

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL NAUCALPAN
ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES



GUÍA DE ESTUDIOS PARA EXAMEN EXTRAORDINARIO

DE BIOLOGÍA I

PROGRAMA DE ESTUDIOS 2016



ELABORADO POR:
ANAYA SOTO ALEJANDRO
CUELLAR SÁNCHEZ VALERIA ISABEL
ELGUEA SÁNCHEZ BERTIN
GARCÍA ESTRADA ROSA MARÍA
LÓPEZ GARCÍA ROBERTO
MONROY PULIDO DIANA
RIOS PÉREZ HUGO ALBERTO
OCHOA CERVANTES JOSÉ LUIS

OCTUBRE 2021

ÍNDICE

Introducción.....	4
Instrucciones.....	6
Contenido temático general.....	7
UNIDAD 1 ¿Por qué la biología es una ciencia y cuál es su objeto de estudio?.....	9
Propósito.....	9
Presentación.....	10
Contenido temático de la unidad 1.....	11
Organizador gráfico con los conceptos clave de la unidad 1.....	12
TEMÁTICA: Panorama actual del estudio de la biología.....	13
TEMA: Bases de la biología como ciencia.....	13
TEMA: Bases de la biología como ciencia.....	18
TEMÁTICA: Objeto de estudio de la biología.....	24
TEMA: Características generales de los sistemas biológicos.....	24
TEMA: Niveles de organización.....	26
Actividades de autoevaluación.....	29
Referencias de la unidad 1 para alumnos.....	30
UNIDAD 2 ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos?.....	31
Propósito.....	31
Presentación.....	32
Contenido temático de la unidad 2.....	33
Organizador gráfico con los conceptos clave de la unidad 2.....	34
TEMÁTICA: Teoría celular.....	35
TEMA: Construcción de la Teoría celular, sus principales aportaciones y postulados.....	35
TEMÁTICA: Estructura y función celular.....	38
TEMA: Moléculas presentes en las células: carbohidratos o glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.....	38
TEMA: Estructuras de las células procariota y eucariota.....	41

TEMA: La célula y su entorno.	46
TEMA: Forma y movimiento	53
TEMA: Transformación de energía	57
TEMA: Flujo de información genética.....	63
TEMÁTICA: Continuidad de la célula	69
TEMA: Ciclo celular: mitosis.....	69
Actividades de autoevaluación	72
Referencias de la unidad 2 para alumnos.....	76
UNIDAD 3 ¿Cómo se transmite los caracteres hereditarios y se modifica la información genética?.....	77
Propósito.....	77
Presentación	78
Contenido temático de la unidad 3	79
Organizador gráfico con los conceptos clave de la unidad 3.	80
TEMÁTICA: Reproducción	81
TEMA: Meiosis y gametogénesis.	81
TEMA: Nivel Individuo.	85
TEMÁTICA: Herencia.....	88
TEMA: Herencia mendeliana	88
TEMA: Variantes de la herencia mendeliana.....	93
TEMA: Teoría cromosómica de la herencia.	97
TEMA: Mutación y cambio genético.....	101
TEMA: Manipulación del DNA	104
Actividades de autoevaluación	107
Referencias de la unidad 3 para alumnos.....	109
Examen tipo de biología I	110
Hoja de respuestas.....	122
Páginas de referencia de las imágenes.....	123

Introducción

La asignatura de Biología I se ubica en el tercer semestre del mapa curricular de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (2016), de carácter obligatorio. El curso está orientado a conformar la cultura básica del estudiante en este campo del saber.

En esta asignatura se plantea que los alumnos aprendan a ofrecer explicaciones objetivas acerca de los fenómenos biológicos, al integrar conceptos y principios, que les permitirán construir, deconstruir y reconstruir; con la finalidad de valorar el conocimiento biológico, a través del planteamiento de tres interrogantes: ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Por qué? Asimismo, responde a un enfoque integral teniendo como eje estructurante a la evolución y como ejes complementarios: el análisis histórico, las relaciones sociedad-ciencia-tecnología-ambiente y las propiedades de los sistemas biológicos.

Esta guía propone actividades que servirán como un apoyo para permitir conocer las bases de la biología como ciencia, su objeto de estudio y modelos unificadores como bases científicas, distribuidas en tres unidades:

- Unidad 1. ¿Por qué la biología es una ciencia y cuál es su objeto de estudio?
- Unidad 2. ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos?
- Unidad 3. ¿Cómo se transmiten los caracteres hereditarios y se modifica la información genética?

De esta manera todas las actividades sugeridas en la guía pretenden cubrir los aprendizajes y temáticas propuestas por el Programa Institucional.

Ponemos a tu disposición esta guía elaborada por un grupo de profesores del Área de Ciencias Experimentales que imparte la materia de Biología, como un documento de apoyo que oriente tu adecuada preparación para presentar el examen extraordinario de la asignatura de Biología I (2016) y a los profesores sinodales para su diseño.

Te recordamos que este documento será útil en la medida en la que haya compromiso y dedicación para su resolución, lo que aumentará tus posibilidades de éxito en el examen. Esta guía es un orientador que, por su finalidad, en su contenido no se desarrolla con profundidad la temática propuesta en el programa de estudios como ocurre en un curso ordinario; sin embargo, en ella se consideran todos los aspectos del aprendizaje que deben ser tomados en cuenta para el diseño de los exámenes extraordinarios de esta asignatura, sin importar el periodo de aplicación y el o los profesores que los diseñen.

Así que te presentamos una guía con un formato que se divide en tres unidades, en cada una se menciona; el propósito de la unidad, una breve introducción, aprendizajes que se vinculan específicamente con actividades sugeridas para su cumplimiento, conceptos clave, bibliografía, ejercicios de autoevaluación y al final del documento un examen tipo que no necesariamente es igual al extraordinario, ya que el contenido de los reactivos puede variar de un examen a otro.

Al realizar todas las actividades de acuerdo con las instrucciones sugeridas en forma y tiempo, te brindará mayor certidumbre para resolver tu extraordinario; por tanto, es fundamental una buena organización, si es posible identificar a compañeros que también presenten el examen para crear grupos de estudio, aunque la preparación puede ser de forma individual y, si tienes dudas solicitar apoyo a profesores de la materia o acudir al Programa de Asesorías (PIA) del plantel.

Instrucciones

Esta guía permitirá prepararte de mejor manera para presentar el examen extraordinario por lo que para su uso te recomendamos lo siguiente:

- 1) Revisa la guía para empezar a familiarizarte con ella.
- 2) Relaciona los objetivos de aprendizaje de cada actividad con la temática correspondiente para que tengas mayor referencia de las investigaciones que realices.
- 3) Reúne el material bibliográfico recomendado, con esto ahorrarás tiempo en la realización de cada actividad, ya que tendrás disponible la información necesaria.
- 4) Lee cuidadosamente cada una de las actividades para evitar confusiones.
- 5) Es fundamental investigar los conceptos clave necesarios para cada aprendizaje, así como la realización completa de cada una de las actividades propuestas.
- 6) Al finalizar cada unidad responde los ejercicios de autoevaluación, los cuales te servirán para medir qué tanto has aprendido (no uses la bibliografía).
- 7) Una vez realizadas todas las actividades de cada unidad y su autoevaluación, da un repaso final a toda la guía y resuelve el examen tipo (no uses bibliografía).
- 8) En caso de dudas sobre algún tema, solicita apoyo a profesores de la materia o acude al Programa de Asesorías (PIA), ubicado en la planta alta de la Mediateca.
- 9) Para un mejor resultado en tu examen, planea los tiempos que le vas a dedicar a la resolución de la guía y evita hacerlo un día antes a la aplicación del examen.

Esperamos que estas sugerencias te ayuden a la resolución de la guía y, asimismo puedas obtener un resultado positivo en tu examen extraordinario.

Contenido temático general

Unidad 1. ¿Por qué la biología es una ciencia y cuál es su objeto de estudio?	
Tema 1. Panorama actual del estudio de la biología.	<ul style="list-style-type: none">• Bases de la biología como ciencia.
Tema 2. Objeto de estudio de la biología.	<ul style="list-style-type: none">• Características generales de los sistemas biológicos.• Niveles de organización.
Unidad 2. ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos?	
Tema 1. Teoría celular.	<ul style="list-style-type: none">• Concepto e importancia de la homeostasis.• Función de los componentes de la membrana en el transporte, comunicación y reconocimiento celular.• Transporte de materiales a través de la membrana celular: Procesos pasivos y activos.
Tema 2. Estructura y función celular.	<ul style="list-style-type: none">• Moléculas presentes en las células: carbohidratos o glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.• Estructuras de las células procariota y eucariota.• La célula y su entorno.• Forma y movimiento.• Transformación de energía.• Flujo de información genética.
Tema 3. Continuidad de la célula.	<ul style="list-style-type: none">• Ciclo celular: mitosis.
Unidad 3. ¿Cómo se transmiten los caracteres hereditarios y se modifica la información genética?	
Tema 1. Reproducción.	<ul style="list-style-type: none">• Meiosis y gametogénesis.• Nivel individuo.
Tema 2. Herencia.	<ul style="list-style-type: none">• Herencia mendeliana.• Variantes de la herencia mendeliana.• Teoría cromosómica de la herencia.• Mutación y cambio genético.• Manipulación del DNA.

UNIDAD 1

¿Por qué la biología es una ciencia y cuál es su objeto de estudio?

Propósito:

Al finalizar, el alumno reconocerá que la biología es una ciencia en constante desarrollo, a través del estudio de los sistemas biológicos para que le permitan comprender su dinámica y cambio.

Presentación

Desde el inicio de la historia del hombre, se ha tratado de explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, la lluvia, luz de día y oscuridad de noche, cómo se lleva a cabo el desarrollo de una planta que les servía de alimento, entre otros. Esta búsqueda de explicaciones se sigue presentando hasta nuestros días, generalmente incrementando la dificultad del problema. En la antigüedad este estudio se conocía como Historia Natural y después de muchos siglos se reunieron todos esos conocimientos en una ciencia que se denominó Biología.

La biología, es la ciencia que estudia los procesos de los sistemas biológicos y para su estudio, se basa en el método científico que implica lo siguiente: observación, formulación de hipótesis, comprobación de hipótesis y conclusiones.

Además, para el estudio de los sistemas biológicos, la biología se auxilia de otras ciencias como: la física, la química o las matemáticas. También tiene ramas que ayudan a comprender la naturaleza de los sistemas biológicos, como son: la micología que estudia a los hongos o la taxonomía que nombra a las especies; o la fisiología permite entender la dinámica y cambio en los sistemas biológicos; así como conocer las características propias de los sistemas biológicos, como el responder a estímulos o reproducirse, entre otras. Estas características emergen en distintos niveles de organización que van desde el átomo hasta la biósfera.

Contenido temático de la unidad 1

Unidad 1. ¿Por qué la biología es una ciencia y cuál es su objeto de estudio?

Tema 1. Panorama actual del estudio de la biología.

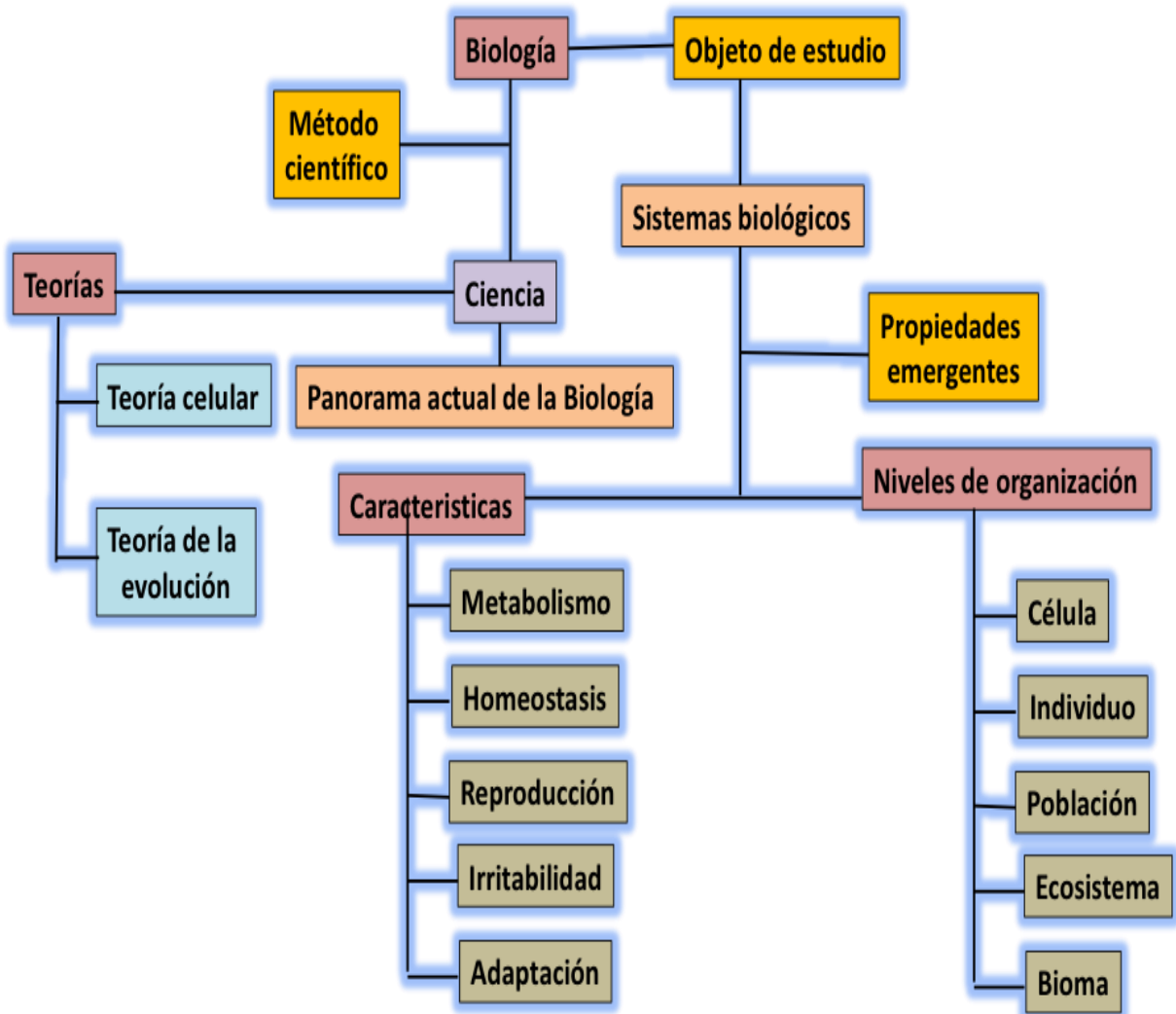
- Bases de la biología como ciencia.

Tema 2. Objeto de estudio de la biología.

- Características generales de los sistemas biológicos.
- Niveles de organización.

Organizador gráfico con los conceptos clave de la unidad 1.

Organizador gráfico de los conceptos clave de la Unidad 1.



Actividades de aprendizaje

TEMÁTICA: Panorama actual del estudio de la biología.

TEMA: Bases de la biología como ciencia.

APRENDIZAJE: El alumno identifica a la Teoría celular y la Teoría de la evolución por selección natural como modelos unificadores que proporcionaron las bases de la biología moderna.

ACTIVIDAD: 1

INSTRUCCIONES: Lee con atención la siguiente lectura y posteriormente contesta las preguntas que están al final de esta.

La Biología ¿es una ciencia?

Desde que la humanidad existe, ha surgido con ella la necesidad de conocer a la naturaleza, a las plantas y animales, tanto que hemos tratado de conocer los ciclos de vida de las especies, sobre todo de aquellas que se han empleado como alimento, vestido, o que causan enfermedades. Este proceso se ha llevado a cabo a través de muchos años, al inicio se transmitía de forma oral de generación en generación y después de manera escrita. Los conocimientos adquiridos se han plasmado en diferentes documentos que han permitido conocer el pasado de muchas especies, estos conocimientos se fueron adquiriendo a través de las investigaciones que realizaron diferentes naturalistas, filósofos, médicos, entre otros.

Por lo que, a principios del siglo XIX, los naturalistas Jean Baptiste de Lamarck y Gottfried Treviranus, propusieron la formación de una ciencia que recopila los estudios que existían sobre los seres vivos, denominada Biología, y tiempo después Thomas Huxley ayudó a que fuera aceptada la unificación de los estudios de las plantas y los animales en la Biología, definiendo como objeto de estudio a los seres vivos y se constituyó como ciencia con un marco teórico y metodológico propio de las ciencias.

Para el estudio de los seres vivos la Biología puede usar los métodos experimental, descriptivo y comparativo, los cuales se basan en la observación, predicción y experimentación, lo que permite llegar a resolver un problema, usando el razonamiento inductivo y/o deductivo, para poner a prueba una o varias hipótesis, y encontrar una solución y posteriormente poder llegar a establecer un modelo o una teoría, la cual posteriormente puede ser reforzada o rechazada.

Dentro de las primeras teorías de la biología tenemos a la Teoría Celular, que es una de las bases de la biología moderna, que menciona la célula es la unidad estructural, funcional y de origen de los seres vivos, fue propuesta por Matthias Schleiden, Theodor Schwann y Rudolf Virchow, entre 1838-1850, la cual está vigente hasta nuestros días.

Otra teoría unificadora importante y base de la biología es la Teoría de la Evolución por selección natural propuesta por los naturalistas Charles Darwin y Alfred Wallace en 1859, la cual menciona que los seres vivos más aptos tienen mayores probabilidades de sobrevivir y dejar descendencia.

Ambas teorías dan sustento a la biología como ciencia y se consideran como unificadoras de la misma, ya que establecen las bases para el estudio de los seres vivos desde el nivel celular como la unidad hasta sus procesos de cambio a nivel de un organismo o población, permite explicar la diversidad de los seres vivos y su adaptación al medio ambiente, lo que lleva a que en la biología hay: unidad, continuidad, diversidad y cambio.

Preguntas:

¿Por qué surge la necesidad de una ciencia como la Biología?

¿Quiénes propusieron a la Biología como una ciencia?

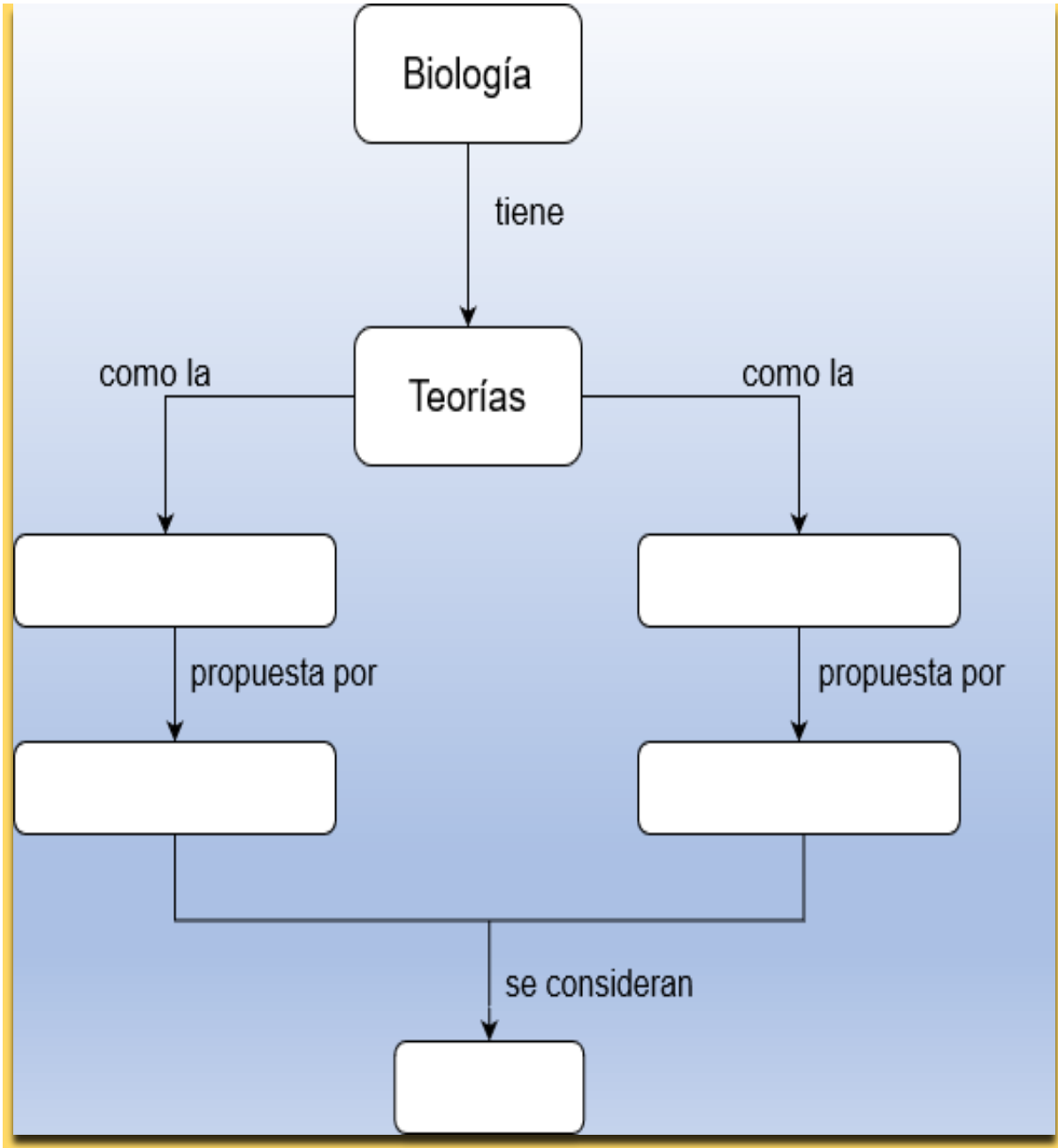
¿Qué métodos emplea la biología para el estudio de los sistemas biológicos?

¿Qué teorías dieron las bases de la biología moderna?

¿Cómo fundamentan estas teorías a la Biología?

