

Guía de estudio

CUARTO
SEMESTRE

BIOLOGÍA I

<https://huelladigital.cbachilleres.edu.mx>



PLAN 2014
ACTUALIZADO



CRÉDITOS

Autora:

Profesora: Rocío Hernández Marín

Actualización semestre 2022-A

Profesora: María Teresa Martínez Aceves

Coordinadores:

María Aurelia Maldonado Velázquez

Revisión pedagógica:

Jorge Alberto Flores Becerril

PLAN 2014
ACTUALIZADO



PRESENTACIÓN

Con la finalidad de acompañar el trabajo con el plan y programas de estudio vigentes, además de brindar un recurso didáctico que apoye al cuerpo docente y al estudiantado en el desarrollo de los aprendizajes esperados; el Colegio de Bachilleres desarrolló, a través de la Dirección de Planeación Académica y en colaboración con el personal docente de los veinte planteles, las guías de estudio correspondientes a las tres áreas de formación: básica, específica y laboral.

Las guías pretenden ser un apoyo para que las y los estudiantes trabajen de manera autónoma con los contenidos esenciales de las asignaturas y con las actividades que les ayudarán al logro de los aprendizajes; el rol del cuerpo docente como mediador y agente activo en el aprendizaje del estudiantado no pierde fuerza, por el contrario, se vuelve fundamental para el logro de las intenciones educativas de este material.

Las guías de estudio también son un insumo para que las y los docentes lo aprovechen como material de referencia, de apoyo para el desarrollo de sus sesiones; o bien como un recurso para la evaluación; de manera que, serán ellos, quienes a partir de su experiencia definirán el mejor uso posible y lo adaptarán a las necesidades de sus grupos.

El Colegio de Bachilleres reconoce el trabajo realizado por el personal participante en la elaboración y revisión de la presente guía y agradece su compromiso, entrega y dedicación, los cuales se reflejan en el servicio educativo pertinente y de calidad que se brinda a más de 90,000 estudiantes.





La intención de la materia de **Biología** es promover una educación científica de calidad, la comprensión de los procesos biológicos, así como el desarrollo de un pensamiento crítico y las habilidades necesarias para participar en el diálogo y tomar decisiones informadas.

Para la materia de Biología se han delimitado aprendizajes que constituyen conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores, por lo que este material te apoyará en el desarrollo de dichos aprendizajes.

La Biología, como parte del campo experimental estudia el comportamiento de la materia en los diferentes niveles de organización de los sistemas vivos y de la energía necesaria para la sobrevivencia de estos, en este sentido la Biología permite explicar la naturaleza de los seres vivos a partir de cómo se originan, cómo están estructurados, cómo funcionan, cómo permiten la continuidad de la vida, cómo evolucionan y como se relacionan entre sí y con su ambiente.

Los aprendizajes establecidos específicamente para la asignatura de Biología I comprenden contenidos que te permitirán comprender por qué la Biología es considerada como ciencia, cómo puedes distinguir un ser vivo de uno no vivo, cuáles son los procesos energéticos y cambios químicos en las células, la reproducción celular y la Biodiversidad como resultado de la evolución.

Para el logro de los aprendizajes es necesario que recuerdes información que previamente has aprendido en otras asignaturas tanto de secundaria como de bachillerato, como, por ejemplo, que caracteriza a una ciencia, que estudia a la Biología, las características de los seres vivos, cuáles son los niveles de organización de la materia, cuáles son los compuestos químicos que forman a los organismos vivos, entre algunos otros.

Este material constituye un apoyo para el momento de contingencia que se está viviendo actualmente y tiene la intención de contribuir a que logres adquirir los aprendizajes considerados como esenciales de la asignatura de Biología I.

Tales aprendizajes se encuentran organizados en tres cortes. En el corte uno podrás dar respuesta a interrogantes como ¿Cómo la ciencia explica un fenómeno? y ¿Cómo se distinguen los organismos vivos del resto de nuestro entorno?, en el corte dos aprenderás la estructura y función de la célula con la finalidad de reconocer a esta como la unidad de origen, estructura y función de todo ser vivo y finalmente en el corte tres, revisarás la clasificación, origen, evolución e importancia de los seres.



PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

CORTE DE APRENDIZAJE 1. Características, composición y origen de los seres vivos.	5
Propósito	7
Conocimientos previos	8
Evaluación diagnóstica	9
¿Cómo la ciencia explica un fenómeno y contribuye a la solución de problemas asociados?	11
¿Cómo se distinguen los seres vivos del resto de nuestro entorno?	24
Autoevaluación	43
Fuentes Consultadas	45
CORTE DE APRENDIZAJE 2. Célula.	45
Propósito	46
Conocimientos previos	47
Evaluación diagnóstica	48
¿Cómo el correcto funcionamiento del metabolismo celular permite mantener la vida?	50
¿Existen células que nunca mueren?	68
Autoevaluación	76
Fuentes Consultadas	78
CORTE DE APRENDIZAJE 3. Diversidad de los seres vivos.	79
Propósito	80
Conocimientos previos	81
Evaluación diagnóstica	82
¿Por qué es importante la biodiversidad?	84
Autoevaluación	102
Fuentes Consultadas	103
EVALUACIÓN FINAL	101

CORTE

1

CARACTERÍSTICAS, COMPOSICIÓN Y ORIGEN DE LOS SERES VIVOS

Aprendizajes esperados:

- ¿Cómo la ciencia explica un fenómeno y contribuye a la solución de problemáticas asociadas?
- Identificarás el concepto de ciencia, las características del pensamiento científico, las diferentes ramas de la Biología y las fases del método científico.
- Explicarás el objeto de estudio de las diferentes ramas de la Biología y la relación que guardan con otras disciplinas científicas.

- Utilizarás la metodología científica en la explicación de un problema específico de interés biológico.
 - Reconocerás a un ser vivo a partir de sus características.
 - Analizarás la función e importancia de los bioelementos en la célula.
 - Compararás los argumentos de las teorías de la generación espontánea, panspermia, creacionismo y síntesis abiótica como medio para explicar el origen de la vida.
 - Utilizarás el conocimiento sobre biomoléculas en la explicación de un problema específico en tu vida cotidiana.
- ¿Cómo se distinguen los organismos vivos del resto de nuestro entorno?



Al finalizar el corte serás capaz de utilizar el conocimiento científico y biológico sobre características, composición y origen de los seres vivos en la solución de diversas problemáticas o situaciones de la vida cotidiana.

RECOMENDACIÓN

Te sugerimos, revise los aprendizajes esperados antes de iniciar con el estudio del corte, realiza las anotaciones que sean necesarias.

Para que logres desarrollar los aprendizajes esperados correspondientes al corte es importante que reactives los siguientes conocimientos:

- Estudio de la Biología
- Campo de estudio de la Biología
- Método de estudio de la Biología
- Origen de la vida
- Elementos biogénicos
- Unidad fundamental de todo ser vivo
- Funciones metabólicas
- Biodiversidad y su clasificación

Identifica lo que debes saber para que la comprensión de los contenidos sea más fácil, si descubres que has olvidado algo ¡repásalo!



A continuación, encontrarás una evaluación que te permitirá identificar algunos conocimientos previos con los que cuentas

Instrucciones. Lee detenidamente los siguientes cuestionamientos y subraya con color verde la respuesta que conteste correctamente.

CUESTIONAMIENTO	RESPUESTA
Es la ciencia que se encarga de estudiar todo lo relacionado con la vida.	a) sociología b) química c) biología d) humanidades
En la actualidad uno de los aspectos más estudiados por la biología es el:	a) cambio climático b) genoma humano c) comportamiento d) DNA y RNA
Los investigadores cuando llegan a descubrimientos importantes en el campo de la biología son porque llevaron a cabo el método:	a) inductivo b) científico c) deductivo d) empírico
Una de las teorías que habla sobre el origen de la vida es la que propuso:	a) Lamarck b) Oparin c) Wallace d) Darwin
Elementos químicos que participan en la integración y funcionamiento de la materia orgánica y reciben el nombre de macroelementos:	a) nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio. b) agua, nitrógeno, oxígeno, potasio c) nitrógeno, oxígeno, carbono, fósforo. d) agua, carbono, hidrógeno, potasio.
Postulado de la teoría celular que dice que todo ser vivo está construido por células, se refiere a la unidad:	a) genética. b) fisiológica. c) origen. d) estructural.
Una de las características que distinguen a un ser vivo, es que realiza funciones de metabolismo como, por ejemplo:	a) respiración. b) adaptación. c) irritabilidad. d) crecimiento.

La biodiversidad de seres vivos existentes en este planeta se les clasifica en la actualidad en:

- a) 3 reinos y 5 dominios.
- b) 5 reinos y 2 dominios.
- c) 2 dominios y 3 reinos.
- d) 3 dominios y 5 reinos.



¿CÓMO LA CIENCIA EXPLICA UN FENÓMENO Y CONTRIBUYE A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS?

En este corte estudiarás la importancia de la Biología en el campo de conocimiento de las Ciencias Naturales, así como las aportaciones de esta ciencia respecto a uno de los temas más discutidos a lo largo de la historia de la humanidad: **El origen de la vida.**

La Biología ha proporcionado información fundamental respecto a las características de los seres vivos; por otro lado, ha integrado los conocimientos proporcionados por las Ciencias Naturales con relación a la interacción de la materia y la energía en los diferentes niveles de organización de la materia en el Universo.

En este mismo orden de ideas, cabe señalar que el campo de las Ciencias Biológicas evoluciona día a día de acuerdo con los avances tecnológicos y los resultados de las investigaciones. Gracias al cúmulo de conocimientos obtenidos a través de la Biología molecular y de la genética se han establecido nuevas ciencias: la ingeniería genética, que ayuda a estudiar a los seres vivos en términos de comportamiento de sus moléculas, como son las proteínas y ácidos nucleicos, enriqueciendo campos de otras ciencias como la Inmunología, la Farmacología, la Embriología y la Ecología molecular. La Biología, como toda ciencia, no es un conjunto de verdades irrefutables, sino el producto de incesantes investigaciones que día a día aclaran y aún cambian conceptos previos, planteando nuevas ideas en el camino interminable de la investigación científica. El conocimiento biológico se remonta al origen de la especie humana, aunque como ciencia se ha ido desarrollando desde la cultura griega hasta nuestros días; el término Biología se establece en el siglo XIX cuando se reúnen los conocimientos aportados por la histología, fisiología, taxonomía, etc., apoyados por otras ciencias y de nuevas tecnologías.

CONCEPTO DE CIENCIA

¿Qué es la ciencia? ¿Cómo se estudia? ¿Por qué es importante para el estudio de la vida?



Figura 1.

Ciencia. Proviene del latín *scientia* que significa conocimiento, que es el conjunto de conocimientos sistemáticamente estructurados obtenidos de la curiosidad que surge a partir de una observación, cuestionamiento sobre ello, la búsqueda de solución probando diferentes rutas que lleven a diversos resultados y conclusiones que a su vez hacen regresar al cuestionamiento para probar rutas alternativas o generación de nuevos cuestionamientos. En donde el razonamiento y la experimentación juegan un papel fundamental. Para llevar a cabo el desarrollo científico es utilizado para su estudio el método científico que a través de sus pasos se convierte en la herramienta principal de los científicos.

Dichos pasos son: la observación, el planteamiento del problema, desarrollo de la hipótesis, experimentación, obtención de resultados y conclusiones. Hablar de pasos consecutivos es solo para entender el proceso, sin embargo, es un proceso que se replica constantemente y del cual se obtienen cada vez nuevas investigaciones por los resultados obtenidos de los que surgen nuevas preguntas. El papel del científico es ese, seguir cuestionándose sobre lo que sucede en la vida el siguiente diagrama te da la idea de lo que realiza el investigador.

Por lo tanto, la Biología al ser parte de las Ciencias Naturales es estudiada constantemente haciendo descubrimientos de interés como pueden ser descubrimientos de nuevas especies, o su extinción; en el campo de la medicina, tecnología en alimentos, entre otras. Por lo tanto, la Biología es una ciencia natural cuyo campo de estudio son los seres vivos: sus estructuras, relaciones, evoluciones, entre muchas otras.

El campo de la Biología es tan amplio como sus descubrimientos, por ello se divide en Ramas, cada una de las Ramas estudia un campo más pequeño en específico. Ya Aristóteles hacía distinción entre los animales de sangre caliente y sangre fría además de las plantas, siendo las primeras ramas estudiadas la zoología y la botánica, posteriormente

con el descubrimiento del microscopio se amplió más el conocimiento biológico, pues fue posible observar todo un mundo microscópico y macroscópico.

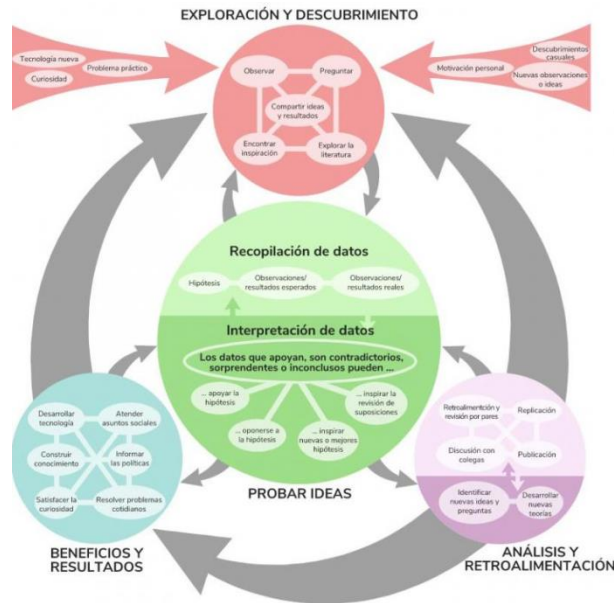

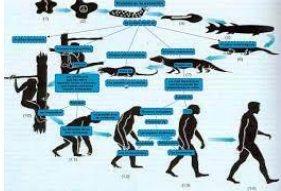

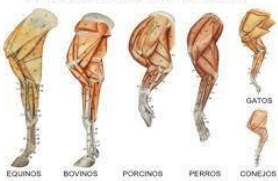


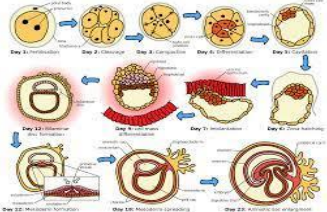


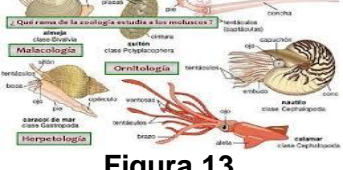


Figura 2. Método de estudio.







OBJETO DE ESTUDIO DE LAS DIFERENTES RAMAS DE LA BIOLOGÍA Y LA RELACIÓN QUE GUARDAN CON OTRAS DISCIPLINAS CIENTÍFICAS

A continuación, algunos ejemplos:

RAMA	CAMPO DE ESTUDIO	EJEMPLO
Zoología	Todos los animales	 Figura 3.
Botánica	Las plantas	 Figura 4.
Microbiología	Los organismos microscópicos	 Figura 5.

<p>Taxonomía</p>	<p>Clasificación de los seres vivos</p>	 <p>Figura 6.</p>
<p>Evolución</p>	<p>Cambios de los seres vivos a través del tiempo</p>	 <p>Figura 7.</p>
<p>Paleontología</p>	<p>Restos fósiles y reconstrucción del pasado</p>	 <p>Figura 8.</p>
<p>Anatomía</p>	<p>Estructura y forma de los seres vivos</p>	<p>ANATOMÍA COMPARADA</p>  <p>Figura 9.</p>

<p>Embriología</p>	<p>El desarrollo embrionario</p>	 <p>Figura 10.</p>
<p>Endocrinología</p>	<p>El sistema endócrino</p>	 <p>Figura 11.</p>
<p>Etología</p>	<p>El comportamiento animal</p>	 <p>Figura 12.</p>
<p>Malacología</p>	<p>Los moluscos</p>	 <p>Figura 13.</p>
<p>Ornitología</p>	<p>Las aves</p>	 <p>Figura 14.</p>
<p>Entomología</p>	<p>Los insectos</p>	 <p>Figura 15.</p>

Micología	Los hongos	 <p>Figura 16.</p>
Mastozoología	Los mamíferos	 <p>Figura 17.</p>
Ictiología	Los peces	 <p>Figura 18.</p>
Genética	Mecanismos de la herencia	 <p>Figura 19.</p>
Inmunología	El sistema inmunológico y su función	 <p>Figura 20.</p>
Carcinología	Los crustáceos	 <p>Figura 21.</p>

Ahora que ya sabes que es la ciencia, su método de estudio y el campo de estudio de la Biología, es momento de que pongas en práctica tus conocimientos desarrollando la siguiente actividad.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Instrucciones. Observa el video *Estudiando arrecifes de coral en la Samoa americana* en <https://youtu.be/fDu6wQEZAj4?t=29>. Anota lo más importante relacionado con los organismos que observes y los experimentos relacionados para que posteriormente contestes lo que se te solicite.



Figura 22.

Tomado de: <https://youtu.be/fDu6wQEZAj4?t=29>

1. En el siguiente cuadro anota los organismos que aparecen en el video y menciona que rama de la biología los estudia.

NOMBRE DEL ORGANISMOS	RAMA DE LA BIOLOGIA QUE LO ESTUDIA

2. Imagínate que tú estás dentro de esta investigación y vas a trabajar el método científico que te lleve a responder tus cuestionamientos.

a) Proporciona dos razones por las cuales los arrecifes de coral son ecosistemas importantes en la Tierra.

b) Los corales forman relaciones simbióticas con algas fotosintéticas microscópicas que viven dentro de sus células y les dan sus colores distintivos. Esta relación es un ejemplo de mutualismo, en el que ambas especies se benefician. Predice cómo cada organismo en esta relación se podría beneficiar del otro.

c) El calor estresa a las comunidades de coral y puede llevar al blanqueamiento coralino. ¿Cuál es el impacto a largo plazo del blanqueamiento para un coral individual? ¿Y para un arrecife coralino?

d) Algunos corales en las pozas cálidas de los alrededores de la isla de Ofu pueden resistir temperaturas de entre 32° y 34°C sin blanquearse. Los investigadores hicieron un experimento controlado en el laboratorio para tratar de determinar por qué estos corales sobreviven a tal calor excesivo. Con respecto al diseño experimental, proporciona dos razones por las que el Dr. Palumbi creó una prueba estandarizada para los corales.

e) En el primer experimento el Dr. Palumbi aplicó estrés térmico a corales de diferentes pozas, unas cálidas y otras frías. Haz una afirmación con respecto a la resistencia al blanqueamiento de los corales de las pozas cálidas y de las pozas frías. Justifica tu afirmación con evidencias experimentales.

3. A continuación, verás una gráfica de anomalías de temperatura, que muestra cambios en la temperatura del océano desde 1880. Utiliza la gráfica para responder las siguientes preguntas:

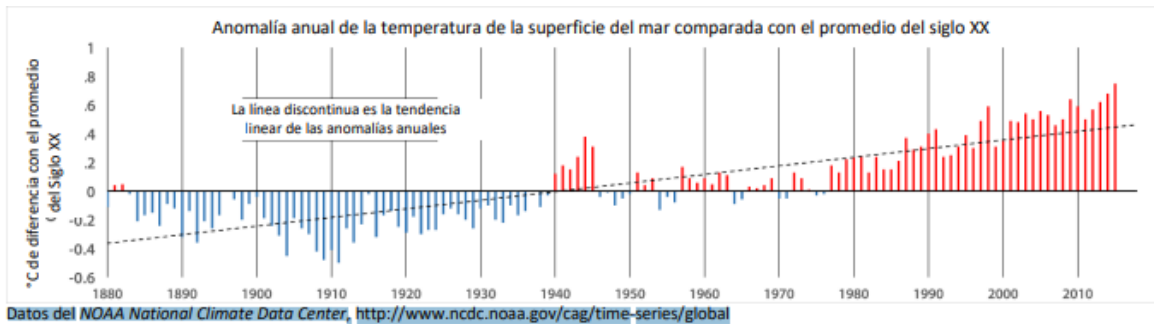


Figura 23. Anomalías de temperatura.

a) Explica qué parámetros o variables están representados en la gráfica.

b) ¿Qué representa la línea horizontal trazada a nivel de 0°C?

c) ¿Cuándo fue la última vez que las temperaturas de la superficie del mar estuvieron por debajo del promedio del siglo XX?

d) ¿Cuál es la pendiente aproximada de la línea discontinua? (Muestra tu trabajo e incluye unidades.

e) En promedio, un cambio de 1°C de temperatura es suficiente para poner a los corales en riesgo de blanqueamiento y muerte. Con base en la pendiente de la línea de tendencia, ¿en cuántos años las temperaturas globales estarán por encima de 1°C del promedio? Muestra tu trabajo y justifícalo.

