



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**Dirección General de Educación Tecnológica
Industrial y de Servicios**

Dirección Académica e Innovación Educativa

Subdirección de Innovación Académica

Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

Anexos para Aprendizajes Esenciales

Semestre: Tercero

Biología





ACADEMIA NACIONAL DE BIOLOGÍA ANEXO CUADERNILLO DE ACTIVIDADES

Elaborado por:

Nombre	Estado	Plantel
Edna Marisol Muñoz Salas	Aguascalientes	CBTIS 195
Evangelina Alfaro González	Baja California	CETIS 140
Marcelino Marrufo Sariñana	Baja California Sur	CBTIS 81
Gladys Del Carmen Ascencio Cobá	Campeche	CETIS 20
Mitzy Hernández García	CDMX	CETIS 07
Haydée Alejandra Flores Romero	CDMX	CETIS 02
Vanessa Villafuerte Ramírez	Chiapas	CBTIS 92
Aidé Georgina Quiñones Méndez	Chihuahua	CBTIS 228
René Martínez Pérez	Coahuila	CBTIS 235
Jessica N. Cisneros Santiesteban	Colima	CETIS 157
Francisco Ramírez Solano	Colima	CETIS 157
María Natalia Vizárraga Vargas	Durango	CBTIS 130
Irene Heras Hernández	Edo. de México	CBTIS 50
Paulina Alejandra Gil Cervantes	Guanajuato	CBTIS 147
Yvette Mata Castrejón	Guerrero	CBTIS 56
Marilú Ramírez Abrego	Hidalgo	CBTIS 5
Diana Ernestina Argote Olivera	Jalisco	CBTIS 38
Marco Antonio Cortes Rodríguez	Michoacán	CBTIS 149
Alejandra Gómez Sánchez	Morelos	CETIS 99
Areli González García Sancho	Nayarit	CETIS 100
Rubén Rosas Herrera	Nuevo León	CBTIS 22
Jacobo Josué López	Oaxaca	CBTIS 183
Josefina Avalos López	Puebla	CBTIS 86
Pablo Osiris Rodríguez Zamora	Querétaro	CETIS 105
Rubí Nabile Ramírez Escobedo	Quintana Roo	CBTIS 28
María Ventura Hernández Bravo	San Luis Potosí	CETIS 125
Pablo Renán Ramírez Bojórquez	Sinaloa	CBTIS 51
Martha Cecilia Paredes Pérez	Sonora	CBTIS 188
Gonzalo Ruiz Ramos	Tabasco	CBTIS 32
Columba Cabido Gracia	Tamaulipas	CBTIS 135
Miriam Ahuactzin Pérez	Tlaxcala	CETIS 132
Juana Rebolledo Pérez	Veracruz	CBTIS 77
Gerardo E. Polanco Hernández	Yucatán	CBTIS 95
Ángel Adán Barbosa Camacho	Zacatecas	CBTIS 01

M. en E. Haydée Alejandra Flores Romero. Presidente Nacional
Dr. Marco Cortés Rodríguez. Secretario Nacional



Índice

Simbología.....	5
Diagnóstico del primer parcial	6
Eje 1 Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad	7
1. Contenidos.....	8
<i>Aprendizaje esencial 1 Reconoce el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico.....</i>	9
Evaluación diagnóstica	9
La Biología como ciencia	10
Eje 2 Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.....	17
Contenido	18
<i>Aprendizaje esencial 5 Comprender que el estudio de la materia en la biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia.</i>	19
Evaluación diagnóstica	19
¿Qué es la vida?	20
<i>Aprendizaje esencial 7 Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células.</i>	24
Evaluación diagnóstica	24
Composición Química de la Materia Viva	25
<i>Aprendizaje esencial 8 Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares. ...</i>	35
Evaluación diagnóstica	35
Teoría celular.....	36
Estructura y función celular.....	37
<i>Aprendizaje esencial 9 Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo a los tipos celulares.....</i>	42
Evaluación diagnóstica	42
Origen de la Vida	44
<i>Aprendizaje esencial 10 Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos.</i>	54
Evaluación diagnóstica	54
Autopoiésis: Características y Ejemplos	58
Homeostasis: ejemplos, mecanismos, funciones	60
Eje 3 Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, físicos, biológicos, físicos y ecológicos	71
2. Contenidos.....	72
<i>Aprendizaje esencial 11 Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos</i>	73
Evaluación diagnóstica	73
Respiración Celular: Glicolisis y ciclo de Krebs	74



Metabolismo en Breve85
Aprendizaje esencial 12 Reconoce el ATP como la energía de las células.90
Resumen metabólico: Descripción general de las vías metabólicas, el flujo energético en una célula, anabolismo y catabolismo. 90
Aprendizaje esencial 13 Infiere como el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas95
Las enzimas.95
Aprendizaje esencial 14 Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos y los relaciona con algunos de sus procesos fisiológicos101
Eje 4 Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, físicos, biológicos, físicos y ecológicos.....107
Contenido108
Evaluación diagnostica.....109
Aprendizaje esencial 16 Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.111
Evaluación diagnostica.111
El Ciclo Celular112
Aprendizaje esencial 18 Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y los "errores" de éste.118
Errores en el ciclo celular.118
¿Qué es el cáncer?121
Eje 5 Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, físicos, biológicos, físicos y ecológicos129
Contenido130
Aprendizaje esencial 19 Interpreta los avances de la tecnología de manipulación del ADN a partir de las técnicas de hibridación131
Pruebas para detección del COVID.131
¿Qué es la Biotecnología?134
Aprendizaje esencial 20 Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.....137
Tus derechos Genéticos.137
Cuestiones Éticas En La Manipulación Genética.....140



SIMBOLOGIA



CONTENIDO DEL EJE.



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA.



LECTURAS.



PARA SABER MAS.



ASIGNACIONES O ACTIVIDADES.



INSTRUMENTO DE EVALUACION.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA PRIMER PARCIAL

resuelve el cuestionario para reactivar los conocimientos previos sobre los temas que se abordan

1. Característica del pensamiento científico que la hace comprobable.
a) Verificable b) Modificable c) Metódica d) Sistémica

5. Todo ser vivo en el planeta debe relacionarse con el ambiente que le rodea; la información que recibe del ambiente en forma de estímulos provocará una reacción en el organismo llamada:
a) Irritabilidad b) Crecimiento c) Desarrollo d) Evolución

6. Conjunto de reacciones químicas que ocurren en los seres vivos y que son necesarias para mantener las funciones vitales del organismo.
a) Metabolismo b) Activación c) Movimiento d) Comportamiento.

7. Son características específicas de los compuestos orgánicos:
a) Tienen enlaces iónicos, son buenos conductores del calor y electricidad y tienen poca energía en sus enlaces
b) Tienen enlaces covalentes, son buenos conductores del calor y electricidad y tienen poca energía en sus enlaces
c) Tienen enlaces covalentes, son malos conductores del calor y electricidad y tienen mucha energía en sus enlaces
d) Tienen enlaces iónicos, son malos conductores del calor y electricidad y tienen mucha energía en sus enlaces.

8. Las células contienen sustancias orgánicas e inorgánicas. Las sustancias orgánicas que se consideran macromoléculas que forman parte de ella son:
a) Carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
b) Sodio, potasio, cloro y magnesio.
c) Grasa, agua, vitaminas y minerales.
d) Carbono, oxígeno, nitrógeno e hidrógeno.

9. Teoría celular que menciona que los orgánulos que forman parte de las células eucariontes, fueron antes de esta, organismos unicelulares capaces de autorreproducirse y de sintetizar la totalidad de sus proteínas.
a) Teoría de los coacervados
b) Teoría endosimbiótica
c) Teoría de la abiogénesis o generación espontánea
d) Teoría de la panspermia

10. Es el conjunto de fenómenos de autorregulación que conducen al mantenimiento en la composición química y en las propiedades fisicoquímicas del medio interno de un organismo.
a) Homeostasis b) Autopoiesis c) Apoptosis d) Necrosis

Eje 1:

Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad



Aprendizajes esenciales:

3. Reconoce el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico, valorando y ejemplifica el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida.



CONTENIDO DEL EJE.

Eje 1: Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad

Contenido Central: La ciencia como vida propia

Componente: Desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la historia de la humanidad.

Contenido específico:

1. ¿Es la Biología una ciencia?

Competencias Genéricas:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Competencia Disciplinar:

CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

APRENDIZAJE ESENCIAL NO. 1

➤ Reconoce el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico



Contesta lo que se te pide de acuerdo con tus conocimientos previos

1. ¿Qué es la Biología?

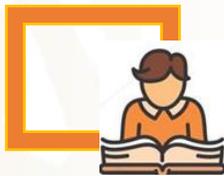
2. ¿Qué características de los seres vivos estudia la Biología?

3. ¿Cómo se relaciona la Biología con otras ciencias?

4. ¿Qué es el método científico?

5. Si fueras científico, ¿Qué pasos seguirías para llevar a cabo tu investigación?

6. La Biología, como otras ciencias, se relaciona con la tecnología. Escribe tres productos biotecnológicos de uso común en la sociedad.



Lee cuidadosamente el documento: La Biología como ciencia

La palabra *biología* se deriva del vocablo griego **BIOS**, que significa “vida” y **logos**, que significa “tratado”. Por lo tanto, la Biología es la ciencia que estudia a los seres vivos, en sus formas y expresiones, en todas sus dimensiones: origen, evolución, clasificación, estructura, función, reproducción, adaptación y muerte. Esto es posible porque la gran diversidad de seres vivos del planeta Tierra comparte las mismas características fundamentales.

La Biología explica cómo nacemos, cómo vivimos, cuáles son nuestras estructuras anatómicas y funciones, cómo nos alimentamos, reproducimos y eliminamos las sustancias que ya no son útiles a nuestro organismo. Explica de qué forma nos conservamos sanos y porque fallecemos, como heredamos nuestras características a nuestros descendientes y como los seres vivos se han ido adaptando a los cambios de su medio ambiente hasta convertirse en lo que son ahora, mediante procesos de selección natural.



¿ES LA BIOLOGÍA UNA CIENCIA?

La ciencia es un conjunto de conocimientos organizados de forma sistemática, metódica y con fundamentos, pero también es el procedimiento mediante el cual éstos se producen. La humanidad ha transitado un largo camino para llevar a la ciencia a su forma actual.

Por ejemplo. Las culturas primitivas recurrieron al mito y a la magia para explicar el comportamiento de la naturaleza, de modo que el Sol, la Luna y algunos fenómenos como la lluvia o la fertilidad adquirieron categoría de deidades (sobre natural).