ACTIVIDAD: 2

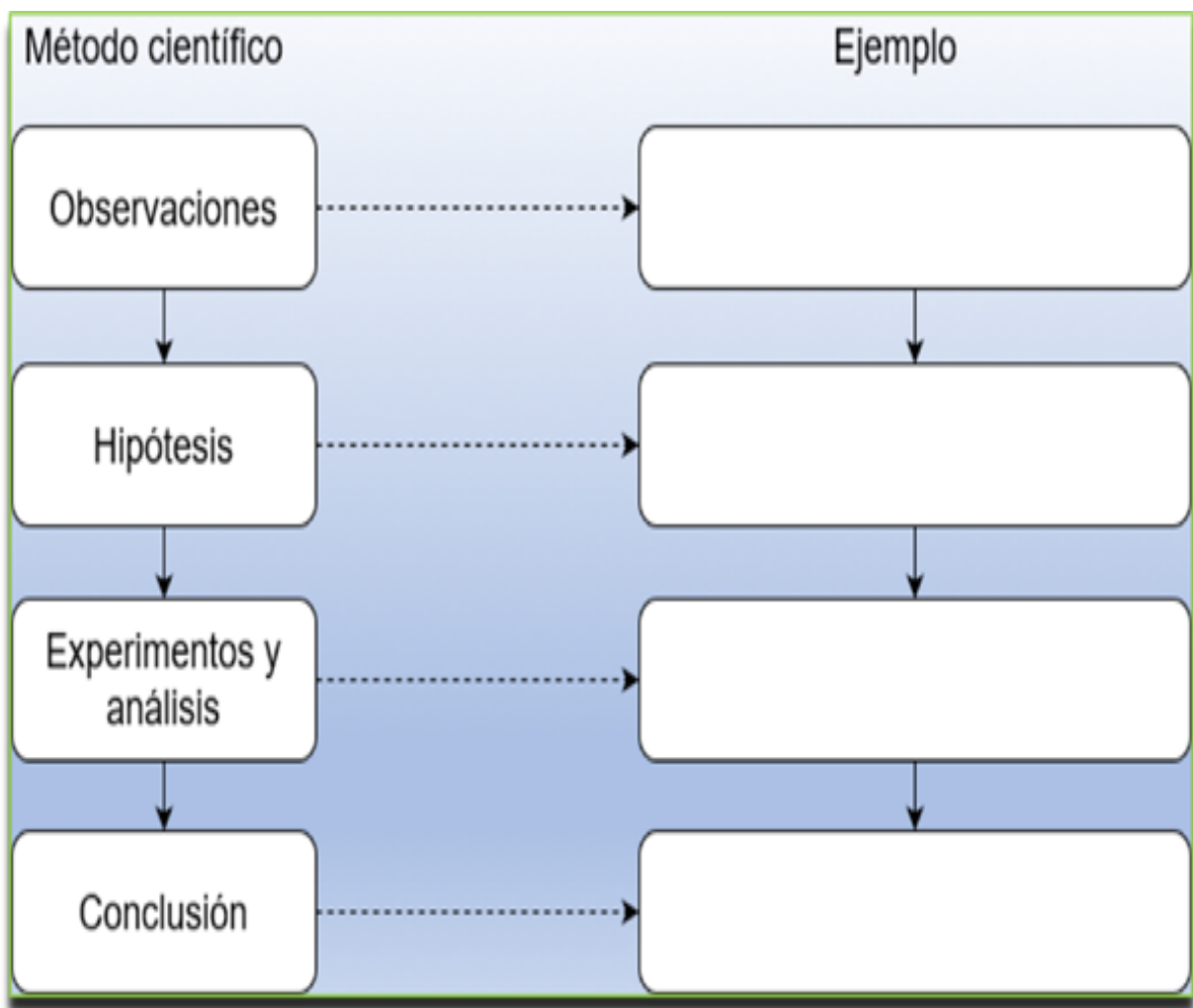
INSTRUCCIONES: Con base en la lectura anterior completa el organizador gráfico.



ACTIVIDAD: 3

INSTRUCCIONES: Investiga en qué consiste el método científico y de acuerdo con el siguiente estudio de caso, coloca los elementos en los cuadros correspondientes.

Planteamiento: En un huerto urbano se desea cultivar jitomates de gran tamaño, se ha observado que un fertilizante de marca afirma producir plantas más grandes que otro de marca genérica. Usando el método científico ¿cómo se podría someter a prueba esta afirmación?



TEMÁTICA: Panorama actual del estudio de la biología.

TEMA: Bases de la biología como ciencia.

APRENDIZAJE: El alumno reconoce que el panorama actual del estudio de la biología permite entender la dinámica y cambio en los sistemas biológicos.

ACTIVIDAD: 4

INSTRUCCIONES: Lee el siguiente texto y completa el diagrama que se encuentra al final de este, coloca en las líneas que aparecen en cada círculo el nombre de la disciplina o rama de la ciencia que corresponde a la combinación.

Panorama actual del estudio de la Biología.

El conocimiento biológico ha mejorado a lo largo de la historia, gracias a nuevos descubrimientos que se han realizado sobre los sistemas biológicos, que han permitido entender su dinámica y los procesos de cambio a los que son sometidos.

A partir de la invención del microscopio en 1590 por Zacharias Janssen surgieron avances en el conocimiento de aspectos hasta ese momento inimaginables: el universo de los microorganismos. Este invento está estrechamente relacionado con la física (óptica), ciencia que posteriormente ayudó también a la invención del microscopio electrónico por el año de 1930. Este microscopio de capacidades superiores abrió más la posibilidad de estudiar la estructura interna de la célula (biología celular). Otro avance importante de la física que ayudó a la biología fue el descubrimiento de los rayos X, que después de un tiempo se emplearon para determinar una parte de la estructura del ADN.

La biología y la química también tienen una relación estrecha, cuando ambas se combinan surge la bioquímica. Esta rama ha desarrollado nuevas técnicas e instrumentos que han ayudado al estudio de los compuestos químicos como los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos; así como su función en los sistemas biológicos. Algunas de estas funciones que hemos podido estudiar y describir son los procesos metabólicos, por ejemplo, la respiración y la fotosíntesis, entre otros.

Otra ciencia importante de la cual se auxilia la biología son las matemáticas. Estas ayudan a predecir el efecto de las variables implicadas en los experimentos, permitiendo el desarrollo de modelos y teorías. También la geología ayuda a establecer los movimientos de las masas

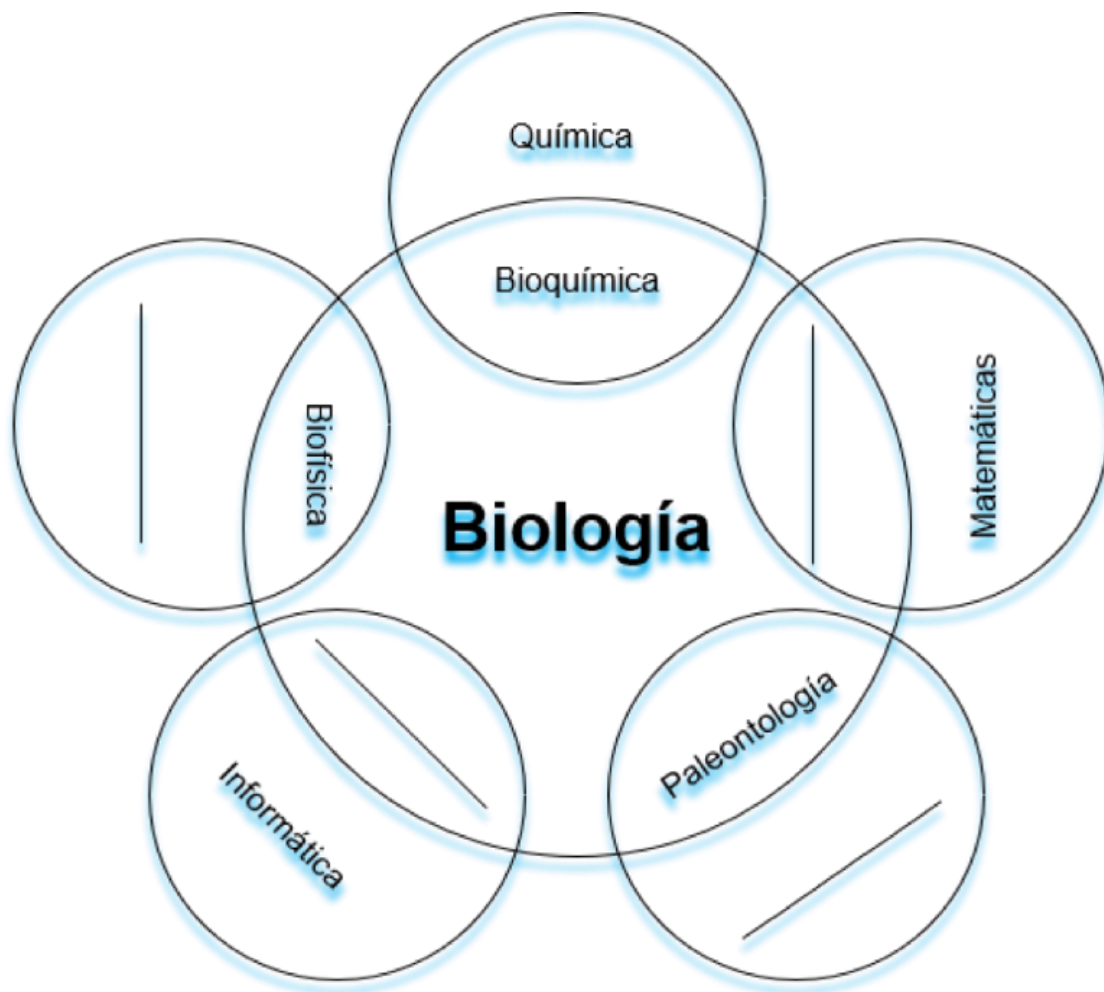
terrestres a través de la historia de la Tierra, permitiendo conocer la distribución de las especies a lo largo del tiempo geológico; a esta rama se le conoce como biogeografía.

Otras ciencias como la anatomía, fisiología, morfología e histología estudian la estructura, funcionamiento, formas y estructuras microscópicas, de plantas, animales, hongos y otros. También se encuentra la ecología que estudia las interacciones de las plantas y animales (factores bióticos) con los factores físicos y químicos (abióticos) de los ecosistemas.

Hoy en día el panorama de la biología es muy amplio, ya que estudia desde el origen de los seres vivos hasta los procesos evolutivos que han llevado a la biodiversidad actual. También se enfoca en las interacciones que se establecen entre las diferentes especies con su ambiente, los factores que pueden afectarlos y provocar la extinción puntual o masiva de especies; pero también, se centra en cómo conservar los ecosistemas y la protección de los mismos, en la creación de Áreas Naturales Protegidas y conservación de las especies, además de investigar procesos que ayuden a la regulación del cambio climático, y en prevenir la introducción de especies exóticas en los ecosistemas o mitigar sus daños.

La biología también dirige sus estudios a tecnologías de manipulación del DNA como la recombinación genética, la terapia génica, la clonación, organismos transgénicos usando CRISPR, la producción de fármacos. En sí la biología se ha desarrollado a pasos agigantados en lo que va del siglo XXI y aún faltan por descubrir, interpretar y aplicar los resultados. Por esto, esta disciplina es una ciencia que ha estado y estará en constante cambio. Un ejemplo es la vacuna que se requiere para combatir el SARS-CoV-2 que desarrolla México y que se encuentra en pruebas, esto ha sido producto de la investigación realizada en el país junto a otras instituciones extranjeras.

Diagrama: La biología y otras disciplinas



ACTIVIDAD: 5

INSTRUCCIONES: De acuerdo con lo leído más la investigación bibliográfica que realices, completa la siguiente tabla de las ramas de la Biología.

RAMA	ESTUDIA
	Estudia la forma, ubicación, disposición y relación de órganos y tejidos que componen a los seres vivos.
	Estudia el papel, la función y la organización mecánica, física y bioquímica de los organismos vivos y sus componentes.
Bacteriología	
Genética	
Zoología	
Micología	

Entomología	
	Estudia el desarrollo de los gametos, la fertilización y el desarrollo de los embriones y fetos.
Sistemática	
	Estudia e interpreta el pasado de la vida sobre la Tierra a través de los fósiles.

ACTIVIDAD: 6

INSTRUCCIONES: Investiga sobre los estudios que realiza la biología y contesta lo siguiente

Menciona algunos avances recientes en biología.

Enlista al menos 5 beneficios que la biología moderna ha aportado a la sociedad.

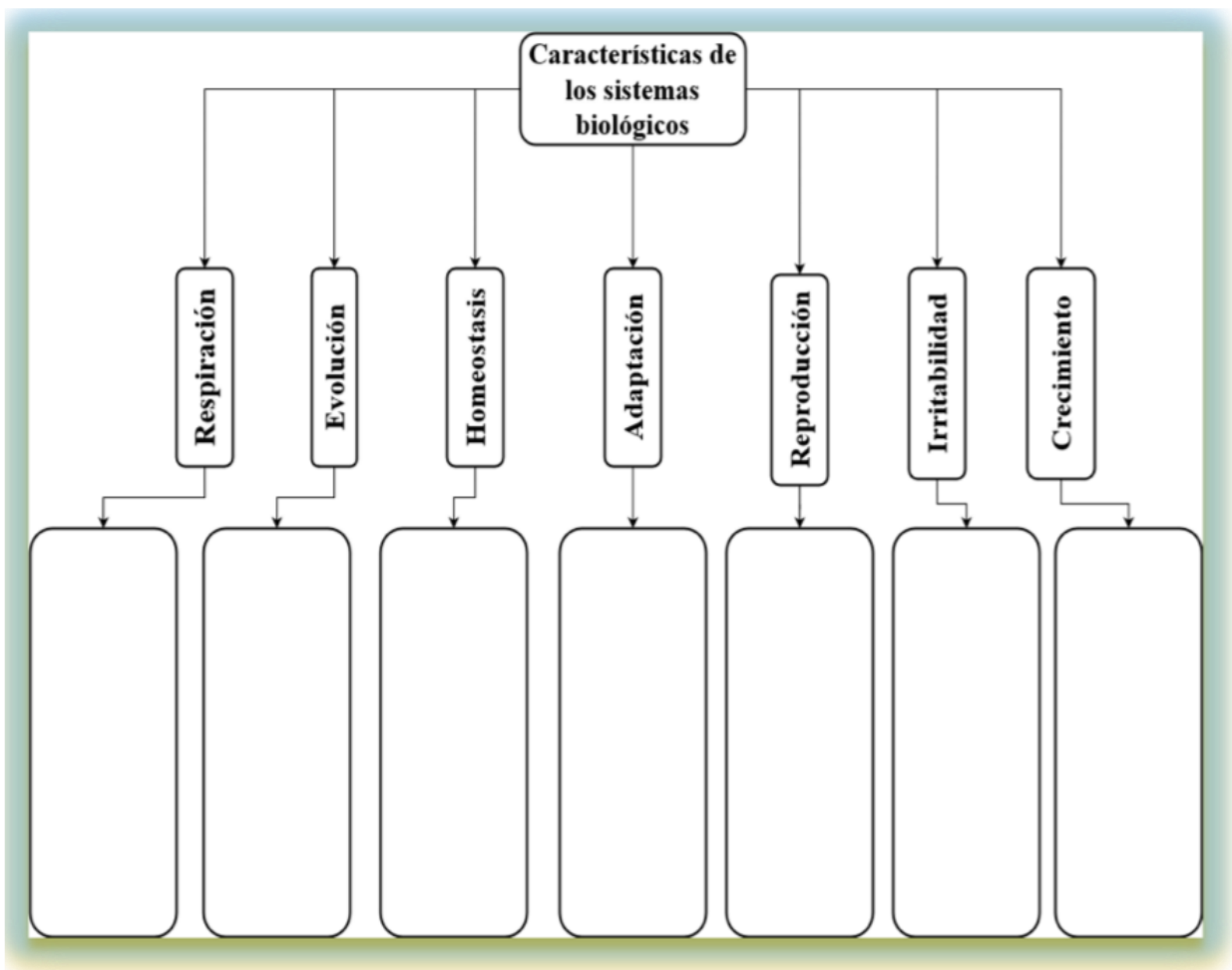
TEMÁTICA: Objeto de estudio de la biología.

TEMA: Características generales de los sistemas biológicos.

APRENDIZAJE: El alumno distingue las características generales de los sistemas biológicos.

ACTIVIDAD: 7

INSTRUCCIONES: En el siguiente organizador gráfico, se presentan las características de los sistemas biológicos; investiga y a partir de lo que obtengas complementa los espacios vacíos.



ACTIVIDAD: 8

INSTRUCCIONES: Con base en la información de la actividad anterior, vincula cada ejemplo con la característica de los sistemas biológicos correspondiente:

Cuando germina una semilla después continúa su _____ hasta formar una planta con flor	
Cuando una población de pájaros aumenta en su número.	
Proviene de un ancestro común (LUCA) de hace 3500 millones de años.	
Las hojas modificadas de una planta carnívora se cierran al percibir el movimiento de un insecto.	
Las moléculas de ATP se obtienen a partir de la.	
Proceso en el que se realiza secreción de sustancias a través de la piel y la evaporación para mantener la temperatura constante.	
El cambio de color de los pulpos para protegerse o atrapar una presa.	


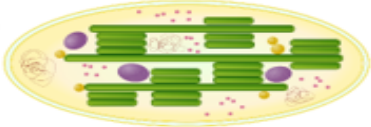
TEMÁTICA: Objeto de estudio de la biología.

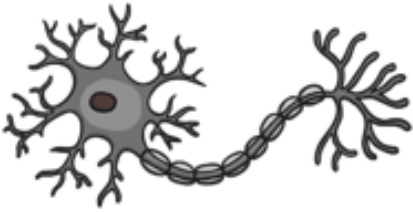
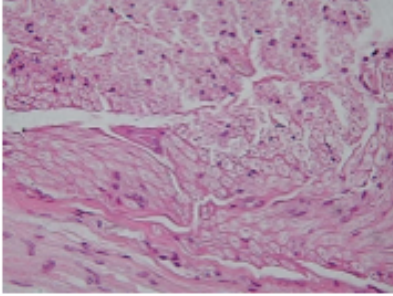
TEMA: Niveles de organización



APRENDIZAJE: El alumno identifica los niveles de organización de los sistemas biológicos.

ACTIVIDAD: 9

INSTRUCCIONES: Investiga y coloca en el espacio la descripción o el ejemplo del nivel de sistema biológico que se solicita.

	NIVEL	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Abiótico	Partícula subatómica	Protón con carga positiva Neutrón con carga neutra Electrón con carga negativa	
	Átomo		
	Molécula	Moléculas compuestas por varios elementos formando monómeros y polímeros	
Biótico	Organelo		

Biótico	Célula		
	Tejido		
	Órgano	Se compone de varios tipos de tejidos para realizar una función determinada en el metabolismo	
	Sistema		
	Organismo	Individuo formado por diferentes sistemas con características propias	

<p>Población</p>	<p>Conjunto de sistemas biológicos de la misma especie que ocupan un área determinada</p>	
<p>Comunidad</p>		
<p>Ecosistema</p>		
<p>Biomás</p>		
<p>Biósfera</p>	<p>El planeta con todos los sistemas biológicos y el ambiente</p>	

Actividades de autoevaluación

Las siguientes actividades tienen el propósito de reforzar la información adquirida durante el desarrollo de la guía; su solución te permitirá estar mejor preparado para resolver tu examen extraordinario.

¿Por qué la biología se considera una ciencia en constante desarrollo?

Menciona la secuencia metodológica para realizar una investigación científica.

Instrucciones: Coloca una V si el enunciado es verdadero o un F si es falso.

Los órganos están formando un sistema que lleva a cabo una función específica. _____

Los sistemas biológicos no responden a estímulos. _____

Los sistemas biológicos tienen la capacidad de evolucionar a través de generaciones. _____

La comunidad es el conjunto de poblaciones de diferentes especies que comparten un área determinada. _____

El conjunto de diferentes ecosistemas forma a la biosfera. _____

Los sistemas biológicos no se pueden reproducir. _____

El metabolismo de los sistemas biológicos siempre es estable. _____

Los sistemas biológicos carecen de adaptación al medio donde se encuentran. _____

Referencias de la unidad 1 para alumnos.

- Audesirk, Teresa, Gerald Audesirk y Bruce Byers (2012). *Biología. La vida en la Tierra*. México: Pearson.
- Campbell, A. Neil, Lawrence Mitchel y Jane Reece (2001). *Biología, Conceptos y relaciones*. México: Pearson Educación.
- Campbell, N. A., Reece, J. B, et al. (2007). *Biología, 7ª. Ed.* España: Editorial Médica Panamericana.
- Curtis, Helena, Sue Barnes, Adriana Shenk y Graciela Flores (2007). *Invitación a la Biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Jiménez, Luis Felipe et. al. (2006). *Conocimientos Fundamentales de Biología, vol.I*. México: Pearson.
- Mader, Sylvia (2008). *Biología*. México: McGraw Hill / Interamericana.
- Miller, Kenneth, Joseph Levine (2010). *Biología*. Boston: Pearson.
- Oram, Raymond (2007). *Biología. Sistemas vivos*. México: McGraw–Hill / Interamericana.
- Sadava, David, Graig Heller, Gorden Orians, Willians Purves y David Hillis (2009). *Vida. la ciencia de la biología*. México: Editorial Médica Panamericana.

UNIDAD 2

¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos?

Propósito:

Al finalizar, el alumno identificará las estructuras y componentes celulares a través del análisis de la teoría celular para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos.

Presentación

El conocimiento de la célula como unidad estructural y funcional de los sistemas vivos, se construyó desde principios del siglo XVII hasta la creación de la Teoría Celular en el siglo XIX con aportaciones de notables científicos; esta Teoría se ha convertido en un principio organizador central en el campo de la Biología. Gracias a los avances espectaculares en las técnicas e instrumentos que permiten romper células y analizar las funciones de sus componentes individuales, se ha logrado examinar detalladamente su estructura íntima y el complejo funcionamiento de la célula, donde la participación de biomoléculas específicas mantiene el equilibrio intracelular requerido para considerar a las células como sistemas vivos altamente organizados; es el nivel biológico en el que se manifiesta la vida y el punto de partida sobre el que se van a realizar procesos más complejos que dependen de estructuras celulares especializadas, lo que ha permitido a las células una integración dinámica de todos sus componentes y, con ello, distinguirse como dos entidades diferenciadas: procariotas y eucariotas.