4. La siguiente pregunta que formuló el equipo del Dr. Palumbi fue si los corales de las pozas frías podrían hacerse más resistentes al calor si se les da tiempo para aclimatarse a temperaturas más cálidas. Mediante un diagrama de flujo describe el segundo experimento.

5. Haz una afirmación con respecto a la capacidad de los corales trasplantados de hacerse más resistentes al calor. Justifica tu afirmación con evidencias.

6. Con base en la discusión del Dr. Palumbi sobre los genes de la resistencia al calor, menciona la diferencia entre aclimatación y adaptación, utilizando como ejemplo el coral de la película.

7. Si estuvieras realizando la investigación de la película, ¿qué otra pregunta científica te gustaría intentar responder?

8. Los corales construyen una estructura de arrecife de carbonato de calcio, que a su vez crea un hábitat para que muchos otros organismos vivan. Explica cómo las actividades humanas afectan las temperaturas oceánicas y cómo estos cambios llevan a la destrucción de los arrecifes y a la pérdida de biodiversidad.

9. Considerando la biodiversidad y la economía, describe tres consecuencias que la pérdida de los arrecifes coralinos podría tener sobre la población humana global.

10. Finalmente, con toda tu investigación que acabas de realizar elabora un diagrama como el de abajo para representar como usaste los pasos del método científico para lograrla. Al terminar elabora una conclusión con base a la importancia de la ciencia de la biología y el uso del método científico.

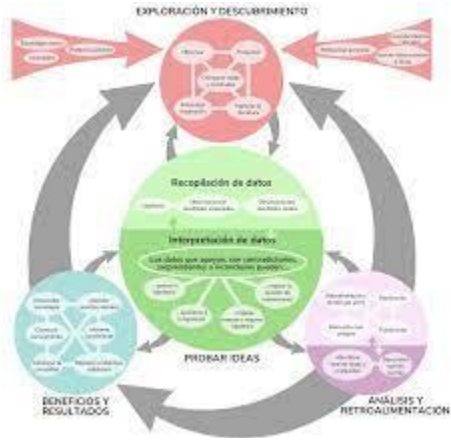
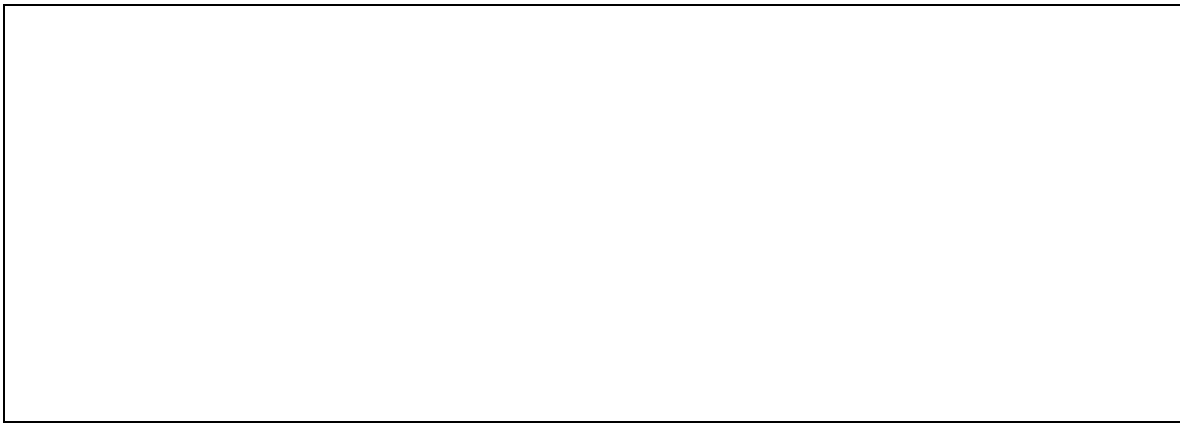


Figura 24.



Conclusión

¿CÓMO SE DISTINGUEN LOS ORGANISMOS VIVOS DEL RESTO DE NUESTRO ENTORNO?

FUNCIÓN E IMPORTANCIA DE LOS BIOELEMENTOS EN LAS CÉLULAS

Los **bioelementos** son los elementos que constituyen en diferentes proporciones a los seres vivos. Atendiendo a su abundancia se pueden clasificar en:

a) **Bioelementos primarios**, que aparecen en una proporción media del 96% en la materia viva, y son carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, fósforo y azufre. Estos elementos reúnen una serie de propiedades que los hacen adecuados para la vida:

- Forman entre ellos enlaces covalentes muy estables, compartiendo pares de electrones. El carbono, oxígeno y nitrógeno pueden formar enlaces dobles o triples.
- Facilitan la adaptación de los seres vivos al campo gravitatorio terrestre, ya que son los elementos más ligeros de la naturaleza.

b) **Bioelementos secundarios**, aparecen en una proporción próxima al 3,3%. Son: calcio, sodio, potasio, magnesio y cloro, desempeñando funciones de vital importancia en fisiología celular.

c) **Oligoelementos**, microconstituyentes, o elementos vestigiales, que aparecen en la materia viva en proporción inferior al 0,1% siendo también esenciales para la vida: hierro, manganeso, cobre, zinc, flúor, yodo, boro, silicio, vanadio, cobalto, selenio, molibdeno y estaño. Aun participando en cantidades infinitesimales, no por ello son menos importantes, pues su carencia puede acarrear graves trastornos para los organismos (UM, 2020)



Figura

Bioelementos.

Tomado de:

https://www.google.com/search?q=BIOELEMENTOS&tbn=isch&ved=2ahUKEwjByZaz87ztAhWlUawKHe2lBbUJQ2-cCegQIABAA&og=BIOELEMENTOS&gs_lcp=CgNpbWcQAzIHCAAQsQMqQzIHCAAQsQMqQzIHCAAQsQMqQzIECAAQzIECAAQzICCAAyBAgAEEMyBAgAEEMyBAgAEEMyBAgAEEM6BQgAELEDOgglABCxAxCDVAVCrx5UCWMSllqJglqyWAmgHcAB4AYABYAGlAdEgkgEGMC4yNy4xmAEAoAEBggELZ3dzLXdpei1pbWewAQDAAE&scient=img&ei=UgrOX8HYD4ijsQXtkZaoCw&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897#imgrc=xUcvQ7UCGCNGJM

Como puedes observar en el esquema, los bioelementos reaccionan formando biomoléculas de tipo orgánico e inorgánico como los carbohidratos, lípidos y proteínas, sales minerales, agua y vitaminas; estas forman parte de las estructuras u organelos de las células.

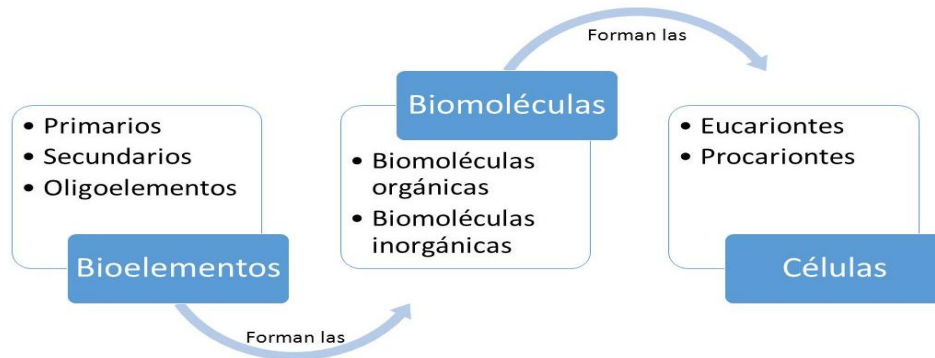


Figura 26. Niveles de organización de los componentes de los seres vivos.

Tomado de:

https://www.google.com/search?q=BIOELEMENTOS+en+las+células&tbm=isch&ved=2ahUKEwihyr-hhr3tAhUP3KwKHSAsDB8Q2-cCegQIABAA&og=BIOELEMENTOS+en+las+células&gs_lcp=CgNpbWcQAziECAAQGD0HCAAQsQMqQzoECAAAQzoCCAA6BggAEAgQHIC04wJY8_oCYKj-AmgAcAB4AIABtQKIAaMwkgEIMC4xMi4yLjGYAQcAQGgAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scit=img&ei=Gb7OX-HZG4-4swWq2LD4AQ&bih=657&biw=1366&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897&hl=es#imgrc=wWdQp_wKQQGXVM

BIOMOLÉCULAS

Con el apoyo de este material, comprenderás el papel de las biomoléculas que están presentes en las células; además podrás explicar la función de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, para que valores su importancia en el funcionamiento celular.

Las biomoléculas son moléculas que se encuentran en las células y tienen un papel biológico importante, son muy diversas y abundantes, pueden ser inorgánicas y orgánicas, caracterizándose estas últimas por tener **carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre**; están presentes en todas las células, siendo los principales constituyentes estructurales, además intervienen en la transmisión de la información hereditaria, participan y regulan las reacciones metabólicas y son fuente de energía indispensable para las células, entre otras funciones. (Portal CCH, 2019)

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Sus características se deben a que están formadas básicamente por carbono en diferentes combinaciones y número de átomos. Entre las funciones que estas biomoléculas realizan en los seres vivos destacan las siguientes:

1. **Energética**, proporcionan energía que permite a la célula realizar todas sus funciones.

2. **Enzimática**, intervienen en la fabricación de las moléculas necesarias para vivir, para esto requiere de las enzimas que son los catalizadores biológicos, que aceleran las reacciones químicas llevadas a cabo en las células.
3. **Contráctil**, las biomoléculas presentes en los músculos, al contraerse, permiten que podamos movernos.
4. **Estructural**, consiste en dar forma y estructura a las células, así como constituir algunas partes de los organismos, como el cabello y las uñas.
5. **Defensa**, actúan en el organismo defendiéndolo de agentes patógenos como bacterias, virus, hongos, etc.
6. **Reguladora**, son biomoléculas que se encargan de dirigir y controlar la síntesis de otras moléculas.
7. **Precursor**, biomolécula que da origen a otra, con funciones y características diversas.

Las principales moléculas que forman a los seres vivos, o macromoléculas, como también se les conoce, son las siguientes:

- a) **CARBOHIDRATOS**. Están formados básicamente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son fuente de energía principalmente y también forman estructuras como exoesqueletos en insectos. La oxidación de la glucosa en la respiración celular aerobia que se lleva a cabo en las mitocondrias, produce energía metabólica en forma de ATP.



Figura 27. Tipos de carbohidratos.

Tomado de:

https://www.google.com/search?q=carbohidratos&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjZ16vzkLPtAhXZLc0KHSzD1EQ_AUoAXoECBUQAw&biw=1366&bih=657#imgrc=zxqwVC94qxt6LM

- b) **LÍPIDOS**. Están formados por ácidos grasos, participan de la estructura de las **membranas celulares**, la constitución de **hormonas** y también son una fuente energética importante.

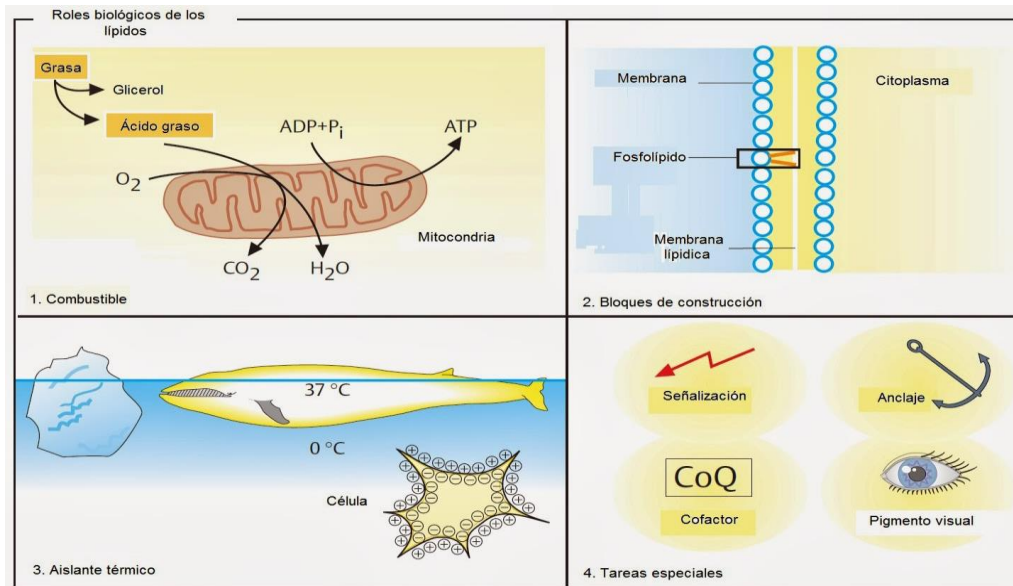


Figura 28. Funciones de los lípidos.

Tomado de:

https://www.google.com/search?q=l%C3%ADpidos&tbm=isch&ved=2ahUKEwjLpev0kLPTAhWgK6wKHVqhByMQ2-cCegQIABAA&og=I%3%ADpidos&gs_lcp=CgNpbWcQAzIHCAAQsQMqQzIECAAQQzIECAAQQzICCAAYBAgAEEMyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADoGCAAQChAYOgQIABAYOgQIABATOggIABAHEB4QEzoKCAAQCBAHEB4QEzoFCAAQsQM6BggAEAcQHjoiCAAQCBAHEB46BAgAEB46BggAEAUQHICUgwZY1a0GYMe5BmgAcAB4AIABlwGIAbEPkgEEMC4xNpgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=F4vJX4u-DIbXsAXawp6YAq&bih=657&biw=1366&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897#imgrc=iKXY-0l-1gPOIM

c) **PROTEÍNAS.** Desempeñan una función esencial en la estructura orgánica, formando tejidos como el muscular y conectivo. Las **enzimas** son proteínas especializadas que participan de las reacciones orgánicas y, además, son una fuente energética alternativa. están formadas por secuencias específicas de aminoácidos.

FUNCIONES DE LAS PROTEÍNAS

Función	Ejemplos	Acción
Reserva	Ovoalbúmina	Almacén de aminoácidos
	Gluteína (trigo)	Crecimiento de la semilla
	Ferritina	Almacena hierro en el bazo
Estructural	Colágeno	Forma tendones, huesos, cartílago, piel
	Elastina	Es un conectivo elástico entre células
	Queratina	Forma piel y derivados (pelo, plumas, uñas...)
	Mucoproteínas	Mucosidades, líquido sinovial
Hormonal	Insulina	Regula el metabolismo glucídico
	Hormona del crecimiento	Regula el metabolismo del calcio y fósforo
	Proteínas G	Comunicación entre células
Transporte	Hemoglobina	Transporta oxígeno en vertebrados
	Hemocianina	Transporta oxígeno en invertebrados
	Lipoproteínas	Transporta lípidos en la sangre
Defensiva	Inmunoglobulinas	Defensa inmunológica
	Fibrinógeno y trombina	Coagulación de la sangre
Contráctil	Actina	Contracción muscular en miofibrillas
	Miosina	Contracción muscular en miofibrillas
	Tubulina	Forma microtúbulos del citoesqueleto
Enzimática	Enzimas	Catalizadores en reacciones orgánicas

Figura 29. Funciones de las proteínas.

Tomado de:

https://www.google.com/search?q=prote%C3%ADnas+clasificaci%C3%B3n&tbm=isch&ved=2ahUKEwiVrtmnkbPtAhUJOawKHb5pCFAQ2-cCegQIABAA&og=prote%C3%ADnas&gs_lcp=CgNpbWcQARgCMgUIABCxAzIFCAAQsQMMyAggAMgIIADICCAAYAggAMgIIADICCAAYAggAMgIIADoICAAQCBAHEB46BAgAEB46BggAEAUQHjoGCAAQBxAeOgQIABBDOgclABCxAXBD0ggIABCxAXCDAToECAAQGFdcuhJYyeMSYL-JE2gAcAB4AIBmAGIAc4NkgEEMC4xNJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scIent=img&ei=gYvJX9XpNI7ysAW-06GABQ&bih=657&biw=1366&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897#imgrc=m-q-Ji-Ih3ScMM

- d) **ÁCIDOS NUCLEICOS.** Están formados secuencias de bases nitrogenadas unidad a una pentosa- forman el **ADN** y **ARN**, de importancia para el almacenamiento de la información genética y la transmisión de dicha información para la síntesis de moléculas orgánicas.

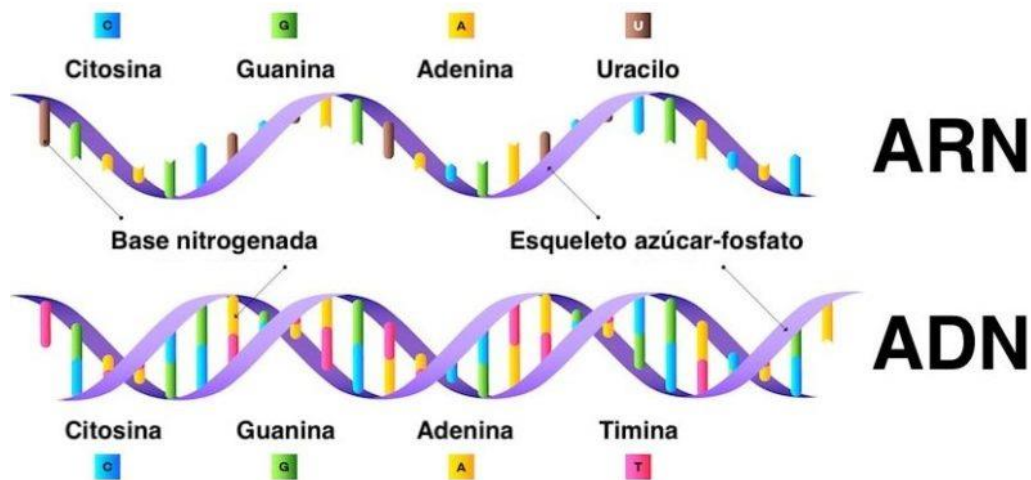


Figura 30. Estructura del DNA y RNA

Tomada de:

https://www.google.com/search?q=%C3%A1cidos+nucleicos&tbm=isch&ved=2ahUKEwjR0J69krPtAhUJb60KHQDtDDQ2-cCegQIABAA&og=%C3%A1cidos+nucleicos&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgclABCxAXBDMgQIABBDMgQIABBDMgIADICCAyAggAMgIADICCAyAggAMgIADoGCAAQCBAeOgUIABCxAzoICAAQsQMqgwFQjNoIWiCYCWDtuAloAHAAeACAAZwBiAGTI5IBBDauMzeYAQCgAQGgAQtd3Mtd2I6LWIz7ABAMABAQ&scient=img&ei=u4zJX5GHYnetQWA2rOgAw&bih=657&biw=1366&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897#imgrc=2I5LOMdQgy3-yM

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Instrucciones. Completa el cuadro siguiente registrando las principales funciones de las macromoléculas o biomoléculas para los seres vivos.

BIOMOLÉCULAS O MACROMOLÉCULAS	FUNCIONES
Carbohidratos	
Lípidos	
Proteínas	
Ácidos Nucleicos	

MOLÉCULAS INORGÁNICAS

AGUA. Es un elemento de la naturaleza **que** integra los ecosistemas naturales y es fundamental para el sostenimiento y la supervivencia de la vida en todo el planeta. Las funciones del **agua en los seres vivos** garantizan **que** puedan llevarse a cabo los procesos biológicos necesarios para la reproducción de la vida.