En la edad media (siglos V al XV) el desarrollo del conocimiento sufrió una desaceleración debida a los múltiples factores, y no fue hasta el periodo del Renacimiento, que inicia en el siglo XV, que se volvió a dar un verdadero avance en todas las ciencias y artes. Algunas de las aportaciones más relevantes de este periodo se enlistan a continuación: Evangelista Torricelli (1608-1647) inventó el barómetro; Galileo Galilei (1564-1642) diseñó el primer telescopio y sentó las bases del método científico; Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) perfeccionó las lentes del microscopio; Leonardo da Vinci (1452- 1519) hizo múltiples estudios de la anatomía humana; Robert Boyle (1627-1691) renovó la definición del elemento químico y estudió el comportamiento de los gases; Isaac Newton (1643-1727) estudió el movimiento, desarrolló la teoría gravitacional, así como la del color, y Antoine-Laurent de Lavoisier estableció la ley de la conservación de la materia.

Muchas de estas aportaciones sentaron las bases para las disciplinas científicas como las que conocemos actualmente, entre ellas la Biología, cuyo surgimiento es reciente en comparación con otras, pues data del siglo XIX.

Entonces, podemos decir que la Biología es una ciencia porque se basa en la observación de la naturaleza y la experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida.

CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO

La ciencia debe ser verificable, pues el conocimiento científico tiene la cualidad de ser verificable, es decir, que pueda ponerse a prueba para verificar que es cierto, para lo cual debe cumplir con una serie de condiciones y procedimientos, que analizaremos enseguida.

Entre las características más destacables del conocimiento científico se encuentran:

Sistemática:	La ciencia pertenece a un conjunto articulado de saberes, de modo que sus aplicaciones particulares tienen soporte en ideas generales, es decir, están comprometidas dentro de un sistema.
Metódica:	Los científicos siguen los pasos específicos para alcanzar un objetivo en particular o comprobar una hipótesis. Se planea paso por paso, se sabe lo que se busca y se tienen en cuenta todas las variables posibles
Objetiva	La ciencia presenta y explica los hechos tal como son, independientemente del modo de pensar de quien los observa determina
Verificable:	La ciencia establece procedimientos experimentales para comprobar o rechazar lo establecido por la hipótesis. En otras palabras, no se limita a los hechos, sino que los analiza y argumenta con experimentos congruentes y comprobables
Modificable	Es modificable ya que, con el paso del tiempo, el conocimiento se amplía, ajusta o incluso se transforma.

La ciencia debe ser verificable, pues el conocimiento científico tiene la cualidad de ser falsable, es decir, que pueda ponerse a prueba para verificar que es cierto, para lo cual debe cumplir con una serie de condiciones y procedimientos, que analizaremos enseguida.

El método experimental, una modalidad del método científico, es la serie ordenada de operaciones que la persona dedicada a la ciencia realiza ante un problema cuestionado por algún fenómeno natural y que con base en experiencias ya adquiridas le conducen al logro de los nuevos conocimientos o a consolidar los ya obtenidos.

Los pasos fundamentales del método experimental son los siguientes:

Observación

En esta etapa, el observar, es mirar con cuidado las cosas que nos rodean, aun cuando sea algo muy común, como tal vez hemos visto muchas veces la misma planta y, sin embargo, no la hemos observado con cuidado, no sabemos cuándo florece, si ha perdido sus hojas, qué insectos la frecuentan o polinizan, cuánto ha crecido, etc.

En la observación se debe limitar a mirar y anotar lo que vemos, tratando de no alterar el fenómeno, se debe considerar que la observación es el primer paso en la investigación, y se lleva a cabo durante todo el proceso.

Planteamiento del problema

Cuando se realiza la observación, surge el cuestionamiento, en otras palabras, la formulación de un problema, se debe considerar que dicho problema se plantee en términos que faciliten el camino para encontrar su solución, se debe tener muy claro el propósito de la investigación y verificar que no haya sido resuelto antes por otros científicos, a menos que el interés sea el de comprobar sus resultados.

Información previa

Al momento de haber planteado un problema, se debe considerar buscar la información que puede dar un marco teórico sobre el cual dirigir una investigación, esta información se puede obtener en: libros, revistas especializadas, internet, reportaje.

Después de buscar y recabar la información necesaria, es importante clasificar y seleccionar la que sea pertinente, es decir, que provea de conceptos básicos que ayuden a precisar y delimitar el problema y a plantear las hipótesis adecuadas.

La hipótesis

Es una suposición que se hace acerca de un fenómeno determinado, suelen basarse en una variable experimental y una predicción.

Diseño experimental

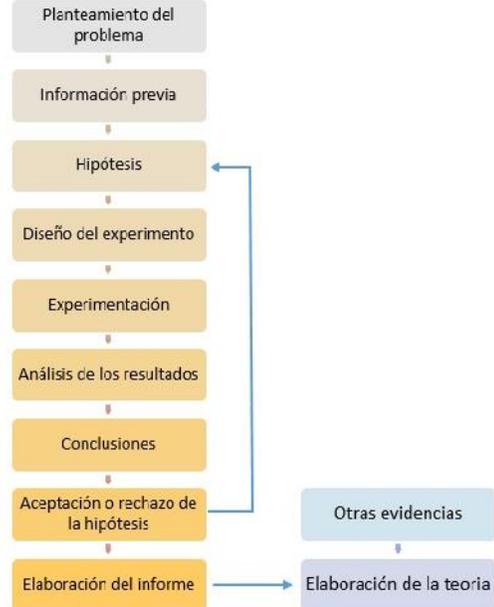
En esta etapa es importante considerar que al diseñar un experimento hay que tomar en cuenta varios factores importantes, los cuales son:

1. Se debe considerar que no es confiable utilizar un solo organismo para hacer las observaciones porque podría haber un error en el muestreo, ya que mientras mayor sea el número de organismos que se utilicen en un experimento, mayor confiabilidad tendrán los resultados que se obtengan.
2. Se debe tener un lote control o testigo, que va a servir como punto de comparación
3. Existen ciertas variables que deben mantenerse constantes en ambos lotes para que los resultados sean confiables y no varíen entre un lote y otro
4. Es importante tener en cuenta que cuando se diseña un experimento, existe una variable experimental, que es la que se está manipulando para poner a prueba la hipótesis.

Experimentación

Una vez que se ha diseñado el experimento, es necesario llevarlo a la práctica y se deben anotar con cuidado los resultados obtenidos, de tal manera que sea posible reproducirlos.

Pasos del método científico



Análisis de resultados

Una vez que se ha realizado el experimento, se debe interpretar los resultados para obtener conclusiones, estos resultados deben registrarse de manera sistemática mediante tablas y, de ser posible, gráficas, para que puedan ser analizadas con mayor facilidad.

En este proceso entran tres tipos de razonamiento:

1. Razonamiento inductivo.
Este razonamiento es el que a partir de observaciones en lo particular explica algún proceso o fenómeno en general.
2. Razonamiento deductivo.
Este tipo de razonamiento permite pasar de lo general a lo particular.
3. Razonamiento analógico.
En este se establecen analogías o comparaciones entre un fenómeno y otro similar.

Conclusiones

A partir de estos resultados obtenidos, los investigadores concluyen la solución del problema que se investigó, se debe considerar que los resultados nos conducen de nuevo hacia la hipótesis, o sea, ahora es necesario saber si ésta puede ser aceptada o rechazada.

A partir de las conclusiones se determinan nuevos experimentos que permiten complementar la investigación, pero si las conclusiones no concuerdan con la primera hipótesis, se empieza la formulación de una nueva hipótesis.

Informe escrito

Esta etapa es cuando se logra hacer algún descubrimiento y se deben dar a conocer los resultados por medio de un informe escrito.

Estos informes, la mayor parte, se publica en revistas especializadas de gran circulación y en Internet; esto permite que los avances en las investigaciones científicas sean vertiginosos

Teoría

Al realizarse los experimentos y observaciones sobre un mismo fenómeno, es posible llegar a formular teorías que integran los conocimientos adquiridos sobre el tema. Considera que una teoría es un marco conceptual que abarca toda un área del conocimiento científico, pero no siempre un experimento da lugar a una teoría algunas veces sólo confirma una ya existente.

EJEMPLO:

Imagina que te sientas en el sofá dispuesto a ver un rato la televisión y al presionar el control remoto para encender el televisor, el mismo no se enciende. Repites la operación tres veces y nada.

Observación: *El televisor no se enciende.*

Planteamiento del problema: *El control remoto no funciona porque las pilas están agotadas.*

Formulación de la hipótesis: *Si cambio las pilas del control remoto el televisor encenderá.*

Diseño experimental: *Se remplazarán las pilas viejas por unas nuevas. La solución consiste en cambiar las pilas del control remoto.*

Experimentación: *Se retiraron las pilas antiguas del control remoto y se colocaron unas nuevas, y de mejor calidad que las anteriores.*

Resultado: *El televisor enciende.*

Conclusión: Se confirmó la hipótesis.

Aceptación o rechazo de la hipótesis: Aceptación de la hipótesis.

NOTA: Si después del cambio de pilas el televisor sigue sin encender entonces se plantea una nueva hipótesis, y se genera un nuevo planteamiento del problema. Problema: El control remoto está dañado.



Puedes comprender un poco más sobre el pensamiento científico, para ello revisa el siguiente video <https://youtu.be/YPdA4DlmvOw>



Instrucción: Realiza una investigación sobre un tema relacionado a la Biología, posteriormente dentro del artículo debes resaltar e identificar cada uno de los pasos del método científico con diferentes colores, podrá transcribir o poner una impresión del trabajo realizado dentro del espacio correspondiente, recuerda que para la realización de la asignación debes de tomar en cuenta los criterios a evaluar que se encuentran dentro de lista de cotejo.



Evidencia investigación método científico





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III		Grupo:	Fecha:
<p>Competencia genérica y atributos:</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos</p> <p>6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva</p> <p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p> <p>Competencia disciplinar:</p> <p>CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>			
Criterios de evaluación	Indicadores	Si cumple	No cumple
Dentro de la investigación se identifica claramente cuál es Planteamiento del problema			
Dentro de la investigación se identifica claramente cuál es Información previa			
Se identifica claramente cuál es la Hipótesis			
Se identifica claramente el Diseño experimental			
Se identifica claramente la experimentación			
Se identifica claramente el Análisis de resultados			
Se identifica claramente las Conclusiones			
Se identifica claramente la Aceptación o rechazo de la hipótesis			
La tarea presenta la fuente bibliográfica de donde se obtuvo el texto para su verificación			
Entrega en tiempo y forma			
Total			



Referencias bibliográficas.

Vázquez C. R. (2018). Biología: para bachilleratos tecnológicos, 1era ed. CDMX. Editorial PATRIA EDUCACIÓN pp. 6-9

Eje 2:

Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.



Aprendizajes esenciales:

5. Comprender que el estudio de la materia en la biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia.
7. Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células.
8. Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares.
9. Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo a los tipos celulares.
10. Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos.



CONTENIDO DEL EJE 2.