Dentro de la célula van a ocurrir los procesos que le permiten mantener un intercambio de materia y energía con un medio externo, obtención de energía para sus procesos internos y, la auto perpetuación. En esta unidad se explorarán con más detalle estos procesos con la finalidad brindar un panorama a qué consisten y cuál es su importancia dentro de los sistemas vivos.

Contenido temático de la unidad 2

Unidad 2. ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos?

Tema 1. Teoría celular.

- Concepto e importancia de la homeostasis.
- Función de los componentes de la membrana en el transporte, comunicación y reconocimiento celular.
- Transporte de materiales a través de la membrana celular: Procesos pasivos y activos.

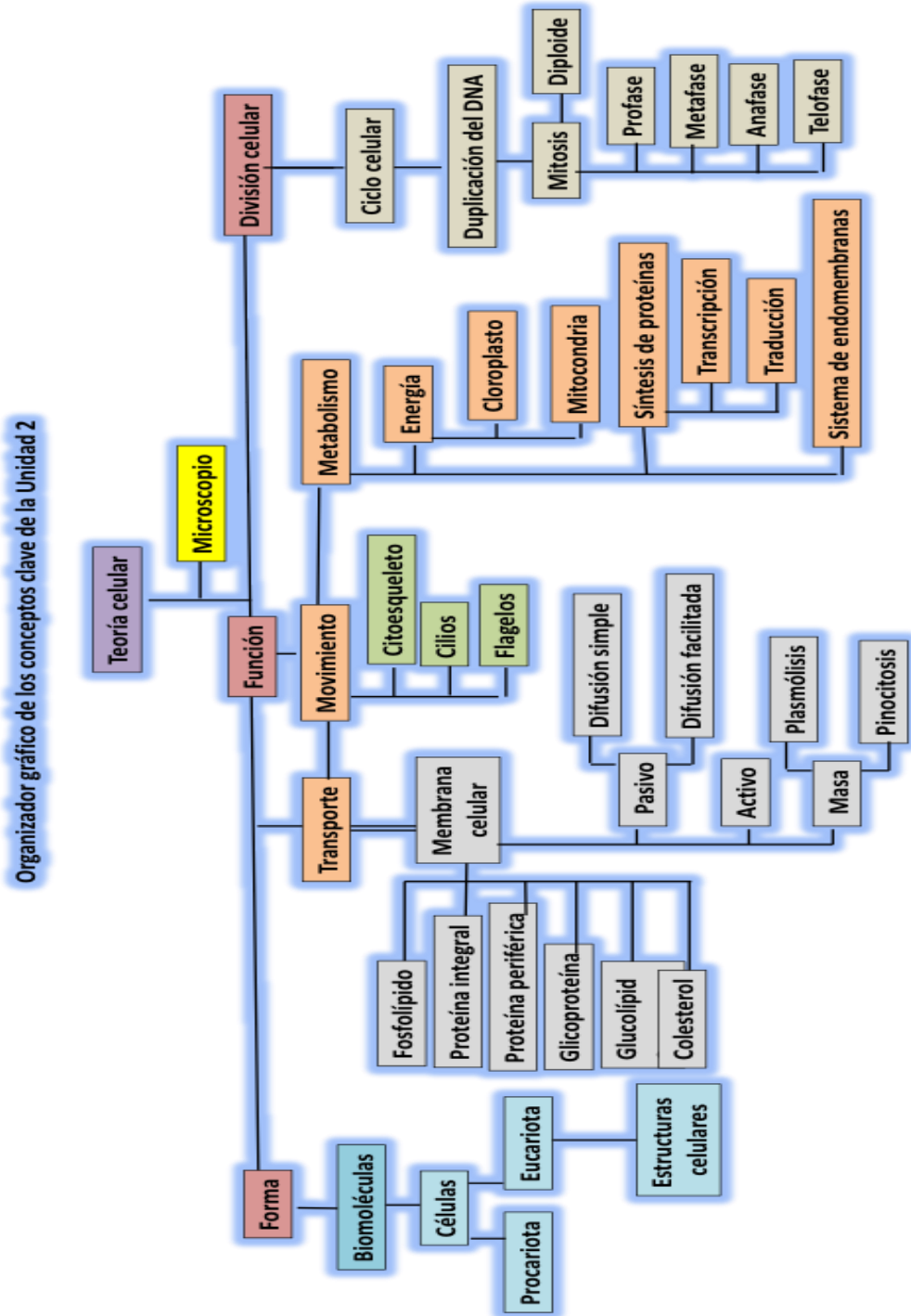
Tema 2. Estructura y función celular.

- Moléculas presentes en las células: carbohidratos o glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Estructuras de las células procariota y eucariota.
- La célula y su entorno.
- Forma y movimiento.
- Transformación de energía.
- Flujo de información genética.

Tema 3. Continuidad de la célula.

- Ciclo celular: mitosis.

Organizador gráfico con los conceptos clave de la unidad 2.



Actividades de aprendizaje

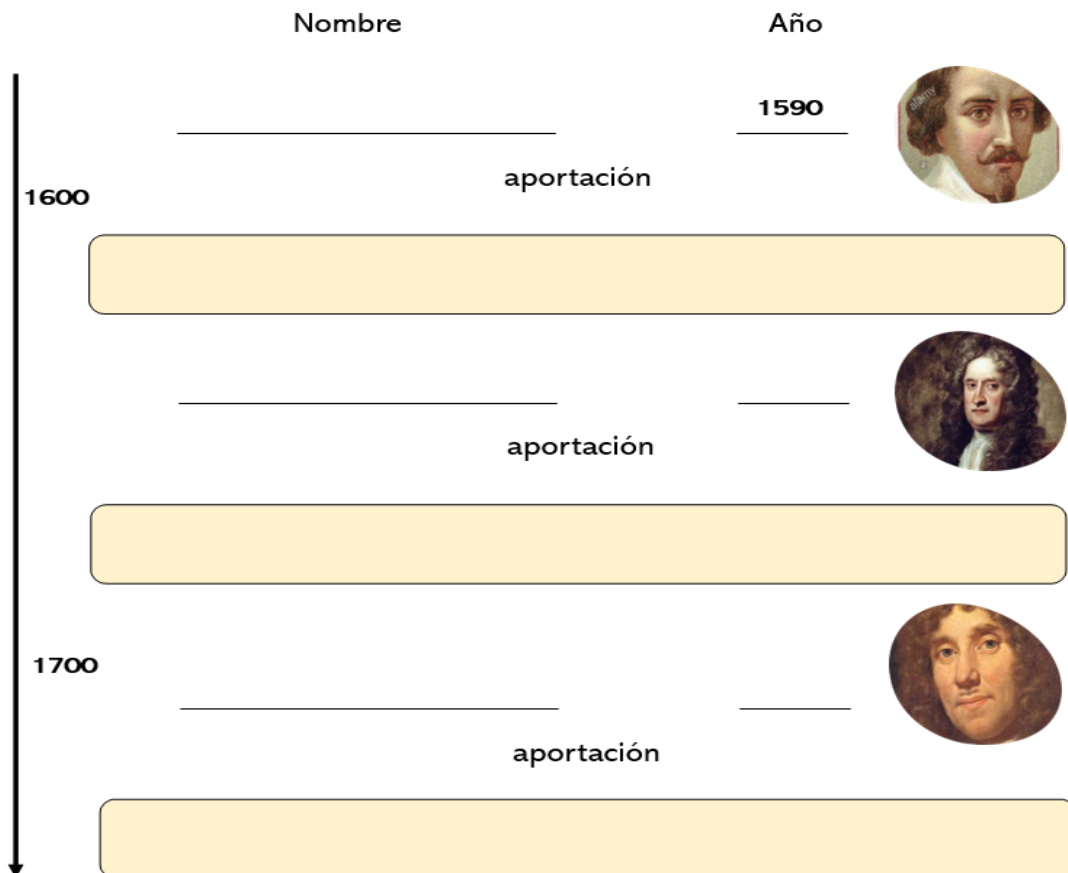
TEMÁTICA: Teoría celular

TEMA: Construcción de la teoría celular, sus principales aportaciones y postulados.

APRENDIZAJE: El alumno reconoce que la formulación de la Teoría celular es producto de un proceso de investigación científica y del desarrollo de la microscopía.

ACTIVIDAD: 10

INSTRUCCIONES: Investiga y realiza las lecturas convenientes para que a partir de la información que obtengas coloques el nombre del siguiente listado: **Matthias Schleiden, Anton Van Leeuwenhoek, Rudolph Virchow, Zacharias Janssen, Robert Hooke, Theodor Schwann y Robert Brown;** en el lugar que corresponde y completes la línea de tiempo con el año y aportaciones principales del personaje en la construcción de la teoría celular.



1800

aportación



aportación



aportación



aportación



1900

2000



ACTIVIDAD: 11

INSTRUCCIONES: Escribe en los espacios vacíos el enunciado que corresponda a cada postulado de la Teoría celular.

1. Unidad anatómica	
2. Unidad fisiológica	
3. Unidad de origen	

Explica, ¿cómo influyó el desarrollo de la microscopía en la construcción de la Teoría celular?

TEMÁTICA: Estructura y función celular.

TEMA: Moléculas presentes en las células: carbohidratos o glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

APRENDIZAJE: El alumno identifica a las biomoléculas como componentes químicos de la célula.

ACTIVIDAD: 12

INSTRUCCIONES: De cada una de las biomoléculas, investiga su composición química, clasificación, funciones, ejemplos y dónde se localizan dentro de las células.

A continuación, completa el texto utilizando las siguientes palabras: DNA, azufre, carbohidratos, insulina, energía, ribosomas, colesterol, quitina, hidrógeno, aminoácidos, ATP, glucosa, proteínas, hidrofóbicas, enzimas, lípidos, ácidos nucleicos, glucocálix, bicapa, ceras, RNA.

En cada una de las células encontramos cuatro tipos de biomoléculas; _____, _____, _____ y _____. Todas ellas constituidas de carbono, _____ y oxígeno. Además, las proteínas contienen _____ y nitrógeno, mientras que los ácidos nucleicos y algunos lípidos contienen nitrógeno y fósforo.

Los carbohidratos son la fuente primaria de _____. Los más simples son los monosacáridos siendo la _____ la más abundante. También los carbohidratos los podemos encontrar en el _____ de la membrana celular, en las paredes celulares de bacterias, hongos y plantas o bien en el exoesqueleto de los artrópodos como la _____. Otro carbohidrato importante lo podemos observar en los gránulos de almidón de la papa.

Los lípidos son biomoléculas _____ o insolubles en agua. Incluyen las grasas y aceites, fosfolípidos, ceras y el _____ entre otros esteroides. Sus funciones son variadas, por ejemplo, conformar el tejido adiposo, ser buenos aislantes térmicos, constituir la _____ lipídica de la membrana celular o las _____ que sirven como cubierta protectora de la piel, pelaje, plumas, hojas y frutos.

Las proteínas están constituidas de largas cadenas de _____. Participan en muchísimas funciones específicas, como _____, transportadoras en la membrana celular o la hemoglobina, estructurales en los microtúbulos de cilios y flagelos, reguladoras como la _____ e incluso las histonas que ayudan en la compactación del DNA presente en los cromosomas.

Los ácidos nucleicos son biomoléculas muy complejas, ya que están constituidos de grupo fosfato, azúcar y una base nitrogenada que puede ser adenina, timina, citocina, guanina o uracilo en el caso del _____ constituyente principal de los _____. El _____ contiene la información genética y puede estar en el núcleo, mitocondrias y cloroplastos. Mientras que el _____ es la principal biomolécula portadora de energía necesaria para todas las reacciones metabólicas.

ACTIVIDAD: 13**INSTRUCCIONES:** Completa la siguiente tabla.

	Carbohidratos	Lípido	Proteína	Ácido Nucleico
Monómero		Ácido graso		
Clasificación	Monosacáridos Polisacáridos			
Ejemplos			Melanina Queratina	
Estructuras Celulares	Quitina en las paredes celulares de hongos			
Funciones en las células				Contienen la información genética

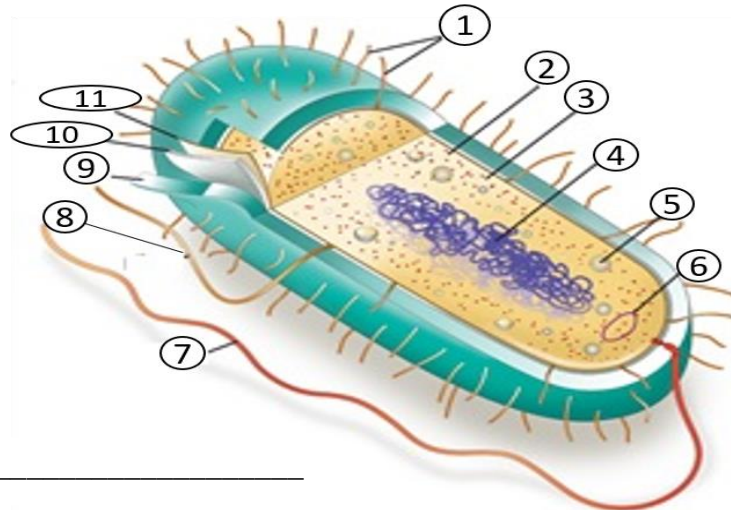
TEMÁTICA: Estructura y función celular.

TEMA: Estructuras de las células procariota y eucariota.

APRENDIZAJE: El alumno describe las semejanzas y diferencias estructurales entre las células procariotas y eucariotas.

ACTIVIDAD: 14

INSTRUCCIONES: Investiga en diferentes fuentes bibliográficas, y a partir de las siguientes imágenes: Indica si es una célula procariota o célula eucarionte vegetal o animal y escribe en el paréntesis el número de la estructura correspondiente.

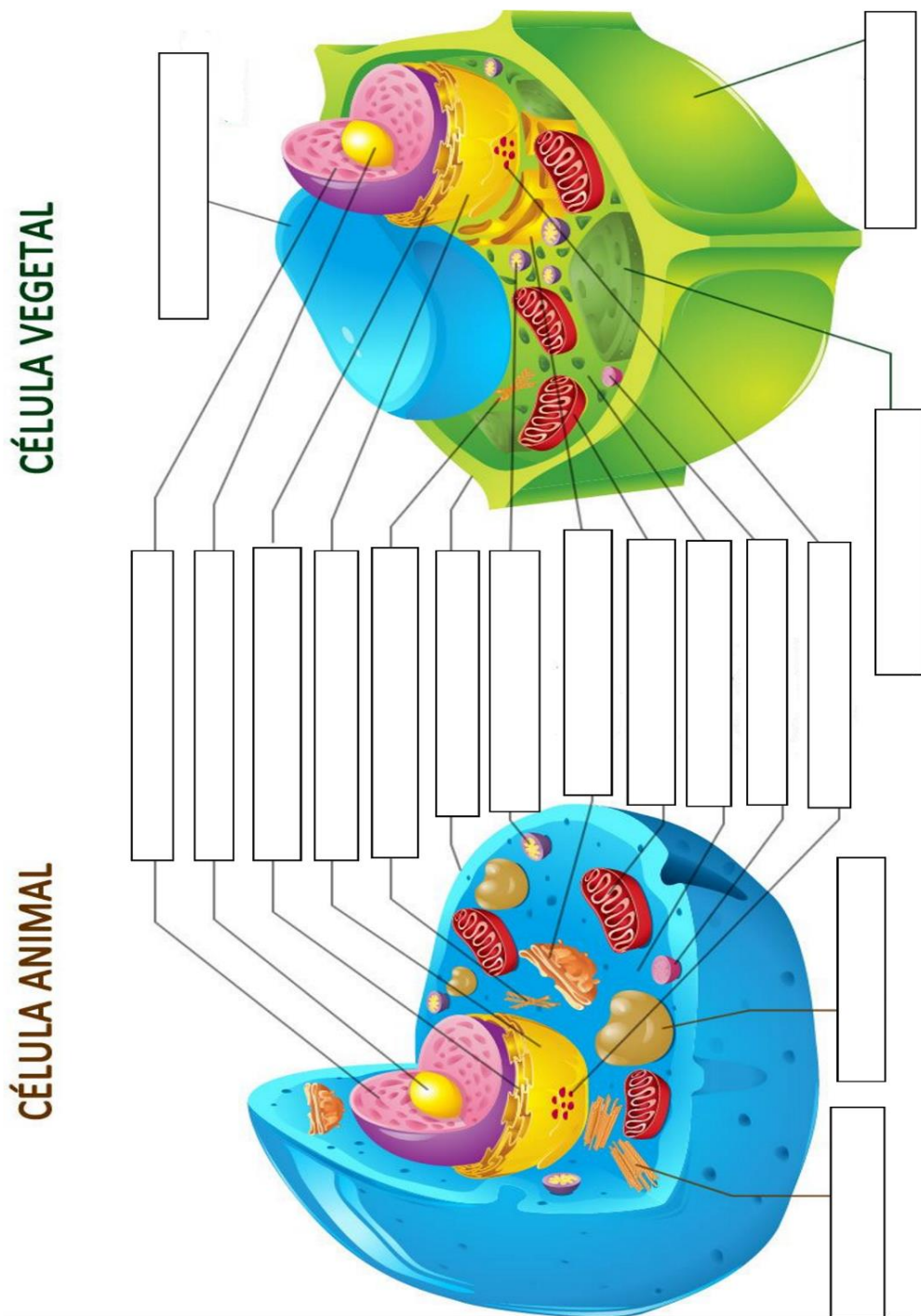


A) Tipo de célula: _____

- | | | | |
|------------------|-----|-----------|-----|
| Membrana Celular | () | Flagelo | () |
| Nucleoide | () | Fimbrias | () |
| Citoplasma | () | Pili | () |
| Ribosomas | () | Inclusión | () |
| Cápsula | () | Plásmido | () |
| Pared celular | () | | |

ACTIVIDAD: 15

INSTRUCCIONES: Observa la siguiente imagen, investiga y escribe en el recuadro el nombre de la estructura a la que corresponde.



ACTIVIDAD: 16

INSTRUCCIONES: Completa el siguiente cuadro comparativo entre la célula procariota y eucariota.

Estructura celular	Función	Procariota	Eucariota:	
			Animal	Vegetal
Pared celular	Da forma, mantiene y protege a la célula.	✓	✗	✓
Membrana plasmática				
Mitocondria				
Cloroplasto				
Aparato de Golgi				
Retículo endoplásmico Liso				

Retículo endoplásmico Rugoso				
Ribosomas				
Lisosomas				
Centríolos				
Citoesqueleto				
Vacuolas y vesículas				
Núcleo				

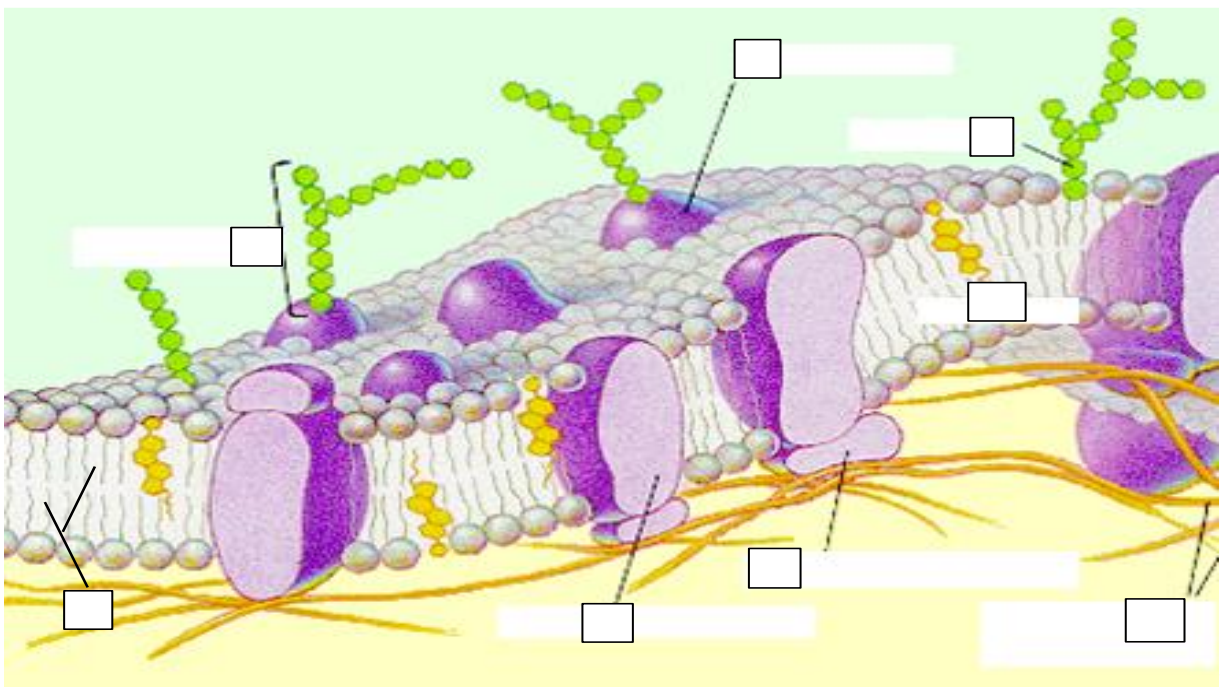
TEMÁTICA: Estructura y función celular.

TEMA: La célula y su entorno.

APRENDIZAJE: el alumno describe los componentes de la membrana celular y los tipos de transporte y regulación a través de ella.

ACTIVIDAD: 17

INSTRUCCIONES: Investiga los componentes de la membrana celular, y a partir de la información que obtengas, coloca en los recuadros de la siguiente imagen el número que corresponda al componente y en la parte inferior describe su función.



