceso de formación de glucosa ____

A) Glucólisis
B) Fermentación
C) Ciclo del ácido cítrico
D) Ciclo de Calvin Benson

18. Es uno de los productos de la fase luminosa de la fotosíntesis____

A) CO_2
B) AMP
C) H_2O
D) NAD

19. Cantidad de moléculas de ATP que se requieren en la Fase oscura____

A) 6 ATP
B) 12 ATP
C) 18 ATP
D) 24 ATP

20. Es la molécula que se fija en la fase oscura_____

A) CO_2
B) AMP
C) H_2O
D) NADP

21. Se dice que la "célula bebe" porque introduce liquido extracelular: _____

A) Pinocitosis
B) Fagocitosis
C) Plasmolisis
D) Turgencia

22. La célula vierte al exterior enzimas para la degradación de sustancias y que sucede en cavidades como la boca o el interior del estomago se le llama_____

A) Absorción
B) Excreción
C) Digestión extracelular
D) Digestión intracelular

23. Es el organelo que contiene enzimas, que degradan los nutrientes_____

A) Ribosomas
B) Lisosomas
C) Vacuola digestiva
D) Vacuola contráctil

24. La célula encapsula el material en una vesícula que se traslada a la membrana y se fusiona con ella_____

A) Digestión intracelular
B) Digestión extracelular
C) Exocitosis
D) Endocitosis

25. Proceso donde la célula realiza intercambio de materiales utilizando fenómenos físicos_____

A) Plasmolisis
B) Transporte pasivo
C) Transporte activo
D) Turgencia

26. Proceso mediante el cual la célula forma pseudópodos para introducir material sólido__

A) Fagocitosis
B) Pinocitosis
C) Osmosis
D) Exocitosis

27. La pinocitosis y la fagocitosis son dos formas del proceso de____

A) Endocitosis
B) Exocitosis
C) Excreción
D) Evaginación

28. Proceso de degradación de nutrientes en el citoplasma, para ser aprovechados por la célula en la síntesis de proteínas____

A) Absorción
B) Excreción
C) Digestión extracelular
D) Digestión intracelular

29. Mecanismo de producción de sustancias útiles

A) Secreción
B) Excreción
C) Digestión
D) Ingestión

30. Mecanismo de extracción de desechos de la célula:

A) Secreción
B) Excreción
C) Digestión
D) Ingestión

Segunda Unidad

Opción I: Avances de la Manipulación Genética en la creación de nuevas razas o variedades.
Opción II: Bioquímica de algunas drogas con efecto sobre el Sistema Nervioso.
Opción III: Paradojas del Desarrollo de la Biología en el estudio y control de las enfermedades
Opción IV: "Desarrollo poblacional y producción de Alimentos: El caso de México"

En esta unidad selecciona una de las opciones para contestar.

Opción I

31. La producción industrial de "bienes y servicios" por medio de proceso que utilizan organismos, sistemas o procesos biológicos se conoce como:

A) Ingeniería genética
B) Biotecnología
C) Manipulación genética
D) Clonación

32. Al procedimiento de modificar y mezclar porciones de DNA procedentes de fuentes diferentes e insertarla en otras células para producir proteínas se le conoce como:

A) Tecnología de DNA recombinante
B) Técnica de PCR
C) Transferencia de genes
D) Biblioteca del DNA

33. Al procedimiento para crear una serie múltiple de copias de un segmento de DNA, utilizando ciclos de desnaturalización, apareamiento con cebadores y extensión por una DNA polimerasa se le conoce como:

A) Tecnología de DNA recombinante
B) Técnica de PCR
C) Transferencia de genes
D) Biblioteca del DNA

34. Al procedimiento de utilizar plásmidos para modificar genes de una célula a otra se le conocen como:

A) Tecnología de DNA recombinante
B) Técnica de PCR
C) Transferencia de genes
D) Biblioteca del DNA

35. Al conjunto completo de todo el DNA de un organismo específico, clonado en plásmido se le conoce como:

A) Tecnología de DNA recombinante
B) Técnica de PCR
C) Transferencia de genes
D) Biblioteca del DNA

36. Entre los usos de los genes clonados esta:

A) Identificación del gen deseado
B) Producción de copias del gen deseado
C) Diagnóstico de enfermedades genéticas
D) Producción de una Biblioteca de DNA.