Contenido Central: ¿Cómo distinguimos un ser vivo de un ser no vivo? ¿Y de uno inorgánico?

Componente: Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural.

Contenido específico:

1. ¿Cómo se distinguen los organismos vivos del resto de nuestro entorno?
2. Biomoléculas.
3. ¿Cómo se define la vida desde el punto de vista de las ciencias biológicas?
4. Estructura y función celular.
5. Células procariontes y eucariontes.
6. Teoría celular
7. Niveles de organización de la materia y los seres vivos.
8. Autopoiesis y homeostasia como características fundamentales de los sistemas vivos.

Competencias Genéricas:

G5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

G6 Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad

6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Competencia Disciplinar:

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

CE13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

APRENDIZAJE ESENCIAL No. 5

- **Comprende que el estudio de la materia de la Biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia.**



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: contesta lo que se te pide de acuerdo con tus conocimientos previos.

1.- Es la principal característica de los seres vivos?

2.-Escribe el significado de las siglas OMS

3.-Menciona tres aspectos relacionados con la calidad de vida

4.-Según la CONAPO cuál es la esperanza de vida de las personas en México en 2020?



Lee cuidadosamente el artículo publicado por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo relacionado con el impacto que tiene la Biología en los seres vivos.

¿QUE ES CALIDAD DE VIDA?

En la actualidad, hablar de calidad de vida, hace referencia a un concepto que puede comprender diversos niveles que pueden visualizar las demandas biológicas, económicas, sociales y psicológicas en forma individual hasta el nivel comunitario. No olvidando que se relaciona este concepto con aspectos de bienestar social.

Por lo tanto, lo que llamamos calidad de vida reúne elementos objetivos y subjetivos del bienestar social que están fundados en la experiencia ya sea individual y comunitario dentro de la vida social.



Si tomamos en cuenta el concepto de calidad de vida según la OMS, nos dice que es la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, normas y sus inquietudes.

Con este argumento podemos citar que es un campo muy abierto donde comprende factores de salud de tipo emocional, física, ser independiente, contar con relaciones que contribuyan a un mejor desarrollo y que exista relación con el entorno en que vivimos.

Ahora bien, cuando nos preguntamos en forma individual que es calidad de vida podemos expresar diversa terminología como bienestar, alcanzar logros personales y familiares, contar buen estado de salud, tener una alimentación sana, en fin, todo esto se ve relacionado a entornos sociales y culturales.

La calidad de vida individual puede entenderse como una relación global, dentro de la cual establece aspectos positivos, pero también pueden existir eventos en forma adversa en el curso de la vida individual, lo que demuestra la interrelación individual y colectiva en el ejercicio de los valores sociales.

Esto nos demuestra que el concepto de calidad de vida está en constante movimiento, ya que se ve involucrada con aspectos socioeconómicos, culturales y psicológicos lo que genera en el individuo “valores positivos y negativos.”

Así podemos decir que el concepto de calidad de vida y bienestar social puede tener cinco campos a comprender como son:

1. Físico: donde puede tener aspectos de salud y seguridad física.
2. Material: contar con una vivienda digna y propia, con acceso a todos los servicios básicos, alimentos al alcance, medios de transporte.

3. Educativos: existencia y cercanía a una educación donde permita ampliar los conocimientos de forma individual y colectiva.
4. Emocional: campo muy importante para cualquier ser humano, mediante el cual permite que su estado emocional vaya creciendo e interrelacionarse eficazmente.
5. Social: donde al ser humano tiene opciones interpersonales con núcleos básicos como la familia y círculos de amistades que permitan desarrollo del mismo.

Es importante considerar que estos campos mencionados pueden tener una diversa influencia en factores sociales, médicos y políticos y también en los ámbitos individuales y de comunidades.

Como podemos comprender, la calidad de vida no es un proceso simple, pues requiere de un análisis minucioso

La calidad de vida es el resultado de una interacción constante entre los factores económicos, sociales, necesidades individuales, libertad emocional, entornos ecológicos, condiciones de salud – enfermedad ya sea en forma individual y social.



Con el avance de la tecnología, la medicina ha conseguido aumentar la “esperanza de vida” que como bien sabemos anteriormente los individuos alcanzaban aproximadamente una vida de 50 años, ahora con todo esto en manos de la medicina, la expectativa alcanza un promedio de 72 a 75 años, todo esto es de acuerdo a datos estadísticos.

La calidad de vida orienta a un estilo de vida, donde permitan tener facilidades a una vida saludable que favorezca la existencia plena de todos. Dichos estilos de vida dependerán de un cuidado consciente de los recursos naturales que permitan que los seres que habitamos en este planeta, contemos con lo necesario para la existencia agradable y fortalezcamos en todos los valores sociales.

Todo este análisis nos lleva a una interrogante, ¿Cuánto ha decidido el ser humano a cambiar su forma de vivir?, nos atrevemos a expresar que es un mínimo porcentaje de la población, que adopta diferentes estilos de vida desde las primeras edades, donde interviene el primer núcleo que es la familia y en esta es donde se puede decir que se establecen hábitos que permiten una formación y un sistema de alimentación, educación y de apoyo a la autoestima, que le permita al mismo tomar una decisión en cuanto a calidad de vida.

Sabemos que para una buena calidad de vida tanto material como espiritual, interviene el factor económico, ya que de acuerdo a los ingresos personales se puede reflejar un bienestar social, la cuestión que aquí aparece es que no todos tenemos acceso a tener bienes de diversa índole, pues la mayoría de la población no tiene lo básico en su hogar, y que de acuerdo a datos estadísticos, los individuos sobreviven con alrededor de quince a veintiséis pesos diarios, lo cual nos demuestra que no todos tenemos lo elemental para considerar que tenemos una calidad de vida, que comprende aspectos de salud, educación. Y, finalmente es prudente decir, que la calidad de vida conlleva a mejorar el nivel de vida y a cambiar los estilos de vida en forma individual y, de la población para lograr un bienestar social general.



Instrucción: Analiza el texto y responde en tu cuaderno de trabajo las preguntas relacionadas con la lectura

1. ¿Cómo define la Organización Mundial de la Salud (OMS) el concepto de calidad de vida?

2. Describe los cinco campos que comprende el concepto de calidad de vida y bienestar social de acuerdo con la lectura

3. ¿Cuál es la esperanza actual de vida?

4. ¿A qué se debe que haya aumentado esta esperanza de vida?

5. ¿Qué características debe tener el estilo de vida al que ha de orientarse la calidad de vida?

6. ¿Cuál es el propósito de la autora del artículo?



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.3 reconoce los prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos al acervo con el que cuenta				
Competencia disciplinar: CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.				
Criterios	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Observación
Presenta buena ortografía.				
Aporta los contenidos (conceptos, fundamentales y subsidiarios) y se identifican competencias que se desarrollarán en la unidad.				
Fundamenta sus respuestas de manera ética, sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad				
Las respuestas reflejan que reconoce y comprende las implicaciones sociales, económicas y ambientales del uso de la ciencia y la tecnología.				
La redacción es clara y permite la comprensión de la información.				
Sus argumentos son bajo los principios éticos, la responsabilidad, la diversidad, identidad y libertad.				
Presenta orden al responder las preguntas.				
Comparte sus respuestas con dos de sus compañeros utilizando las TIC (correo electrónico, Facebook, WhatsApp, etc.)				
Realimenta a los dos compañeros que le enviaron sus respuestas.				
Entregó en tiempo y forma.				
TOTAL				



Referencias bibliográficas.

Galván, M. Tratado general de la Salud en las sociedades humanas. SALUD Y ENFERMEDAD, San Martín Hernán. Editorial Prensa Médica Mexicana. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/m2.html>

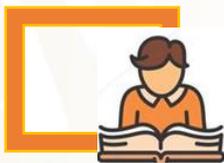
APRENDIZAJE ESENCIAL No. 7

➤ Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: subraya la respuesta que conteste lo que se te pide de acuerdo con tus conocimientos previos.

1. Es el monosacárido más importante para los seres vivos ya que interviene en el proceso de respiración celular.
a) Glucosa b) Galactosa c) sacarosa d) fructosa
2. Su función es proporcionar la energía que los seres vivos necesitan para realizar sus funciones.
a) Lípidos b) Proteínas c) carbohidratos d) vitaminas
3. Están formados por una cadena de aminoácidos, su función es plástica o de reconstrucción y los elementos que los constituyen son Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno
a) Lípidos b) Proteínas c) carbohidratos d) vitaminas
4. Están formados por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo, entre ellos tenemos a los fosfolípidos, componentes mayoritarios de la membrana celular.
a) Lípidos simples b) Proteínas c) Lípidos complejos d) vitaminas
5. Son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno y son imprescindibles para los procesos metabólicos que tienen lugar en la nutrición de los seres vivos.
a) Lípidos b) Proteínas c) carbohidratos d) vitaminas



Lee cuidadosamente la lectura
Composición Química de la Materia viva.

La composición química de los organismos vivientes es muy compleja, más que la de cualquier otro sistema químico conocido. La materia viva está constituida por compuestos inorgánicos y compuestos orgánicos.

Es muy importante hacer hincapié en algunas de las diferencias más importantes entre compuestos orgánicos e inorgánicos por lo que mencionaremos las más significativas:

- Los compuestos inorgánicos tienen entre sus enlaces una pequeña cantidad de energía, en cambio, los compuestos orgánicos se caracterizan por tener una gran cantidad de energía en sus enlaces, por lo que es tan difícil disociarlos.
- Todos los compuestos orgánicos tienen un esqueleto de carbonos y sus átomos están unidos entre sí por enlaces covalentes.
- Los compuestos orgánicos tienen puntos de fusión altos y son malos conductores, tanto del calor como de la electricidad.
- En una combustión, los compuestos orgánicos invariablemente producen bióxido de carbono y agua y los compuestos inorgánicos producen una gran variedad de sustancias, con excepción de bióxido de carbono y agua.

Los elementos químicos más importantes para la generación de la materia viva son: hidrógeno, oxígeno, carbono, nitrógeno, fósforo, azufre, calcio, potasio, sodio, cloro, magnesio, hierro, cobre, flúor, yodo, molibdeno, cobalto, manganeso, cinc, aluminio, boro, vanadio, silicio, estaño, níquel y cromo.

Los compuestos inorgánicos más importantes para los seres vivos son:

- a) Agua. Es el componente principal de la materia viva. Constituye del 50 al 90% de la masa de los organismos vivos. El citoplasma está constituido por una disolución de agua con grasas, carbohidratos, proteínas, sales y otros compuestos químicos similares. El agua actúa como disolvente transportando, combinando y descomponiendo químicamente esas sustancias. Además, casi todas las reacciones metabólicas se desarrollan en un medio acuoso.
- b) Sales minerales. Solo el 5% del peso corporal está formado por los minerales. A pesar de que casi todos los elementos de la tabla periódica han sido encontrados en las células vivas, solamente unos 15 son considerados esenciales.