1. Fosfolípido

2. Proteína periférica

3. Proteína integral

4. Colesterol

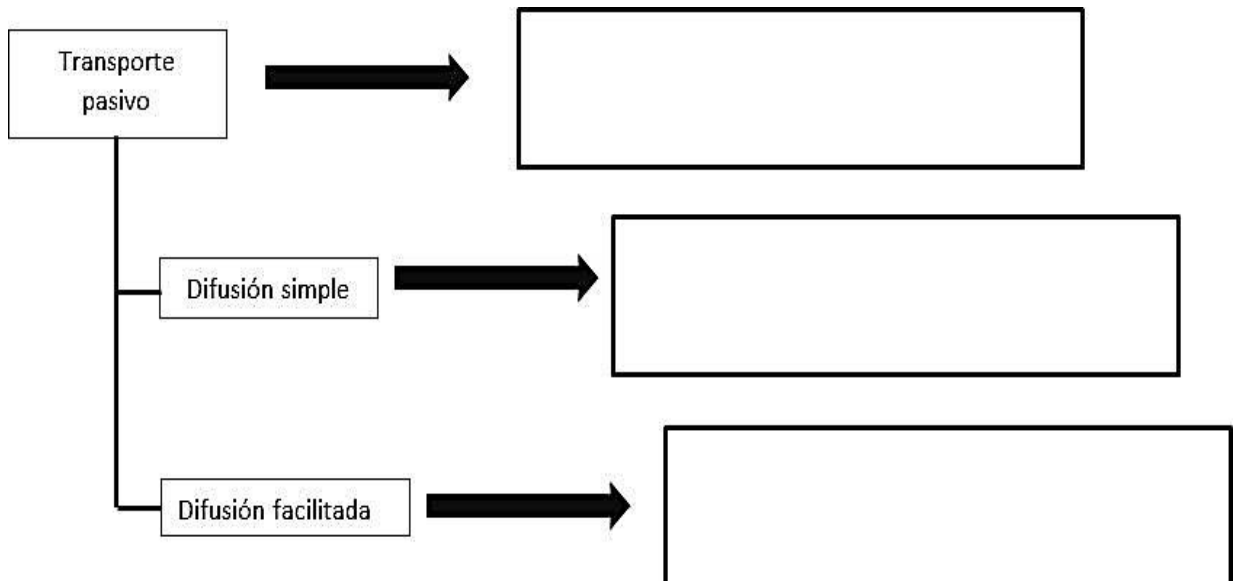
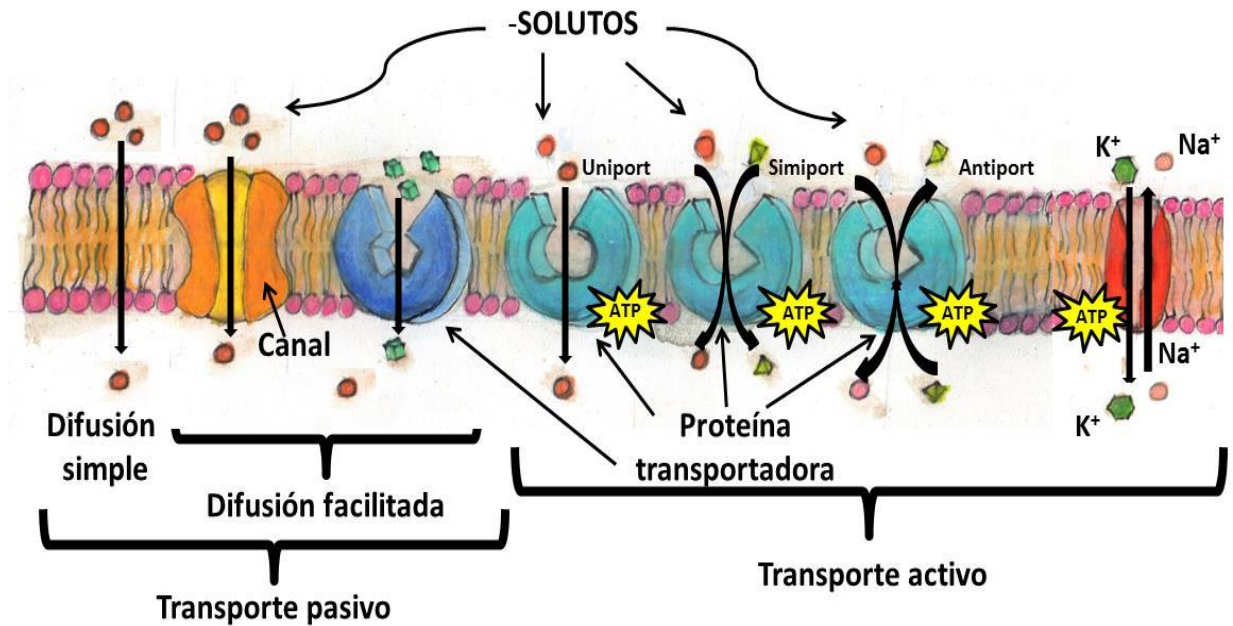
5. Glucolípido

6. Glicoproteína

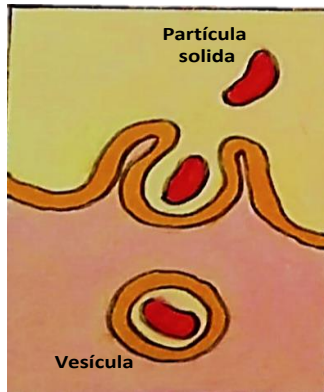
7. Fibras del citoesqueleto

ACTIVIDAD: 18

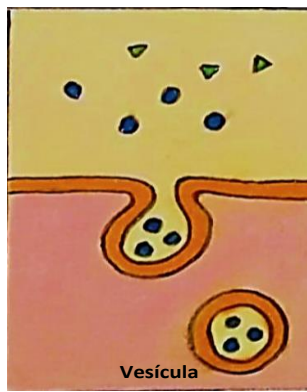
INSTRUCCIONES: Observa las imágenes, investiga y describe cada uno de los diferentes tipos de transporte que ocurren a través de la membrana celular. Completa los diagramas de abajo.



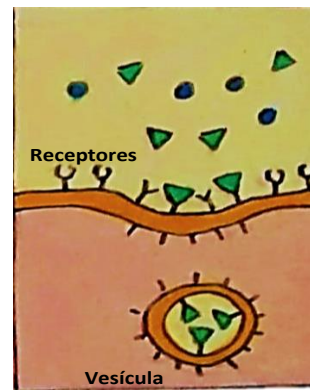
Fagocitosis



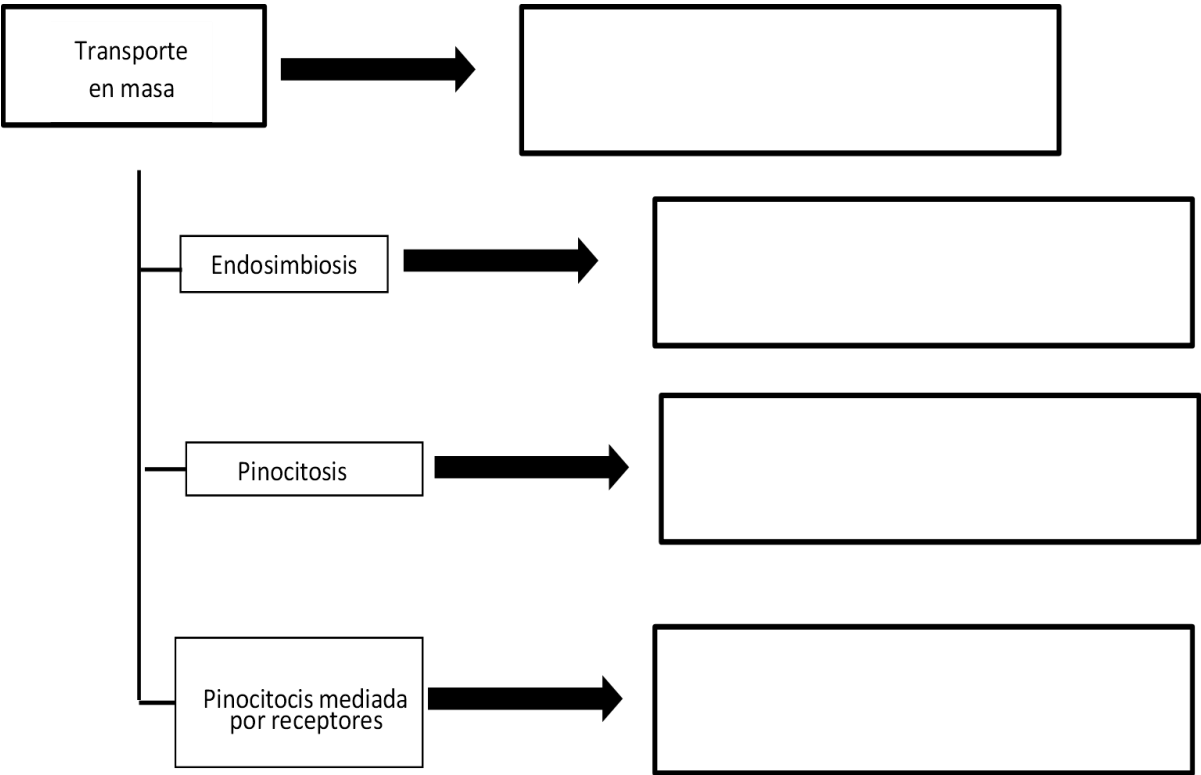
Pinocitosis

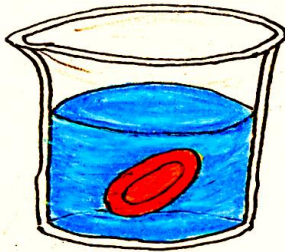
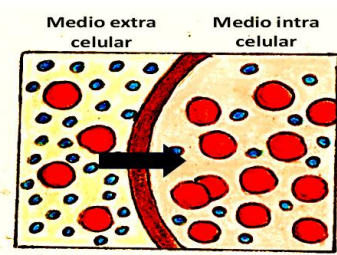
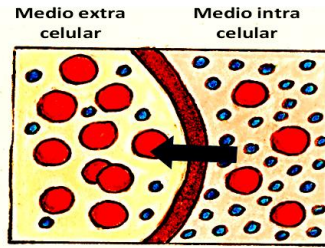
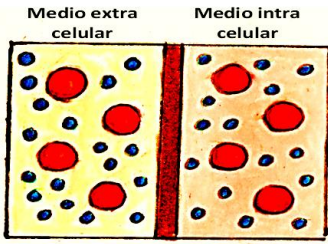
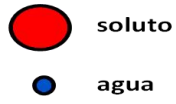


**Fagocitosis
mediada por
receptores**

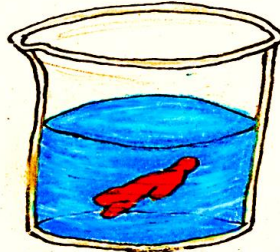


Transporte en masa

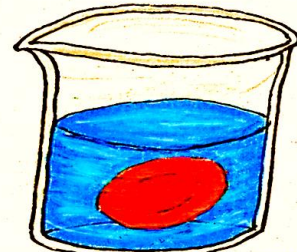




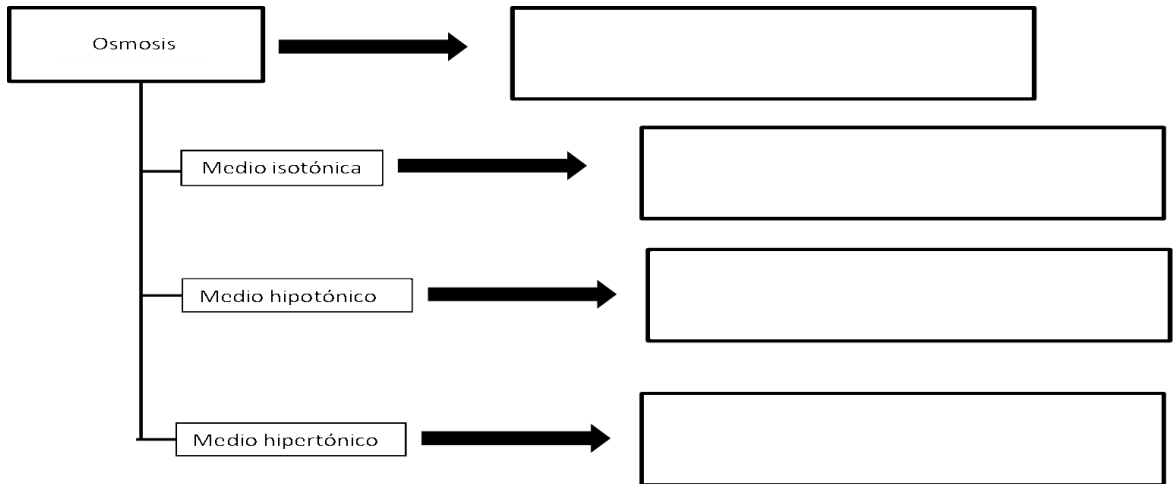
Medio isotónico



Medio hiperónico



Medio hipotónico



Explica, ¿cuál es la función del transporte a través de la membrana celular?

TEMÁTICA: Estructura y función celular

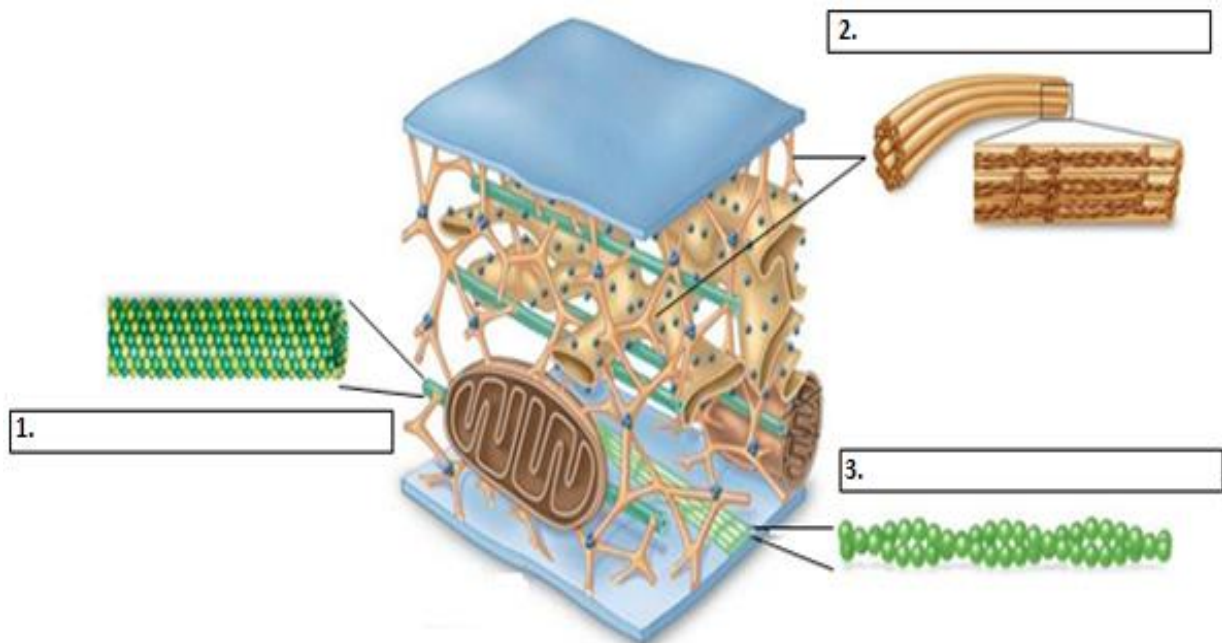
TEMA: Forma y movimiento

APRENDIZAJE: El alumno identifica que el citoesqueleto, cilios y flagelos son componentes celulares que proporcionan forma y movimiento.

ACTIVIDAD: 19

El citoesqueleto celular es un armazón que solamente se encuentra en células eucariotas, se localiza en todo el citoplasma y está formada por filamentos proteicos. Por su parte, los cilios y los flagelos son prolongaciones del citoplasma más allá de la membrana celular.

INSTRUCCIONES: Investiga lo relacionado a los elementos que forman parte de la estructura del citoesqueleto; observa la siguiente imagen y coloca dentro de cada recuadro el nombre del tipo de filamento que corresponda con la estructura.



ACTIVIDAD: 20

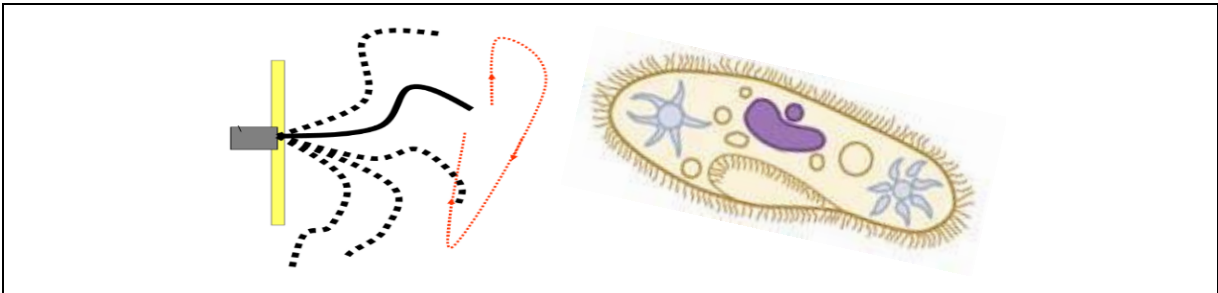
INSTRUCCIONES: Con la información que obtengas completa el siguiente cuadro.

Tipo de filamento	1	2	3
Diámetro			
Proteína (s) principal			
Función			

Explica, ¿cuál es la función del citoesqueleto?

ACTIVIDAD: 21

INSTRUCCIONES: Investiga sobre la forma en la que se desplazan las células y completa el siguiente cuadro.

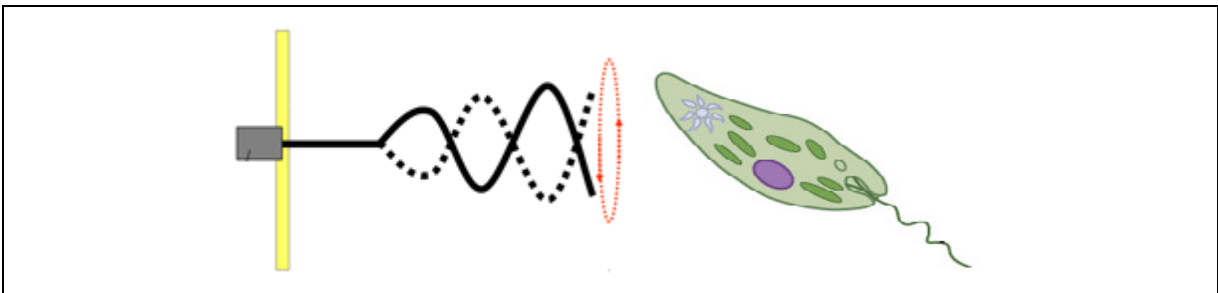


Nombre:

Movimiento:

Tamaño:

Función:



Nombre:

Movimiento:

Tamaño:

Función:

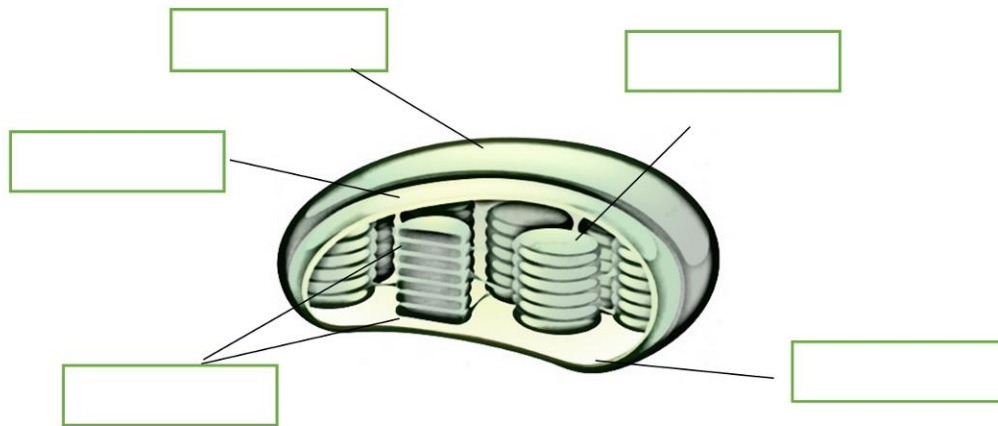
TEMÁTICA: Estructura y función

TEMA: transformación de energía

APRENDIZAJE: El alumno reconoce a la mitocondria y el cloroplasto como los principales organelos encargados de la transformación energética.

ACTIVIDAD: 22

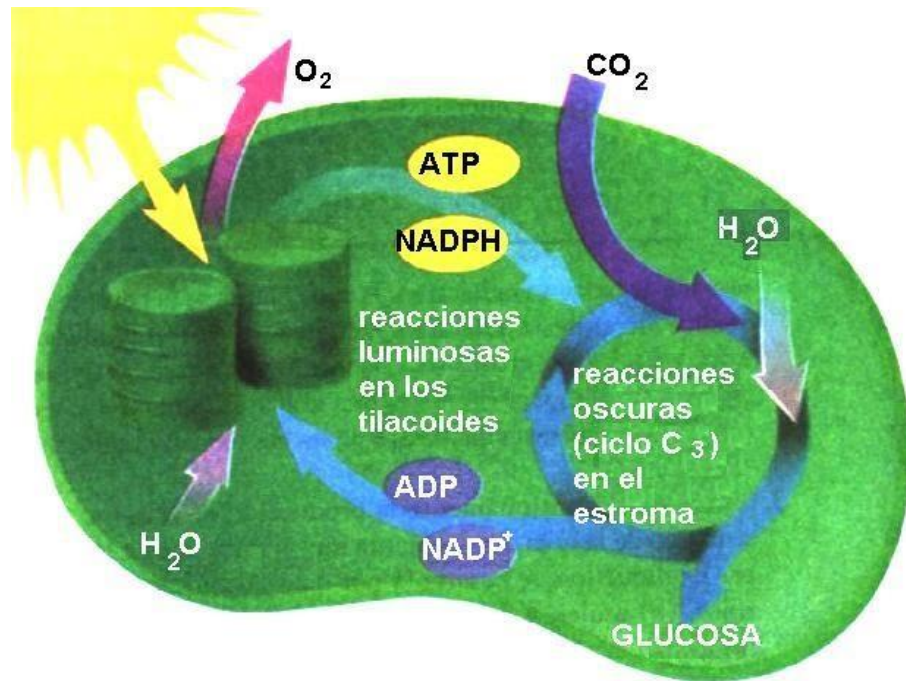
INSTRUCCIONES: De la mitocondria y cloroplasto, investiga su estructura, sus funciones y en qué parte de estos organelos se realizan cada etapa de la fotosíntesis y respiración celular. En la siguiente imagen identifica las partes del organelo que se presenta, y anota en la tabla su función.