Es muy alto el porcentaje de agua que posee cada célula de nuestro organismo. El 70% del volumen celular corresponde al agua que disuelve y transporta materiales en la célula y participa en un sinnúmero de reacciones químicas.

Todas las funciones que realiza la célula se pueden cumplir gracias a las reacciones químicas y estas no se podrían producir si no lo hacen en agua, encontramos células en cada ser viviente que observamos sobre nuestro planeta Tierra.

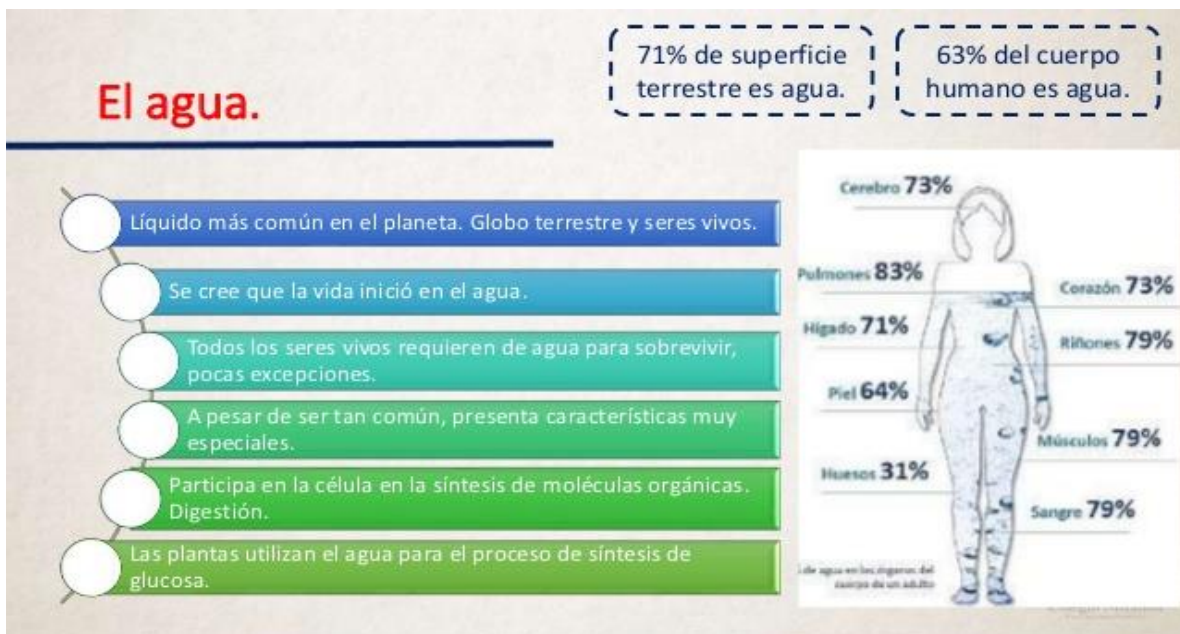


Figura 31. Importancia del agua para la vida en la Tierra.

Tomada de:

https://www.google.com/search?q=porcentaje+de+agua+en+seres+vivos&tbm=isch&ved=2ahUKEwinpd_XlBptAhUGNKOK_HRH-A2kQ2-cCegQIABAA&og=agua+en+seres+vivos&gs_lcp=CgNpbWcQARqBMqIIADIGCAAQBRAeMgYIABAFEB4yBggAEAUQHiiGCAAQCBAeMgYIABAIEB4yBggAEAgQHjIGCAAQCBAeOgQIABBDOgclABCxAxBDOgUIABCxAzoECAAQGFDJhQFYiqwBYPnNAWgAcAB4AIAB8AGIAoPkqEGMC4xMy4ymAEAoAEBggELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=GJDJX6e5Fo_botAWR_l_IBg&bih=657&biw=1366&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897#imgrc=nTS-1rU4iLUfbM

VITAMINAS. Son sustancias que se requieren en pequeña proporción, pero que son indispensables para la vida y sus procesos, ya que son usadas como cofactores en la función enzimática.

Se clasifican en hidrosolubles o que se disuelven en agua y que no es posible almacenar, por lo que es necesario su consumo en los alimentos, como la vitamina C y complejo B (ver figura siguiente).

También existen las liposolubles, vitaminas que se disuelven en sustancias grasas. Estas vitaminas pueden almacenarse en el hígado, un poco en músculo y tejido adiposo. Se recomienda no ingerir en exceso. Son las vitaminas A, D, E y K.



Figura 32. Tipos de vitaminas.

Tomada de:

https://www.google.com/search?q=vitaminas+hidrosolubles&rlz=1C1JZAP_esMX896MX897&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=trKDJ4A-WfztVM%252CTTUQXfd6Ukr5WM%252C_&vet=1&usq=A14_-kQhOc4NYCqRRgSu20QBPP01A-FVTg&sa=X&ved=2ahUKEwiysZCv8bztAhWImq0KHYf0DDYQ_h16BAqkEAE#imgrc=trKDJ4A-WfztVM

MINERALES. Los minerales son nutrientes de tipos específico que nuestro cuerpo necesita para funcionar correctamente. Se clasifican en solubles o metabólicos y en insolubles o estructurales.

Los solubles o metabólicos, forman parte de diversas reacciones bioquímicas que mantienen las funciones del organismo, por ejemplo, la bomba de sodio-potasio, que permite la transmisión del impulso nervioso.

Los estructurales o insolubles, se depositan o agregan, formando partes de los organismos como dientes, conchas, huesos y caparazones.

Una deficiencia de minerales ocurre cuando el cuerpo no obtiene o absorbe la cantidad requerida de algún mineral. En general, se obtienen de los alimentos que consumimos, casi todos frutas y verduras. Las deficiencias pueden provocar problemas de salud como fatiga, huesos débiles o un sistema inmunológico debilitado.

ORIGEN DE LA VIDA

ARGUMENTOS DE LAS TEORÍAS DE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA, PANSPERMIA, CREACIONISMO Y SÍNTESIS ABIÓTICA

Antes de iniciar el siguiente tema, veamos qué piensas acerca de:



Figura 34.

- ¿Cómo entiendes la vida?
- ¿Qué en la Tierra apareciera formas vivientes se debe al azar?
- ¿Quién o qué promovió o indujo la formación de los primeros seres vivos?
- ¿Cuáles pudieron ser los factores que permitieron su desarrollo?
- ¿Cuáles son los primeros seres que se les considera vivos? ¿Por qué?

Ahora que ya tienes tus respuestas, veamos qué hay del pensamiento fijista y científico mediante los cuales a través del tiempo han tratado de dar solución a esas preguntas.

Realiza la siguiente lectura y subraya las ideas clave con un color y las palabras clave con otro, ya que al finalizar la lectura te servirán para concretar la información. Conforme vayas realizando la lectura es necesario que a la vez vayas anotando en tu cuaderno lo que se solicita en cada espacio.

A lo largo de nuestra historia, se han dado múltiples explicaciones al origen de la vida, que varían en cada época y cultura, y van desde lo mitológico hasta lo científico. Sin embargo, aun cuando algunas pueden ser contradictorias, la mayoría tienen un aspecto en común: en general, se asume que la vida se originó en la misma Tierra. Por alguna razón, nos hemos sentido más cómodos suponiendo que nuestros orígenes tuvieron lugar aquí mismo, en nuestra propia casa. Por ejemplo, casi todas las corrientes mitológicas y religiosas asumen que "los cielos" están dominados por los dioses, mientras que la Tierra es el lugar destinado a "los mortales", ya sean plantas, animales o seres humanos, y que tales mortales fuimos "creados" aquí desde el principio, esto se le conoce como hipótesis endógena.

Una de las teorías seguramente la conoces muy bien y dice que todo se creó en 7 días, ya te acordaste verdad, pues si, se le confiere a un Dios todo poderoso la creación del universo, de los planetas de las galaxias, todo lo inanimado la luz el suelo, el agua, y la vida las plantas los animales y finalmente el hombre. A esta teoría se le llama creacionista y fijista ya que se dice que también se pensaba que todo lo existente así se había conservado sin ningún cambio que desde su creación había permanecido estático.



Figura 35.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Instrucciones. Observa el siguiente video y anota en el siguiente espacio a cuál teoría se refiere, en que consiste y cuál es tu opinión acerca de ello. (<https://www.youtube.com/watch?v=vHd8GJopQxY&t=81s>)



Figura 36.

Se dice que en el siglo V a d. C, el científico griego Anaxágoras ya hablaba de que la vida se habría dispersado por todo el universo en forma de semillas. A principios de siglo XX, y químico sueco y premio nobel Svanté Arrhenius propuso que las esporas bacterianas resistentes eran impulsadas por viento solar de una estrella a otra. Arrhenius llegó a calcular, incluso, el tiempo que tardaría una espora terrestre en alcanzar Plutón. Además, dicha espora llegaría a Alfa de Centauro en tan solo 7 000 años. A esta idea se le dio el

nombre de Panspermia, que viene a decir que la vida habría surgido fuera de nuestro planeta. Aunque la idea pueda parecer descabellada, en los últimos años se han ido acumulando evidencias que muestran que no sería tan complicado que ciertas moléculas orgánicas que son fundamentales para la vida sí que se hubieran formado más allá de nuestras fronteras y llegado a la Tierra a través de meteoritos. No obstante, la teoría de la panspermia sigue siendo eso, una teoría. Por lo pronto se sigue aprobando que la vida se hubiera originado en nuestro planeta, aunque hay ya muestras de que si puede ser lo contrario aquí un poco de lo que ha sucedido y las pruebas que se han realizado.

En 1864 cayó un meteorito en el pueblo de Origueil, cerca de Mountauban, Francia. Éste era particularmente extraño por su alta concentración de carbono y arcilla, lo que indujo a los geoquímicos a realizar análisis muy cuidadosos sobre su composición química. En 1963, I. R. Kaplan raspó un poco de polvo de la superficie del meteorito y lo analizó, encontrando una multitud de aminoácidos que, hasta entonces, se consideraban particulares de los organismos vivos (los aminoácidos son las moléculas con las que se construyen las proteínas, y los que encontró Kaplan en el meteorito fueron glicina, alanina, valina, prolina, ácido aspártico y ácido glutámico). De hecho, los encontró incluso en mayores cantidades que las que se obtienen en experimentos de tipo Miller-Urey.



Figura 37. Meteorito

Además, encontró dos de las cuatro bases nitrogenadas que conforman al ADN y al ARN.

En una de sus variantes, la teoría de la panspermia afirma que las primeras moléculas vivas habrían llegado a la Tierra a bordo de un cometa. Pues bien, en el año 2016 un trabajo publicado en Science mostraba los resultados de un experimento de laboratorio en el que se habían recreado las condiciones en que la materia se acumula por efectos de la gravedad en torno a una estrella joven, como nuestro Sol en los inicios del Sistema Solar. Al examinar después ese pequeño “cometa de laboratorio”, los expertos descubrieron trazas significativas de ribosa o pentosa, un tipo de azúcar simple esencial para formar el ARN y ADN de los seres vivos.

En febrero de 2020, un equipo de investigadores anunció en ArXiv el descubrimiento de una proteína en el interior de un meteorito. Dicha proteína ha sido bautizada como hemolitina y, de confirmarse la veracidad de este hallazgo, estaríamos hablando de la primera proteína extraterrestre conocida. Los hallazgos aún deben ser sometidos al proceso

de revisión por pares, por lo que aún es pronto para saber ante qué nos encontramos y muchos científicos se muestran escépticos ante este descubrimiento.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

Instrucciones. Observa el video *La interesante teoría de la panspermia* en <https://youtu.be/3wNKqOxBfO0?t=14> y realiza lo que se te solicita.



Figura 38.

Menciona cuáles son los principales elementos que avalan la *teoría de la Panspermia* y emite qué opinas sobre los descubrimientos recientes.

Aristóteles, en el siglo IV a. C. creía que los seres vivos sencillos, se podían originar espontáneamente. Tenía tanto prestigio que sus ideas sobre el origen de los seres vivos no se discutieron durante mucho tiempo. Durante siglos se creyó que ciertos seres vivos, como por ejemplo insectos, gusanos e incluso animales más grandes como ranas y ratones podían originarse no solamente a partir de sus progenitores, sino también directamente del barro, el estiércol y otras materias inertes. Esta idea se conoció como la Generación Espontánea.

Existían muchas recetas para la obtención de seres vivos por generación espontánea. Para obtener ratones, Van Helmont, a principios del siglo XVII, propuso la siguiente: “Se llena de trigo un recipiente que se tapa con una camisa sucia, preferentemente de mujer. Se deja al aire libre. Al cabo de unos veinte días, un fermento procedente de la camisa, transformado por el olor de los granos, cambia en ratones el propio trigo. Esta metamorfosis es admirable,

puesto que los ratones que provienen del trigo y de la camisa no son pequeños, ni están en época de mamar, ni son minúsculos, sino que están muy bien formados y pueden saltar”.

El naturalista Francesco Redi (1626 – 1698) no creía en la generación espontánea. Su hipótesis era que los organismos que aparentemente surgen de manera espontánea, no se formaban allá dónde aparecían, sino que provenían de otro sitio. Para comprobar la hipótesis hizo el experimento siguiente: “Puse algunos pescados y unos trozos de carne en ocho frascos grandes y de boca ancha. Tapé y precinté cuatro y los otros cuatro los dejé completamente abiertos. Al cabo de poco tiempo la carne y el pescado se llenaron de gusanos y observé que había moscas que entraban y salían de los frascos. En los botes tapados no observé ni un gusano, aunque hubieran pasado muchos días. Repetí el experimento en otras estaciones, con otros tipos de bote...”

A pesar de los experimentos de Redi, no todo el mundo quedó convencido de la falsedad de la teoría de la generación espontánea. Durante el siglo XVIII, con el desarrollo de la microscopía, se acumulaban los descubrimientos de organismos microscópicos como levaduras y otros hongos, bacterias y protistas. Para algunos, la generación espontánea era posible para los organismos microscópicos. En el siglo XIX, el químico y biólogo Pasteur rebatió de manera contundente la teoría de la generación espontánea. Pasteur había estudiado las fermentaciones alcohólica y láctica y las relacionaba con la actividad de microorganismos. Por otra parte, había comprobado que las fermentaciones y algunas enfermedades eran causadas por microorganismos que se encontraban en el aire. También había comprobado que las altas temperaturas eliminan los microorganismos. Por ejemplo, la ebullición durante un determinado tiempo elimina cualquier organismo.

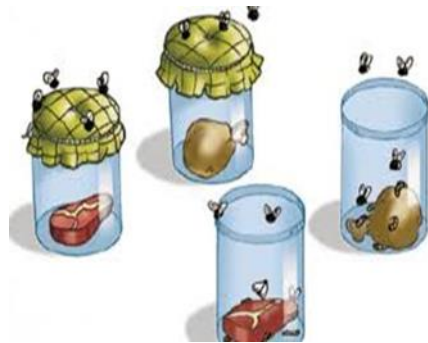


Figura 39 . Experimento de Redi.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6

Instrucciones. Menciona con tus propias palabras y da ejemplos de porque aceptas o rechazas la teoría de la generación espontanea. Aquí un video para que refuerces tus conocimientos <https://youtu.be/vFuMidcoZL0?t=9>

Finalmente, la teoría que explica cómo se originó la vida y es aceptada hasta la fecha es la de la síntesis abiótica formulada en la década de 1920, por los científicos ruso Aleksander Oparin e inglés J. B. S. Haldane propusieron de manera independiente la ahora llamada teoría de Oparin y Haldane: la vida en la Tierra podría haber surgido paso a paso de materia no viva a través de un proceso de “evolución química gradual”; pensaban que la Tierra en sus inicios tenía una atmósfera reductora, es decir, con una muy baja concentración de oxígeno, en la cual las moléculas tienden a donar electrones. En estas condiciones, ellos sugirieron que: 1) moléculas inorgánicas simples pudieron haber reaccionado con energía de rayos o el sol para formar unidades estructurales, como aminoácidos y nucleótidos que pudieron haberse acumulado en los océanos para formar una sopa primitiva. 2) los ladrillos pudieron haberse combinado en otras reacciones para formar moléculas más grandes y complejas (polímeros) como proteínas y ácidos nucleicos. 3) los polímeros pudieron haberse ensamblado en unidades o estructuras que fueran capaces de mantenerse y duplicarse a sí mismas. Oparin pensaba que estas pudieron ser “colonias” de proteínas agrupadas para llevar a cabo el metabolismo, mientras que Haldane indicó que las macromoléculas quedaron encerradas por membranas para formar estructuras similares a las células.

Los detalles de este modelo probablemente no son del todo correctos. Por ejemplo, los geólogos hoy en día piensan que la atmósfera no era reductora y no está claro si los primeros indicios de vida surgieron en los pozos a la orilla del mar. No obstante, la idea básica de una formación espontánea paso a paso de moléculas o ensamblajes biológicos simples, después más complejos y luego autosustentables; todavía es el elemento central de la mayoría de las hipótesis sobre el origen de la vida.

Años más tarde, las ideas de estos dos investigadores inspiraron a S. L. Miller y H. C. Urey de la Universidad de Chicago, a realizar un experimento en el que simulaban las condiciones primitivas de la Tierra en una botella de vidrio. Miller y Urey depositaron en la botella diversos compuestos simples como amoníaco, hidrógeno, agua y algunos otros, e irradiaron la mezcla con luz ultravioleta y rayos X, los cuales se suponía que existían en la superficie de la Tierra primitiva debido a la ausencia de oxígeno en la atmósfera. El resultado de este experimento fue sorprendente, ya que después de un tiempo se obtuvieron moléculas orgánicas complicadas, como algunos aminoácidos y bases nitrogenadas que son fundamentales para los organismos vivos. De esta manera, Miller y Urey mostraron que era perfectamente posible obtener moléculas orgánicas complejas a partir de compuestos químicos sencillos con relativa facilidad lo cual representó una especie de confirmación de las ideas de Oparin y Haldane.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 7

Instrucciones. Elabora un diagrama sobre el experimento que avala la teoría de la síntesis abiótica. Para desarrollar esta actividad, observa el siguiente video en <https://youtu.be/DaeTnYBtqgY?t=6>



Figura 40.

¿En qué consiste el experimento de Miller y Urey?

Diagrama sobre el experimento que avala la teoría de la síntesis abiótica

Las unidades básicas de la vida son las células, ya que son los organismos vivos más pequeños a partir de los cuales todos los demás estamos contruidos. Las células están compuestas, a su vez, por diferentes tipos de moléculas, por ejemplo, los azúcares, que conforman la reserva energética, o los ácidos grasos (fosfolípidos) que sirven para construir la membrana celular. Hay dos tipos de moléculas que desempeñan un papel fundamental dentro de la maquinaria celular: las proteínas y los ácidos nucleicos. Las proteínas son los "obreros" celulares, es decir, son las moléculas encargadas de llevar a cabo todas las funciones metabólicas de la célula. Hay proteínas que se encargan de transportar oxígeno, que dirigen la construcción de membranas, que introducen nutrientes a la célula; otras degradan estos nutrientes extrayendo la energía química requerida, y otras más expulsan los desechos fuera de la célula.

A pesar del avance de la biología molecular y la bioquímica, la vida carece de una definición formal, como ya sugería Wittgenstein, advirtiéndonos de que la definición de la vida desde la propia vida es inaccesible y la resolución de su enigma no compete a las ciencias naturales. Así, el intento de definición de vida se reduce a una mera caracterización fenomenológica que ha ido evolucionando conforme se iban desvelando sus mecanismos moleculares y se iba accediendo a una visión sistémica, que ahora forma parte de las ciencias de la complejidad.