Las sales minerales necesarias para los seres vivos se dividen en dos grandes grupos: los *macronutrientes o fundamentales*, que constituyen poco más del 4% del peso corporal y los *micronutrientes o vestigiales*, que forman menos del 1%. Estos últimos, como su nombre lo indica, se encuentran en cantidades mínimas.

Dentro del grupo de los macronutrientes o fundamentales tenemos: potasio, sodio, cloro, fósforo, calcio, magnesio y azufre.

Las sales minerales vestigiales, llamadas también oligoelementos, se encuentran presentes en los organismos en forma insignificante, pero son indispensables para el desarrollo armónico del organismo. Se han aislado unos 60 oligoelementos en los seres vivos, pero solamente 14 pueden considerarse comunes para casi todos ellos, estos son: hierro, manganeso, cobre, zinc, flúor, yodo, boro, silicio, vanadio, cromo, cobalto, selenio, molibdeno y estaño.

A continuación, se mencionan las funciones que desempeñan algunas de ellas:

- ✓ **Hierro:** fundamental para la síntesis de clorofila, catalizador en reacciones químicas y formando parte de citocromos que intervienen en la respiración celular, y en la hemoglobina que interviene en el transporte de oxígeno.
Manganeso: interviene en la fotólisis del agua, durante el proceso de fotosíntesis en las plantas.
- ✓ **Yodo:** necesario para la síntesis de la tiroxina, hormona que interviene en el metabolismo
- ✓ **Flúor:** forma parte del esmalte dentario y de los huesos.
- ✓ **Cobalto:** forma parte de la vitamina B12, necesaria para la síntesis de hemoglobina.
- ✓ **Silicio:** proporciona resistencia al tejido conjuntivo, endurece tejidos vegetales como en las gramíneas.
- ✓ **Cromo:** interviene junto a la insulina en la regulación de glucosa en sangre.
- ✓ **Zinc:** actúa como catalizador en muchas reacciones del organismo.
- ✓ **Litio:** actúa sobre los neurotransmisores y la permeabilidad celular. En dosis adecuada puede prevenir estados de depresiones.
- ✓ **Molibdeno:** forma parte de las enzimas vegetales que actúan en la reducción de los nitratos por parte de las plantas.

Componentes Orgánicos de la Materia Viva

Dentro de los compuestos orgánicos más importantes para los seres vivos mencionaremos los siguientes: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y ácidos nucleicos.

Carbohidratos.

Los carbohidratos, llamados también glúcidos o azúcares, están constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno, son los compuestos orgánicos más abundantes en la naturaleza, y son producidos por individuos autótrofos durante la fotosíntesis.

Los carbohidratos se clasifican en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, según el tamaño de sus moléculas.

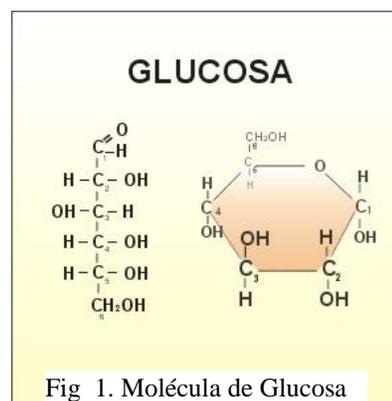


Fig 1. Molécula de Glucosa

Los monosacáridos más importantes son: glucosa, fructosa y galactosa.

Los disacáridos más importantes para los seres vivos son:

- Maltosa: formada por dos moléculas de glucosa.
- Lactosa: formada por una molécula de glucosa y otra de galactosa.
- Sacarosa: formada por una molécula de glucosa y otra de fructosa.

Los polisacáridos más importantes para los seres vivos son: Almidón, Glucógeno y Celulosa.

Aunque los tres polisacáridos mencionados poseen una cadena de moléculas de glucosa, debemos aclarar que difieren en estructura y en función (ver figura 3. El hombre tiene en su organismo las enzimas necesarias para degradar la molécula de almidón a moléculas de glucosa y no las tiene para la celulosa, por lo que el humano es incapaz de digerirla.

Mencionaremos las funciones más importantes de los carbohidratos:

- Los carbohidratos en general son de gran importancia energética para los seres vivos, ya que en sus enlaces se acumula gran cantidad de energía química.
- La glucosa, considerada como el monosacárido más importante, es oxidada durante el proceso respiratorio con el objeto de transformar la energía química acumulada en sus enlaces a energía metabólica utilizable por la célula.
- Los glúcidos forman parte de los ácidos nucleicos. El azúcar denominado desoxirribosa, por ser parte de su estructura, le da el nombre al ADN; y el azúcar llamado ribosa, al ARN. En algunas representaciones gráficas de los ácidos nucleicos, estos azúcares suelen representarse con un pentágono, ya que el cuarto carbono se une al primero con un puente de hidrógeno y forma un pentágono.
- Una de las características específicas de las células vegetales, es la presencia de la pared celular o membrana celulósica, que como su nombre lo indica está compuesta por el polisacárido llamado celulosa.
- Es importante mencionar que los animales almacenan la glucosa en forma de glucógeno y los vegetales en forma de almidón y como ya sabemos, ambos son polisacáridos. Por lo tanto, podemos decir que los carbohidratos funcionan también como reserva energética.
- Los carbohidratos también tienen importancia en el aspecto estructural de los seres vivos ya que, en los animales invertebrados, el polisacárido quitina es el principal componente del dermoesqueleto de los artrópodos. En los animales vertebrados, las capas celulares de los tejidos conectivos contienen también carbohidratos.
- Otro aspecto estructural de suma importancia de los carbohidratos es que la membrana celular o plasmática está compuesta por fosfolípidos, proteínas y carbohidratos.
- Las células vegetales poseen sobre la membrana plasmática una cápsula de secreción denominada membrana celulósica, cuyo principal componente es un polisacárido llamado celulosa.

Lípidos

Los lípidos llamados comúnmente grasas, se clasifican en dos grandes grupos: Simples y Complejos.

Los lípidos simples, están compuestos por carbono, hidrógeno y oxígeno; los más importantes son los triglicéridos, formados por la unión de un alcohol llamado glicerol o glicerina y tres ácidos grasos. Su función biológica es servir como reserva energética.

Los lípidos complejos están formados por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Además de la glicerina u otro alcohol polivalente y ácidos grasos, están compuestos por bases nitrogenadas, ácido fosfórico y algunas veces por azúcares.

Los lípidos se distinguen de otros tipos de compuestos orgánicos porque no son solubles en agua sino en disolventes orgánicos. Entre los lípidos más importantes se hallan los fosfolípidos, componentes mayoritarios de la membrana de la célula. Su función es limitar el paso de compuestos hidrosolubles a través de la membrana celular, con el objeto de mantener un reparto desigual de estas sustancias entre el exterior y el interior.

Cuando un organismo recibe energía asimilable en exceso a partir del alimento o de la fotosíntesis, éste puede almacenarla en forma de grasas, que podrán ser reutilizadas posteriormente para la producción de energía. A igual peso molecular, las grasas proporcionan el doble de energía que los carbohidratos o las proteínas.

Otros lípidos importantes son las ceras, que forman las cubiertas protectoras en las hojas de las plantas y en los tegumentos animales. También hay que destacar los esteroides, que incluyen la vitamina D y varios tipos de hormonas.

Proteínas.

El término proteínas se deriva del griego *protos* (protos), que significa primero y el vocablo cumple con su función, ya que son imprescindibles para los seres vivos.

Las proteínas están constituidas por una cadena de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos. Existen más de 20 aminoácidos diferentes, pero sólo 20 de ellos participan en la formación de las proteínas. Se pueden formar tantas proteínas como palabras con 20 letras. La secuencia específica de los aminoácidos determina la estructura de la proteína y por ende la función que desempeñen.

Muchas son las funciones que realizan las proteínas, pero mencionaremos sólo las más importantes.

Las proteínas asumen funciones muy variadas gracias a su gran heterogeneidad estructural. Describir las funciones de las proteínas equivale a referir en términos moleculares todos los fenómenos biológicos. Podemos destacar las siguientes:

- función hormonal
- función de reconocimiento de señales
- función de transporte
- función estructural
- función de defensa
- función de movimiento
- función de reserva
- transducción de señales
- función reguladora

Muchas proteínas ejercen a la vez más de una de las funciones enumeradas: Las proteínas de membrana tienen tanto función estructural como enzimática; la ferritina es una proteína que transporta y, a la vez, almacena el hierro; la miosina interviene en la contracción muscular, pero también funciona como un enzima capaz de hidrolizar el ATP, y así se podrían poner muchos más ejemplos.

Ácidos Nucleicos.

El ADN que se localiza en el núcleo de todas las células y contiene la información para dirigir la formación de todas las proteínas que el cuerpo necesita.

Los ácidos nucleicos son moléculas muy complejas denominadas así porque fueron aisladas del núcleo de la célula, aunque posteriormente mencionaremos que no sólo las encontramos en el núcleo sino también en organelos tales como mitocondrias y cloroplastos.

Es un polímero formado por largas cadenas de monómeros llamados nucleótidos. Cada nucleótido a su vez está formado por un azúcar, un grupo fosfato y una base nitrogenada.

Tienen dos funciones principales, transmitir los caracteres hereditarios a la descendencia y sintetizar proteínas.

Se supone que cuando los ácidos nucleicos aparecieron en la tierra, surgieron los primeros seres unicelulares, si la teoría es correcta podríamos afirmar que tienen una antigüedad de aproximadamente tres mil millones de años.

Existen dos tipos de ácidos nucleicos; el ácido desoxirribonucleico mejor conocido por sus siglas en inglés como, ADN y el ácido ribonucleico, que se representa como ARN, por la misma razón que el anterior. Probablemente en educación media las aprendiste como ADN y ARN

El azúcar del ADN es una pentosa denominada desoxirribosa. Como puedes ver, de allí se deriva el nombre de esta importante estructura.

Las bases nitrogenadas del ADN se clasifican en: bases púricas y bases pirimídicas. Las purinas incluyen a la adenina y a la guanina. Las pirimidinas son la timina y la citosina.

Las bases nitrogenadas se unen entre sí por puentes de hidrógeno. La adenina y la timina, se unen por un puente doble de hidrógeno, en cambio, la citosina y la guanina, lo hacen con uno triple.

Lo anterior nos indica que la adenina sólo puede unirse a una timina y la citosina sólo puede unirse a una guanina. Como puedes ver, la unión entre las bases nitrogenadas se da con una base púrica y una pirimídica.

La molécula de ADN fue descubierta en el año de 1951 por James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins empleando la técnica de difracción de los rayos X. En 1953, James Watson y Francis Crick describieron la estructura en doble hélice de la molécula de ADN como una especie de escalera de caracol con muchos escalones. En 1962 ambos recibieron el Premio Nobel de Medicina por su trabajo.