Estructura	Procesos que se llevan a cabo
Membrana externa	
Membrana interna	
Estroma	
Tilacoide	
Grana	

ACTIVIDAD: 23

INSTRUCCIONES: Observa la siguiente imagen y completa el cuadro con la información que se te piden.

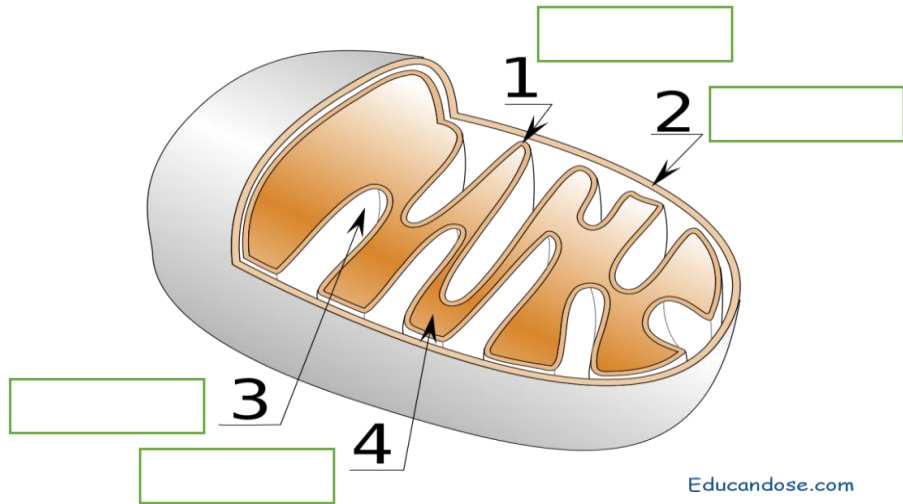


Proceso	Fotosíntesis
<p>Fase Luminosa</p>	<p>A) Escribe la ecuación de esta fase.</p> <hr/> <p>B) Parte del cloroplasto donde se lleva a cabo.</p> <hr/> <p>C) Aspectos generales del proceso.</p> <hr/> <p>D) ¿Cuál es la importancia de la fase luminosa?</p> <hr/> <hr/>

Proceso	Fotosíntesis
Fase oscura	<p>A) Escribe la ecuación de esta etapa. _____</p> <p>B) Parte del cloroplasto donde se lleva a cabo. _____</p> <p>C) Aspectos generales del proceso. _____</p> <p>D) ¿Cuál es la importancia de la fase oscura? _____ _____</p>

ACTIVIDAD: 24

INSTRUCCIONES: En la siguiente imagen, identifica las partes del organelo que se presenta, y anota en la tabla su función.

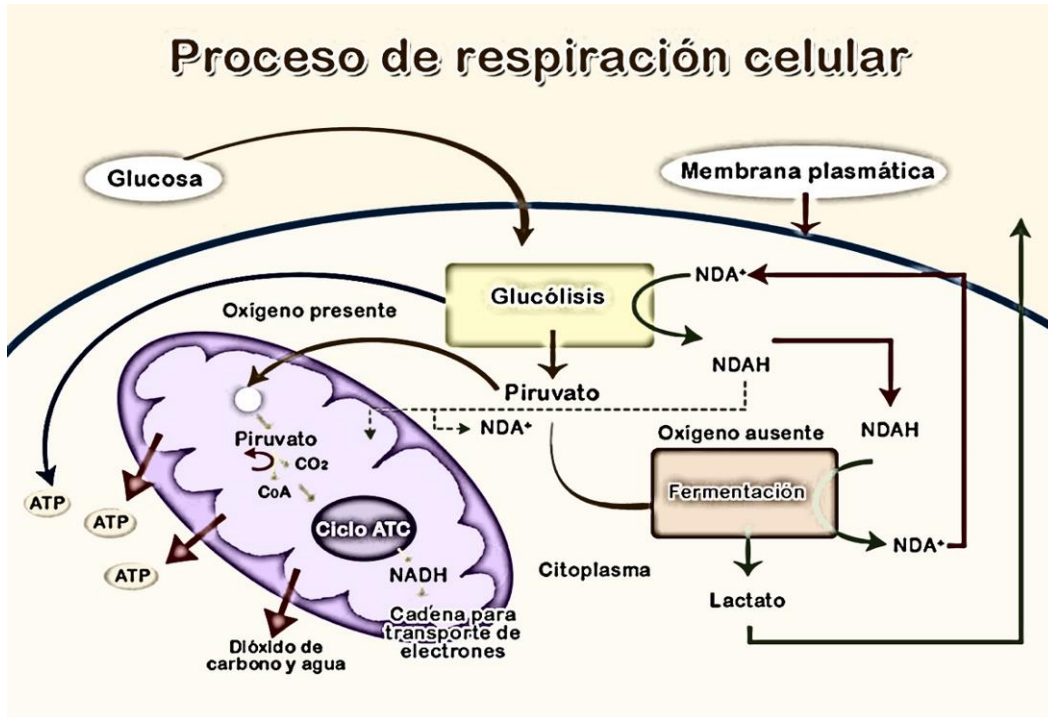


Educandose.com

Estructura	Procesos que se llevan a cabo
Membrana externa	
Membrana interna	
Matriz mitocondrial	
Cresta mitocondrial	

ACTIVIDAD: 25

INSTRUCCIONES: Observa la siguiente imagen y completa el cuadro con las indicaciones que se te piden.



Proceso	Explicación
Glucólisis	<p>A) Reactivo inicial – Productos finales.</p> <hr/> <p>B) Parte de la célula donde se lleva a cabo.</p> <hr/> <p>C) Aspectos generales del proceso.</p> <hr/> <p>D) ¿Cuál es la importancia de la glucólisis?</p> <hr/> <hr/>

Proceso	Explicación
Formación de Acetil Co-A.	<p>A) Reactivo inicial – Productos finales. _____</p> <p>B) Parte de la mitocondria donde se lleva a cabo. _____</p> <p>C) Aspectos generales del proceso. _____</p> <p>D) ¿Cuál es la importancia de esta fase? _____ _____</p>
Ciclo de Krebs	<p>A) Reactivo inicial – Productos finales. _____</p> <p>B) Parte de la mitocondria donde se lleva a cabo. _____</p> <p>C) Aspectos generales del proceso. _____</p> <p>D) ¿Cuál es la importancia de esta fase? _____ _____</p>
Cadena de transporte de electrones	<p>A) Reactivo inicial – Productos finales. _____</p> <p>B) Parte de la mitocondria donde se lleva a cabo. _____</p> <p>C) Aspectos generales del proceso. _____</p> <p>D) ¿Cuál es la importancia de esta fase? _____ _____</p>

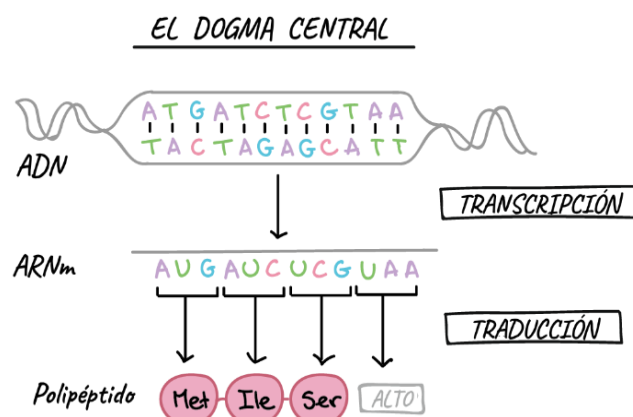
APRENDIZAJE: El alumno relaciona el tránsito de moléculas con el sistema de endomembranas a partir de la información genética contenida en la célula.

Flujo de información genética y sistema de endomembranas

El "**dogma central de la biología**", definido en 1957 por Francis Crick, establece que la información genética fluye en el siguiente sentido: **DNA → RNA → proteínas**. Esto es verdad en la mayoría de los casos; sin embargo, el material genético de algunos virus está formado por RNA que luego es usado como molde para producir DNA y a partir de esta biomolécula sintetizar RNA para su replicación. En consecuencia, el flujo de información genética del DNA al RNA a la proteína, se conoce como el dogma central de la biología molecular (Curtis, 2007).

En el **Flujo de información genética**, hay dos procesos principales: transcripción y traducción necesarios para convertir la información almacenada en el DNA en una proteína, una vez elaborada transitará por un sistema de endomembranas.

El sistema de endomembranas es un sistema de membranas internas interconectadas presentes únicamente en las células eucariotas, funcionan en conjunto y se comunican mediante vesículas de transporte para producir y transportar proteínas principalmente. Las estructuras que lo conforman son: membrana nuclear, retículo endoplásmico liso, retículo endoplásmico rugoso, aparato de Golgi, lisosomas, vesículas de secreción y de transporte.



ACTIVIDAD: 26

INSTRUCCIONES: A partir de la lectura anterior y de la investigación sobre el flujo de información genética, contesta las siguientes preguntas.

¿Qué es el flujo de información genética?

¿Qué es la transcripción

¿Qué es la traducción?

¿Cuál es la función de los siguientes tipos de RNA

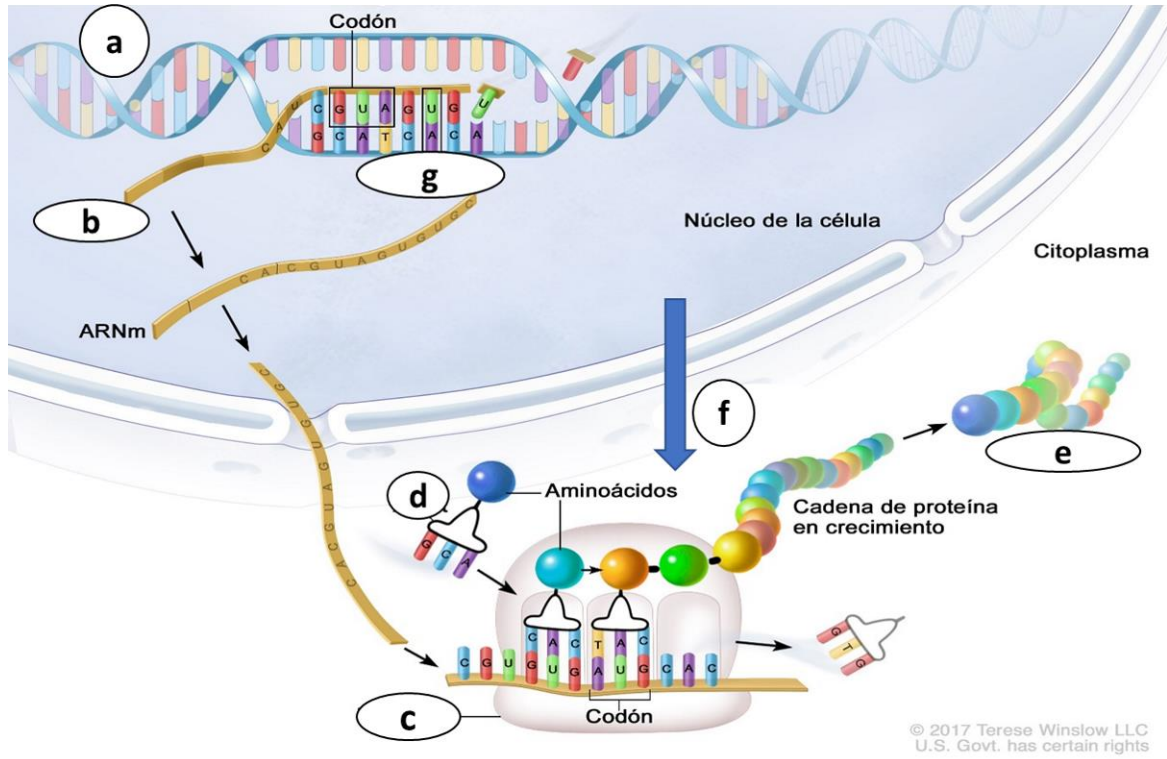
RNA_m

RNA_t

RNA_r

ACTIVIDAD: 27

INSTRUCCIONES: Con base en la siguiente imagen de síntesis de proteínas (flujo de información genética), contesta las preguntas.



¿Qué nombre recibe la molécula con la letra (a)? _____

¿Qué nombre recibe la molécula con la letra (b)? _____

¿Qué nombre recibe la estructura con la letra (c)? _____

¿Qué nombre recibe la molécula con la letra (d)? _____

¿Qué nombre recibe la molécula con la letra (e)? _____

¿Cómo se denomina el proceso que está teniendo lugar entre las moléculas (a) y (b)?

¿Qué nombre recibe el proceso (f)? _____

¿Dónde tiene lugar el proceso (g) en las células eucariontes? _____

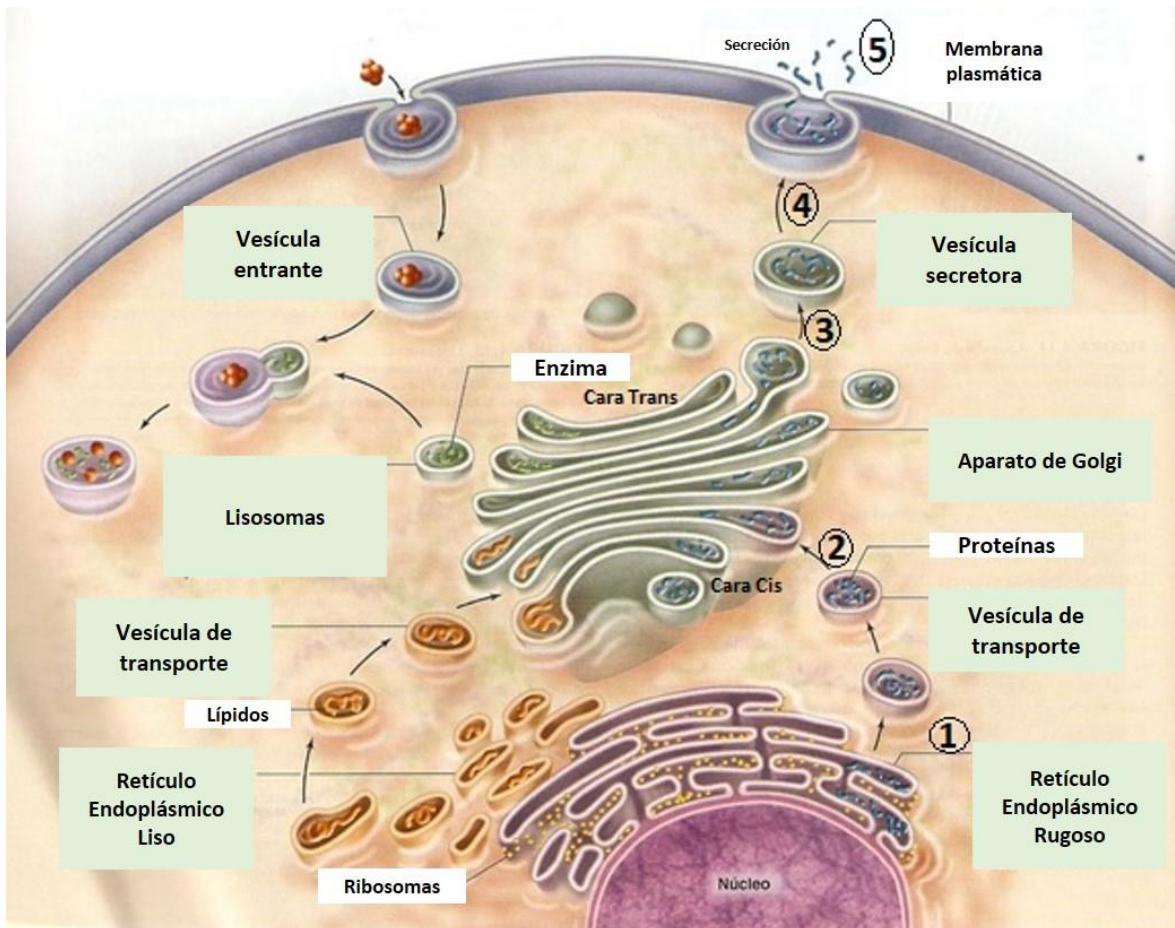
ACTIVIDAD: 28

INSTRUCCIONES: Investiga las funciones de cada uno de los componentes del sistema de endomembranas y con la información completa el siguiente cuadro.

Estructura	Descripción	Función
Membrana nuclear	Membrana doble con poros nucleares que encierran el núcleo.	Permite el paso o transporte de sustancias que entran y salen del núcleo.
Retículo endoplásmico rugoso		
Retículo endoplásmico liso		
Aparato de Golgi		
Vesículas		
Lisosomas		
Membrana celular		

ACTIVIDAD: 29

INSTRUCCIONES: Observa la imagen del sistema de endomembranas y coloca en el paréntesis el número que corresponda a la secuencia del proceso de transporte de proteínas a través del sistema, después responde a la pregunta.



() La proteína es secretada de la célula.

() La proteína entra al aparato de Golgi y es procesada a medida que la cisterna se traslada a la Cara Trans.

() La proteína sale del RE mediante una vesícula de transporte y se dirige a la Cara Cis del Aparato de Golgi.

() La proteína está siendo sintetizada en el Retículo endoplasmático rugoso.

() La proteína sale del Aparato de Golgi mediante vesículas de secreción y se dirige hacia la membrana celular.

¿Cuál es la ruta que sigue la proteína una vez formada en los ribosomas?

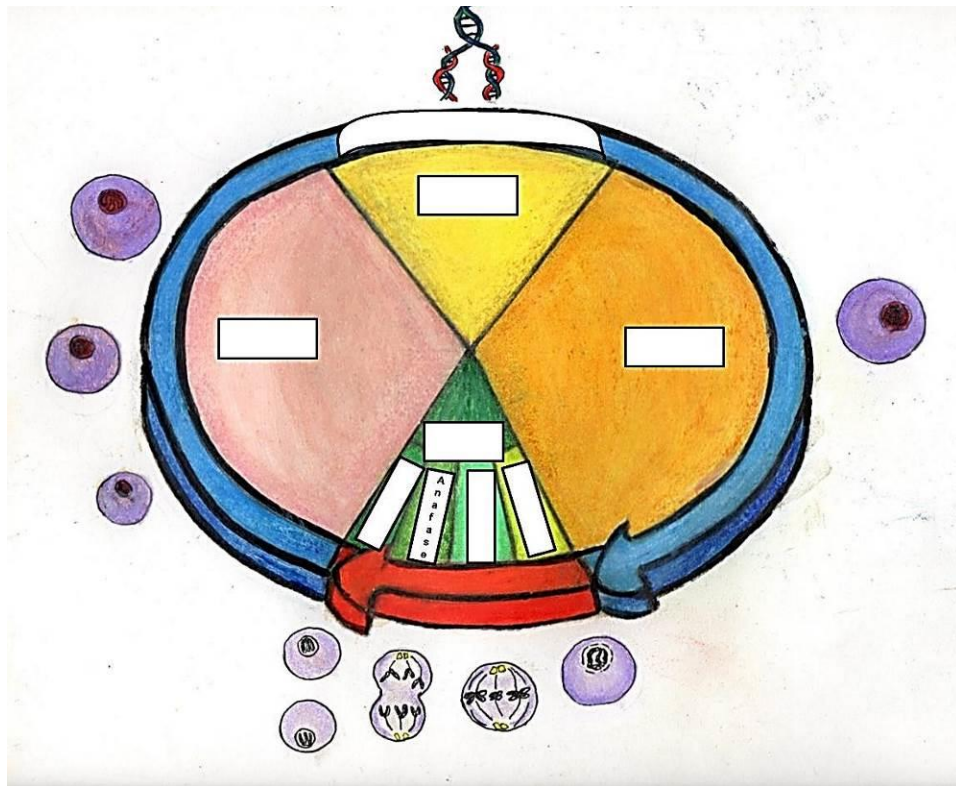
TEMÁTICA: Continuidad de la célula

TEMA: Ciclo celular: mitosis

APRENDIZAJE: El alumno identifica a la mitosis como parte del ciclo celular y cómo proceso de división celular.

ACTIVIDAD: 30

INSTRUCCIONES. Investiga el ciclo celular y las fases de la mitosis; con la información obtenida, en la siguientes imágenes coloca el nombre correspondiente y describe cada una.

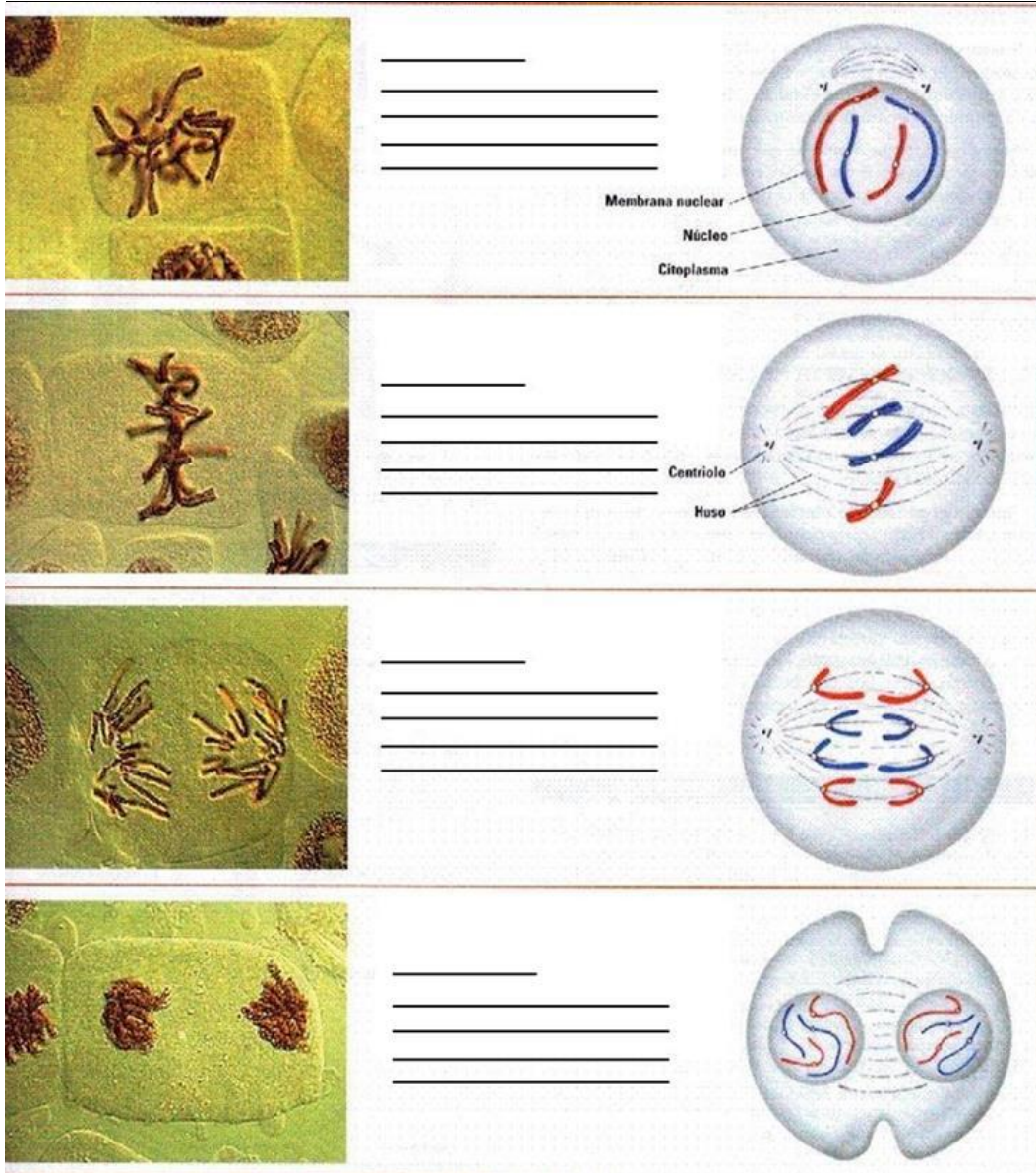


Fase G1.