El origen de la vida tiene que ver con los primeros procesos físicos y químicos que eventualmente condujeron a las células. Estos procesos pueden clasificarse en dos tipos: el primero consiste en los procesos encargados de la formación de moléculas complejas a partir de moléculas sencillas y se llaman procesos prebióticos; como lo demostraron Miller y Urey en su experimento. El segundo tipo de procesos son los que conducen a la interrelación entre proteínas y ácidos nucleicos que le permite a la célula realizar todas sus funciones metabólicas de subsistencia y replicación y se conocen como procesos protobióticos.

Entonces, ¿podemos pensar que la vida se originó en el espacio exterior? En este sentido se puede decir que sí, ya que se ha descubierto que tanto los procesos prebióticos como los procesos protobióticos ocurren en superficies cometarias, en meteoritos y en polvo interestelar. Esta evidencia de ninguna manera significa que existen "marcianos" con inteligencias super desarrolladas, civilizaciones con tecnologías más avanzadas que la nuestra o cosas por el estilo simplemente hay materia prima para desarrollarlo.

Si te quedan dudas observa el siguiente video antes de realizar tu actividad de integración <https://youtu.be/msiFneDTNRM?t=26>

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 8

Instrucciones. Ahora que terminaste tu lectura y fuiste realizando tus reflexiones, elabora un mapa conceptual sobre las teorías acerca del origen de la vida y elabora tu conclusión, ilustra tu mapa. Coméntalo con alguien para saber su opinión acerca de éstas teorías y compares tus reflexiones





En este apartado te recomendamos páginas web y videos para que complementes algunos contenidos considerados en esta guía.

Velázquez, M. P. (2004). Biología 1. Para Bachillerato. Editorial ST.

Cienciaybiología.com (s.f.). ¿Cuáles son las RAMAS DE LA BIOLOGÍA y sus ciencias auxiliares? Definición y conceptos (Video). Tomado de:
https://www.youtube.com/watch?v=EQzYo5klucs&feature=emb_logo

Portal Académico del CCH (s.f.). Origen de sistemas vivos.
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/evolucionantecedentes>
Consultado: 22/01/2022

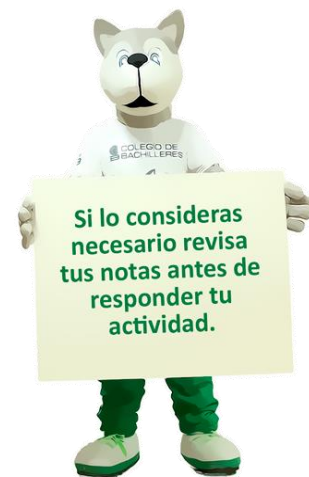
Portal Académico del CCH (s.f.). Biomoléculas.
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad1/biomoleculas>.
Consultado: 22/01/2022

Portal Académico del CCH (s.f.). Metabolismo.
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/metabolismo>
Consultado: 22/01/2022

Portal Académico del CCH (s.f.). Homeostasis.
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/homeostasis>
Consultado: 22/01/2022

Portal Académico del CCH (s.f.). Membrana celular.
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/membranacelular>
Consultado: 22/01/2022

JERRY TAQUIRE (s.f.). Origen de la vida (fácil de aprender) (Video). Tomado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=ExEPBCG8hMs>



En este apartado podrás valorar tu desempeño aptitudinal y actitudinal a lo largo del desarrollo del corte.

Logros mediante mi aprendizaje autónomo	En forma clara	Me cuesta trabajo	No
Soy capaz de distinguir el concepto de ciencia			
Soy capaz de identificar las diferentes ramas de la Biología			
Soy capaz de nombrar las fases del método científico.			
Soy capaz de explicar cuál es el objeto de estudio de las diferentes ramas de la Biología y la relación que guardan con otras disciplinas científicas.			
Soy capaz de aplicar la metodología científica en la explicación de un problema específico de interés biológico.			
Soy capaz de reconocer a un ser vivo a partir de sus características.			
Soy capaz de reconocer la función e importancia de los bioelementos en la célula.			
Soy capaz de comparar los argumentos de las teorías de la generación espontánea, panspermia, creacionismo y síntesis abiótica como medio para explicar el origen de la vida.			
Soy capaz de utilizar el conocimiento sobre biomoléculas en la explicación de un problema específico en tu vida cotidiana			
Establezco metas de aprendizaje.			

Logro las metas de aprendizaje que me establezco.			
---	--	--	--



En esta sección se mencionan las lecturas y documentos que se tomaron en cuenta para realizar el material.

- Bernal Luis (2014). Modelos y métodos científicos. Revisado en: <https://www.fisioeducacion.es/fisios/investigacion/238-modelos-y-metodos-cientificos>
- Colegio de Bachilleres (2004). Compendio Fascicular. Biología I. Revisado en: https://repositorio.cbachilleres.edu.mx/wpcontent/material/compendios/cuarto/biol_1.pdf
- Portal Académico del CCH (s.f.). Origen de los sistemas vivos. Recuperado de: https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/evolucionantecedentes_y
<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/teoriaQuimiosintetica/actividadFinal>
- Profesor en línea (s.f.). Biología, estudio de la vida. Recuperado de: <https://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/BIOLOGIAobjetivos.htm>
- Universidad de Murcia (2020). Aula Virtual de Biología. Tomado de: <https://www.um.es/molecula/sales00.htm>

CORTE

2

CÉLULA

Aprendizajes esperados:

¿Cómo el correcto funcionamiento del metabolismo celular permite mantener la vida?

- Célula
- Teoría celular
- Metabolismo celular
- Evolución celular

¿Existen células que nunca mueren?

- Ciclo celular
- Mitosis
- Meiosis

- Distinguirás los postulados de la teoría celular.
- Describirás los procesos celulares de fotosíntesis, respiración y transporte.
- Explicarás los procesos de nutrición autótrofa y heterótrofa y de respiración aerobia y anaerobia, así como la relación entre nutrición y respiración.
- Identificarás los modelos celulares procarionte y eucarionte, anaerobio y aerobio y autótrofo y heterótrofo a partir de las principales estructuras y funciones que los distinguen.
- Explicarás el proceso de evolución celular a partir de los cambios metabólicos y estructurales que ha tenido la célula a lo largo del tiempo.
- Explicarás las etapas y características del ciclo celular y el proceso de mitosis y meiosis, así como su importancia en la reproducción.

Al finalizar el corte serás capaz de analizar la estructura y función de la célula lo que te permita reconocer a esta como la unidad de origen, estructura y función de todo ser vivo.

RECOMENDACIÓN

Te sugerimos, revises los aprendizajes esperados antes de iniciar con el estudio del corte, realiza las anotaciones que sean necesarias.



Para que logres desarrollar los aprendizajes esperados correspondientes al corte 2 es importante que reactives los siguientes conocimientos:

- Objeto de estudio y ramas de la Biología
- Metodología científica
- Características de los seres vivos
- Componentes químicos de los seres vivos

Identifica lo que debes saber para que la comprensión de los contenidos sea más fácil, si descubres que has olvidado algo ¡repásalo!



A continuación, encontrarás una evaluación que te permitirá conocer con que aprendizajes previos cuentas.

Instrucciones. Lee detenidamente cada pregunta y señala la respuesta correcta

CUESTIONAMIENTO	RESPUESTA
El campo de estudio de la Biología es:	<ul style="list-style-type: none"> a) El ambiente y los seres vivos b) Los seres vivos y todo lo que les rodea. c) El ambiente y sus repercusiones en los seres vivos. d) Los seres vivos, su composición, funcionamiento y evolución.
El Método Científico es importante en el estudio de la Biología porque...	<ul style="list-style-type: none"> a) Es una serie de 6 pasos ordenados mediante los cuales se obtiene información. b) Permite seguir planteando preguntas y hacer nuevas investigaciones c) Es una serie de 5 pasos importantes para la recuperación del conocimiento. d) Permite que a través de él se obtengan conocimientos que ya no van a tener cambios.
Las características mediante las cuales podemos reconocer a un ser vivo son:	<ul style="list-style-type: none"> a) crecimiento, desarrollo, muerte, reproducción. b) adaptación, muerte, desarrollo, crecimiento. c) metabolismo, respiración, nutrición, excreción.
Los elementos químicos básicos de los que se compone la materia orgánica, llamados macroelementos son:	<ul style="list-style-type: none"> a) hidrógeno, carbono, oxígeno, nitrógeno. b) fierro, calcio, magnesio, potasio. c) carbono, calcio, oxígeno, nitrógeno.

	d) calcio, nitrógeno, hidrógeno, carbono.
Uno de los componentes básicos de los seres vivos, que le permite llevar a cabo las funciones metabólicas y que debe encontrarse de un 70 a un 90% es.	a) agua. b) carbohidratos. c) lípidos. d) proteínas.
Se refiere al compuesto orgánico que procesa todo ser vivo para realizar la respiración y obtener energía es:	a) aminoácidos. b) vitaminas. c) glucosa. d) ácidos grasos.
La teoría sobre el origen de la vida que se encuentra avalada por el experimento de Miller y Urey es la:	a) generación espontánea. b) creacionista. c) síntesis abiótica. d) panspermia.
Una de las teorías que en la actualidad se están reconsiderando inclusive para construir vida en otros planetas es la:	a) síntesis abiótica. b) panspermia. c) creacionista. d) generación espontánea.

¿CÓMO EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL METABOLISMO CELULAR PERMITE MANTENER LA VIDA?

CÉLULA Y TEORÍA CELULAR

La célula es la unidad básica de todos los seres vivos, a partir de la cual los individuos pueden cumplir todas sus funciones vitales.

La célula es considerada como:

- **Unidad vital.** La célula es el organismo elemental, el ser vivo más pequeño y sencillo portador de todos los elementos necesarios para permanecer con vida.
- **Unidad morfológica.** Todas las células son similares y todos los seres vivos están constituidos por una o más unidades vivientes o células.
- **Unidad fisiológica.** Las células poseen todos los mecanismos bioquímicos necesarios para permanecer con vida. Son capaces de producir y transformar la energía necesaria para su metabolismo, crecimiento y reproducción. Sintetiza moléculas complejas a partir de sustancias más sencillas, con la cual forman su materia viva en base a sustancias inertes que toman de su medio ambiente.
- **Unidad genética.** Toda la célula surge a partir de otra célula preexistente de la que hereda todos los mecanismos y procesos necesarios para mantener, extender y duplicar al sistema viviente, en el seno de un ambiente siempre cambiante. La reproducción se efectúa usando su propio sistema metabólico y energético¹.

¹ Tomado de: Colegio de Bachilleres. 2018. *Guía de estudio para biología I. La vida en la tierra I.* Plantel 02, Cien Metros. México.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Instrucciones. Realiza las actividades que se te solicitan.

1. Observa el video *Postulados de la teoría celular* en <https://youtu.be/M-2ymcO7m6c?t=120> y con la información obtenida llena el cuadro que a continuación aparece:



Figura 41.

POSTULADO	AUTOR(ES)	FUNDAMENTO

2. Ahora elige un organismo -el que quieras-, dibújalo o coloca una imagen en el cuadro correspondiente; distingue en él los postulados de la teoría celular para comprobar que estos postulados describen a todos los seres vivos. Realiza una breve descripción de tu relación con el postulado y tu organismo elegido.

IMAGEN DEL ORGANISMO	POSTULADOS QUE LO DESCRIBEN



Teoría celular

Museo Virtual de la Ciencia (2006). *La teoría celular*.

<http://museovirtual.csic.es/salas/vida/vida6.htm>.

Consultado: 22/01/2022

SEP. Acervo-@prende_mx (s.f.). *Teoría celular* (Video).

Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=PtKBdlbvVZg>

METABOLISMO CELULAR

¿Cómo te imaginas que los organismos obtienen energía?
¿Piensa simplemente como la obtienes tú?

En principio, acabas de ver los postulados de la teoría celular en donde identificaste que todos los seres vivos están constituidos por células y es en ellas que se llevan a cabo todas las funciones vitales, entre ellas la obtención de la energía a través de los procesos de nutrición y respiración. Es importante reconocer que cada ser vivo tiene una complejidad diferente y de acuerdo con ello va a presentar en sus células diferentes estructuras que le permiten realizar sus funciones. Estas funciones de intercambio de materia y energía se llaman **funciones metabólicas** o simplemente **metabolismo**.

En este momento si te centraras en alguna de tus células, cualquiera que sea, estarías viendo cómo se encuentran trabajando para mantenerte vivo llevando a cabo el metabolismo para obtener energía y desechar lo que no le sirve.

El **metabolismo** tiene principalmente dos finalidades:

1. Obtener energía química utilizable por la célula, que se almacena en forma de ATP (adenosín trifosfato). Esta energía se obtiene por degradación de los nutrientes que se toman directamente del exterior o bien por degradación de otros compuestos que se han fabricado con esos nutrientes y que se almacenan como reserva (respiración).
2. Fabricar sus propios compuestos a partir de los nutrientes, que serán utilizados para crear sus estructuras o para almacenarlos como reserva (nutrición).

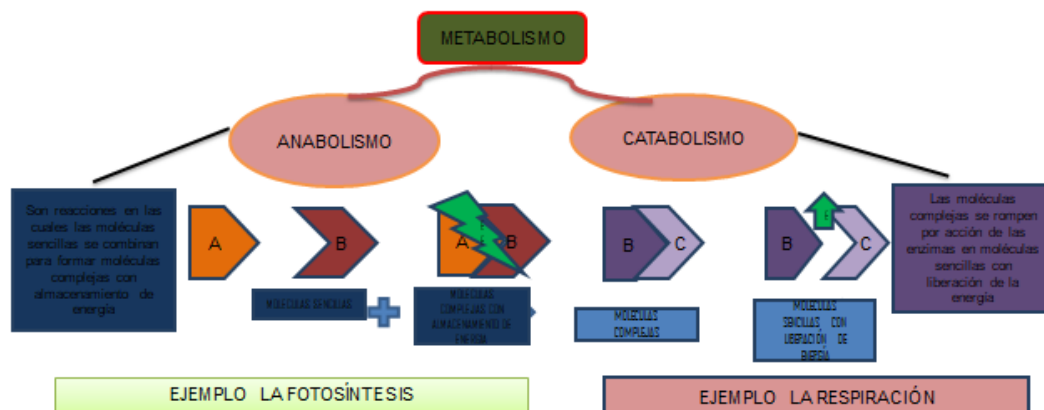


Figura 42. Fotosíntesis y respiración. La energía liberada en el catabolismo es usada en el anabolismo. Así el *catabolismo* y el *anabolismo* son 2 procesos simultáneos e interdependientes.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Instrucciones. Observa la imagen que a continuación se presenta, relaciónala con lo que acabas de leer sobre las funciones metabólicas; describe a manera de cuento lo que está sucediendo en esta célula y concluye la importancia que tiene en el intercambio de materia y energía para mantener la vida.

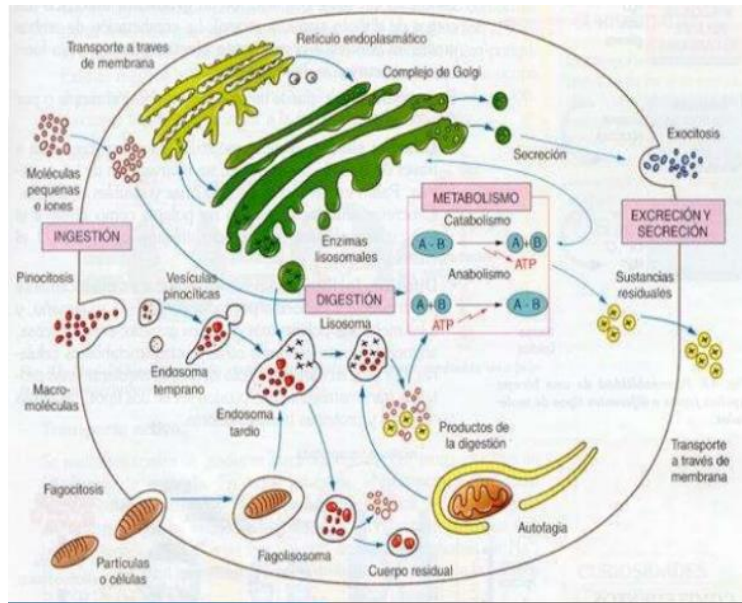


Figura 43. Metabolismo celular.

CUENTO

CONCLUSIÓN

Respiración

La **respiración celular** es el conjunto de reacciones bioquímicas por las cuales determinados compuestos orgánicos son degradados completamente, por oxidación, hasta su conversión en sustancias inorgánicas, proceso que rinde energía aprovechable por la célula².

La célula utiliza tres procesos metabólicos cuando obtiene la energía (ATP) a partir de la degradación de la glucosa que la obtiene cuando se alimenta, que son:

1. Glucólisis

La primera de ellas es la **glucólisis** que ocurre en el citoplasma, la cual consiste en la oxidación de la glucosa, la cual es convertida a ácido pirúvico, donde cada molécula de glucosa, con sus 6 átomos de Carbono, da lugar a dos moléculas de piruvato (de 3 átomos de Carbono). Se invierten dos ATP pero se generan cuatro. Respiración celular: ocurre cuando el ambiente es aerobio (contiene O₂) y el piruvato se transforma en dióxido de Carbono (CO₂) liberando la energía almacenada en los enlaces piruvato y atrapándola en el ATP³.

2. Vías del catabolismo del pirúvico

Para evitar que la glucólisis se detenga por un exceso de ácido pirúvico (PYR) y NADH+H⁺ o por falta de NAD⁺, se necesitan otras vías que eliminen los productos obtenidos y recuperen los substratos imprescindibles. Esto puede realizarse de dos maneras, en ausencia o presencia oxígeno.

3. Fermentación

Cuando no hay oxígeno el ácido pirúvico se transforma de diferentes maneras sin degradarse por completo a CO₂ y H₂O (fermentación). Este proceso tiene como objetivo la recuperación del NAD⁺. En los eucariotas se realiza en el citoplasma. Y al final tiene una producción de 2 ATP y unidos a los 2 ATP de la glucólisis da 4 ATP finales.

Respiración aerobia

Las reacciones químicas de la respiración aerobia de la glucosa pueden agruparse en cuatro etapas.

En los eucariotes la primera etapa (glucólisis) se realiza en el citoplasma, y el resto ocurre en el interior de las mitocondrias. La mayor parte de las bacterias también efectúan estos procesos, pero dado que sus células carecen de mitocondrias, todas las etapas se llevan a efecto en el citoplasma y en asociación con la membrana plasmática.

A continuación, se describe las transformaciones de cada etapa:

² Ibídem

³ Tomado de Hernández A. 2018. Guía de estudio de Biología I. Plan 2018. Colegio de Bachilleres. Plantel 05, Satélite. México.

1. **Glucolisis.** Una molécula de glucosa, molécula de seis carbonos, se convierte en dos moléculas de piruvato, de tres carbonos, con la formación de ATP y NADH. La glucolisis es un camino metabólico casi universal de los sistemas biológicos. Para los organismos aerobios es el comienzo de todo el catabolismo que después proseguirá la degradación aerobiamente. Para los organismos anaerobios es el único camino de obtención de energía (ATP).
2. **Formación de acetilcoenzima A.** Cada molécula de piruvato entra en una mitocondria y se oxida para convertirse en una molécula de dos carbonos (acetato) que se combina con coenzima A y forma acetilcoenzima A; se produce NADH y se libera dióxido de carbono como producto de desecho.
3. **Ciclo de Krebs o Ciclo del ácido cítrico.** El grupo acetato de la acetil CoA se combina con una molécula de cuatro carbonos (oxalacetato), y se forma una molécula de seis carbonos (citrato). En el trascurso del ciclo ésta se recicla a oxalacetato y se libera dióxido de carbono como producto de desecho. Se captura energía como ATP y los compuestos reducidos de alto contenido de energía NADH y FADH₂.
4. **Cadena de transporte de electrones y quimiósmosis.** Los electrones extraídos de la glucosa durante las etapas precedentes se transfieren de NADH a FADH₂ a una cadena de compuestos aceptores de electrones. A medida que los electrones pasan de un aceptor a otro, parte de su energía se emplea para bombear hidrogeniones (protones) a través de la membrana mitocondrial interna, con lo que se forma un gradiente de protones. En un proceso denominado quimiósmosis, la energía de este gradiente se usa para producir ATP. La quimiósmosis es un mecanismo fundamental de acoplamiento energético en las células; hace posible que procesos redox exotérmicos impulsen la reacción endotérmica en la cual se produce ATP por fosforilación del ADP. Al final se obtiene dióxido de carbono, agua y 38 moléculas de ATP.