Todas y cada una de las células que integran nuestro cuerpo, tienen en su núcleo toda la información genética que determina nuestras características físicas y fisiológicas.

Estructura del ADN

- La estructura del ADN representa la base del código genético nucleótidos que lo componen:

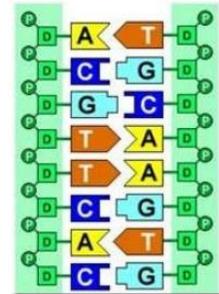


Figura 2. Estructura del ADN

Dentro del núcleo de nuestras células se encuentran 23 pares de cromosomas homólogos. Un juego de cromosomas proviene del óvulo de nuestra madre y los otros 23 del espermatozoide de nuestro padre.

Es importante mencionar que cada uno de nuestros cromosomas está formado por ADN y proteínas, pero ¿qué es lo que nos hace diferentes a unos de otros?

Esta pregunta motivó a científicos para descifrar el código genético. En 1966 Marshall Warren Nirenberg dio un gran paso para aclarar este enigma.

El problema era averiguar cómo interpreta el organismo la secuencia de las distintas bases que forman la estructura lineal del ADN para sintetizar las cadenas de aminoácidos de las proteínas. Finalmente descubrieron que cada triplete de bases nitrogenadas codificaba a un aminoácido.

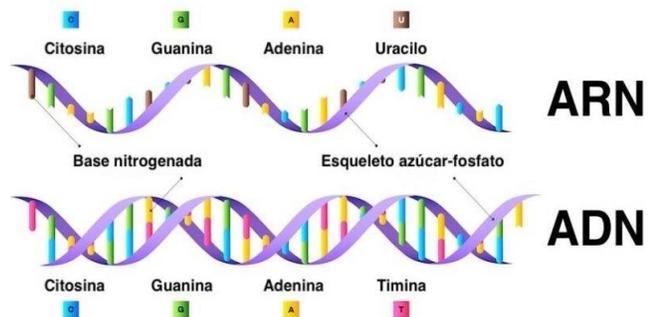


Figura 3. Diferencias entre el ADN y el ARN

Ácido Ribonucleico o ARN

A diferencia del ADN, está formado por una sola hebra de nucleótidos. Cada uno de los nucleótidos que lo constituyen está formado también por un azúcar, un grupo fosfato y una base nitrogenada.

Las bases nitrogenadas del ARN se clasifican en: bases púricas y bases pirimídicas. Las purinas incluyen a la adenina y a la guanina. Las pirimidinas son el uracilo y la citosina.

El azúcar es una pentosa llamada ribosa. Como puedes ver, el azúcar también le da el nombre al ácido ribonucleico.

Existen tres tipos de ARN:

- el llamado ARN mensajero que se representa como ARNm.
- El ARN ribosomal que se simboliza como ARNr.
- El ARN de transferencia o de transcripción que se representa como ARNt.

El ARNm, se localiza en el nucléolo y es una molécula lineal, producto de la transcripción del ADN y portadora del código necesario para sintetizar las proteínas mediante una reacción llamada traducción. El ARNm copia el mensaje del ADN, sale a través de la membrana nuclear, lo lleva a los ribosomas y le sirve como molde para la síntesis de proteínas.

Los ARNr son los componentes principales de los ribosomas y sirven de apoyo al ARNm, ya que determinan el orden en el que se unirán los aminoácidos para la síntesis de proteínas. Este suceso se lleva a cabo en los ribosomas.

Los ARNt son pequeñas estructuras en forma de trébol que llevan cada una un aminoácido para integrarlo en una proteína en la fase de síntesis.

Vitaminas.

Es un término compuesto formado por el vocablo latino vita (“vida”) y por el concepto químico amina, vitamina significa amina esencial para la vida, aunque no todas las vitaminas son aminas. Son compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, imprescindibles en los procesos metabólicos que tienen lugar en la nutrición de los seres vivos. No aportan energía, ya que no se utilizan como combustible, pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los elementos constructivos y energéticos suministrados por la alimentación. Normalmente se utilizan en el interior de las células como antecesoras de las coenzimas, a partir de las cuales se elaboran los miles de enzimas que regulan las reacciones químicas de las que viven las células. Su efecto consiste en ayudar a convertir los alimentos en energía. Las necesidades vitamínicas varían según las especies, la edad y la actividad que se desarrolle.

Las vitaminas se descubrieron por las alteraciones que causa su carencia, tales como el escorbuto, la pelagra o el raquitismo, cuyos síntomas fueron curados con alimentos frescos que contenían suficientes vitaminas.



¿Sabías que...?

Una lata de bebida azucarada al día aumenta el riesgo de diabetes en un 29%

En Estados Unidos se consumen 2.4 latas diarias. El mexicano promedio bebe 163 litros de refresco al año, 45 litros más que el estadounidense promedio.

¿Sabías que...?

Los alimentos ricos en proteínas, nos proporcionan un efecto saciante más prolongado que otros grupos de alimentos, cosa que no ocurre con los hidratos de carbono, que tienen el efecto contrario. Una comida rica en proteínas, nos deja saciados por más tiempo con un aporte calórico menor.



Instrucción: Después de realizar la lectura “Composición química de la materia viva” realiza el siguiente cuadro comparativo de la estructura y función de las biomoléculas que integran a la célula, poniendo dentro del cuadro la información que se te solicita

COMPUESTO	Elementos que los conforman	Funciones principales que desempeñan	principales Alimentos que los contienen
CARBOHIDRATOS			
LÍPIDOS			
PROTEÍNAS			



VITAMINAS			
ACIDOS NUCLEICOS			





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III		Grupo:	Fecha:
Competencia genérica y atributos:			
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.			
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.			
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.			
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.			
Competencia disciplinar:			
CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes			
Acciones a evaluar	Registro de cumplimiento		Observaciones
	Aceptable	Inaceptable	
Identifica los conceptos relacionados con el tema.			
Localiza y ubica la idea central del tema.			
Explica claramente las funciones de cada compuesto.			
Escribe cuando menos tres alimentos que los contienen.			



Referencias bibliográficas.

Argote Olivera, Diana. Biología/Diana Argote Olivera México: FCE, SEP, DGETI,2011 ISBN: 9978-607-7523-12-3

APRENDIZAJE ESENCIAL No. 8

- **Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares.**

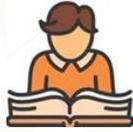


EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: El estudiante identifica mediante un esquema las diferentes estructuras celulares que conoce

Esquema de las estructuras celulares



Lee cuidadosamente el documento: Teoría
Celular

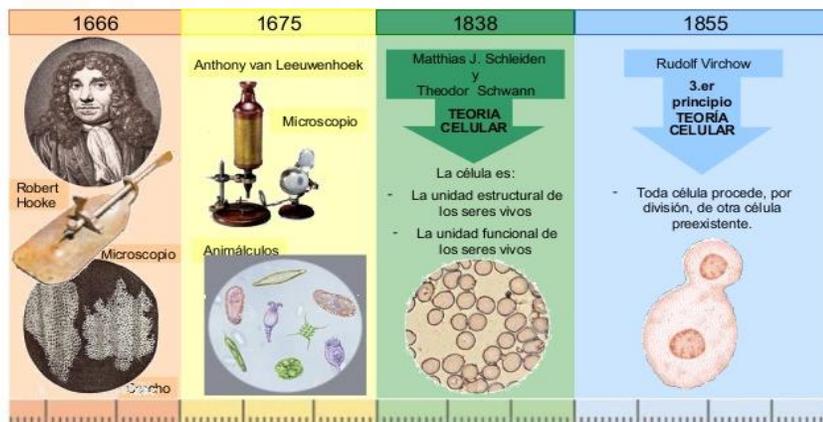


TEORIA CELULAR

La célula es la unidad fundamental, estructural y funcional, de todos los seres vivos. El campo de la Biología Celular y Molecular analiza las células y moléculas que constituyen los bloques que forman a los seres vivos. Existen millones de células, con morfología y función distinta. El estudio de los organismos unicelulares (como las bacterias y la mayoría de los protistas) y pluricelulares (como las plantas, los hongos y los animales) muestra una variedad de formas de vida que, al final de cuentas, son el resultado de la expresión genética.

El establecimiento de la teoría celular fue el resultado de muchas investigaciones iniciadas en el siglo XVII, cuando, con el resultado y mejoramiento de las lentes ópticas, se pudo lograr construir el microscopio compuesto.

- Robert Hooke (1665) acuñó el término al nombrar célula a los poros de un corcho que observó en el microscopio.
- Anton van Leeuwenhoek (1674) mejoró el tallado y pulido de las lentes ópticas, lo cual le permitió observar y describir diversos microorganismos unicelulares, como los espermatozoides.
- Robert Brown (1833) descubrió el núcleo de la célula al estudiar las células de las orquídeas.
- Jan E. Purkinje (1839) acuñó el término protoplasma para designar el contenido vivo de la célula.
- Matthias Schleiden y Theodor Schwann (1838 y 1839) establecieron los dos primeros postulados de la teoría celular.
- Rodolf Virchow (1855) estableció el postulado de la teoría celular.



Los postulados de la teoría celular son:

1. Todos los seres vivos están formados por células: unidad de estructura.
2. La célula realiza todas las funciones vitales de los seres vivos: unidad de función.
3. Toda célula nueva proveniente de otra ya existente, la cual se reproduce y cuya continuidad se mantiene a través de su material hereditario: unidad de origen.



Lee cuidadosamente el documento: **Estructura y función celular**

Se conoce como célula a la unidad estructural y funcional de todos los organismos. La célula constituye la forma más pequeña y simple de organización biológica, es decir, la estructura ordenada y viviente más pequeña que se conoce (la mayoría de los virus son más pequeños que una célula, pero existe discrepancia entre los científicos respecto a su origen y a si son o no “seres vivientes”).

Se dice que la célula es la unidad funcional de todos los seres vivos porque todas ellas son capaces de llevar a cabo las funciones de nutrición, relación y reproducción.

Se dice que la célula es la unidad estructural de los seres vivos porque todos los organismos están constituidos por células. Algunos organismos están formados por una única célula y se los denomina organismos unicelulares mientras que otros, llamados organismos pluricelulares, están formados por una gran cantidad de células de diferentes tipos (que suelen estar especializadas en funciones específicas).

El tamaño de las células puede variar enormemente: algunas pueden ser prácticamente visibles a simple vista, aunque la gran mayoría de ellas son microscópicas, es decir, solo pueden ser vistas utilizando un microscopio. Una célula promedio mide alrededor de 10 μm (micrómetros), pero el tamaño celular es muy variado: hay algunas que miden tan solo 1 μm y otras 100 μm .