Fase S

Fase G

Fase M.



¿Cuál es la importancia de la mitosis?

Actividades de autoevaluación

Las siguientes actividades tienen el propósito de reforzar la información adquirida durante el desarrollo de la guía; su solución te permitirá estar mejor preparado para resolver tu examen extraordinario.

INSTRUCCIONES: Coloca dentro del paréntesis la letra (V) si la aseveración es verdadera y la letra (F) si es falsa.

Los microfilamentos están formados principalmente de proteínas fibrosas, como la queratina. ()

La principal función del citoesqueleto es brindar soporte y resistencia a las células. ()

Los microtúbulos están formados principalmente de la proteína tubulina. ()

Los carbohidratos son importantes porque contienen la información genética y almacenan energía. ()

La diversidad de proteínas se debe a que cada una de ellas tiene su secuencia específica de aminoácidos ()

La membrana celular está formada únicamente por fosfolípidos. ()

Los carbohidratos se encuentran en ambos lados de la membrana celular. ()

Un ejemplo de transporte activo es la bomba de sodio y potasio. ()

La difusión facilitada es a través de los fosfolípidos. ()

En el transporte de proteínas intervienen las mitocondrias ()

El sistema endomembranoso incluye el aparato de Golgi. ()

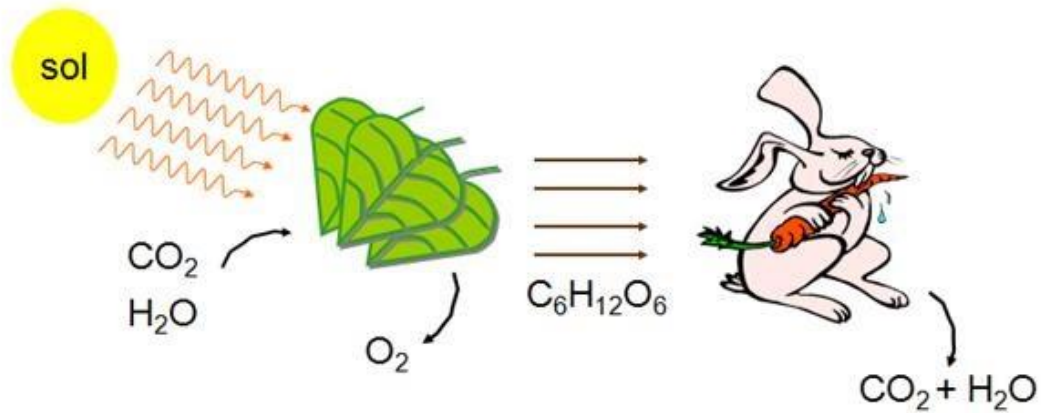
Escribe tres estructuras que están presentes tanto en la célula eucariota y como en la célula procariota.

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____

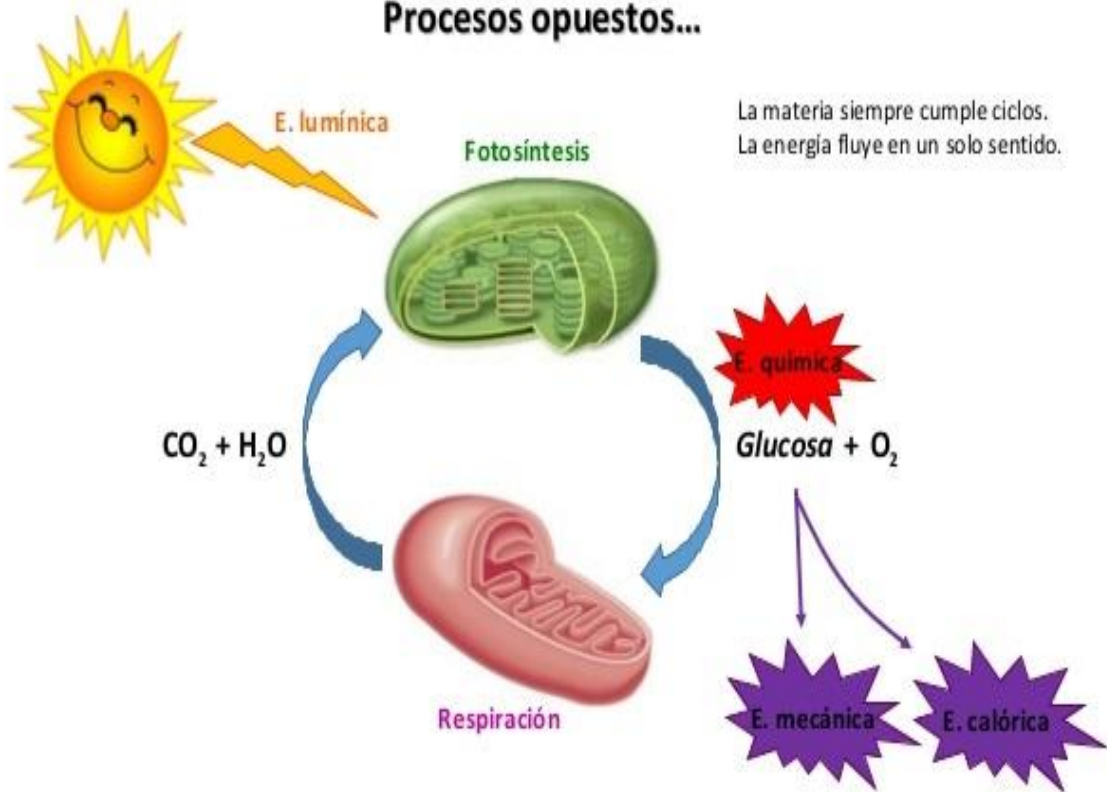
Escribe tres estructuras únicas presentes en la célula procariota y que no están en las células eucariotas.

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____

INSTRUCCIONES: Explica la dos siguientes figuras.



Procesos opuestos...



INSTRUCCIONES: Relaciona las siguientes columnas y anota dentro del paréntesis la letra que corresponda.

A) Botánico alemán que propuso que todas las plantas están formadas de células.

B) Nombre de la fase donde ocurre la división celular.

C) Se le considera como el padre de la microscopía por ser el primero en observar microorganismos.

D) Periodo en que se realiza la duplicación del DNA.

E) Fue un zoólogo alemán que propuso que todos los animales están constituidos de células.

1.- () Anton Van Leeuwenhoek.

2.- () Interfase.

3.- () Matthias Schleiden.

4.- () Fase M.

5.- () Theodor Schwann.

Referencias de la unidad 2 para alumnos.

- Audesirk, Teresa, Gerald Audesirk y Bruce Byers (2012). *Biología. La vida en la Tierra*. México: Pearson.
- Becker, W. (2006). *Mundo de la célula*, 7ª. Ed. España: Pearson.
- Campbell, Neil, Lawrence Mitchel y Jane Reece (2001). *Biología. Conceptos y relaciones*. México: Pearson Educación.
- Campbell, N. A., Reece, J. B, et al. (2007). *Biología*, 7ª. Ed. España: Editorial Médica Panamericana.
- Curtis, Helena, Sue Barnes, Adriana Shenk y Graciela Flores (2007). *Invitación a la biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Jiménez, Luis Felipe. et al. (2006). *Conocimientos fundamentales de biología*. vol. 1. México: Pearson Educación.
- Mader, Sylvia (2008). *Biología*. México: McGraw Hill / Interamericana.
- Miller, Kenneth, Joseph Levine (2010). *Biología*. Boston: Pearson.
- Oram, Raymond (2007). *Biología. Sistemas vivos*. México: McGraw–Hill / Interamericana.
- Sadava, David, Graig Heller, Gordon Orians, Willians Purves y David Hillis (2009). *Vida, la ciencia de la biología*. México: Editorial Médica Panamericana.

UNIDAD 3

¿Cómo se transmite los caracteres hereditarios y se modifica la información genética?

Propósito:

Al finalizar, el alumno identificará los mecanismos de transmisión y modificación de la información genética, como responsables de la continuidad y cambio en los sistemas biológicos, para que comprenda su importancia biológica y evolutiva.

Presentación

Una de las propiedades de los sistemas biológicos es la capacidad de perpetuarse a través de la reproducción sexual y asexual. Particularmente en eucariota involucra un tipo de división celular especializada cuyos productos son los gametos, haploides y con diferentes características, necesarios para que exista variabilidad. Aspecto que puede ser explicado a partir de los mecanismos de herencia mendeliana y sus variantes; mientras que en procariotas existen varios procesos que darán origen a nuevos individuos. Por otro lado, es importante considerar a las mutaciones genéticas como mecanismo de variabilidad biológica; finalmente, es importante valorar los avances de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones e implicaciones que tienen en la sociedad.

Contenido temático de la unidad 3

Unidad 3. ¿Cómo se transmiten los caracteres hereditarios y se modifica la información genética?

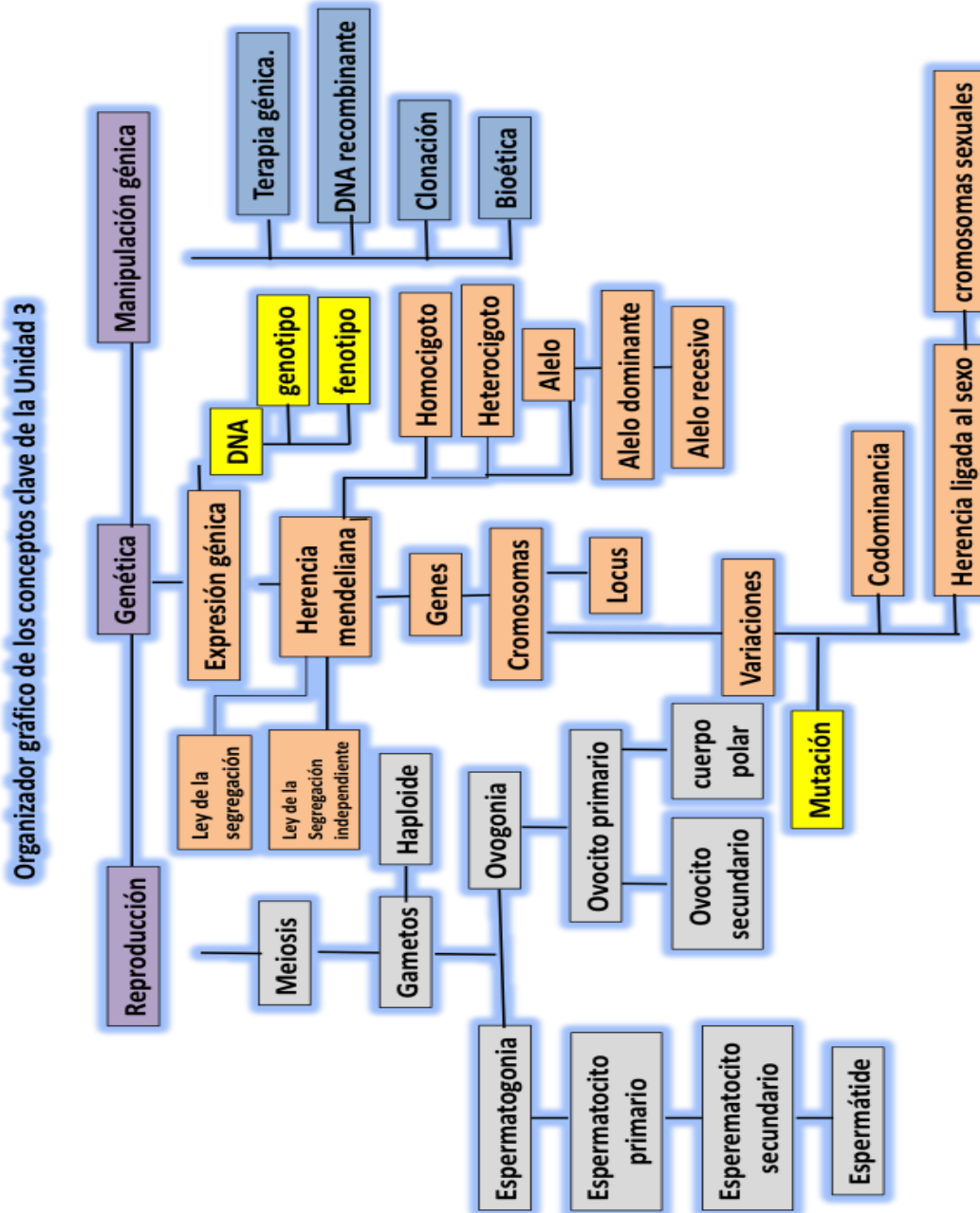
Tema 1. Reproducción.

- Meiosis y gametogénesis.
- Nivel individuo.

Tema 2. Herencia.

- Herencia mendeliana.
- Variantes de la herencia mendeliana.
- Teoría cromosómica de la herencia.
- Mutación y cambio genético.
- Manipulación del DNA.

Organizador gráfico con los conceptos clave de la unidad 3.



Actividades de aprendizaje

TEMÁTICA: Reproducción

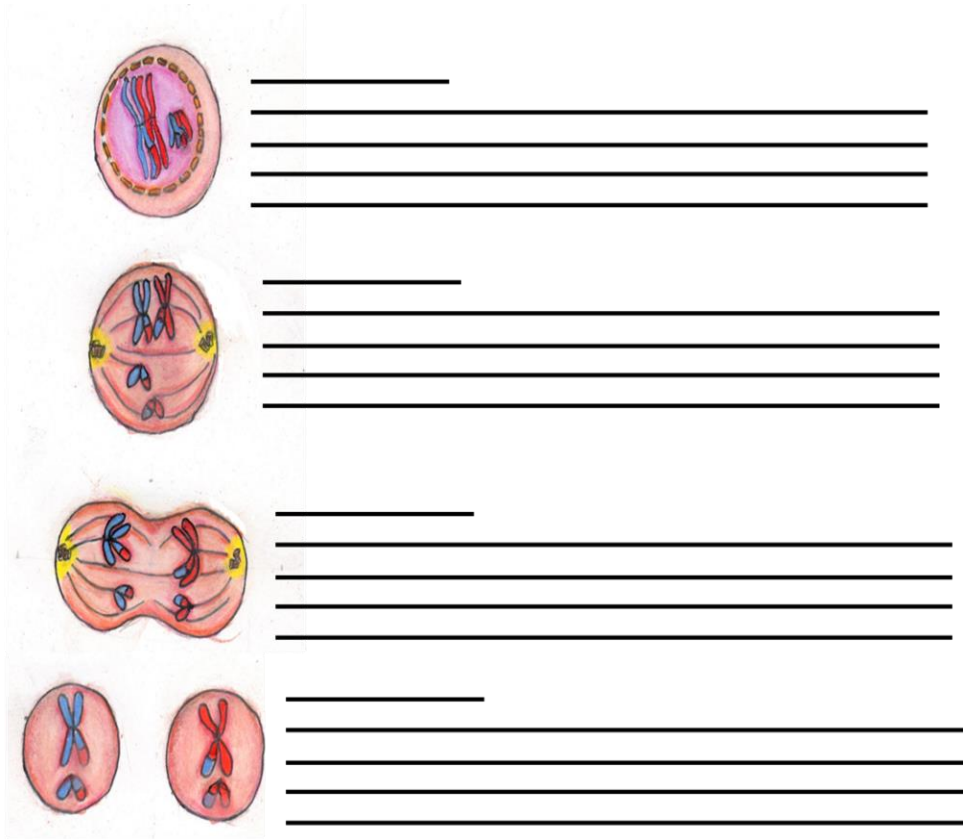
TEMA: Meiosis y gametogénesis.

APRENDIZAJE: El alumno explica la meiosis como un proceso que antecede a la reproducción sexual y produce células genéticamente diferentes.

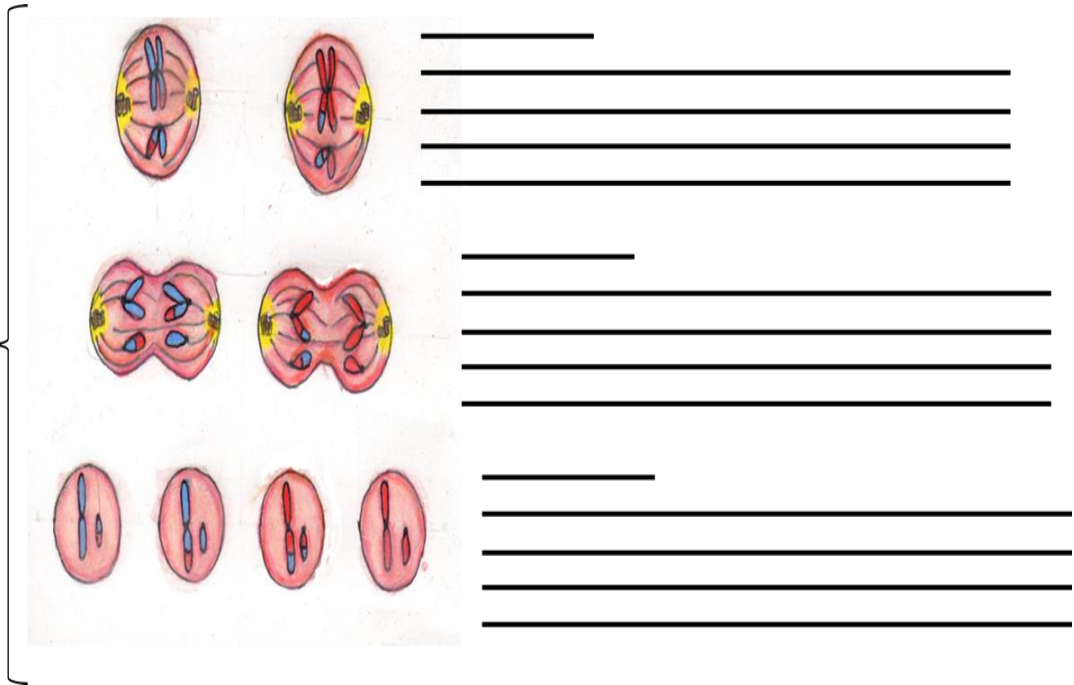
ACTIVIDAD: 31

INSTRUCCIONES. Escribe en cada imagen el nombre de la fase de la meiosis que corresponde y anota que ocurre en cada una de ellas.

Meiosis
I



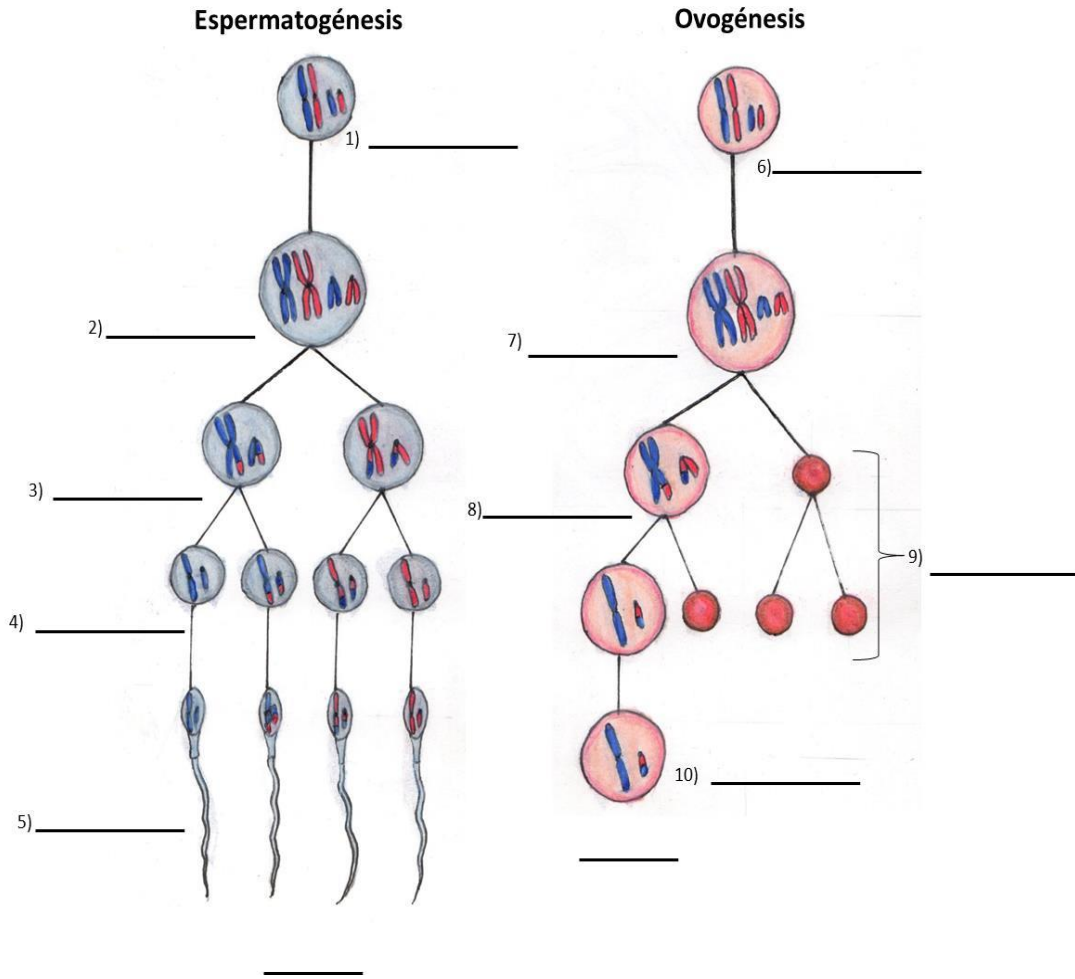
Meiosis
II



¿En cuál fase de la meiosis ocurre la recombinación génica?