Nutrición

La **nutrición** es el proceso por el cual las células y los seres vivos en general obtienen su alimento, lo procesan y lo asimilan para la obtención de energía (ATP) para realizar las funciones que les permite vivir, como crecimiento, la respiración, división celular, entre otras. Existen dos tipos de nutrición que realizan los seres vivos en forma heterótrofa o autótrofa. Los seres vivos que obtienen su alimento de las moléculas complejas de otros seres vivos se los denomina organismos heterótrofos (hetero = diferente, distinto de sí mismo, trofos = alimento) mientras que a los que fabrican moléculas complejas a partir de otras más simples se los denomina organismos autótrofos (auto = uno mismo, por sí mismo). La nutrición heterótrofa en las células se lleva a cabo por los diferentes mecanismos de transporte de sustancias minerales, agua o alimento a través de la membrana plasmática, está es una barrera con permeabilidad selectiva al flujo de sustancias hacia adentro y hacia afuera de la célula, por lo que la concentración de estas en el interior es muy diferente a la del exterior.

1. Nutrición autótrofa

La **nutrición Autótrofa** se caracteriza por la obtención de materia orgánica como los azúcares, a partir de sustancias inorgánicas como sales minerales, bióxido de carbono y agua. Esta transformación se realiza a través del proceso llamado fotosíntesis. La

fotosíntesis es el proceso más representativo de este tipo de nutrición y es realizado por algunas bacterias, las algas y todas las plantas verdes.

2. Nutrición heterótrofa

El tipo de **nutrición heterótrofa** se caracteriza porque las células no son capaces de producir su propio alimento y por lo tanto se alimentan de materia producida por otros organismos, en este tipo de nutrición se utilizan compuestos orgánicos con elevados niveles de energía, como carbohidratos, lípidos y proteínas. De este modo, los organismos heterótrofos siempre van a depender de los autótrofos, o de otros heterótrofos. Este tipo de nutrición es característica de la mayoría de las bacterias, los hongos y todos los animales.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Instrucciones. Elabora un mapa conceptual que represente el intercambio de materia y energía en los procesos de nutrición y respiración, así como la relación que hay entre ellos.



Trasporte



En el **transporte** a través de la membrana puede intervenir la bicapa lipídica y las proteínas de membrana. Toda célula realiza dos tipos básicos de transporte pasivo y activo que le permite llevar a cabo un intercambio de materiales con el medio exterior.

A. Transporte Pasivo

Se realiza a favor del gradiente de concentración, es decir, de donde hay más a donde hay menos concentración o cantidad de una sustancia, el movimiento puede ser hacia el interior de la membrana o hacia fuera y no requiere de un gasto de energía. En este una sustancia se desplaza de una región de más alta a una de más baja concentración, o sea que el movimiento de la sustancia es en la dirección del gradiente de concentración y la célula no gasta energía⁴.

El agua cruza mediante el proceso de ósmosis, que es un tipo especial de difusión, el cual implica el movimiento de moléculas a través de una membrana semipermeable, desde un lugar de alta concentración a uno de baja concentración. La rapidez de la difusión depende de la diferencia de concentración entre un lado y otro de la membrana. La difusión simple a través de un canal revestido de proteínas, permite que entren a la célula iones como Na⁺, Ca⁺, Cl⁻, y sustancias pequeñas con carga eléctrica. Los canales que se forman en la membrana se encuentran constituidos por proteínas integrales y son permeables a iones específicos, ya que sólo permiten el paso de un tipo particular de estos. El movimiento de los iones, a través de la membrana es de suma importancia en diferentes actividades de la célula, como en la generación y propagación de impulsos nerviosos, la secreción de sustancias hacia el exterior de la célula, la contracción muscular y la regulación del volumen celular, entre otras. Difusión facilitada, en este caso las sustancias no penetran a la membrana atravesando la capa de lípidos o por un canal abierto, sino que se unen a un facilitador del transporte, que es una proteína que cruza la membrana y facilita la difusión en el sentido del gradiente de concentración (de mayor a menor), aunque este proceso es parecido a los que son catalizados por enzimas, no requiere de un gasto energético. Los facilitadores son específicos para cada sustancia y transportan cientos o miles de moléculas por segundo, según sean las necesidades de la célula. Por medio de la difusión facilitada pueden entrar o salir a través de la membrana moléculas como azúcares y aminoácidos⁵.

B. Transporte Activo

En este una sustancia se desplaza de una región de más baja concentración a una de más alta o sea en contra del gradiente de concentración, y el proceso requiere que la célula gaste energía. Aquí, los solutos se mueven a través de la membrana en contra del gradiente de concentración, unidos a proteínas transportadoras específicas que están vinculadas a una fuente de energía metabólica que es el ATP (adenosina trifosfato), o a un gradiente iónico. La energía química de la célula se utiliza para cambiar la forma de la proteína y que esta libere al otro lado de la membrana al soluto transportado, una vez hecho esto recupera su forma original. La **exocitosis** y la **endocitosis** son formas de transporte activo a través de la membrana plasmática, por medio de las cuales pueden salir y entrar a la célula sustancias en mayor cantidad y de mayor tamaño, incluso partículas alimenticias y hasta células completas.

⁴ Ibídem

⁵ Ibídem

La **exocitosis** es el mecanismo mediante el cual la célula puede expulsar productos de desecho o secreciones específicas como las hormonas, esto ocurre gracias a vesículas llenas de las sustancias que van a salir, que se unen a la membrana plasmática integrándose a ella y descargando su contenido al exterior.

La **endocitosis**, que es el proceso mediante el cual la célula introduce materiales a través de la membrana plasmática, para que esto se lleve a cabo, existen varios mecanismos como la fagocitosis y la pinocitosis. La fagocitosis es una forma de endocitosis en la cual la célula capta partículas sólidas grandes que introduce al citoplasma y entrega a los lisosomas para su digestión.

Algunos protistas unicelulares heterótrofos, son, por ejemplo, las amibas para alimentarse atrapan partículas de alimento o a otros organismos más pequeños, formando pliegues en la membrana plasmática que rodea a la partícula hasta que esta se cierra y forma una vacuola llamada fagosoma, en cuyo interior ha quedado el alimento, esta se desprende de la membrana hacia el interior de la célula y se fusiona con un lisosoma.

El proceso de **pinocitosis** consiste en engullir por medio de los pliegues que se forman en la membrana plasmática, microgotas de líquido en las cuales se encuentran disueltas algunas sustancias. El término pinocitosis se utiliza para describir la captación de líquidos por los protistas, en el resto de los organismos al proceso de captar líquidos, solutos disueltos y macromoléculas suspendidas se le llama endocitosis. Los materiales que penetran a la célula por este mecanismo son captados por una serie de vesículas llamadas endosomas.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

Instrucciones. Elabora un organizador gráfico (mapa mental, conceptual, cuadro sinóptico, etc.) para describir el proceso de transporte donde incluyas en que estructura celular se realiza.





Metabolismo celular

TV UNAM (s.f.). *Revolución de las células-Instituto de fisiología celular, UNAM* (Video). Tomado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=Uz65cDor4Hs>



MODELOS CELULARES Y EVOLUCIÓN CELULAR

Los diferentes seres vivos están constituidos por algún tipo de célula, ya sea célula **procarionte** (bacterias) o célula **eucarionte** (animales).

Célula Procarionte

Las células **procariontes**, (por su etimología pro: antes, karion: núcleo), carecen de una membrana nuclear, por lo cual su material genético formado por un solo cromosoma se encuentra disperso en el citoplasma. Miden entre 0.2 y 10 micras de diámetro. Este tipo de células constituyen los organismos celulares que integran los **dominios Archae** y **Bacteria**⁶.

Presentan escasez de membranas, se limitan a la membrana plasmática, que es una capa muy fina, flexible y estructuralmente débil, muchos procariontes poseen una pared celular, que es una capa adicional más resistente y rígida, que la protege, sobre todo impidiendo que se hinchen y exploten. Presentan ribosomas 70 S.

También pueden secretar una cápsula, gruesa o delgada, formada por polisacáridos, que se localiza sobre la pared celular. Carecen de organelos celulares y su citoplasma casi no presenta movimiento. Pueden presentar unas proyecciones cortas en su membrana celular llamada pilus o pili, por las que se llevan a cabo intercambios de ADN y que también les sirve para unirse a la superficie.

Algunos procariontes poseen flagelos, organelos formados por extensiones de la membrana celular parecidos a pequeños látigos que les permiten impulsarse y moverse en los medios líquidos. En muchos procariontes, la membrana celular se invagina hacia el interior para formar mesosomas que interviene en la respiración celular y en la división celular. En procariontes fotoautótrofos, la membrana celular presenta pliegues para formar laminillas internas o tilacoides, que contienen enzimas y pigmentos fotosintéticos⁷.

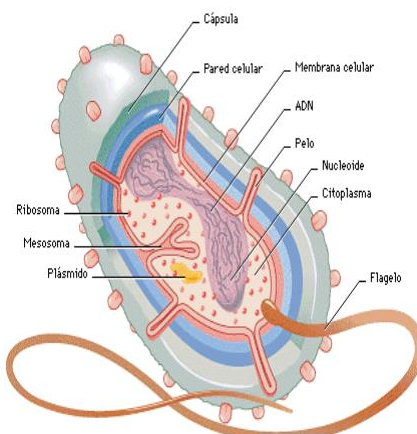


Figura 45. Célula procarionte.

⁶ Tomado de Hernández A. 2018. *Guía de estudio de Biología I. Plan 2018*. Colegio de Bachilleres. Plantel 05, Satélite. México.

⁷ ibidem

Célula Eucarionte

Las células **eucariontes** o eucarióticas (de eu: verdadero y karyon: núcleo) se caracterizan por tener un núcleo verdadero limitado por una membrana. Este tipo de células compone a todos los seres vivos que se encuentran en los reinos Protista, Fungi, Plantae y Animalia, que pertenecen al Dominio Eucarya.

Algunas características sobresalientes es que dentro de su núcleo se encuentran los cromosomas y uno o más nucléolos; presentan un proceso de división celular por mitosis en células somáticas y por meiosis en las células reproductoras. El tamaño es mayor que las procariontes, puede ir de las 11 a las 100 micras. Presentan organelos, como cloroplastos en las fotoautótrofas, mitocondrias, vacuolas, aparato de Golgi, retículo endoplásmico, lisosomas, peroxisomas, citoesqueleto, entre otros.

Las células eucariontes están presentes en animales y hongos se caracterizan por ser heterótrofas y de respiración aerobia (excepto las levaduras). En el caso de plantas y protistas fotosintéticos (algas) son autótrofas y de respiración aerobia, así mismo en animales carecen de pared celular; este tipo de células presentan pseudópodos, undilopodia (flagelo complejo) o cilios como estructuras de locomoción.

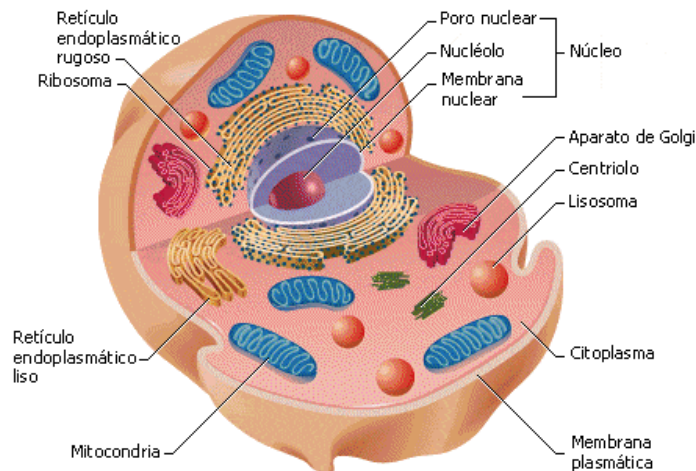


Figura 46. Célula eucariota.

Organelos celulares

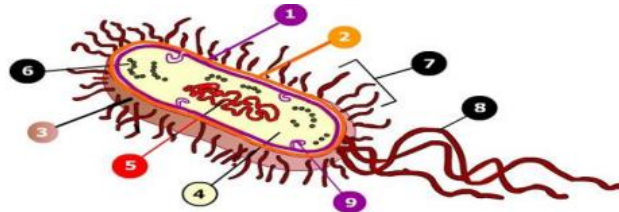
Organelos y estructuras celulares	Descripción y función
Membrana celular	Capa que rodea a las células y las delimita formada de carbohidratos y proteínas, su función es regular la entrada y salida de sustancias a la célula.
Pared celular	Estructura rígida de carbohidratos como la celulosa y proteínas que proporciona protección del exterior a las células que la presentan, se encuentran en celas de vegetales, hongos y bacterias.
Citoplasma	Región en la que se realiza la mayor parte de las funciones celulares y reacciones metabólicas, en él se encuentran los demás organelos de la célula.
Ribosomas	Organelos presentes en el citoplasma de todas las células y asociados al retículo endoplásmico rugoso y participan en la síntesis de proteínas.
Retículo endoplásmico liso	Estructura membranosa con funciones principales de síntesis de lípidos y transporte celular.
Retículo endoplásmico rugoso	Estructura membranosa cuya función es síntesis de proteínas y posee ribosomas.
Mitocondrias	Fábricas energéticas de la célula formada de una doble membrana en ella se realiza la síntesis de ATP.
Vacuolas	Estructuras presentes en todas las células vegetales cuya función es almacenamiento de agua o alimentos.
Microtúbulos	Estructuras formadas de túbulos que intervienen en el transporte celular, desplazamiento de organelos y división celular.
Vesículas	Estructuras en forma de sacos que almacenan sustancias de desecho producto del metabolismo celular.
Lisosomas	Estructuras a manera de sacos que almacenan enzimas y participan en la digestión celular y en la fagocitosis.
Núcleo	Estructura presente en células eucariotas formado de membrana nuclear y material genético cuya función es la división celular y la transmisión de caracteres hereditarios.
Nucléolo	Parte del núcleo formada por ARN y su función es participar en la síntesis de proteínas.
Cloroplastos	Estructuras membranosas que contiene la clorofila y participan en la fotosíntesis.
Centrosoma	Lugar donde se forman los microtúbulos que participan en la división celular.
Cilios	Estructuras cortas y numerosas que participan en el movimiento y alimentación de la célula.
Flagelos	Extensiones de la membrana celular largas y escasas que participan en la motilidad y alimentación de la célula.

Peroxisoma

Orgánulo en forma de vesícula que participan en el metabolismo celular.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6

Instrucciones. Completa los siguientes esquemas y anota de qué tipo de célula se trata: procariota o eucariota.



- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____
- 6.- _____
- 7.- _____
- 8.- _____
- 9.- _____

Figura 47.

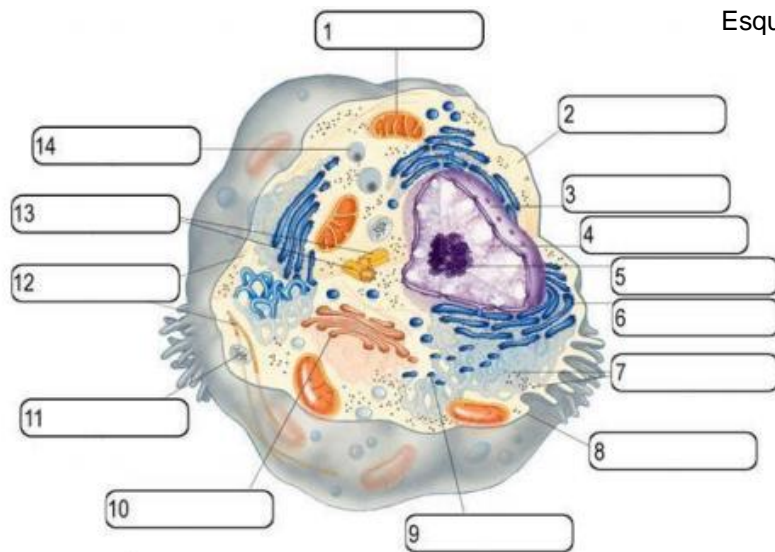


Figura 48.

Esquema 1. Célula _____

Esquema 2. Célula _____

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 7

Instrucciones. Investiga sobre el proceso de evolución celular y escribe un cuento o realiza un comic en el que expliques dicho proceso e incluyas conceptos como unicelular, pluricelular, procarionte, eucarionte, no olvides incorporar imágenes.





Evolución celular

Campus Virtual USTABuca (s.f.). *Origen y Evolución Celular* (Video).
Tomado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=xTBXeibqBT0>

¿EXISTEN CÉLULAS QUE NUNCA MUEREN?

CICLO CELULAR

El ciclo celular es la secuencia cíclica de procesos en la vida de una célula eucariota que conserva la capacidad de dividirse. Consiste en:

- Interfase G1, S, G2 y;
- División celular: mitosis y citocinesis.

Interfase

Se divide en tres partes:

1. G1: La célula está en constante crecimiento (duplica su tamaño), forma los orgánulos y sobre todo sintetiza proteínas.
2. S: Se duplica el ADN.
3. G2: Se prepara para la división, con la síntesis de proteínas.

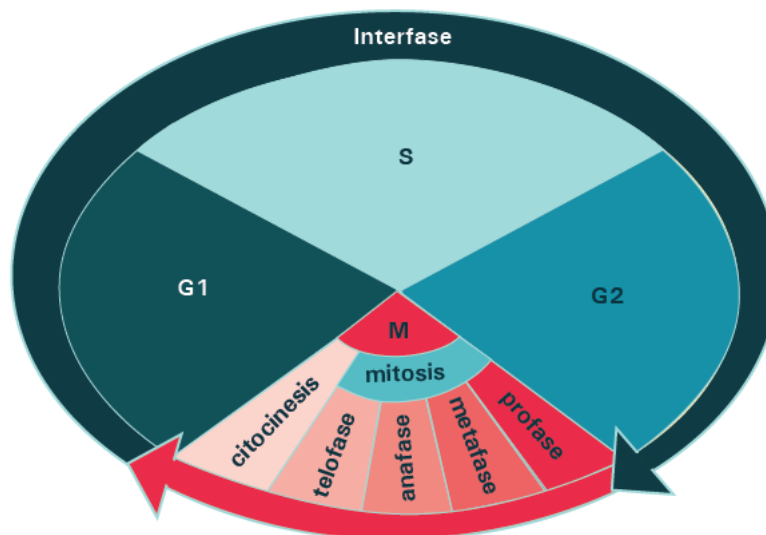


Figura 49.

Fase M o de división celular

Corresponde a la división celular y puede ser por mitosis o por meiosis.

1. Mitosis

La **mitosis** es un proceso común a todo tipo de células eucariotas, mediante el que se asegura que las células hijas reciban los mismos cromosomas que la célula madre y, por tanto, la misma información genética. También se llama reproducción asexual celular y consiste en la división de una célula madre o progenitora en dos células hijas. En

unicelulares: cuando una célula se divide, se reproduce también el número de individuos. Las células son idénticas a la madre. En pluricelulares: la reproducción por mitosis tiene como finalidad el crecimiento del individuo, así como reparar los tejidos que estén dañados o viejos por células idénticas a las que sustituyen de cada grupo de cromátidas. La finalidad de la mitosis es repartir el material genético (ADN) equitativamente entre los núcleos hijos que se forman.

La mitosis es un proceso continuo, que se divide en 4 etapas: profase, metafase, anafase y telofase.