Las células se pueden reproducir por dos posibles mecanismos: la división por mitosis, que da lugar a dos células hijas idénticas, y la división por meiosis, que permite la formación de gametos (células sexuales). En la meiosis hay intercambio de información genética y se producen cuatro células hijas distintas entre sí, con la mitad de contenido genético que la célula inicial.

En el interior de las células existen orgánulos u organelos, estructuras más simples que tienen formas y estructuras especializadas y diferenciadas. Dentro de los orgánulos se llevan a cabo las diversas funciones bioquímicas necesarias para la supervivencia y funcionamiento celular.

El descubrimiento de la célula se considera el paso fundacional del estudio moderno de la vida (biología), dado que permitió comprender la enorme complejidad del cuerpo de los seres vivientes y permitió el surgimiento de numerosas ciencias y disciplinas posteriores.

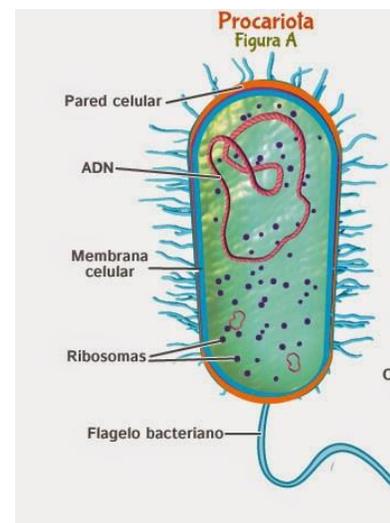
ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR

- a) **Citoplasma.** Es el contenido celular entre la membrana plasmática y el núcleo. Es el medio acuoso interno, formado en gran proporción por agua (85%), en él se encuentra flotando diversos organelos de la célula.
- b) **Membrana plasmática.** Formada por una doble capa de fosfolípidos, donde se encuentran inmersas moléculas de proteínas. Esta membrana envuelve, delimita a la célula, además de regular el transporte entre el medio interno y externo.

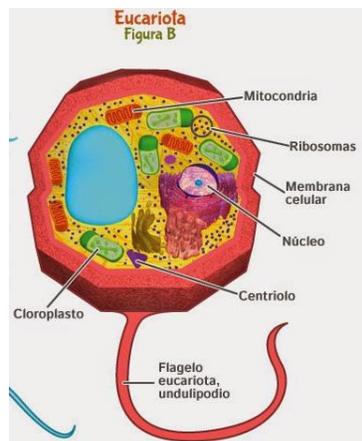
- c) **Retículo endoplásmico.** Es un sistema de membranas replegadas que pueden presentar aspecto rugoso o liso.
- Rugoso: junto con los ribosomas, desempeña una función básica en la acumulación y procesamiento de proteínas que la célula expulsa por exocitosis a través del aparato de Golgi.
 - Liso: Sus enzimas participan en procesos como síntesis de lípidos, metabolismo de carbohidratos y en la desintoxicación de fármacos y sustancias tóxicas, particularmente en células hepáticas.
- d) **Aparato de Golgi.** Tiene forma de pila de sacos o cisternas de membranas lisas y aplanadas, localizadas cerca del núcleo, procesa las sustancias que recibe el retículo endoplásmico y empaqueta los productos de secreción.
- e) **Vacuolas.** Son vesículas delimitadas por una membrana, cuyo contenido pueden ser sustancias nutritivas o de desecho. En las células vegetales suelen ser grandes.
- f) **Lisosomas.** Son de diversas formas y tamaño, contiene enzimas involucradas en la digestión celular, al hidrolizar las macromoléculas de los nutrientes.
- g) **Ribosomas.** Son gránulos que en ocasiones se encuentran adheridos a la pared externa del retículo endoplásmico o la envoltura nuclear, están formados por ARN y proteínas. Aquí se lleva a cabo la síntesis de las proteínas.
- h) **Núcleo.** Organelo más prominente, localizado cerca del centro de la célula. Su contenido se encuentra separado del citoplasma **por** una envoltura nuclear compuesta por dos membranas. Su ADN estructura los genes y estos especifican las proteínas celulares por medio de la transcripción al ARN mensajero.
- i) **Nucléolo.** Los núcleos suelen disponer de uno o más nucléolos, que participan en la formación de los ribosomas.
- j) **Citoesqueleto.** Sirve de armazón que sostiene a los organelos dándole forma a la célula y participando en sus movimientos.
- k) **Mitocondrias.** Son cuerpos ovoides o cilíndricos con una doble membrana, contiene las enzimas que oxidan la glucosa durante la respiración, obteniendo de este proceso la energía en forma de ATP que la célula emplea para realizar diversas actividades.
- l) **Cloroplastos.** Organelo de células vegetales y protistas fotosintéticos encargados de absorber la energía luminosa del sol que emplea para sintetizar compuestos orgánicos en la fotosíntesis, utilizando el dióxido de carbono y el agua.

CELULAS PROCARIONTES Y EUKARIONTES

- **Célula procarionta.** La palabra procarionte viene del griego *pro* que significa “antes” y *karyon* que significa “núcleo”, es decir, célula sin núcleo o antes del núcleo. Se caracterizan por ser unicelulares y no presentan organelos celulares (estructuras membranosas dentro de la célula que cumplen con funciones vitales en la célula), se consideran más primitivas que las eucariontes. El ADN se encuentra de forma circular en una región específica denominada nucleoide. (Figura A)



- Célula eucarionte.** La palabra eucarionte viene del griego *eu* que significa “verdadero” y *karyon* que significa “núcleo”; en su conjunto célula con núcleo. Se caracteriza por pertenecer a organismos pluricelulares como animales, plantas y algunos hongos; aunque también pueden existir en algunos organismos unicelulares como algunos protozoarios y algas. Se caracteriza por presentar mayores cantidades de ADN, además que éste lo encontramos en una estructura llamado núcleo. Los organelos que se encuentran en este tipo de células varían de acuerdo si el organismo es autótrofa o heterótrofa. (Figura B)



Instrucción: realiza un cuadro comparativo en donde plasme el nombre, la función y el esquema de cada una de las estructuras de la célula

Cuadro Comparativo De Organelos Celulares		
Nombre del organelo	Función	Esquema o dibujo







El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación		
Asignatura: BIOLOGÍA		
Nombre de la escuela:		
Nombre del alumno:		
Semestre: III	Grupo:	Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.		
Competencia disciplinar: CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes		

CRITERIOS \ INDICADORES	Si Cumple	No Cumple
Nombre del organelo		
Función		
Esquema (dibujo) del organelo		



Referencias bibliográficas.

Cruz, G. Y., De la Cerna, H. C., Sánchez, R. S. (2018). Biología: Bajo el enfoque acorde con el nuevo modelo educativo, 2da ed. CDMX. Editorial GRAFRA EDITORES. pp. 31-34

APRENDIZAJE ESENCIAL No. 9



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: Subraya la respuesta que consideres correcta

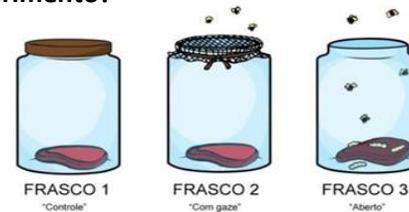
1. **¿Cuál de las siguientes ideas o teorías son consideradas teorías del origen de la vida?**

- a) Creacionismo
- b) Evolución química
- c) Generación espontánea
- d) Vida extraterrestre
- e) Todas las anteriores



2. **¿A qué conclusión llegó Redi al realizar este experimento?**

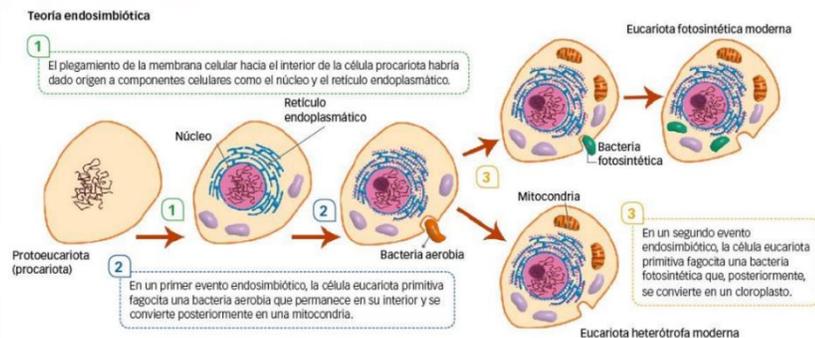
- a) Las moscas se generan de manera espontánea.
- b) Los gusanos generan las moscas.
- c) En un frasco tapado la carne no se pudre.
- d) Siempre hay moscas volando en los frascos



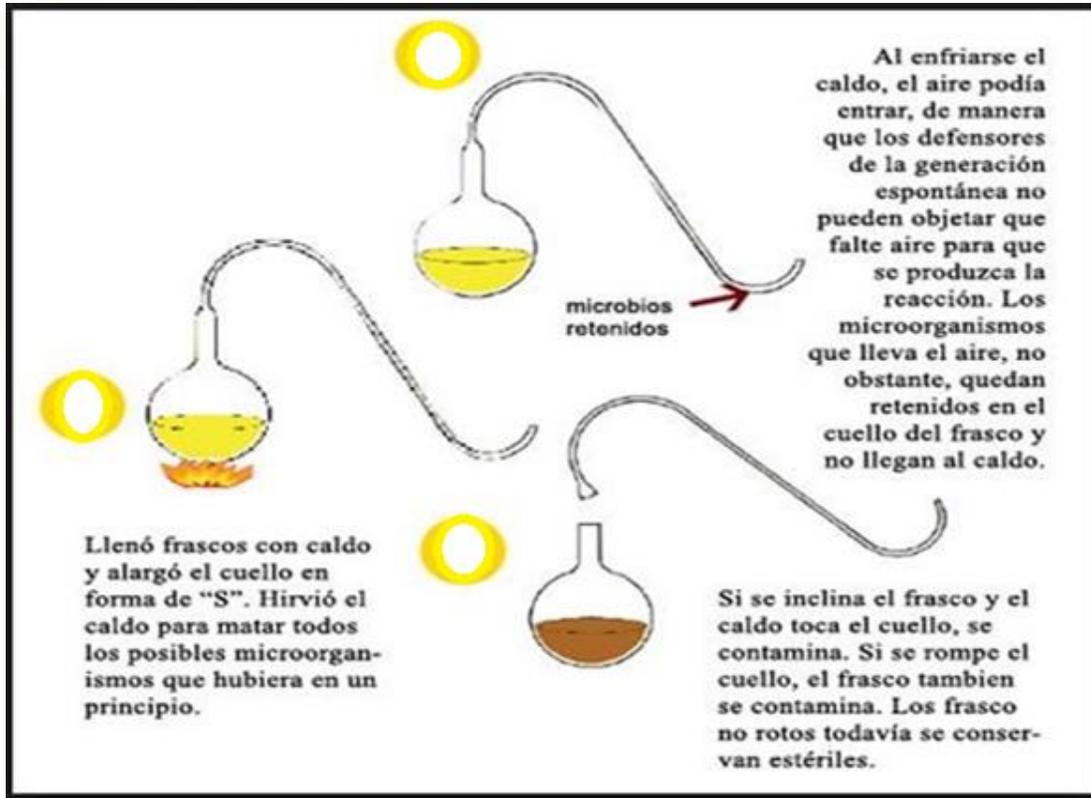
Experimento de Francesco Redi

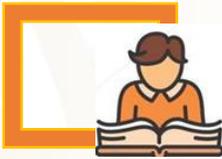
3. **La teoría endosimbiótica que abajo se describe en la ilustración, fue postulada por:**

- a) Lazzaro Spallanzani
- b) Lynn Margulis
- c) Louis Pasteur
- d) Stanley Miller



4. Coloca los números del 1 al 3 en los círculos amarillos de acuerdo al orden del experimento realizado por Louis Pasteur, donde logró comprobar definitivamente que los microbios se originaban a partir de otros microorganismos





Lee cuidadosamente la lectura: Origen de la Vida

Teorías Científicas A Través Del Pensamiento Científico.