ACTIVIDAD: 32

INSTRUCCIONES: Investiga sobre gametogénesis y con la información que obtengas coloca sobre las líneas el término que corresponda. Así mismo señala en las últimas líneas si las células resultantes son diploides o haploides.



¿Por qué es importante la gametogénesis antes de la reproducción sexual?

TEMÁTICA: Reproducción

TEMA: Nivel Individuo.

APRENDIZAJE: Compara diferentes tipos de reproducción asexual y sexual, tanto en procariontas como en eucariotas.

ACTIVIDAD: 33

INSTRUCCIONES: Investiga los diferentes tipos de reproducción y con la información obtenida, completa el siguiente cuadro comparativo.

Tipos de reproducción				
	Describe en que consiste	Tipo de reproducción Sexual o asexual	Organismos que la realizan Procariontas y/o Eucariotas	Ejemplo de organismos que lo realizan
Bipartición				
Fisión binaria				
Gemación				

Tipos de reproducción				
Esporulación				
Fragmentación				
Reproducción vegetativa				
Partenogénesis				
Apareamiento				

ACTIVIDAD: 34

INSTRUCCIONES: Lee con atención los siguientes enunciados y escribe sobre la línea si la afirmación corresponde a la reproducción sexual o asexual.

AFIRMACIONES	TIPO DE REPRODUCCIÓN
No requiere la unión de gametos.	<hr/>
Se requieren de dos progenitores.	<hr/>
Descendencia genéticamente diferente.	<hr/>
Existe intercambio de material genético.	<hr/>
Se realiza la fecundación.	<hr/>
Existe unión de gametos.	<hr/>
Sólo participa un progenitor.	<hr/>
Descendencia genéticamente idéntica.	<hr/>
Este proceso involucra la meiosis.	<hr/>

APRENDIZAJE: El alumno reconoce las leyes de Mendel como la base de la explicación de la herencia en los sistemas biológicos.

ACTIVIDAD: 35

INSTRUCCIONES: Lee con atención el siguiente texto, investiga y define los conceptos en negritas.

En la época de Mendel se creía que los espermatozoides y óvulos transmitían los rasgos o características de padre a hijos, de modo que ocurriría una mezcla de información similar a lo que se observa al combinar pinturas. Si bien esta idea era aceptada, no consideraba que el proceso de mezcla diluiría con lentitud el cúmulo de información hereditaria hasta que sólo quedaría una versión intermedia del rasgo o carácter. Pocos sospechaban que la información o determinantes hereditarios estaban organizados en unidades (actualmente conocidos como **genes**). Lo que Mendel demostró fue que la herencia se basa en la interacción de factores individuales pero separables; es decir, su teoría de la herencia era la de segregación de partículas en vez de un proceso de combinación.

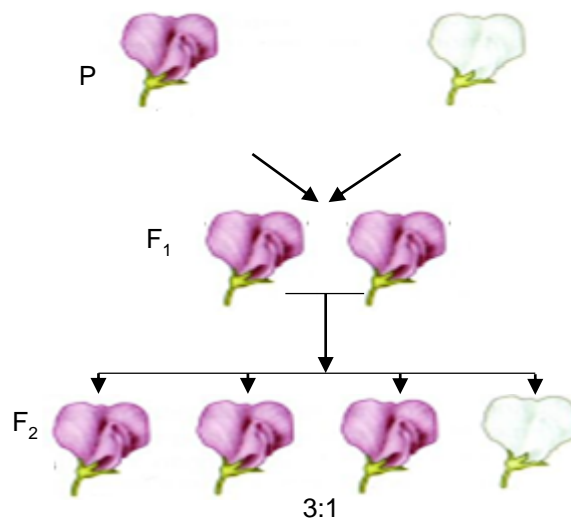
Para llevar a cabo sus trabajos, eligió una planta común que poseía una serie de características que la hacían propicia para estos experimentos; son fáciles de cultivar y crecen rápidamente, sus distintas variedades tienen características fácilmente distinguibles, y constituyen líneas que no cambian de generación en generación, es decir, son **líneas puras**; por ejemplo, todos los descendientes que crecen de semillas de progenitores de flor blanca, que se fertilizan a sí mismos presentan flores blancas; y por último, son capaces de autofecundarse.



Mendel seleccionó siete rasgos distintos de la planta para sus trabajos: color de la semilla, forma de la vaina, color de la flor, etc., es decir, el **fenotipo** de las distintas variedades. Los primeros experimentos que llevó a cabo Mendel fueron con plantas de línea pura que se diferenciaban únicamente en un rasgo o carácter (semillas de color verde o amarillo), de

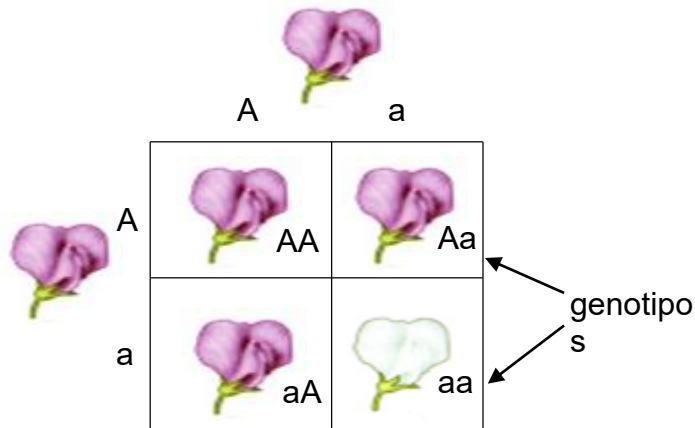
manera que empezó con la menor complejidad posible. Un ejemplo de estos experimentos fue la cruce de dos plantas de raza o línea pura, una de flor púrpura y la otra de flor blanca. Estas plantas constituían lo que se conoce como generación progenitora; lo primero que observó fue que la descendencia o generación F1 obtenida (**híbridos**) estaba formada únicamente por individuos que poseían el fenotipo de uno de los progenitores; en este caso, plantas con flores de color púrpura, el otro fenotipo (color blanco) desaparecía. A la variante que aparecía en esta primera generación la denominó dominante. Lo mismo ocurría con los otros siete rasgos que observó en sus estudios y condujo a lo que se conoce como la primera ley de Mendel o **ley de la uniformidad de híbridos**.

Mendel continuó estudiando la generación que se producía al cruzar individuos de la generación F1. Para ello, dejó que las plantas se autopolinizaran, lo que observó fue que el fenotipo (plantas con flores blancas) que había desaparecido en la generación F1 aparecían de nuevo en los individuos de la F2 y siempre había una relación de 3:1 entre los dos fenotipos; este rasgo lo denominó recesivo.



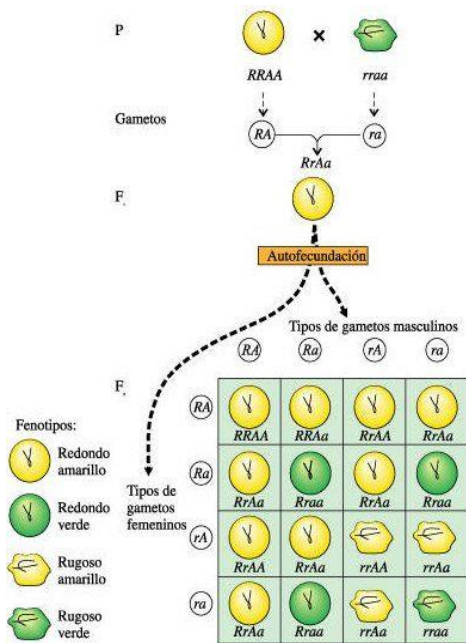
¿Cómo podía explicar estos resultados? Mendel elaboró una hipótesis, en ella explicaba que los determinantes hereditarios (genes) de los rasgos no se mezclan ni se modifican al pasar de una generación en generación, es decir, actúan como unidades discretas. Propuso que existían dos versiones de este gen (hoy se conocen como **alelos** y cuya combinación se denomina **genotipo**); esto permitió a Mendel explicar la dominancia y la recesividad en los fenotipos de la generación F1 y F2 obtenidas. En las plantas el color de la flor púrpura lo determina el **alelo dominante** y el **alelo recesivo** determina el color blanco de las flores. Actualmente, los alelos dominantes se suelen representar con letras mayúsculas (A), y los recesivos, con letra minúscula (a); en un genotipo puede haber diferentes combinaciones de alelos: **homocigoto** o

heterocigoto para un mismo carácter o rasgo. Para explicar la reaparición del fenotipo recesivo y la proporción 3:1 de fenotipos, propuso lo que se conoce como **ley de la segregación**.



También realizó cruza con plantas en las que estudió la herencia de dos caracteres de forma simultánea, por ejemplo, el color y la forma de la semilla de las plantas; primero cruzó plantas de raza pura que producían o presentaban sólo semillas lisas y amarillas (homocigoto dominante RRAA) con plantas de semillas rugosas y verdes (homocigoto recesivo rraa). Según la primera ley de Mendel, las plantas descendientes en la generación F1 tendrán el mismo

genotipo (heterocigotas RrAa) y el mismo fenotipo (semillas lisas y amarillas). Esta cruce no indica si los genes se transmiten o segregan independientemente. No obstante, da origen a plantas híbridas que se necesitan para la siguiente cruce; la cruce de plantas de F1 para producir la generación F2.



La generación F2 estaba compuesta por plantas que produjeron 556 semillas, Mendel comparó la variación de las semillas y observó que 315 semillas eran lisas y amarillas, mientras que otras 32 eran semillas rugosas y verdes; es decir, los dos fenotipos de la generación progenitora (P). sin embargo, 209 semillas tenían fenotipos combinados (combinaciones de alelos) que no existían en los progenitores. Esto significaba que los alelos de distintos genes se transmiten de forma independiente; en lo que se conoce como **ley de la segregación independiente**.

Concepto	Definición
1 _____	
2 _____	
3 _____	
4 _____	
5 _____	
6 _____	
7 _____	
8 _____	
9 _____	
10 _____	
11 _____	

ACTIVIDAD: 36

INSTRUCCIONES: Investiga sobre los trabajos de Mendel y responde las siguientes preguntas.

¿Cuál es el nombre común y científico de la planta que empleó Mendel en sus trabajos?

¿En qué consiste la primera ley de Mendel o ley de la uniformidad?

¿En qué consiste la segunda ley de Mendel o principio de segregación?

¿En qué consiste la tercera ley de Mendel o principio de segregación independiente?

APRENDIZAJE: El alumno distingue a la herencia ligada al sexo y la codominancia como otros modelos de relación entre cromosomas y genes.

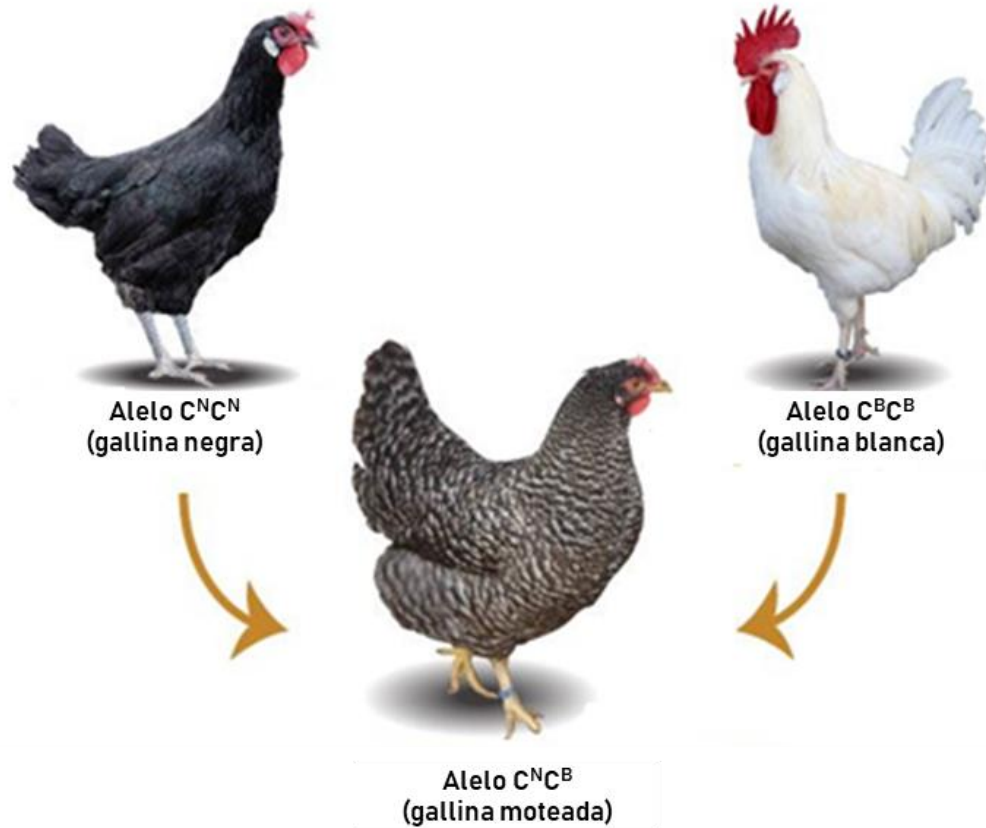
ACTIVIDAD: 37

INSTRUCCIONES: Investiga las variantes de la herencia mendeliana y completa el siguiente cuadro.

Variantes mendelianas	¿Qué es?	Ejemplos
Codominancia		
Herencia ligada al sexo		

ACTIVIDAD: 38

INSTRUCCIONES: Observa la siguiente imagen y responde las preguntas que se plantean.



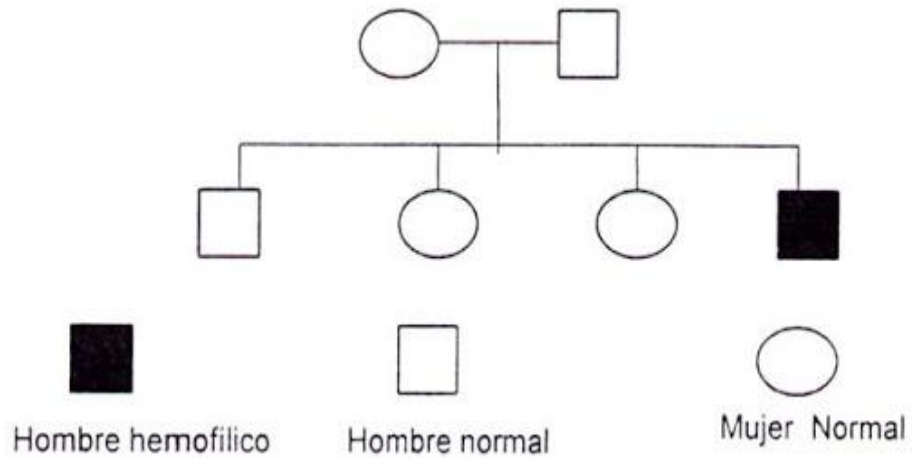
¿Qué variante mendeliana representa la imagen?

¿Cuál es el genotipo y fenotipo de los progenitores?

¿Cuál es el genotipo y fenotipo del descendiente?

ACTIVIDAD: 39

INSTRUCCIONES: Observa el siguiente árbol genealógico, que refleja cómo afecta la hemofilia a una familia, responde a las preguntas que se plantean.



¿Cuál es el posible genotipo de los padres?

¿Quién es el portador de la hemofilia, el padre o la madre?

¿Con qué frecuencia se presenta la hemofilia en los descendientes?

¿A qué se debe que uno de los hijos presente la enfermedad?

ACTIVIDAD: 40

INSTRUCCIONES: Con base en los siguientes casos, identifica la variante mendeliana a la que corresponde.

El daltonismo, está determinado por un gen recesivo (d) ligado al cromosoma X se expresa con mayor frecuencia en ellos hombre X^dY , las mujeres que son heterocigotas X^dX son portadoras y no expresan la enfermedad.

En los grupos sanguíneos ABO existen cuatro fenotipos posibles, en uno de ellos se encuentran juntos los dos alelos I^A y I^B , por ello, los eritrocitos del individuo poseen los dos antígenos anti-A y anti-B sobre su membrana.

El trastorno de coagulación llamado hemofilia, se presenta con mayor frecuencia en los hombres X^hY ; las mujeres que son heterocigotas X^hX para la hemofilia son portadoras, y generalmente no presentan los síntomas.

TEMÁTICA: Herencia

TEMA: Teoría cromosómica de la herencia.

APRENDIZAJE: El alumno distingue a la teoría cromosómica de la herencia como explicación en la transmisión de los caracteres.

ACTIVIDAD: 41

INSTRUCCIONES: Investiga la teoría cromosómica de la herencia y con la información obtenida contesta las siguientes preguntas, es muy importante que desarrolles cada una de tus respuestas.

¿A quién se le atribuye la teoría cromosómica de la herencia?

¿Describe en qué consiste la teoría cromosómica de la herencia?

¿Cuáles fueron las aportaciones de Thomas Morgan a la teoría cromosómica de la herencia?

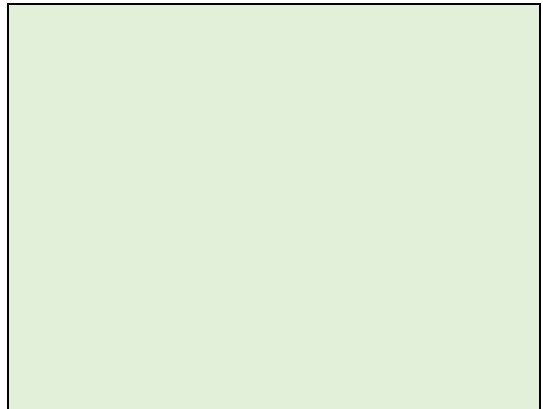
¿Cuáles fueron las aportaciones de Thomas Morgan a la teoría cromosómica de la herencia?

¿En qué se relacionan las leyes de Mendel con la teoría cromosómica de la herencia?

ACTIVIDAD: 42

INSTRUCCIONES: Investiga los conceptos que se encuentran a continuación, escribe sobre las líneas la información obtenida y en los recuadros que se encuentran enfrente realiza un dibujo o pega una imagen.

DNA:



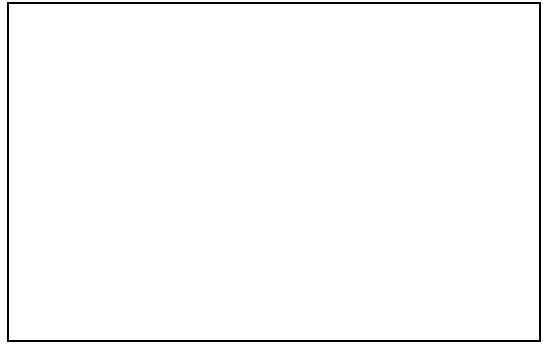
Cromosoma:



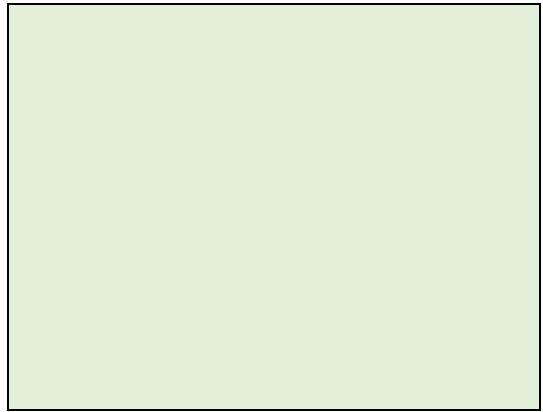
Gen:



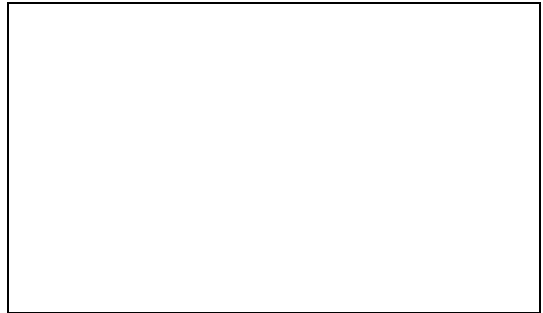
Alelo:



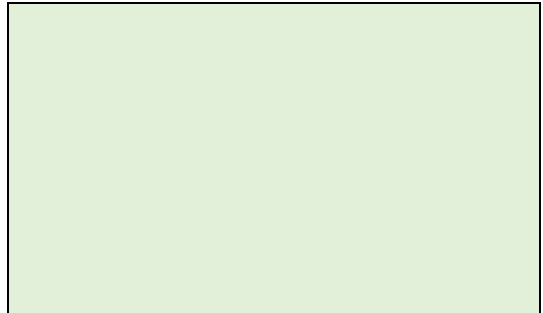
Carácter:



Genotipo:



Fenotipo:



TEMÁTICA: Herencia

TEMA: Mutación y cambio genético.

APRENDIZAJE: Aprecia que las mutaciones son fuente de cambio en los sistemas biológicos.

ACTIVIDAD: 43

INSTRUCCIONES: Investiga los tipos de mutación y con la información obtenida contesta sobre las líneas las siguientes preguntas, es muy importante que desarrolles cada una de tus respuestas.

¿Qué son las mutaciones y donde se llevan a cabo?

¿Cuáles son los principales tipos de mutaciones?

¿Cuáles son las principales causas que generan mutaciones en los sistemas biológicos?

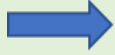

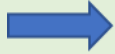

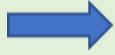
¿En qué casos las mutaciones se pueden heredar a la siguiente generación, argumenta tu respuesta?

¿En qué casos las mutaciones no se pueden heredar a la siguiente generación, argumenta tu respuesta?