Fases de la mitosis

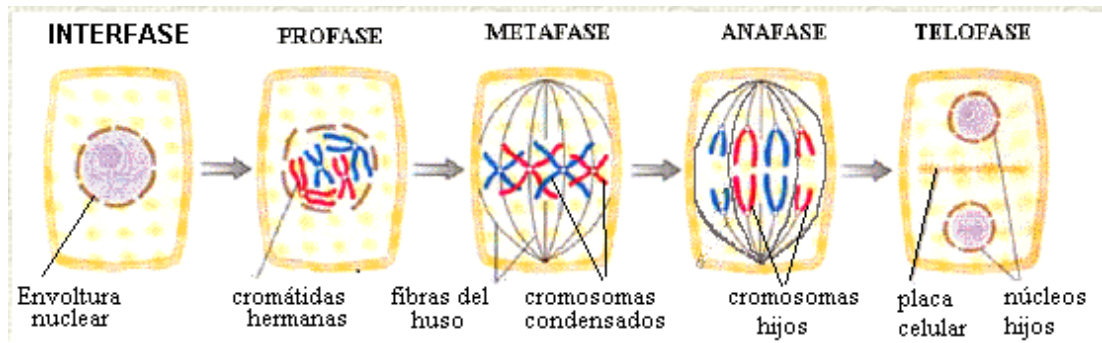


Figura 50.

Tomada de: <http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema9/9-2mitosis.htm>

Finalmente se presenta la **Citocinesis, que consiste en** la división del citoplasma, una vez que se ha dividido el núcleo en dos núcleos hijos durante la mitosis. En las plantas superiores, durante la telofase tardía, aparece en el ecuador de la célula, una estructura llamada fragmoplasto que posteriormente darán origen a la pared celular.

2. Meiosis

La meiosis es el proceso de división celular mediante el cual el número de cromosomas se reduce a la mitad, los cromosomas se dividen en dos ocasiones, dando origen a cuatro células haploides, con la mitad del número de cromosomas que determina a la especie.

La meiosis se produce en dos etapas principales: meiosis I y meiosis II. En la primera división meiótica, de cada célula se originan dos, pero el número de cromosomas también se divide.

En la segunda parte de la meiosis, las células se vuelven a dividir, pero conservando el número de cromosomas, solamente duplicando la información para cada célula.

Mitosis	
Fase	Descripción
Profase (<i>pro</i> : primero, antes)	En la profase, los cromosomas se visualizan como largos filamentos dobles, que se van acortando y engrosando. Cada cromosoma está formado por un par de cromátidas que permanecen unidas por el centrómero. En esta etapa los cromosomas se compactan, la envoltura nuclear se

	fracciona, de manera que se vuelve invisible y los nucleolos desaparecen, se dispersan en el citoplasma en forma de ribosomas.
Metafase (<i>meta</i> : después, entre)	En la metafase se forma el huso acromático formado por microtúbulos; los cromosomas se unen a los microtúbulos a través del cinetocoro, hasta que todos los centrómeros quedan en el plano ecuatorial. Al final de la metafase se produce la autoduplicación del ADN del centrómero, y en consecuencia su división.
Anafase (<i>ana</i> : arriba, ascendente)	En la anafase se separan los centrómeros hijos, y las cromátidas, cada juego de cromosomas hijos migra hacia un polo de la célula. El huso acromático es la estructura que lleva a cabo la distribución de los cromosomas hijos, el movimiento se realiza por medio de los microtúbulos cromosómicos, que se van acortando en el extremo unido al cinetocoro. Los microtúbulos polares se deslizan en sentido contrario, distanciando los dos grupos de cromosomas hijos.
Telofase (<i>telos</i> : fin)	La telofase inicia cuando los cromosomas hijos llegan a los polos de la célula, estos se alargan y pierden condensación, la envoltura del núcleo se forma nuevamente a partir del RE rugoso y se forma el nucléolo.

Meiosis	
Fases	Descripción
Meiosis I	Profase I , los cromosomas inicialmente tienen una conformación muy delgada, se engrosan poco a poco, hasta constituirse en una masa densa. Estos cromosomas se aparean con su homólogo de manera que intercambian información genética, en algunos de sus segmentos. Este fenómeno se conoce como entrecruzamiento. El huso acromático empieza a formarse a partir del nucléolo y desaparece la membrana.
	Metafase I , se forma el huso acromático completo. Las proteínas de los microtúbulos del huso dirigen a los cromosomas hacia el ecuador de la célula. Los cambios de segmentos en los cromosomas en el entrecruzamiento son al azar, y como ahí es donde se localizan los genes, es la razón por la cual los hijos tienen características de ambos padres, unos más de un progenitor y que de otro.
	Anafase I , se distingue porque la célula presenta un alargamiento dirigido por los polos, mientras que los microtúbulos que conectan a los cromosomas con cada polo se acortan separando a los cromosomas homólogos hacia los polos opuestos.
	Telofase I , muestra la división citoplásmica de la célula. Ahora hay dos células, cada una con su núcleo haploide y los cromosomas aún se hallan en estado duplicado.

Meiosis II	Profase II , la cromatina se condensa de nuevo, de modo que se pueden ver los cromosomas, formados por dos cromátidas unidos por el centrómero. Otra vez se formará el huso mitótico de los microtúbulos.
	Metafase II , los cromosomas están dispuestos en una línea ecuatorial, transversal respecto a las fibras del huso mitótico, de modo que cada cromátida mire a uno de los polos de la célula. Los centrómeros pierden contacto con las fibras.
	Anafase II , las cromátidas migran cada uno de ellos a los polos de la célula, moviéndose a través del huso mitótico, de esta manera cada cromátida se convierte en un cromosoma.
	Telofase II , en los dos polos de la célula, se forman dos grupos de cromosomas, las fibras del huso mitótico se disgregan, los cromosomas empiezan a desaparecer y al final se forma una membrana nuclear. El citoplasma de la célula se divide en dos, y eso lleva a la formación de dos células hijas haploides.

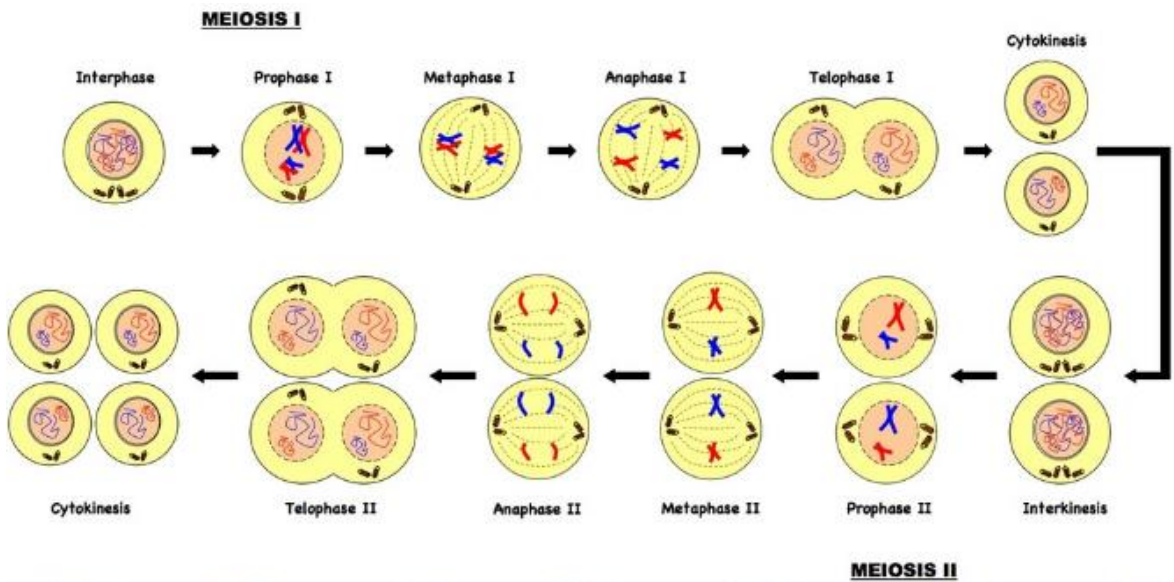


Figura 51. Fases de la Meiosis.

Tomada de: <https://sites.google.com/site/aberracionesmonosomicas/meiosis>

La importancia de la meiosis se debe principalmente a dos razones:

1. Impide que en las especies que se reproducen sexualmente se duplique el número de cromosomas en cada generación, ya que mediante la meiosis se reduce a la mitad el número de cromosomas compensándose la duplicación que sufre este número tras la fecundación.
2. Aumenta la variabilidad genética de los individuos porque durante la **anafase I** las parejas de cromosomas homólogos se separan y se combinan al azar para formar los gametos,

cada uno de los cuales tendrá un solo representante de cada pareja. El número de combinaciones posibles que se pueden formar con un representante de cada pareja de homólogo es muy grande y aumenta con el número de parejas de homólogos.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 8

Instrucciones. Realiza lo que se te pide a continuación.

1. Completa la siguiente tabla con la información que ya revisaste, si es necesario busca información en internet utilizando las direcciones electrónicas que se sugieren al final del corte.

Proceso	Ventajas	Desventajas	Tipo de células que se obtienen	Total de células que se obtienen	Importancia del proceso en la reproducción	Imagen
Mitosis						

Meiosis						
---------	--	--	--	--	--	--

2. Revisa el video *El Cáncer Como Enfermedad Genética | HHMI BioInteractive* en <https://youtu.be/K5BtALviXol?t=273>.

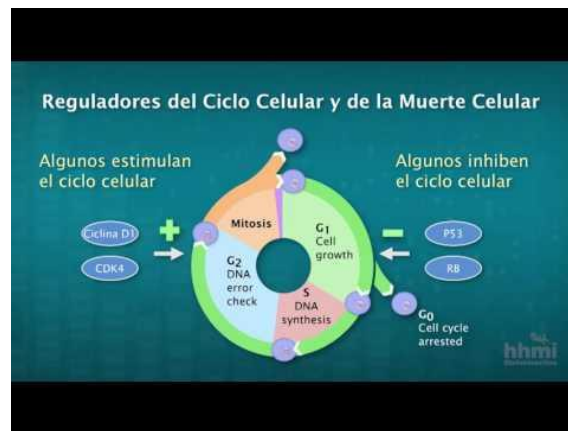


Figura 52. *El Cáncer Como Enfermedad Genética | HHMI BioInteractive*

Tomada de: <https://youtu.be/K5BtALviXol?t=273>

De acuerdo con lo que observas en el video y los conocimientos que adquiriste en este corte, describe cuales son los factores que desencadenan en cáncer, cómo interviene el ciclo celular en este proceso, así como, el papel que juegan los protooncogenes, oncogenes y genes supresores de tumores. Finalmente elabora una conclusión basada en la importancia del conocimiento del ciclo celular en la comprensión de problemáticas relacionadas con la salud.



Ciclo celular

Portal Académico CCH (s.f.). *Ciclo celular*.

<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/cicloCe>

Consultado: 22/01/2022

B@UNAM de la CUAIEED (s.f.). *Ciclo Celular*.

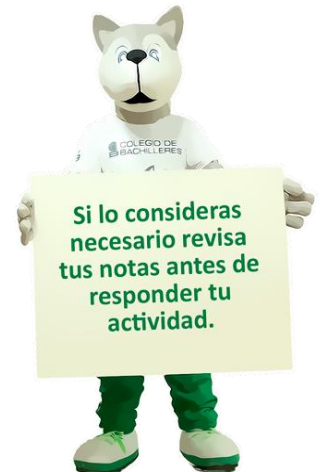
http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/ciclo_celular/

Consultado: 22/01/2022

MedUNAB (2003). *El ciclo celular*.

https://www.biologia.bio.br/curso/r616_ae_c1.pdf

Consultado: 22/01/2022



En este apartado podrás valorar tu desempeño aptitudinal y actitudinal a lo largo del desarrollo del corte.

Logros mediante mi aprendizaje autónomo	En forma clara	Me cuesta trabajo	No
Soy capaz de distinguir los postulados de la teoría celular.			
Puedo describir los procesos celulares de fotosíntesis, respiración y transporte.			
Puedo explicar los procesos de nutrición autótrofa y heterótrofa y de respiración aerobia y anaerobia, así como la relación entre nutrición y respiración como procesos fundamentales de intercambio de materia y energía.			
Soy capaz de identificar los modelos celulares procarionte y eucarionte, anaerobio y aerobio y autótrofo y heterótrofo a partir de las principales estructuras y funciones que los distinguen.			
Soy capaz de explicar el proceso de evolución celular a partir de los cambios metabólicos y estructurales que ha tenido la célula a lo largo del tiempo.			
Soy capaz de explicar las etapas y características del ciclo celular y el proceso de mitosis y meiosis, así como su importancia en la reproducción.			
Establezco metas de aprendizaje.			

Logro las metas de aprendizaje que me establezco.			
---	--	--	--





En esta sección se mencionan las lecturas y documentos que se tomaron en cuenta para realizar el material.

- Colegio de Bachilleres. 2018. *Guía de estudio para biología I. La vida en la tierra I.* Plantel 02, Cien Metros. México.
- Hernández A. 2018. *Guía de estudio de Biología I. Plan 2018.* Colegio de Bachilleres. Plantel 05, Satélite. México.
- <https://www.oei.es/historico/salactsi/educacion.php> consultado el 08/10/2018
- <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/> consultado el 08/10/2018
- <https://red.unid.edu.mx/index.php/bibliotecas-digitales-abiertas> consultado el 08/10/2018
- <http://www.objetos.unam.mx/biologia/diversidadSeresVivos/index.html> consultado el 08/10/2018
- <http://objetos.unam.mx/biologia/diversidadSeresVivos/historia.html> consultado el 08/10/2018



CORTE

3

DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS

Aprendizajes esperados:

¿Por qué es importante la biodiversidad?

- Clasificación de los seres vivos de acuerdo con Woese y Whittaker
- Origen y evolución de los seres vivos
- Importancia ecológica y socioeconómica de los seres vivos

- Reconocerás la diversidad de organismos unicelulares y pluricelulares y los criterios de clasificación utilizados para ubicarlos en reinos o dominios según las clasificaciones de Whittaker y Woese.
- Analizarás las teorías monofiléticas, polifilética y los procesos de asociación y diferenciación celular en el proceso de evolución de los seres vivos y la biodiversidad actual.

Identificarás la importancia social, cultural y económica de la biodiversidad.



Al finalizar el corte serás capaz de utilizar tus conocimientos sobre la importancia de la biodiversidad en la solución de problemas lo que te permita comprender la importancia biológica y socioeconómica que los seres vivos representan en la actualidad.

Para que logres desarrollar los aprendizajes esperados correspondientes al corte 3 es importante que reactives los siguientes conocimientos:

- Conceptos de: ser vivo, biodiversidad, célula, nutrición, respiración, unicelular, pluricelular, procarionte, eucarionte, autótrofo, heterótrofo, aerobio, anaerobio, reproducción, hábitat.
- Evolución celular.

Identifica lo que debes saber para que la comprensión de los contenidos sea más fácil, si descubres que has olvidado algo ¡repásalo!



A continuación, encontrarás una evaluación que te permitirá identificar algunos conocimientos previos.

Instrucciones. Contesta lo que a continuación se te pide.

CUESTIONAMIENTO	RESPUESTA
El postulado de la teoría celular que dice que todo ser vivo realiza sus funciones metabólicas a partir de su célula es porque se le considera la unidad:	<ul style="list-style-type: none"> a) anatómica. b) fisiológica c) reproductiva d) original
Una función anabólica como la fotosíntesis se distingue por:	<ul style="list-style-type: none"> a) liberar energía b) almacenar energía c) compartir energía d) rechazar la energía
La respiración es un proceso metabólico celular de tipo:	<ul style="list-style-type: none"> a) anabólico b) digestivo c) catabólico d) egestivo
Las partes fundamentales de toda célula son:	<ul style="list-style-type: none"> a) membrana, núcleo, cloroplasto, mitocondria. b) membrana, núcleo, vacuola, ribosoma. c) membrana, citoplasma, núcleo, nucleolo. d) membrana, citoplasma, ribosomas, ácidos nucleicos.
Las células eucariotas se distinguen porque tienen un _____ que permite registrar todas las _____ de ésta.	<ul style="list-style-type: none"> a) ribosoma, proteínas b) retículo endoplásmico, funciones. c) núcleo, funciones d) cloroplasto, proteínas
La división celular que se lleva a cabo en todas las células somáticas es la mitosis porque:	<ul style="list-style-type: none"> a) divide su material genético b) mantiene sus cromosomas intactos c) mantienen el mismo genoma

	d) divide sus cromátides
En el ciclo celular para formar los gametos, se presenta la fase "M" que corresponde a la _____ con _____ serie de fases.	a) mitosis, 1 b) meiosis, 2 c) mitosis, 2 d) meiosis, 1
La teoría que habla acerca de que las células evolucionaron perfeccionando sus funciones a través de la cooperación es la:	a) endosimbiótica b) monofilética c) polifilética d) simbiótica

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA BIODIVERSIDAD?

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Por siglos y con diversos propósitos, naturalistas, filósofos, químicos, botánicos y zoólogos, entre otros estudiosos de la naturaleza, intentaron ordenar de alguna manera los ejemplares de seres vivos que observaban, coleccionaban y transmitían a través de ilustraciones.

En esos intentos, *Aristóteles (384-322 a.C.)* desempeñó un papel crucial, porque trató de establecer criterios que permitieran clasificar animales y plantas en forma sistemática y jerárquica. En la Grecia clásica, a la que se remonta la historia natural como la entendemos en la actualidad, varias escuelas de pensamiento consideraban que los elementos físicos eran universales e inmutables: existían desde la eternidad y seguirían existiendo a través de una sucesión infinita de generaciones.

Las ideas de Aristóteles permearon el pensamiento científico durante varios siglos y abrieron un camino seguido por muchos discípulos, entre ellos su sucesor inmediato en Atenas, *Teofrasto (372-287 a.C.)*, el primero en proponer una clasificación jerárquica de las plantas superiores. Tomó en cuenta para hacerlo su sistema reproductivo, el tipo de inflorescencia y, en aquellas de reproducción sexual, el número de cotiledones (primera hoja del embrión). Unos tres siglos más tarde, *Pedanio Dioscórides (ca. 40-90)*, médico, farmacólogo y botánico griego de tiempos de Nerón, analizó el valor farmacológico de plantas y animales en los cinco volúmenes de su tratado *De materia médica*, que constituyó la principal referencia de la farmacopea de la Edad Media y del Renacimiento. Ese enfoque utilitario, igual que otras ideas sobre el mundo viviente de los primeros naturalistas y filósofos, prevaleció por muchos siglos e influyó poderosamente en el mundo árabe y el Imperio Bizantino.

Hasta el Renacimiento, era común que dibujantes y pintores recrearan más o menos libremente las características morfológicas de plantas y animales. Es así como en ilustraciones de una planta representaban con frecuencia órganos vegetativos o reproductivos de otras disímiles, con la consiguiente confusión. Eso comenzó a cambiar hacia el siglo XV.

El médico y botánico bávaro *Leonhart Fuchs (1501-1566)* elaboró una guía de plantas con nombres comunes y descripciones morfológicas, que incluía además aplicaciones terapéuticas y un glosario de botánica. Basó su ordenamiento en varias características de

los órganos vegetativos. En su obra escrita en latín y aparecida en Basilea en 1574 con el título *Comentarios notables sobre la historia de las plantas (De historia stirpium commentarii insignes)* cuidó que las ilustraciones reprodujeran las plantas con la mayor fidelidad, para lo cual supervisó en forma estricta a los ilustradores.



Figura 53.

El médico y filósofo toscano *Andrea Cesalpino (1519-1603)*, quien trabajó la mayor parte de su vida en la Universidad de Pisa, suele considerarse el primer botánico en sentido moderno. Cambió el enfoque de la clasificación de las plantas, pues dejó de lado basarla en sus aplicaciones terapéuticas, y retomó el criterio de apoyarla en las características morfológicas observables de sus frutos y semillas, lo que hoy se llamaría fenotipo (que es el resultado de la interacción de la constitución genética o genotipo y el ambiente).