1) Ubiquémonos:

Es probable que el **cosmos**, integrado por todo aquello que pertenece a la realidad, tuviera su origen hace unos 10,000 a 20,000 millones de años. La región específica del cosmos en la que se encuentra nuestro planeta es el universo denominado vía láctea. Por universo se entiende un conjunto formado por millones de estrellas, aunque vulgarmente se suele aplicar este nombre al cosmos entero. El sol es una estrella de medianas dimensiones situada aproximadamente a dos terceras partes de la distancia entre el centro y la periferia de la Vía láctea. El sol y sus satélites planetarios constituyen el sistema solar. La teoría más aceptada sobre el origen del cosmos establece que éste surgió hace muchos millones de años como resultado de una descomunal explosión de materia densamente condensada: teoría del **Big Bang** o de la gran explosión. La teoría del Big Bang fue concebida por Georges Lemaître, apoyada y desarrollada por George Gamow. Los vestigios de esa antiquísima explosión se han estudiado mediante poderosos telescopios que hoy día captan la luz emitida hace millones de años por estrellas muy lejanas y sino a través de la llamada “**Máquina de Dios**”, donde se llevó a cabo una explosión en un microcosmos artificial.

Quizá nuestro sistema solar surgió como una nube giratoria de gases que acabaron por condensarse formando el sol y los planetas. La Tierra debió iniciar su existencia como una masa gaseosa, pero después de un tiempo se formó un núcleo de metales pesados como el níquel y el plomo. Por encima de ese núcleo hay un manto grueso y, finalmente, una corteza relativamente delgada que constituye la superficie del planeta. Una teoría postula que en un principio la Tierra era fría, pero que se calentó al generarse colosales fuerzas de compresión durante la sedimentación y la síntesis de los materiales del núcleo. La radiactividad también produjo enormes cantidades de calor. Después de unos 750 millones de años, la Tierra se enfrió lo suficiente para que se formara la actual corteza. Así, puede decirse que vivimos en un planeta relativamente frío.



2) Pensamientos filosóficos – cinéticos del comienzo de la vida:

Todas las teorías científicas acerca del origen de la vida exigen que la edad de la Tierra sea de varios miles de millones de años. Se tienen pruebas que apoyan esa suposición. Una de las líneas de evidencia se basa en la observación de otros universos y en los estudios de las atmósferas de nuestros planetas vecinos.



Son dos las principales teorías acerca del origen de la vida: **La teoría creacionista o fijista**, basada en gran medida en la narración bíblica del Génesis, afirma que la Tierra no tiene más de 10.000 años de edad, que cada especie fue creada por separado durante un breve lapso de actividad divina ocurrido hace unos 6.000 años y que cada especie tiene a mantener a través del tiempo su peculiaridad única y bien definida. Estas explicaciones de tipo místico, religioso o sobrenatural le atribuyen la creación del universo, de la Tierra y/o de la vida a una entidad superior, o sea, un dios, un conjunto de dioses o alguna otra forma de ser todopoderoso. Al conjunto de este tipo de creencias se las llama en ciertos ámbitos creacionismo.

La otra teoría **evolucionista**, afirma que la vida surgió en un punto selecto ubicado en el extremo superior del espectro continuo de ordenamientos cada vez más complejos de la materia. Es decir, que cuando la materia se vuelve suficientemente compleja aparecen las características asociadas con la vida. A pesar de que ésta es una teoría mecanicista, en ella se dio cabida a epifenómenos biológicos como el amor, la conciencia, la moralidad, etc. cualidades que aparecen en las formas biológicas; por ejemplo, el ser humano.

Los biólogos, después de los trabajos realizados por **Darwin** y **Pasteur**, han tenido un pensamiento racionalista donde se intenta aplicar el concepto de evolución a la materia inerte. Comenzó a esbozarse una teoría evolucionista del origen de la vida que suponía que no existía diferencia fundamental entre lo inerte y lo vivo. La materia viva sería el fruto de largos procesos químicos, una larga evolución química que habría precedido a la evolución biológica. **Oparin**, por un lado, y **Haldane**, por otro, suponen que la vida apareció en la Tierra en un medio rico en materias orgánicas y desprovistas de oxígeno. Esta teoría está en la base de los argumentos que actualmente se inclinan para explicar un origen natural de la vida

¿QUE ES LA VIDA?

Como mencionamos anteriormente, las ideas han estado encuadradas en dos teorías opuestas: la mecanicista, que suponen que la vida es el resultado de una organización compleja de la materia, y la vitalista, que proponen que la vida tiene su origen en una fuerza superior que insufla a los seres un principio vital, que en el caso del hombre se identifica con el alma. Los primeros defensores de estas dos teorías fueron los filósofos griegos **Demócrito de Abdera** (470-380 a.C.), y **Aristóteles** (384-322 a.C.). El primero suponía que toda la materia, incluida la vida, estaba formada por diminutas partículas llamadas átomos; la vida era debida a que los seres que la poseían disponían de un tipo especial de átomos redondeados que, dispersos por todo el organismo, les proporcionaba las características vitales.

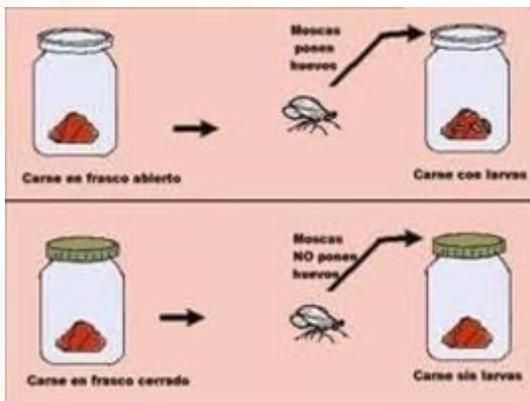
Totalmente opuesto a esta teoría, Aristóteles mantenía que los seres vivos estaban compuestos de idénticos elementos que la materia inerte, pero que además poseían una fuerza o principio vital concedido por un ser superior. Este principio vital era inmortal, no teniendo la vida fin en sí misma, sino en función de su Creador. Desde entonces, la polémica entre mecanicismo y vitalismo ha sido una constante histórica, influida más por doctrinas filosóficas y religiosas que por un estricto pensamiento científico.

Una definición completa de vida procedente de la **Biología Molecular** sostiene que la vida es una propiedad de los organismos que contienen información hereditaria reproducible, codificada en moléculas de ácido nucleico, y que metabolizan al controlar el ritmo de reacciones químicas utilizando catalizadores llamados enzimas. Más simplemente, los seres vivos son aquellos que poseen la capacidad de nutrirse, descomponer y sintetizar nuevas componentes, obteniendo por ello energía y finalmente la capacidad de reproducirse.

La Generación espontánea. Del mito al hecho.

El conocimiento del origen de la vida interesó profundamente al hombre desde el principio de los siglos. Careciendo de base científica, predominaron las teorías filosóficas, destacando claramente la teoría de la **generación espontánea**. Según ella, todos los seres vivos nacen espontáneamente de la materia orgánica en descomposición, o bien de la materia mineral cuando se encuentra en determinadas condiciones.

Aristóteles que los peces, las ranas, los ratones, los gusanillos y los insectos se generaban a partir de un material creador adecuado, procedente del lodo, de materia orgánica en descomposición y de los suelos húmedos. En la edad Media, esta teoría se vio reforzada por la literatura y algunas ideas fantásticas como la que afirmaba que los gansos eran producidos por los “árboles gansos”, bajo ciertas condiciones. Toda la Edad Media acusa una gran influencia aristotélica, y, por tanto, la creencia en la generación espontánea incluso se enriquece. También en el Renacimiento se sigue admitiendo la teoría. El científico belga, **Juan van Helmont** (1577-1644), construyó un aparato para generar ratones de las camisas viejas y hasta personajes de la talla de **Descartes** (1596- 1650) o **Newton** (1642-1727) defendieron esta postura.



En el siglo XVII, el físico y poeta italiano **Francesco Redi** refutó, en torno a 1660, la idea imperante de que las larvas de las moscas se generaban en la carne putrefacta expuesta al aire. Francisco Redi (1626 – 1627), llevó a cabo un experimento de gran trascendencia, motivado por sus ideas contrarias a la generación espontánea. Concluyó, como resultado de su experiencia, que los gusanos no eran generados por la materia putrefacta, sino que descendían de sus progenitores como todos los animales. Redi formuló la llamada **teoría de la biogénesis** en la que afirmaba que la

vida sólo se origina de la vida. En 1768, el naturalista italiano **Lazzaro Spallanzani** eclesiástico italiano, demostró que, si un caldo se esteriliza por medio de calor y se tapa herméticamente, no se descompone debido a que se impide el acceso a los microbios causantes de la putrefacción.

Spallanzani empleó en sus experimentos cultivos de vegetales y otras sustancias orgánicas, que después de someter a elevadas temperaturas colocaban recipientes, algunos de los cuales cerraba herméticamente, mientras que otros los dejaba abiertos, lo que dio como resultado que en los primeros no se forma microbio, en tanto que en los abiertos sí.

En 1836, el naturalista alemán **Theodor Schwann** proporcionó pruebas adicionales mediante experimentos más meticulosos de este tipo. La polémica, que duro más de dos siglos y en a que algunos científicos apoyaban la generación espontánea y otros la biogénesis, concluyó con el empleo del “matraz de Pasteur”, inventado por el químico y microbiólogo francés **Louis Pasteur** (1822-1895), quien resumió sus hallazgos en su libro sobre las partículas organizadas que existen en el aire (1862). En caldos de cultivo estériles, que se dejaba expuestos al aire, él encontraba, al cabo de uno o dos días, abundantes microorganismos vivos. Pasteur demostró que en la fermentación del vino y de la cerveza intervenían microorganismos vivos como elaboradores del fermento; es más, descubrió el remedio para evitar el avinagramiento del vino, sometiéndole a un calentamiento lento hasta alcanzar una temperatura tal que los microorganismos productores del fermento no pudiesen vivir. Este proceso, que después se ha generalizado en su aplicación, es conocido en su honor con el nombre de pasteurización.