37. El plásmido Ti, es uno de los vectores potencial para transportar genes útiles en los procesos de:

A) Fitomejoramiento
B) Zoomejoramiento
C) Terapia génica
D) Producción de OMG

38. La técnica utilizada para localizar y aislar ácidos nucleicos es:

A) La electroforesis
B) La PCR
C) La sonda radiactiva
D) La centrifugación

39. Una de las herramientas importantes usada en el trabajo del DNA recombinante es:

A) La microfotografía
B) El marcaje con C^{14}
C) La centrifugación
D) La electroforesis

40. La técnica que ha causado impacto en la medicina forense es:

A) Tecnología de DNA recombinante
B) Técnica de PCR
C) Transferencia de genes
D) Biblioteca del DNA

Opción II

31. El sistema nervioso simpático se ve estimulado de manera poderosa por la acción de ingerir:

A) Cafeína
B) Nicotina
C) Alcohol
D) Anfetaminas

32. Las sustancias producidas por el organismo que influyen en el estado de ánimo de las personas son:

A) Noradrenalina, serotonina, mezcalina
B) Noradrenalina, serotonina, dopamina
C) Serotonina, dopamina, insulina
D) Noradrenalina, mezcalina, insulina

33. Se utilizan para reducir la ansiedad, tensión u otras perturbaciones emocionales

A) Estimulantes
B) Depresivos
C) Tranquilizantes
D) Alucinógenos

34. Los analgésicos producen estos efectos sobre el estado de ánimo:

A) Sedación, sueño y alivian el dolor
B) Euforia, sedación y alivian el dolor
C) Alivian la depresión.
D) Alivian el dolor.

35. Después de tomar por varias semanas un fármaco que modifica el estado de animo el paciente nota que la eficacia del medicamento disminuye, esto es un ejemplo de

A) Dependencia psicológica
B) Supresión
C) Adicción
D) Tolerancia

36. Las drogas psicoactivas como LSD, Mezcalina, Psilocina se caracterizan por que:

A) Presentan una estructura química semejante a la serotnina
B) Presentan una estructura química semejante a la adrenalina
C) Presentan una estructura química semejante a la cobalamina
D) Presentan una estructura química semejante a la cannabis

37. Es un derivado de la cocaína

A) LSD
B) Crack
C) Marihuana
D) Heroína

38. En los mecanismos neurofisiológicos de las adicciones a nicotina, heroína, anfetaminas y cocaína, participa una red de neuronas que liberan:

A) Endorfinas
B) Dimetilamina
C) Dopamina
D) Adrenalina

39. Los efectos de la Marihuana en el sistema nervioso son:

A) Estimula el sistema nervioso central y luego lo deprimen
B) Estimula la liberación de dopamina
C) Afecta la coordinación, trastorna la percepción
D) Deprime el sistema nervioso central

40. La droga de la que más abusa y esta legalizada en el mundo es:

A) Marihuana
B) Alcohol
C) LSD
D) Cocaína

Opción III

31. El cáncer

A) Se considera la epidemia del S. XXI
B) Se considera la endemia de Latinoamérica
C) Se considera la pandemia del S XIX y XX
D) Se considera la epidemia del S XX

32. El cólera

A) Se considera la epidemia del S. XXI
B) Se considera la endemia de Latinoamérica
C) Se considera la pandemia del S XIX y XX
D) Se considera la epidemia del S XX

33. El SIDA

A) Se considera la epidemia del S. XXI
B) Se considera la endemia de Latinoamérica
C) Se considera la pandemia del S XIX y XX
D) Se considera la epidemia del S XX

34 La cisticercosis

A) Se considera la epidemia del S. XXI
B) Se considera la endemia de Latinoamérica
C) Se considera la pandemia del S XIX y XX
D) Se considera la epidemia del S XX

35. A la emigración de células cancerosas por la sangre o vasos linfáticos a lugares distantes del cuerpo se le conoce como:

A) Sarcomas
B) Neoplasia
C) Metástasis
D) Carcinoma

36. El cólera se transmite por:

A) Las relaciones sexuales
B) Contaminación de los alimentos y el agua
C) La picadura del mosquito
D) La mordedura de las ratas

37. El retrovirus de la inmunodeficiencia humana, daña al sistema inmunitario por que

A. Destruye a los linfocitos T
B. Destruye a los macrófagos
C. Destruye a los linfocitos B
D Destruye a los linfocitos A

38. La recurrencia del paludismo en el mundo se debe principalmente a:

A. La mutación del mosquito Anopheles
B. La mutación del *Plasmodium*
C. La resistencia desarrollada por Anopheles a los antipalúdicos
D. La resistencia desarrollada por *Plasmodium* a los antipalúdicos

39. El Plasmodium es un:

A. Euglenoide
B. Esporozoario
C. Eritrocito
D. Equiseto

40. Los síntomas de la neurocisticercosis son:

A. La diarrea, falta de apetito y delgadez
B. La fiebre alta, falta de apetito, convulsiones
C. Cefaleas, convulsiones, hipertensión intercraneana y/o alteraciones de conducta
D. La falta de apetito, hipertensión intercraneana y/o alteraciones de conducta

Opción IV

31. El patrón general en que están dispersos los miembros de una población en una región específica se conoce cómo:

A) Densidad de población
B) Distribución de población
C) Potencial biótico
D) Capacidad de carga

32. ¿Qué explica la explosión de la población humana?

A) La disminución en la tasa de natalidad
B) El aumento de la tasa de natalidad
C) La disminución de la tasa de mortalidad
D) El aumento de la tasa de mortalidad

33. Los factores que reducen el potencial biótico de la especie son:

A) Factores dependientes de la densidad
B) Factores independientes de la densidad
C) Factores abióticos
D) Factores limitantes

34. Número de individuos por unidad de área o volumen en una población:

A) Potencial biótico
B) Crecimiento poblacional
C) Densidad poblacional
D) Tamaño de la población

35. El factor que influye en la dinámica de las poblaciones es:

A) La estructura por sexos
B) La estructura por edades
C) La estructura por estaturas
D) La estructura por escolaridad

36. En una gráfica de población contra el tiempo una curva en forma de J es característica del crecimiento:

A) Exponencial
B) Logístico
C) Cero
D) A nivel de reposición

37. Se menciona que la pobreza y el hambre son:

A) Asuntos de educación
B) Asuntos de producción de alimentos
C) Asuntos de genero
D) Asuntos de distribución de alimentos

38. Una consecuencia de la Revolución verde es:

A) La concentración de tierras, en manos de los opulentos
B) El aumento de contaminación del suelo por pesticidas y plaguicidas
C) El aumento en los monocultivos
D) La gran hambruna de papa en Irlanda

39. Un país desarrollado tiene:

A) Elevado tiempo de duplicación
B) Baja tasa de mortaidad infantil
C) Elevado PIB per cápita
D) Alta tasa de natalidad

40 Los países subdesarrollados se caracterizan por:

A) Notables consumidores de recursos
B) Notables productores de recursos
C) Notables sobrexplotadores de recursos
D) Notables conservadores de recursos

RESPUESTAS A LA AUTOEVALUACIÓN

1- C
2- D
3- A
4- A
5- D
6- C
7- C
8- A
9- D
10- C
11- D
12- D
13- C
14- B
15- A
16- B
17- D
18- C
19- C
20- A

21- A
22- C
23- B
24- C
25- B
26- A
27- A
28- D
29- A
30- B

Opción I

31- B
32- A
33- B
34- C
35- D
36- C
37- A
38- C
39- D
40- B

Opción II

31- D
32- B
33- C
34- A
35- D
36- A
37- B
38- C
39- C
40- B

Opción III

31- D
32- C
33- A
34- B
35- C
36- B
37- A
38- D
39- B
40- C

Opción IV

31- B
32- C
33- D
34- C
35- B
36- A
37- C
38- A
39- C
40- C

TABLA DE ACIERTOS

Puntuación	**Calificación**
0 - 23	5
24 - 27	6
28 - 31	7
32 - 35	8
36 - 39	9
40	10