Hacia fines del siglo XVII, el naturalista inglés *John Ray (1627-1705)*, de la Universidad de Cambridge, avanzó en la dirección de la descripción empírica –la misma que había tomado Cesalpino– en oposición a la definición de órdenes racionales a priori, y en su obra *Historia plantarum*, publicada en 1686, definió una especie como un grupo de individuos con ciertas características en común que se perpetúan en la progenie. En el siglo XVIII, *Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707-1788)*, también adoptó esa noción, llamada de aislamiento reproductivo, para definir una especie. Ray consideró que los sistemas de clasificación de las plantas tenían que ser naturales, para lo cual debían basarse en el mayor número posible de rasgos.

En cambio, su contemporáneo *Carl Linnaeus (1707-1778)*, conocido luego de recibir un título de nobleza por Carl von Linné, y en castellano por Lineo, un naturalista, botánico y zoólogo sueco que se desempeñó en la Universidad de Upsala, propuso un sistema artificial de clasificación de dos nombres (o binario), compuesto por género y especie. Además, agrupó los géneros en familias, las familias en clases y las clases en reinos, categorías que con el tiempo se incrementaron. Al advertir que su idea original, solo basada en características de las estructuras reproductivas, tenía limitaciones, recurrió en adición a otros rasgos. Por su parte, y en concordancia con las ideas de Ray, el médico y botánico francés Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836) ideó un método analítico de clasificación natural, basado en la continuidad de muchos caracteres morfológicos y la subordinación entre ellos.

También en el siglo XVIII, *Erasmus Darwin (1731-1802)*, abuelo de Charles Darwin, relacionó la variación morfológica de las plantas con su modo de reproducción, que puede ser sexual, por semillas, o asexual, por estructuras vegetativas como tubérculos, gajos, raíces gemíferas u otras. Charles Darwin (1809-1882) retomó las ideas de su abuelo y describió y clasificó gran parte de los grupos entonces conocidos de plantas y animales.

Haeckel (1988) contribuyó en la nomenclatura biológica, de las designaciones entonces en uso Protozoa y Protophyta, para referirse a las especies de microorganismos unicelulares que se asemejaban respectivamente con animales (Metazoa) y plantas (Metaphyta) y, también para sugerir que ambos reinos de especies multicelulares habían evolucionado directamente de dichos subgrupos de protistas. También, designó al subgrupo Monera para ser colocado en la base de la clasificación de los protistas e incluir en él a una variedad de formas muy pequeñas y estructuralmente sencillas dentro de los microbios (aquellas que originalmente observó Leeuwenhoek), cuyos cuerpos unicelulares no mostraron nunca, en investigaciones citológicas posteriores, la presencia de un núcleo: las bacterias. Otra aportación importante de Haeckel fue la palabra filogenia que junto con su hermana lingüística ontogenia dieran lugar al entendimiento de la historia evolutiva.



Figura 54.

De este modo, los primeros microscopistas del siglo XVII y del XVIII describieron una gran diversidad de formas de microorganismos animales y también de algunos organismos unicelulares que habitaban, de manera normal, el mismo mundo que plantas y animales y, muchas veces, la superficie o el interior de éstos. Más tarde, en el siglo XIX, al tratar de describir e insertar nuevos nombres y categorías taxonómicas para ordenar la enorme diversidad de microbios unicelulares recién descubierta, los microscopistas se dieron cuenta de que un enorme grupo de especies parecía revelar una fuerte aproximación a la animalidad, principalmente porque tenían la capacidad de movimiento y el tipo de hábitos alimenticios por ingestión, mientras que otras muchas especies parecían más bien plantas, en cuanto a la carencia de movilidad.

Así, Whittaker (1959) creó el más moderno esquema de clasificación universal de los seres vivos hasta entonces visto: el de los cinco reinos. Finalmente, en la década de 1980, las biólogas estadounidenses Lynn Margulis y Karlene V. Schwartz, tuvieron el influyente papel de popularizar y masificar la aceptación de la clasificación de los cinco reinos, en su propuesta, renovada de la de Whittaker, se emplearon los nombres para los reinos: Monera (bacterias), Protoctista (protistas y algas), Fungi (hongos), Plantae y Animalia (Margulis y Schwartz, 1998)

En las palabras del microbiólogo norteamericano Carl Woese (1928-2012) “la historia genealógica de un organismo está escrita de una u otra forma en las secuencias de cada uno de sus genes” (Woese, 2000). Fue el creador de la nueva taxonomía molecular basada en la comparación entre especies de la llamada secuencia del ARN ribosomal 16s y 18s (los ribosomas son abundantes en cada célula y fáciles de extraer) que comparten todos los seres vivos del planeta y que apenas ha sufrido cambios desde la aparición en la Tierra de las primeras formas de vida microbiológicas. Sus análisis filogenéticos en 1977 lo

llevaron al descubrimiento de un nuevo dominio, Archaea. Este sistema llamado de tres dominios reemplaza al anterior sistema de dos imperios formado por los grupos Eukaryota y Prokaryota.

A finales del siglo XX, los microbiólogos se dieron cuenta de que Archaea son un grupo grande y diverso de organismos ampliamente distribuidos en la naturaleza, y que son comunes en hábitats mucho menos extremos, como suelos y océanos.

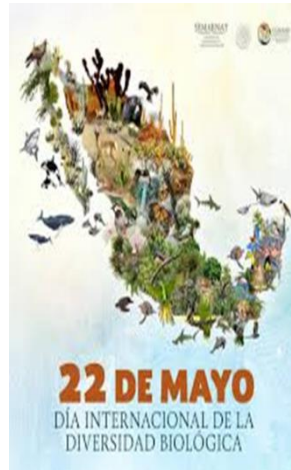


Figura 55.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Instrucciones. Como ves, estos filósofos naturalistas y científicos son muy importantes para poder entender cómo se dieron los principios de la clasificación de los seres vivos, a continuación:

1. Retoma los puntos básicos de las aportaciones realizadas por cada uno de los autores mencionados y contesta lo siguiente:

Pregunta	Respuesta
¿Qué es la biodiversidad?	
¿Qué importancia tiene conocer la biodiversidad?	
¿Si te encontraras en un ambiente diverso cómo clasificarías a los organismos que ves?	
¿Qué estudia la taxonomía?	

¿Qué estudia la sistemática?	
¿Quién fue Aristóteles?	
¿En qué consistieron sus trabajos?	
¿Cuáles fueron sus aportaciones a la clasificación?	
¿Quiénes retomaron los trabajos de Aristóteles?	
¿Cuáles son las características que se toman en cuenta en la actualidad para clasificar a los seres vivos?	

2. Elabora un cuadro sinóptico en donde se muestren las aportaciones que realizó cada uno a los trabajos de la clasificación de los seres vivos.

ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS

CLASIFICACIÓN DE WHITTAKER Y WOESE

Considerando los principios de clasificación para reconocer las diferentes especies de seres vivos, ahora trataremos los criterios de clasificación más recientes.

A continuación, se muestra la clasificación de los seres vivos en 5 Reinos Whittaker y sus características más importantes:

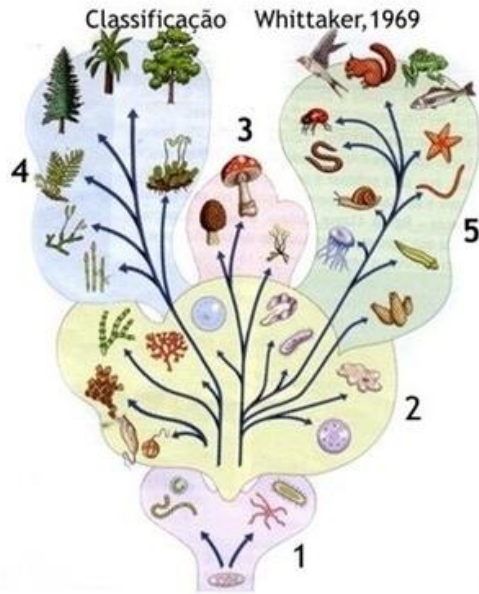
<u>MONERA</u>	<u>PROTOCTISTA</u>	<u>FUNGI</u>	<u>PLANTAE</u>	<u>ANIMALIA</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Células sin núcleo y sin organelos. • Se reproducen asexualmente por fisión binaria. • Organismos unicelulares aislados o en colonias; algunas especies pueden formar filamentos y micelios. • Algunas especies presentan por uno o más flagelos, otras por deslizamiento o bien, sin movimiento. • Presentan la mayor diversidad de tipos de nutrición. • Mayor diversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos unicelulares nucleados y sus descendientes inmediatos multicelulares, las algas. • Se les encuentra aislados o en colonias. • Movimiento por undulipodios, por pseudópodos o bien, inmóviles. • Tipo de nutrición variada. • Presentan la segunda mayor diversidad genética 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos unicelulares o bien multicelulares nucleados. • En todas las especies el desarrollo es a partir de esporas sexuales (puede haber uniparentalidad o biparentalidad) o asexuales. • No móviles. * Nutrición por absorción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos multicelulares nucleados, con presencia de tejidos diferenciados. • Se desarrollan a partir de esporas y de cigotos de origen sexual con la consecuente formación de semilla. En este último caso, puede haber uniparentalidad o biparentalidad. • Presentan alternancia de generaciones. • No móviles. Nutrición autotrófica por fotosíntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos multicelulares nucleados, con presencia de tejidos diferenciados, órganos, aparatos y sistemas. • Generalmente se desarrollan a partir de un cigoto producido por fusión de células sexuales. En tal caso, puede haber uniparentalidad o biparentalidad. • Sistema nervioso y órganos de los sentidos; presentan irritabilidad y sensibilidad; exhiben movimiento en alguna fase de su ciclo vital.

genética y metabólica				• Nutrición por ingestión.
-----------------------	--	--	--	----------------------------

Ahora se te muestra la clasificación de Woese en tres dominios y sus características más importantes

<u>ARCHAEA</u>	<u>BACTERIA</u>	<u>EUKARYA</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Su célula es procariota. • Posee una pared celular que carece de peptidoglicano y cuyas membranas difieren de las restantes bacterias por estar compuestas de cadenas de carbono ramificadas unidas por enlaces éter. • Son insensibles a algunos antibióticos que afectan a las bacterias, pero sí son sensibles a otros que afectan a las células eucariotas. • Se caracterizan por vivir restringidas a hábitats marginales con condiciones de vida extrema, como manantiales calientes, lagos de alta salinidad o áreas de baja concentración de oxígeno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tienen células procariotas que carecen de membrana nuclear y organelos celulares. • Tienen pared celular que contiene peptidoglicano. • Su membrana celular está compuesta por cadenas de carbono rectas unidas por enlaces éster. • Son sensibles a los antibióticos tradicionales y se distribuyen en todo el mundo. • Este dominio incluye a los micoplasmas, cianobacterias (algas verde-azules), bacterias y rickettsias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye células individuales u organismos que están compuestos por células eucariotas. • Presentan núcleo verdadero rodeado de una membrana. • Contienen organelos celulares con funciones específicas. • Los que tienen pared celular no contienen en ella ningún peptidoglicano y sus membranas están compuestas por cadenas de carbono rectas unidas por enlaces éster. • No son sensibles a los antibióticos antibacterianos. • Su hábitat es cosmopolita, se les encuentra en cualquier medio ambiente.

Robert H. Whittaker (1920-1980)



Cinco Reinos

- 1 - Monera
- 2 - Protistas
- 3 - Fungos
- 4 - Plantas
- 5 - Animal

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fslideplayer.es%2Famp%2F10671379%2F&psig=AOvVaw23qTuL08kSeOoNC6yXMQvO&ust=1642645653169000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwj0iruG4rz1AhWOA80KHbPJBAkQr4kDegUIARCMaQ>

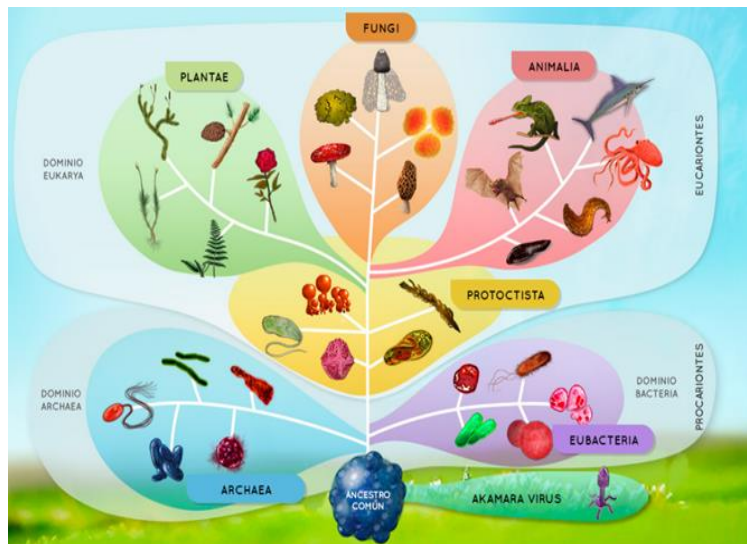


Figura 56.

Árbol Filogenético de la Vida

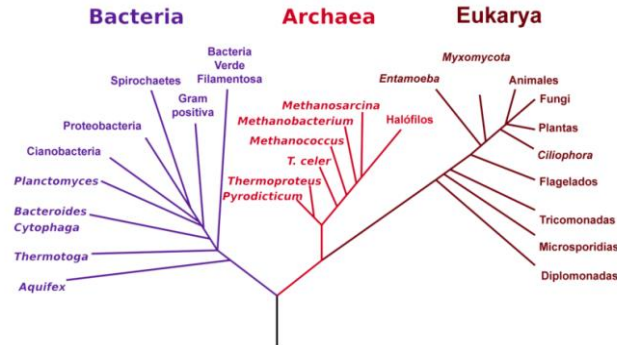


Fig. 1 Clasificación 3 dominios (Tomado de: <http://microvidami.blogspot.com/2016/07/clasificacion-de-los-seres-vivos-los-3.html>)

Figura 57.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

1. Contesta las siguientes preguntas.

Pregunta	Respuesta
¿A qué se refiere el término clasificar?	
¿Qué estudia la taxonomía?	
¿Qué es un taxón?	
¿Cómo se le identifica a un taxón?	
¿Cuáles son las categorías taxonómicas mediante las cuales se hace la clasificación de un organismo?	
¿En qué consiste la aportación de Linneo a la clasificación?	
¿Cuál es su importancia a nivel mundial?	

¿Qué aportaciones realizó Whittaker a la clasificación de los seres vivos?	
¿Quién fue y qué hizo Woese?	
¿Por qué es importante reconocer los sistemas de clasificación de los seres vivos?	

2. Elabora un cuadro comparativo de los criterios y sistema de clasificación de Woese y Whittaker

Woese	Whittaker
CRITERIOS DE CLASIFICACION	CRITERIOS DE CLASIFICACION
DOMINIOS	REINOS



EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS Y LA BIODIVERSIDAD ACTUAL

Como ya revisamos anteriormente, la biodiversidad es el resultado de una serie de procesos evolutivos, en los cuales se involucran las mutaciones y las recombinaciones, que son las responsables de la variabilidad en una población, sobre ésta actúa la selección natural, es a través de los registros fósiles que sabemos sobre la historia de la vida en la tierra. A continuación, se presentan una serie de eventos o acontecimientos que nos permiten tener una idea de cómo y cuándo se ha originado la diversidad de los seres vivos en nuestro planeta.

• Origen de la célula procariota 3600 M (M=Millones de años)
• Origen de la célula eucariota 1400 M
• Origen de la fauna de animales pluricelulares 650 M
• Origen de los vertebrados terrestres 360 M
• Origen de <i>Homo sapiens</i> 0,1 M. ⁸

Históricamente las características morfológicas han organizado a los seres vivos en las diferentes ramas del árbol filogenético, no obstante, se han incorporado otras características empleando técnicas de biología molecular que permiten analizar miles de características a través del genoma de los organismos. A partir de las características de los organismos se pueden establecer dos tipos de hipótesis, ya sea un origen monofilético o un origen polifilético.

Teoría monofilética

La teoría monofilética establece que el origen de un grupo de especies incluye un ancestro común y todos sus descendientes.

La teoría del **ancestro común** surgió al descifrarse el código genético y percatarse de que el DNA es universal para todos los organismos de la Tierra (es un código universal porque el mismo triplete en diferentes especies codifica para el mismo aminoácido). Este hecho sorprendente permite pensar que todos provenimos de un ancestro común conocido por sus siglas en inglés **LUCA** (Last Universal Common Ancestor).

Estudios recientes sugieren que LUCA pudo ser un organismo con un genoma formado exclusivamente por RNA, seguramente heterótrofo, capaz de llevar a cabo procesos similares a la glucólisis anaerobia que le proporcionaría energía química y adaptado a condiciones **termófilas** (ambiente caliente) o incluso **psicrófilas** (ambiente frío). Por último, casi se podría asegurar que filogenéticamente LUCA pertenecería al grupo de los Archaea.

Teoría polifilética

⁸ Tomado de: <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/biodiversidad/>





Origen y evolución de los seres vivos

Escuela Nueva Juan Mantovani (s.f.). *Células pluricelulares*.
<https://sites.google.com/site/evolucionvial/celulas-pluricelulares>
Consultado 22/01/2022

Gaceta UNAM (s.f.). *Carece la vida de una definición universal aceptable* (Video).
Tomado de:
https://www.youtube.com/watch?time_continue=18&v=NYYiJwy4xO8&feature=emb_logo

IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y SOCIOECONÓMICA DE LOS SERES VIVOS

Debemos reconocer que todo lo que existe en la naturaleza tiene su importancia dentro del ambiente en donde se encuentre, el ser humano ha hecho suyos todos esos elementos para obtener beneficios de ellos por lo que hablaremos ahora sobre la importancia de los seres vivos en el ámbito ecológico, social, económico y cultural que ha acompañado a la evolución del hombre a través de su historia, en donde tu deberás aportar tus conocimientos a través de tu experiencia, por lo que algunos ejemplos empleados solo te servirán para guiarte, para que eches a volar tu imaginación y recuerdes los usos que se les da a la gran diversidad de los seres vivos.

Desde el punto de vista ecológico, la importancia de la biodiversidad se puede sintetizar en dos rasgos esenciales. Por un lado, la biodiversidad es el fruto del trabajo de millones de años de la Naturaleza, por lo que su valor es incalculable e irremplazable. Y, por otra parte, la diversidad de las especies es garantía para el funcionamiento correcto del sistema que forman los seres vivos junto con el medio en el que viven y al que contribuyen para su supervivencia.

En definitiva, podemos afirmar que la biodiversidad no sólo es significativa para los seres humanos, sino que es esencial para la vida del Planeta, y por ello, debemos tratar de preservarla. La biodiversidad de las especies nos provee bienes tan necesarios como el alimento, o el oxígeno; nos proporciona materias primas que favorecen el desarrollo económico, produce energía que utilizamos como combustible, como el petróleo o el carbón; es el origen de algunos medicamentos; y finalmente, pero no por ello menos importante, nos colma la retina de hermosos paisajes que podemos disfrutar.

Monera

Los monera son organismos que pueden sobrevivir en ambiente terrestre hostiles, muchas bacterias se encuentran en los organismos vivos superiores más complejos, siendo necesarias para procesos como la digestión. También son necesarias por su aporte de oxígeno a la atmosfera, **se encuentran en permanente interacción con los demás organismos vivos**, ya sea en simbiosis -para el sistema digestivo y la inmunidad- aportando oxígeno o causando enfermedades. Otros ejemplos de aspectos importantes del reino monera son:

- Las bacterias fotosintéticas marinas suministran el oxígeno necesario a comunidades enteras de seres vivos y tienen un papel importante en el ciclo del carbono.
- Son necesarias en el reciclado de los nutrientes mediante el proceso de descomposición.
- Las cianobacterias tienen la capacidad de producir y regular la cantidad de oxígeno presente en la atmósfera.
- Son la principal fuente de alimento de diversos microorganismos.
- Contribuyen a la fijación del nitrógeno en el suelo.
- Contribuyen a una adecuada digestión.
- Pueden ser responsables de enfermedades, pero también son necesarias para producir medicamentos.
- Se emplean en la producción de vitaminas, disolventes orgánicos.