¿Por qué es importante la variación genética en los sistemas biológicos?

ACTIVIDAD: 44

INSTRUCCIONES: Anota en los espacios en blanco a qué tipo de mutación corresponde cada ejemplo.

Secuencia original		Secuencia mutada	Tipo de mutación
GCATCCA		GTCTCCA	
ATGATTCGTCA		ATGATGCTTCA	
AGGTACCAT TCCATCCTA		AACCGGTAT TTGGCCATA	
GCATACCG		GCATTCATACCG	
CACTAGGCATC		CACTATC	

TEMÁTICA: Herencia

TEMA: Manipulación del DNA

APRENDIZAJE: El alumno reconoce las implicaciones biológicas y éticas de la manipulación del material genético.

ACTIVIDAD: 45

INSTRUCCIONES: Lee el siguiente párrafo y contesta las preguntas.

Se han dado varias definiciones de ética, por citar dos ejemplos: La bioética consiste en el diálogo interdisciplinar entre vida (bios) y valores morales (ethos); es decir trata de hacer juicios de valor sobre los hechos biológicos, en el sentido más amplio del término y obrar en consecuencia (Lacadena, 2001).

Es el estudio interdisciplinar (transdisciplinar) orientado a la toma de decisiones éticas de los problemas planteados a los diferentes sistemas éticos por los progresos médicos y biológicos, en el ámbito micro y macrosocial, micro y macroeconómico y su repercusión en la sociedad y su sistema de valores, tanto en el momento presente como en el futuro (Abel, 2001).

¿Consideras que las investigaciones biológicas y médicas requieran analizarse desde diferentes enfoques filosóficos, legales, económicas, o sólo es cuestión de científicos? Argumenta tu respuesta.

¿Consideras que la clonación de plantas y animales, la conservación de la biodiversidad y/o los derechos de los animales, implica tener una visión general de Bioética? Argumenta tu respuesta.

ACTIVIDAD: 46

INSTRUCCIONES: Investiga y completa la siguiente tabla, puedes utilizar imágenes.

	Explicación y en qué consiste	Ejemplos de aplicación
Terapia génica		
Clonación		
DNA recombinante		
Transgénico		
PCR		

ACTIVIDAD: 47

INSTRUCCIONES: Completa la siguiente tabla, da dos argumentos a favor e investiga dos posibles riesgos que se generan en cada caso.

Ejemplo	Argumentos a favor	Posibles riesgos
Maíz transgénico		
Obtención de insulina a partir de bacterias		
Clonación de conejos		
Patentar la secuencia del genoma de un organismo		
"Reparar" una mutación puntual en el desarrollo embrionario		

Actividades de autoevaluación

Las siguientes actividades tienen el propósito de reforzar la información adquirida durante el desarrollo de la guía; su solución te permitirá estar mejor preparado para resolver tu examen extraordinario.

INSTRUCCIONES: Relacionar columnas, escribe dentro del paréntesis la letra que corresponde.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| A) Técnica utilizada para la producción de insulina humana. | 1.- () Deleción. |
| B) Proceso que da origen a cuatro células haploides diferentes. | 2.- () Codominancia. |
| C) Individuo que posee dos alelos diferentes para un carácter. | 3.- () Alelo. |
| D) El daltonismo en humanos es un ejemplo de este mecanismo de transmisión de características genéticas. | 4.- () Gametogénesis. |
| E) Pérdida de un fragmento de cromosoma. | 5.- () Terapia génica. |
| F) Organismos al cual se le inserto un gen de una especie diferente. | 6.- () Heterocigoto. |
| G) Fase de la meiosis donde ocurre la recombinación. | 7.- () Herencia ligada al sexo. |
| H) Mecanismo de herencia que se refleja en el tipo sanguíneo AB en humanos. | 8.- () Gen. |
| I) Cambio de posición de un segmento de cromosoma. | 9.- () Transformación y clonación. |
| J) Es la alternativa que tiene un gen de expresarse. | 10.- () Meiosis. |
| K) Proceso que origina células sexuales. | 11.- () Transgénico. |
| L) Sustitución de un gen defectuoso por uno sano. | 12.- () Traslocación. |
| M) Unidad básica de la herencia que consiste en un segmento de ADN. | 13.- () Profase 1. |

INSTRUCCIONES: Escribe sobre la línea que se encuentra antes de cada oración una F si el enunciado es falso y una V si es verdadero.

_____ Los genes se encuentran en los nucleótidos, colocados uno a continuación de otro.

_____ En la bipartición se generan dos células hijas genéticamente diferentes.

_____ Los genes se encuentran ligados a los alelos.

_____ En la reproducción sexual existe fecundación de las gónadas.

_____ Durante la gemación intervienen dos progenitores.

_____ En la reproducción sexual se requieren gametos.

_____ Debido al entrecruzamiento que ocurre en la meiosis, los genes de un mismo cromosoma pueden heredarse por separado.

Referencias de la unidad 3 para alumnos.

- Audesirk, Teresa, Gerald Audesirk y Bruce Byers (2012). *Biología. La vida en la Tierra*. México: Pearson.
- Campbell, Neil, Lawrence Mitchel y Jane Reece (2001). *Biología, conceptos y relaciones*. México: Pearson Educación.
- Curtis, Helena, Sue Barnes, Adriana Shenk y Graciela Flores (2007). *Invitación a la biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Mader, Sylvia (2008). *Biología*. México: McGraw Hill / Interamericana.
- Miller, Kenneth y Joseph Levine (2010). *Biología*. Boston: Pearson.
- Oram, Raymond (2007). *Biología. Sistemas biológicos*. México: McGraw Hill/ Interamericana
- Sadava, David, Graig Heller, Gorden Orians, Willians Purves y David Hillis (2009). *Vida. la ciencia de la biología*. México: Editorial Médica Panamericana.
- Solomon, Eldra, Linda Berg y Diana Martin (2008). *Biología*. México: Mc Graw Hill / Interamericana.
- Star, Cecie y Ralph Taggart (2004). *Biología: La unidad y diversidad de la vida*. México: Thomson

Examen tipo de biología I



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL NAUCALPAN
ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES



INSTRUCCIONES. Lee con atención cada reactivo y contesta lo que se te pide, al final del examen encontraras una hoja donde debes anotar la letra que corresponde a la opción que elegiste. te sugerimos responder de acuerdo con tus conocimientos, ya que al final se anexa la hoja de respuestas para que contrastes tus resultados.

1. Las teorías de la _____ y _____ son unificadoras de la biología.

- A) herencia y cromosómica
- B) evolución y atómica
- C) evolución y celular
- D) herencia y celular

2. La biología se considera una ciencia por qué emplea lo siguiente, EXCEPTO:

- A) el método científico.
- B) razonamiento empírico.
- C) la ciencia ficción.
- D) razonamiento deductivo.

3. La biología se apoya en diferentes ciencias, EXCEPTO:

- A) física y química.
- B) matemática y frenología.
- C) geología y astronomía.
- D) astrología y cosmología.

4. La biología se considera una ciencia

- A) estática.
- B) dinámica.
- C) autónoma.
- D) tecnológica.

5. Algunas características de los sistemas biológicos son:

- A) competencia, depredación y simbiosis.
- B) homología, homoplasia y analogía.
- C) individuo, población y comunidad.
- D) adaptación, homeostasis y reproducción.

6. Se denominan “Características generales de los sistemas biológicos” porque aplican a:

- A) sistemas biológicos unicelulares.
- B) algunos sistemas biológicos.
- C) sistemas biológicos pluricelulares.
- D) todos los sistemas biológicos.

7. La característica general de “respiración” alude al proceso de:

- A) formación de glucosa.
- B) incorporación de nutrimentos.
- C) obtención de energía de la célula.
- D) inhalación de oxígeno.

8. Es el conjunto de organismos de diferentes especies que conviven en un lugar en común.

- A) Comunidad.
- B) Población.
- C) Ecosistema.
- D) Biósfera.

9. ¿Qué nivel se ve representado en la siguiente imagen?



- A) Biósfera.
- B) Individuo.
- C) Población.
- D) Comunidad.

10. Es el conjunto de células similares que realizan una función.

- A) Tejido.
- B) Órgano.
- C) Sistema.
- D) Organelo.

11. Personaje que aportó a la Teoría celular la idea de que todas las plantas están formadas por células.

- A) Z. Janssen.
- B) T. Schwann.
- C) M. Schleiden.
- D) R. Hooke.

12. El desarrollo paralelo del _____ permitió avanzar en la construcción de la Teoría celular.

- A) estetoscopio
- B) periscopio
- C) telescopio
- D) microscopio

13. Postulado de la Teoría celular que señala que todos los organismos están formados por células.

- A) Embriológico.
- B) Anatómico.
- C) Fisiológico.
- D) Origen.

14. Relaciona los siguientes tipos de biomoléculas con sus ejemplos respectivos y elige el inciso correcto.

FASE	EJEMPLOS
I. Carbohidratos	a) Celulosa
II. Lípidos	b) Hemoglobina
III. Proteínas	c) ATP
IV. Ácidos Nucleicos	d) Colesterol
	e) Glicerol

- A) I: c – II: b – III: d – IV: a
- B) I: a – II: d – III: b – IV: c
- C) I: b – II: c – III: a – IV: d
- D) I: d – II: c – III: a – IV: b

15. El _____ es la principal biomolécula portadora de energía mientras que el _____ contiene la información genética.

- A) almidón - DNA
- B) ATP - DNA
- C) colesterol - RNA
- D) DNA - RNA

16. Los _____ están presente en la membrana celular, mientras que la _____ es constituyente de las paredes de los hongos.

- A) fosfolípidos - quitina
- B) fosfolípidos - queratina
- C) nucleótidos - actina
- D) nucleótidos - miosina

17. Son estructuras presentes en la célula procariota y eucariota.

- A) Vacuola y Vesícula.
- B) Aparato de Golgi y DNA.
- C) Membrana celular y ribosomas.
- D) Retículo endoplásmico y citoplasma.

18. Estructura presente sólo en la célula procariota.

- A) Cloroplasto.
- B) Núcleo.
- C) Mitocondria.
- D) Plásmido.

19. Estructura presente sólo en la célula eucariota vegetal.

- A) Nucleoide.
- B) Cloroplasto.
- C) Plásmido.
- D) Mesosoma.

20. Componente principal de la membrana celular.

- A) Proteína.
- B) Colesterol.
- C) Glucolípido.
- D) Fosfolípido.

21. Tipo de proteínas que atraviesan la membrana celular.

- A) Proteínas periféricas.
- B) Glucoproteínas.
- C) Proteínas integrales.
- D) Lipoproteínas.

22. Tipo de biomolécula que le da fluidez a la membrana celular.

- A) Colesterol.
- B) Citoesqueleto.
- C) Fosfolípido.
- D) Glucolípido.

23. La _____ es la principal proteína que forma los microtúbulos del citoesqueleto.

- A) tubulina
- B) queratina
- C) actina
- D) globulina

24. ¿Cuál es la principal función del citoesqueleto en las células?

- A) Soporte.
- B) Metabolismo.
- C) Fluidez.
- D) Protección.

25. Es la principal función de los flagelos como estructuras celulares.

- A) Resistencia.
- B) Estabilidad.
- C) Desplazamiento.
- D) Protección.

26. El ciclo de Krebs se realiza en la _____ y el transporte de electrones se lleva a cabo en la _____ de esta estructura.

- A) matriz mitocondrial – membrana interna
- B) cresta mitocondrial – membrana externa
- C) membrana interna – matriz mitocondrial
- D) membrana externa – cresta mitocondrial

27. La fase oscura de la fotosíntesis se lleva a cabo en el _____ del cloroplasto y se _____ ATP.

- A) tilacoide - obtiene
- B) tilacoide - requiere
- C) estroma - obtiene
- D) estroma - requiere

28. En la respiración celular se _____ compuestos y se _____ energía.

- A) oxidan - requiere
- B) reducen - obtiene
- C) reducen - requiere
- D) oxidan - obtiene

29. En el flujo de información genética, la transcripción es cuando se

- A) replica el DNA a partir de la cadena molde.
- B) genera RNAm a partir del DNA.
- C) forman las proteínas a partir de secuencia del DNA.
- D) traduce el RNAm a una secuencia de aminoácidos.

30. Son algunas estructuras interconectadas que forman parte del sistema de endomembranas.

- A) Membrana celular, mitocondria, vacuolas.
- B) Núcleo, retículo endoplásmico, cloroplasto.
- C) Mitocondria, aparato de Golgi, lisosomas.
- D) Membrana nuclear, retículo endoplásmico, aparato de Golgi.

31. ¿Cuáles son las funciones del sistema de endomembranas?

- A) Sintetizar, modificar y transportar proteínas.
- B) Formar, modificar y transportar lípidos.
- C) Formar y modificar organelos.
- D) Sintetizar y transportar glucolípidos.

32. Durante esta fase ocurre la división celular.

- A) M.
- B) G₁.
- C) S.
- D) G₀.

33. Periodo de crecimiento celular donde ocurre la síntesis de proteínas y la duplicación del DNA.

- A) Profase.
- B) Metafase.
- C) Citocinesis.
- D) Interfase.

34. La mitosis produce células

- A) haploides.
- B) triploides.
- C) diploides.
- D) tetraploides.

35. Fase de la meiosis donde ocurre la recombinación génica.

- A) Profase I.
- B) Metafase II.
- C) Profase II.
- D) Metafase I.

36. La meiosis produce células

- A) haploides iguales.
- B) diploides diferentes.
- C) haploides diferentes.
- D) diploides iguales.

37. Nombre de la célula que origina el proceso de espermatogénesis.

- A) Espermatocito primario.
- B) Espermatogonia.
- C) Espermátide.
- D) Espermatocito secundario.

38. Durante la ovogénesis se producen

- A) tres óvulos y un cuerpo polar.
- B) dos óvulos y dos ovogonias.
- C) tres cuerpos polares y un óvulo.
- D) un cuerpo polar y tres ovogonias.

39. Son ejemplos de la reproducción asexual, EXCEPTO:

- A) bipartición.
- B) gemación.
- C) fecundación.
- D) epirogénesis.

40. Durante la fecundación se fusionan células llamadas

- A) gónadas.
- B) gametos.
- C) somáticas.
- D) germinales.

41. La información genética de los nuevos organismos generados mediante reproducción asexual es _____ a la de su progenitor.

- A) mayor
- B) diferente
- C) menor
- D) igual

42. Un genotipo _____ es cuando un individuo hereda del padre y de la madre alelos iguales de un gen.

- A) dominante
- B) homocigoto
- C) recesivo
- D) heterocigoto

43. Ley de Mendel que explica que los alelos para un rasgo o característica, pasa de una generación a otra sin mezclarse o modificarse.

- A) Uniformidad.
- B) Discontinuidad.
- C) Dominancia.
- D) Segregación.

44. De acuerdo con las leyes de Mendel, ¿cuál es la proporción que resulta de la cruce entre dos individuos heterocigotos para un mismo rasgo o característica?

- A) 3:1
- B) 1:1
- C) 9:3:3:1
- D) 4:2:2:4

45. Tipo de herencia donde el fenotipo de ambos alelos se expresa.

- A) Epistasia.
- B) Codominancia.
- C) Alelos múltiples.
- D) Herencia ligada al sexo.

46. Es un ejemplo de codominancia.

- A) Hemofilia.
- B) Color de la piel.
- C) Fibrosis quística.
- D) Grupo sanguíneo AB.

47. Es un ejemplo de herencia ligada al cromosoma X.

- A) Daltonismo.
- B) Fibrosis quística.
- C) Tipos sanguíneos.
- D) Síndrome de Down.

48. Los cromosomas de un par _____ se separan en la meiosis, así que cada espermatozoide u óvulo recibe la información genética de cada uno de ellos.

- A) heterólogo
- B) recesivo
- C) homólogo
- D) dominante

49. Los genes de un sistema biológico se encuentran en:

- A) alelos.
- B) cromosomas.
- C) fenotipos.
- D) nucleótidos.

50. Mecanismo que genera nuevas variantes génicas en las especies.

- A) Recombinación.
- B) Reproducción.
- C) Clonación.
- D) Mutación.

51. Tipo de mutación en donde se pierde de un fragmento de cromosoma.

- A) Traslocación.
- B) Inversión.
- C) Deleción.
- D) Adición.

52. Proteínas catalizadoras que cortan fragmentos de DNA en un punto específico.

- A) Endonucleasas.
- B) Polimerasas.
- C) Oxido-reductasas.
- D) DNA ligasas.

53. Técnica que consiste en incorporar genes "sanos" para sustituir genes defectuosos.

- A) Clonación génica.
- B) Ingeniería genética.
- C) DNA recombinante.
- D) Terapia génica.

54. Técnica que consiste en incorporar el núcleo de una célula somática a un ovocito sin núcleo para después implantarlo en el útero materno y así comenzar el desarrollo embrionario.

- A) Clonación.
- B) Partenogénesis.
- C) Fecundación artificial.
- D) Inducción de ovulación.

Hoja de respuestas

1.-	11.-	21.-	31.-	41.-	51.-
2.-	12.-	22.-	32.-	42.-	52.-
3.-	13.-	23.-	33.-	43.-	53.-
4.-	14.-	24.-	34.-	44.-	54.-
5.-	15.-	25.-	35.-	45.-	
6.-	16.-	26.-	36.-	46.-	
7.-	17.-	27.-	37.-	47.-	
8.-	18.-	28.-	38.-	48.-	
9.-	19.-	29.-	39.-	49.-	
10.-	20.-	30.-	40.-	50.-	

Páginas de referencia de las imágenes

Las referencias de las páginas de internet de donde fueron tomadas las imágenes para esta guía se presentan en orden de aparición.

- <https://www.freepik.es/fotos-vectores-gratis/hojas-tropicales>
- commons.wikimedia.org/wiki/File:Stylised_atom_with_three_Bohr_model_orbits_and_stylised_nucleus.svg 29 marzo 2021
- commons.wikimedia.org/wiki/File:Biological_cell.svg. 29 marzo 2021
- <https://www.shutterstock.com/es/image-vector/structure-neuron-1117711739>
- commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloroplast.svg 29 marzo 2021
- commons.wikimedia.org/wiki/File:Peripheral_nerve,_cross_section.jpg 29 marzo 2021
- wallpaperaccess.com/african-animals 29 marzo 2021
- commons.wikimedia.org/wiki/File:Blue_Linckia_Starfish.JPG 29 marzo 2021
- <https://medicoplus.com/biografias/robert-hooke>
- <https://www.sutori.com/item/anton-van-leeuwenhoek-1632-1723-fue-un-comerciante-neerlandes-el-primero-en-r>
- https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/brown_robort.htm
- <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/schwann.htm>
- <https://www.amazon.com/-/es/Matthias-Schleiden-1804-1881-Litograf%C3%ADa-Botanista/dp/B07CG84LYX>
- https://www.historiadelamedicina.org/Instrumentos/instrumento_609.html
- <https://www.alamy.es/imagenes/zacharias-jansen.html>
- https://bio.libretexts.org/@api/deki/files/8453/OSC_Microbio_03_03_ProkCell.jpg?revision=1
- <https://1.bp.blogspot.com/UhYljexlS4/WCi0vmMYnVI/AAAAAAAAABdE/cJ0suXNbrhYubblI4DfeWOSuL0rBikZMwCLcB/s1600/animal-vegetal%2Bcolor%2Bmudas.jpg>
- <https://es.slideshare.net/AliciaMnicaLoca/1-membrana-plasmtica-viejo>
- <https://www.lifeder.com/tipos-transporte-celular/>
- <https://slidetodoc.com/el-transporte-celular-la-membrana-celular-es-la-2/>

- <https://mariecuriesnews.wordpress.com/tag/citoesqueleto/>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Flagelo_eucariota#/media/Archivo:Flagellum-beating.png
- <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-cells/hs-basic-cell-structures/a/hs-basic-cell-structures-review>
- https://cdn.xl.thumbs.canstockphoto.es/cloroplasto-clipart-vectorial_csp17795253.jpg
- <http://benitobios.blogspot.com/2009/05/fase-luminosa.html>
- <https://www.educandose.com/crestas-mitocondrial/>
- <https://www.paxala.com/media/biologia/proceso-de-respiracion-celular.jpg>
- <https://images.app.goo.gl/yAwT3ar4sK1PttML7>
- <https://nci-media.cancer.gov/pdq/media/images/791096.jpg>
- <https://docplayer.es/docs-images/63/49242937/images/71-0.jpg>
- <https://fundacionannavazquez.wordpress.com/2007/12/13/la-mitosis/>
- <https://lh5.googleusercontent.com/-hvh3nigQa-U/TXrpFmU8DwI/AAAAAAAAABE/Z42V9n6LkqQ/w1200-h630-p-nu/conejo.jpg>
- <https://image.slidesharecdn.com/fotyresp-131030115514-phpapp01/95/fotosntesis-y-respiracin-3-638.jpg?cb=1383134140>
- <https://ur-pk.facebook.com/hashtag/ovogenesis/>
- Imagen tomada el 21-04-21 de <http://www.facultad.efn.uncor.edu>
- Imagen modificada el 22-04-21 de <https://psikipedia.com/libro/psicobiologia/1088-las-leyes-de-mendel>
- Imagen modificada el 22-04-21 de <https://psikipedia.com/libro/psicobiologia/1088-las-leyes-de-mendel>
- Imagen tomada el 22-04-21 de <https://www.pinterest.com.mx>
- <https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/al/cont/exp/bio/bio1/herenciaNoMendeliana/img/b1u2oa18p04e01.jpg>
- Modificada de mprnews.org/story/2021/01/16/pandemic-interrupts-longtime-isle-royale-wolf-moose-study

Respuestas correctas del examen

1.- C	11.- C	21.- C	31.- A	41.- D	51.- C
2.- C	12.- D	22.- C	32.- A	42.- B	52.- A
3.- D	13.- B	23.- A	33.- D	43.- D	53.- D
4.- B	14.- B	24.- A	34.- C	44.- A	54.- A
5.- D	15.- B	25.- C	35.- A	45.- B	
6.- D	16.- A	26.- A	36.- C	46.- D	
7.- C	17.- C	27.- D	37.- B	47.- A	
8.- A	18.- D	28.- D	38.- C	48.- C	
9.- C	19.- B	29.- B	39.- C	49.- B	
10.- A	20.- D	30.- D	40.- B	50.- D	