Protistas

Los protozoos forman un eslabón de la cadena alimenticia, son productores de materia orgánica, depredadores naturales de bacterias, conforman el zooplancton en mares, océanos y cuerpos de agua, forman la conexión trófica entre los productores y recicladores de nutrientes. El valor económico está en procesos industriales en la producción de bioinsecticidas y en la transformación de aguas residuales, en el ámbito de la salud los protistas son agentes infecciosos causantes de enfermedades como la malaria o la amibiasis.

Fungi

Los organismos del reino fungi, como las levaduras son utilizados en la fermentación del pan y la cerveza, mientras que las setas de todas clases son cultivadas para la alimentación, se emplean en la elaboración de antibióticos y enzimas, algunas especies de hongo incluso son utilizadas en el controlar plagas. En términos ecológicos, el reino fungi es fundamental para la cadena alimentaria debido a que tienen la función de descomponer la materia orgánica para que sea utilizada por otros organismos. Los organismos de este grupo también son útiles en la producción de yogurt, causantes de enfermedades y producción de medicamentos.

Plantae

La importancia de las plantas radica en el hecho de ser los principales productores de alimento en el planeta Tierra, las plantas sirven como alimento, vestido, medicinas, combustible, construcción, instrumentos, utensilios, sombra, cercas vivas, elaboración de artesanías, como ornamentales y muchos usos más, así que encontramos plantas como **hortalizas, frutales, medicinales y ornamentales.**


Animalia

Los animales tienen un papel muy importante no solo en la naturaleza, sino para la economía y la sociedad, los animales son utilizados en diferentes ámbitos como la alimentación, la industria textil, la farmacéutica, en la construcción, en el transporte, de compañía, y muchos más.

De los animales se consume su carne y productos derivados como la leche, huevos, etcétera, se utilizan en las áreas de ganadería, pesca, acuicultura, joyería, ornamentación, peletería, perfumería, investigación y producción de fármacos.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Instrucciones. Menciona 6 ejemplos de seres vivos indicando su nombre común, nombre científico y su importancia social, económica, ecológica, cultural (el ejemplo que se menciona para que te guíes sobre las esponjas fue considerado del artículo “Lista de esponjas marinas asociadas al arrecife Tuxpan, Veracruz, México” así le puedes hacer para colocar tus ejemplos).

EJEMPLO	IMPORTANCIA SOCIAL	IMPORTANCIA ECONOMICA	IMPORTANCIA ECOLOGICA	IMPORTANCIA CULTURAL
 <p>Nombre común: ESPONJA</p> <p>Nombre científico: <i>Aplysina cauliformis</i></p>	<p>Se utilizan para bañarse.</p> <p>Son suaves, ligeras para piel sensible.</p>	<p>Son muy escasas Poco industrializadas</p> <p>Se venden a costos elevados</p>	<p>Son consumidores y alimento de otros organismos marinos.</p> <p>Sus larvas se distribuyen desde el Caribe hasta los arrecifes de Tuxpan Veracruz.</p>	<p>Durante mucho tiempo se les ha considerado a las esponjas como un artículo indispensable para la limpieza, principalmente en grupos selectos.</p>



Clasificación e importancia de los seres vivos

ENP. UNAM (2014). *Diversidad de los seres vivos*.
<http://www.objetos.unam.mx/biologia/diversidadSeresVivos/index.html>
Consultado 22/01/2022

Importancia de los seres vivos

UNAM Global (s.f.). *Un mundo secreto vive entre nosotros* (Video). Tomado de:
https://www.youtube.com/watch?v=dYBE7gCHy3E&feature=emb_logo

UNAM Global (s.f.). *Básicamente ciencia: Comprendiendo cómo se sienten las bacteria* (Video). Tomado de:
https://www.youtube.com/watch?time_continue=6&v=xjVwqjHRo8s&feature=emb_logo

UNAM Global (s.f.). *Detallan la historia evolutiva de hongos y plantas* (Video). Tomado de:
https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=aHiZOOEQM0E&feature=emb_log



En este apartado podrás valorar tu desempeño aptitudinal y actitudinal a lo largo del desarrollo del corte.

Logros mediante mi aprendizaje autónomo	En forma clara	Me cuesta trabajo	No
Soy capaz de reconocer la diversidad de organismos unicelulares y pluricelulares y los criterios de clasificación utilizados para ubicarlos en reinos o dominios según las clasificaciones de Whittaker y Woese.			
Puedo analizar las teorías monofiléticas, polifilética y los procesos de asociación y diferenciación celular en el proceso de evolución de los seres vivos y la biodiversidad actual.			
Puedo identificar la importancia social, cultural y económico de la biodiversidad			
Establezco metas de aprendizaje.			
Logro las metas de aprendizaje que me establezco.			



- Colegio de Bachilleres. 2018. *Guía de estudio para biología I. La vida en la tierra I*. Plantel 02, Cien Metros. México.
- Hernández A. 2018. *Guía de estudio de Biología I. Plan 2018*. Colegio de Bachilleres. Plantel 05, Satélite. México.
- <https://www.oei.es/historico/salactsi/educacion.php> consultado el 08/10/2018
- <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/> consultado el 08/10/2018
- <https://red.unid.edu.mx/index.php/bibliotecas-digitales-abiertas> consultado el 08/10/2018
- <http://www.objetos.unam.mx/biologia/diversidadSeresVivos/index.html> consultado el 08/10/2018
- <http://objetos.unam.mx/biologia/diversidadSeresVivos/historia.html> consultado el 08/10/2018
- <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/biodiversidad/>

A continuación, se presenta una evaluación que considera los tres cortes de aprendizaje, te permitirá valorar lo que has aprendido.

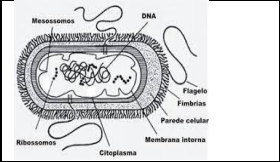
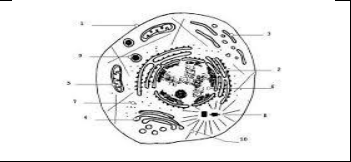
Instrucciones. Contesta lo que se te pide a continuación.

<p>La Biología se encarga de estudiar todo lo relacionado con la vida, a continuación, relaciona algunos de su campo de conocimiento a través de sus ramas:</p> <table border="1" data-bbox="240 905 813 1073"> <tr> <td>I.</td> <td>Aves</td> <td>a)</td> <td>Ictiología</td> </tr> <tr> <td>II.</td> <td>Insectos</td> <td>b)</td> <td>Genética</td> </tr> <tr> <td>III.</td> <td>Hongos</td> <td>c)</td> <td>Bioquímica</td> </tr> <tr> <td>IV.</td> <td>Ácidos nucleicos</td> <td>d)</td> <td>Ornitología</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>e)</td> <td>Micología</td> </tr> </table>	I.	Aves	a)	Ictiología	II.	Insectos	b)	Genética	III.	Hongos	c)	Bioquímica	IV.	Ácidos nucleicos	d)	Ornitología			e)	Micología	<ol style="list-style-type: none"> 1) I a, II d, III e, IV b 2) I b, II d, III c, IV a 3) I d, II a, III e, IV b 4) I e, II b, III d, IV c
I.	Aves	a)	Ictiología																		
II.	Insectos	b)	Genética																		
III.	Hongos	c)	Bioquímica																		
IV.	Ácidos nucleicos	d)	Ornitología																		
		e)	Micología																		
<p>El conjunto de conocimientos estructurados obtenidos de la curiosidad nos lleva a entender que _____ es donde se desarrolla _____ que a través de _____ constante nos hace confirmar los hechos naturales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ciencia, observación, experimentación. 2) Experimentación, ciencia, razonamiento 3) Observación, razonamiento, experimentación 4) Ciencia, razonamiento, experimentación 																				
<p>Los pasos del método científico son: observación, planteamiento del problema, experimentación, obtención de resultados y conclusiones, que al llevarlos a la práctica se deben llevar a cabo...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) de manera sistemática y puntual pues no lograríamos nada con cambiar su orden, ya que los resultados obtenidos serían negativos. 2) como un proceso que se replica constantemente, del cual se obtienen cada vez nuevas investigaciones por los resultados obtenidos de los que surgen nuevas preguntas. 3) en orden consecutivo para lograr resultados positivos y 																				

	<p>satisfactorios pues en investigación no puede haber errores.</p> <p>4) en forma desordenada, ya que en la investigación lo único que se requiere para lograr los resultados satisfactorios es acomodar los datos.</p>
<p>Desde los chihuahuas hasta los grandes daneses, <u>los perros difieren más en tamaño</u> que cualquier otra especie de mamífero en el planeta. Una mutación detrás de tal variación se ha rastreado hasta una fuente inesperada los lobos antiguos.</p> <p>La mutación se encuentra cerca de un gen llamado IGF1, que los investigadores señalaron hace 15 años como un factor importante en la variación de tamaño de los perros domésticos. Fue el primero de alrededor de dos docenas de tales genes identificados. Pero los esfuerzos para identificar la variante genética responsable de dicha variación no había dado resultado, hasta ahora.</p> <p>«IGF1 ha sido una piedra en el zapato», dice Elaine Ostrander, genetista del Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano de EE. UU. en Bethesda, Maryland, quien dirigió el estudio de 2007 que identificó por primera vez el papel de IGF1 en el tamaño del perro y el estudio publicado el 27 de enero en Current Biology citado de https://www.investigacionyciencia.es/noticias/una-mutacion-explica-la-gran-variedad-de-tamaos-que-presentan-los-perros-20671 enero 2022</p>	<p>Este artículo nos permite entender que realizar investigación a partir del método científico que tuvo que hacer Elaine Ostrander para llegar a obtener el gen IGF1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Querer mucho a sus perros para hacerles el estudio de su árbol filogenético y llegar al resultado del origen. 2) Tomar muestras del genoma de diferentes tipos de caninos para hacer comparación de sus secuencias genéticas. 3) Comparar los perros chihuahuas con el gran danés formándolos en filas para determinar su tamaño, forma y compararlos con los lobos. 4) Realizar una investigación in situ con los lobos para observar su comportamiento y saber si los podía domesticar como a su perro.
<p>Si tuvieras en las manos a un tucán, una araña, un bolígrafo, un vaso con agua, unas manzanas, unas espinacas, un río, en qué características nos tendríamos que fijar para considerarlos como seres vivos o no.</p>	<ol style="list-style-type: none"> a) reproducción, movimiento, energía, materia. b) respiración, células, movimiento, materia c) energía, reproducción, nutrición, células. d) respiración, nutrición, células, excreción.
<p>Si consideramos que la materia orgánica está estructurada en su mayor parte por los elementos C, H, O, N, P, ¿porqué es necesario consumir alimentos variados?</p>	<ol style="list-style-type: none"> a) No solo se requieren estos elementos, que se encuentran en mayores cantidades por lo que se les llama macroelementos,

	<p>también existen los microelementos como el Ca, Zn, Fe, los elementos traza y agua que son indispensables en las células para realizar las funciones metabólicas.</p> <p>b) Los alimentos deben consumirse en variedad, ya a través de ellos se aprecian sus sabores, lo que hace que disminuya el aburrimiento pues así no se acostumbra a consumir un solo tipo de alimentos y reduce el riesgo de que se acaben los alimentos de un mismo tipo.</p> <p>c) Los macroelementos y microelementos son esenciales para la vida por lo que se deben consumir a través de los alimentos que ofrece la naturaleza, siendo de gran importancia para su consumo por eso no se debe desperdiciar nada al comer cualquier tipo de alimento.</p> <p>d) No solo deben consumirse en variedad de sabores, si no también en variedad de formas, olores, vegetales animales, que son la variedad en que se encuentran en la naturaleza por eso es necesario aprovecharlas al máximo para tener variedad de todo tipo de alimentos hasta se pueden almacenar.</p>				
<p>Las teorías acerca del origen de la vida nos dicen:</p> <table border="1" data-bbox="240 1633 805 1894"> <tr> <td data-bbox="240 1633 516 1793"> <p>I. Un ser divino hizo que se formara la vida y todo en el universo.</p> </td> <td data-bbox="516 1633 805 1894"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1793 516 1894"> <p>II. Material genético venía envuelto en</p> </td> <td data-bbox="516 1633 805 1894"></td> </tr> </table>	<p>I. Un ser divino hizo que se formara la vida y todo en el universo.</p>		<p>II. Material genético venía envuelto en</p>		<p>a) I a, II d, III e, IV c b) I b, II e, III a, IV d c) I b, II c, III e, IV a d) I a, II b, III d, IV c</p>
<p>I. Un ser divino hizo que se formara la vida y todo en el universo.</p>					
<p>II. Material genético venía envuelto en</p>					

<p>meteoritos desarrollándose en un medio nutritivo.</p> <p>III. A partir de materia inanimada es cómo surge la vida, como lo es el caso de los ratones que aparecen por tener ropa sucia.</p> <p>IV. A partir de un medio nutritivo, descargas eléctricas, se dieron las condiciones para que surgiera la primera célula.</p>	<p>a) Síntesis abiótica b) Creacionista c) Panspermia d) Meteórica e) Generación espontánea</p>		
<p>¿Consideras que las biomoléculas que dan forma y función a los seres vivos definen el estado de salud o enfermedad? Explícalo brevemente mediante un ejemplo.</p>	<p>Si, por ejemplo, si se te cae el cabello o esta reseco, opaco, y no crece es síntoma de que te hace falta consumir alimentos que contengan proteína, hierro, calcio, vitaminas A, C y E, ácido fólico, Zinc, Biotina.</p>		
<p>Los postulados de la teoría celular dicen que la célula es la unidad _____ porque en ella se llevan a cabo las funciones; también es la unidad _____ ya que dan forma al organismo y es la unidad de _____ pues a partir de ésta se generan nuevas células iguales genéticamente.</p>	<p>a) morfológica, anatómica, fisiológica b) origen, fisiológica, morfológica c) fisiológica, morfológica, origen d) anatómica, morfológica, fisiológica</p>		
<p>Los procesos celulares fundamentales que se llevan a cabo en los seres vivos son:</p> <table border="1" data-bbox="240 1604 800 1902"> <tr> <td data-bbox="240 1604 518 1902"> <p>I, Es el proceso anabólico que se lleva a cabo a partir de nutrientes inorgánicos para elaborar nutrientes orgánicos con almacenamiento de energía.</p> </td> <td data-bbox="518 1604 800 1902"> <p>a) Nutrición b) Transporte</p> </td> </tr> </table>	<p>I, Es el proceso anabólico que se lleva a cabo a partir de nutrientes inorgánicos para elaborar nutrientes orgánicos con almacenamiento de energía.</p>	<p>a) Nutrición b) Transporte</p>	<p>1) I d, II c, III a, IV b 2) I a, II e, III b, IV d 3) I b, II a, III c, IV d 4) I e, II a, III d, IV b</p>
<p>I, Es el proceso anabólico que se lleva a cabo a partir de nutrientes inorgánicos para elaborar nutrientes orgánicos con almacenamiento de energía.</p>	<p>a) Nutrición b) Transporte</p>		

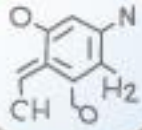
<p>II. Es el proceso catabólico por medio del cual se libera energía a partir de compuestos orgánicos.</p> <p>III. Es el proceso mediante el cual se integran los nutrientes a la célula para realizar las funciones metabólicas.</p> <p>IV, Es el proceso mediante el cual pasan los nutrientes a la célula y puede ser con gasto de energía o no.</p>	<p>c) Respiración d) Fotosíntesis e) Excreción</p>		
<p>En los siguientes esquemas se puede identificar las células de tipo:</p> <p>a) </p> <p>B) </p>		<p>a) vegetal, eucarionte b) animal, vegetal c) Procarionte, eucarionte d) Animal, procarionte</p>	
<p>La secuencia de la evolución de los procesos metabólicos se puede distinguir:</p> <p>I, Quimioheterótrofos de respiración anaeróbica.</p> <hr/> <p>II, Eucariotas fotoautótrofos</p> <p>III, Quimioautótrofos</p> <p>IV, Quimioheterótrofos de respiración aerobia</p> <p>V, Fotoautótrofos oxigénicos</p>		<p>1) I, II, IV, III; V 2) II, V, IV, III, I 3) III, IV, V, I, II 4) I, III, IV, II, V</p>	
<p>Según esta teoría, las mitocondrias, los cloroplastos, los centriolos, los cilios y los flagelos se formaron por una relación simbiótica entre organismos procariontes y la célula eucariota ancestral.</p>		<p>a) monofilética b) polifilética c) combinada d) endosimbiótica</p>	
<p>Reproducción de las células, que permite el crecimiento de los organismos pluricelulares y la</p>		<p>A) Ciclo celular B) Apoptosis</p>	

reparación de los tejidos,	C) Interfase D) Fase M		
<p>Muchos especialistas sugieren que el inicio del proceso cancerígeno está en ciertos _____ del ciclo celular que no funcionan bien o resultaron dañados, sometiendo al proceso a un descontrol que a su vez engendra otras fallas y que culmina con la formación de _____. Dichos genes se conocen como _____, y sus precursores como _____.</p>	<p>a) protooncogenes, oncogenes, genes reguladores, tumor b) oncogenes, tumor, protooncogenes, genes reguladores. c) genes reguladores, tumor, oncogenes, protooncogenes d) tumor, protooncogenes, genes reguladores, oncogenes</p>		
<p>Tiene como base la comparación de ARN ribosómico, este sistema tiene en cuenta la evolución de los seres vivos y su relación filogenética. La diversidad genética encontrada refleja no sólo las características genéticas de los seres vivos, sino también su ecología y bioquímica, estos criterios de clasificación de los seres vivos los propuso:</p>	<p>a) Whittaker b) Aristóteles c) Woese d) Linneo</p>		
<p>Características de algunos grupos taxonómicos</p> <table border="1" data-bbox="240 1050 867 1724"> <tr> <td data-bbox="240 1050 581 1724"> <p>I, Los miembros que componen este grupo son los procariontes que existen en ambientes extremos. II, Tienen células eucariotas, son heterótrofos, su pared celular está formada por quitina. III, Son eucariontes de gran diversidad se encuentran en diversos medios tanto terrestres como acuáticos. IV, Se encuentran tanto en medios terrestres como acuáticos, su importancia radica en la producción primaria</p> </td> <td data-bbox="581 1050 867 1724"> <p>a) Protista b) Archaea c) Animalia d) Fungi e) plantae</p> </td> </tr> </table>	<p>I, Los miembros que componen este grupo son los procariontes que existen en ambientes extremos. II, Tienen células eucariotas, son heterótrofos, su pared celular está formada por quitina. III, Son eucariontes de gran diversidad se encuentran en diversos medios tanto terrestres como acuáticos. IV, Se encuentran tanto en medios terrestres como acuáticos, su importancia radica en la producción primaria</p>	<p>a) Protista b) Archaea c) Animalia d) Fungi e) plantae</p>	<p>a) I b, II d, III c, IV e b) I c, II a, III b, IV d c) I a, II c, III d, IV b d) I e, II b, III a, IV d</p>
<p>I, Los miembros que componen este grupo son los procariontes que existen en ambientes extremos. II, Tienen células eucariotas, son heterótrofos, su pared celular está formada por quitina. III, Son eucariontes de gran diversidad se encuentran en diversos medios tanto terrestres como acuáticos. IV, Se encuentran tanto en medios terrestres como acuáticos, su importancia radica en la producción primaria</p>	<p>a) Protista b) Archaea c) Animalia d) Fungi e) plantae</p>		
<p>Describe brevemente, cuál es la importancia ecológica social y económica de la diversidad de seres vivos, y porque es importante reconocerla.</p>	<p>En cuanto a la importancia ecológica cada especie tiene un lugar en su medio y lo que hace que se mantenga en equilibrio. En cuanto a la importancia social y</p>		

	<p>económica es el uso que le da el ser humano a esa diversidad. Es de gran importancia reconocerla porque se han deteriorado los medios provocando el desequilibrio ecológico y por ende han causado problemas sociales y económicos como enfermedades como la actual pandemia.</p>
--	--

PLAN 2014

ACTUALIZADO



Somos Lobos Grises,
somos Bachilleres  