El botánico alemán **Ferdinand Julius Cohn** clasificó a estos organismos entre las plantas (una clasificación vigente hasta el siglo XIX) y los llamó bacterias. Al final, el físico británico **John Tyndall** demostró en 1869, al pasar un rayo de luz a través del aire de un recipiente, que siempre que había polvo presente se producía la putrefacción y que cuando el polvo estaba ausente la putrefacción no ocurría.

Estos experimentos acabaron con la teoría de la generación espontánea.

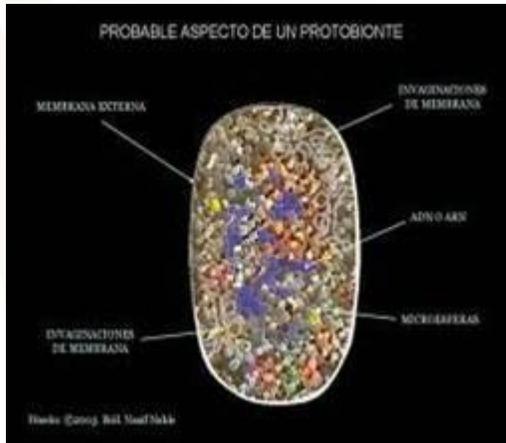
Teorías Modernas

Hipótesis de Alexandr Ivánovich Oparin y los Coacervados

En 1922, el bioquímico soviético **Alexander Ivanovich Oparin** publicó una pequeña obra titulada "El origen de la vida" y en 1924 presentó a sus colegas soviéticos una clara y rigurosa explicación de cómo pudo haber acontecido esa evolución de la vida a partir del reino abiótico de la química y la física. Para 1936, sus ideas ya habían sido aceptadas en el mundo entero. La hipótesis de Oparin principia con el origen de la Tierra hace unos 4.600 millones de años. Es casi seguro que la atmósfera primitiva era reductora, quizá con altas concentraciones de metano (CH₄), vapor de agua (H₂O), amoníaco (NH₃) y algo de hidrógeno (H₂). Una atmósfera de esa naturaleza debió promover la síntesis química. Conforme la Tierra se enfrió, buena parte del vapor se condensó para formar los mares primitivos o caldos nutritivos. Las moléculas se irían asociando



Alexander Oparin (1894-1980)



entre sí, formando agregados moleculares cada vez más complejos, con una estructura concreta, a los que llamó coacervados. La mayor parte del trabajo experimental de Oparin se relacionó con la exploración de las propiedades de los coacervados y su posible participación en la evolución de las primeras células vivas.

En opinión de este científico, desde las primeras etapas del desarrollo de la materia viva debió haber síntesis de proteínas a partir de los aminoácidos, es por ello que esta Teoría se denomina también quimiosintética.

La panspermia. El enigma marciano

Existen, además de la generación espontánea, los coacervados, etc., otras teorías que tratan de explicar con ciertas bases científicas el origen de la vida en nuestro planeta. A fines del siglo XIX, comenzó a primar la idea que los primeros organismos tenían su origen en el espacio. La idea de que la Tierra fue poblada por microorganismos procedentes del espacio empezó a desarrollarse a



partir de 1865 por parte del biólogo alemán Hermann **Richter**; según él, la vida está presente en todo el Universo bajo la forma de gérmenes de microorganismos, a los que llamó cosmozoarios. Los meteoritos que continuamente impactan en la Tierra transportarían los cosmozoarios, que una vez en el planeta, se desarrollarían en condiciones favorables. En 1908 un químico sueco **Svante Arrhenius** (1859- 1927) retomó la idea de Richter dándole una forma más elaborada: la teoría de la Panspermia.

En ella, se substantia que la vida es transportada en el espacio bajo la forma de esporas, organismos vivos microscópicos, adheridas a algunos meteoritos siendo impulsadas por la presión del cosmos y que, al encontrar las condiciones adecuadas en los mares terrestres, evolucionan hasta alcanzar el grado de desarrollo que presentan los organismos en la actualidad.

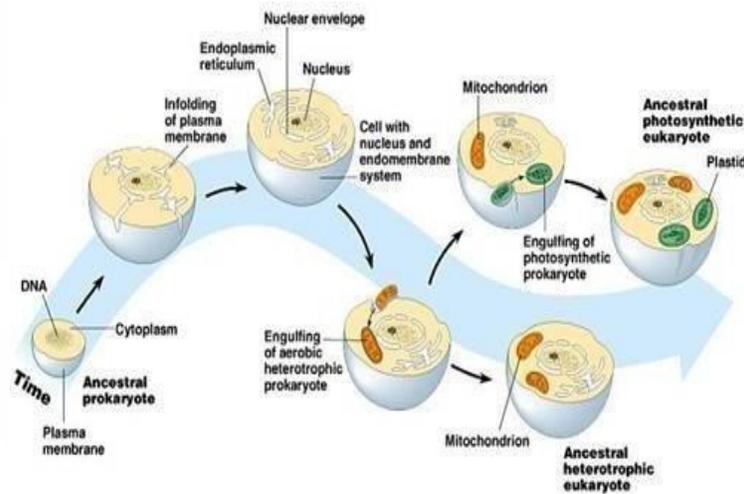
Más radical se muestra **Fred Hoyle**, que junto a **Chandra Wickramasinghe**, de la Universidad de Cardiff, retorna a la Panspermia, afirmando que resulta un proceso inútil buscar el origen de la vida en la propia Tierra, puesto que se ha formado en alguna parte del espacio interestelar. Estos dos astrofísicos han observado las nubes de materia que separan las estrellas, desde el infrarrojo al ultravioleta, afirmando haber identificado sistemas vivos. Así mismo afirman que nuestro planeta ha recibido y recibe continuamente microorganismos, incluso virus, de los impactos de cometas y meteoritos, lo que habría sido el origen de las distintas epidemias sufridas por la Humanidad a lo largo de los siglos.

La importancia y el origen de los organelos

Desde principios del siglos XX los biólogos advirtieron que hay semejanza entre diversos organelos delimitados por membranas y ciertas bacterias. Es particular, una de las similitudes más

notorias es la que hay entre los cloroplastos y las cianobacterias cargadas de clorofila. Asimismo, muchos biólogos notaron el parecido que hay entre las mitocondrias y otras bacterias de vida libre. El hecho de que los cloroplastos y las mitocondrias posean su propio ADN y puedan dividirse en forma independiente del resto de la célula apoya la hipótesis de que estos y otros organelos fueron otras bacterias independientes que invadieron a las células primitivas y llegaron a establecer una relación permanente con ellas. Se piensa que los invasores fueron simbioses a los que beneficiaba al hospedero capacidades y talentos de los que éste carecía. Esto significa que los cloroplastos bien pudieron ser cianobacterias que confirieron propiedades fotosintéticas a las células que empezaron a darles alojamiento. Otras moneras, sobre todo las de muy escasas dimensiones, pudieron dar origen de modo similar a otros organelos características de la célula eucariótica.

Lynn Margulis, de la Universidad de Boston, ha recabado un impresionante número de pruebas a favor de esta teoría acerca del origen de los organelos llamada **teoría endosimbiótica**. En la que menciona que los orgánulos que forman parte de las células eucariontes, antes de esta, eran organismos unicelulares capaces de autorreproducirse y de sintetizar la totalidad de sus proteínas.



Contenían y contienen las típicas macromoléculas informáticas y estructurales de la vida. O sea, su mensaje genético, su genotipo propio. Hoy en día toda célula eucarionte tiene dos mensajes genéticos: el mitocondrial fuera del núcleo y el que reside en el núcleo, inexistente en las formas que hasta ahora hemos visto. Tienen modernamente dos códigos aparentemente diferentes. El mitocondrial tiene un par de instrucciones diferentes con respecto al código "universal", que es el que se usa para la información en el núcleo.

Relación de organelos que dieron origen a la célula eucarionte, presencia del ADN de cada uno. La teoría ha sido aceptada ya por muchos citólogos y ha dado origen a un buen número de trabajos experimentales encaminados a confirmarla o rechazarla. Hay células de formas y tamaños muy variados.

Algunas de las células bacterianas más pequeñas tienen forma cilíndrica de menos de una micra o μm ($1 \mu\text{m}$ es igual a una millonésima de metro) de longitud. En el extremo opuesto se encuentran las células nerviosas, corpúsculos de forma compleja con numerosas prolongaciones delgadas que pueden alcanzar varios metros de longitud (las del cuello de la jirafa constituyen un ejemplo espectacular). Casi todas las células vegetales tienen entre 20 y 30 μm de longitud, forma poligonal y pared celular rígida. Se piensa que lo más probable es que las mitocondrias, que fabrican ribosomas parecidos a los de las bacterias de pequeño tamaño y por los detalles de su composición química, provengan de bacterias púrpuras no sulfurosas que eran originariamente fotosintéticas y que perdieron esa capacidad.



¿Sabías que...?

Las mitocondrias se heredan de la madre solamente, por esta razón no ha sufrido mucho cambio ya que no tienen intercambio genómico con el padre. Y son las células que ayudan a identificar relaciones de parentesco.



Actividad

Instrucción: Partiendo de la lectura anterior "Origen de la vida", del autor González, C. (2015). Llena el cuadro comparativo que se encuentra a continuación con las ideas de cada teoría y el autor y/o sus principales representantes

Cuadro comparativo de teorías celulares		
Teorías Celulares	Autor y/o Principales defensores	Postulado de la teoría
Teoría del Big Bang		
Teoría Creacionista		



Teoría Evolucionista		
Teoría de la Generación Espontánea		
Teoría de la Biogénesis		
Teoría De La Panspermia		
Teoría Quimiosintética O De Los Coacervados		
Teoría Endosimbiótica		





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: 3°		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.				
Competencia disciplinar: CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes				
Indicadores, evidencias o logros	NIVEL DE DESEMPEÑO			
	Excelente 2.5 puntos	Bueno 1.5 puntos	Regular 1.0 puntos	Deficiente 0.5 puntos
Presentación y puntualidad	Se envió en la fecha establecida en el calendario de entrega de actividades, con el formato predeterminado.	Entrega un día después de la fecha acordada en el formato predeterminado	Entrega dos días después de la fecha acordada y/o no se encuentra en el formato predeterminado	Entrega tres o más días después de la fecha acordada y no se encuentra en el formato predeterminado
Información sobre los temas de comparación	Proporciona el 100% de la información de cada una de las teorías celulares.	Proporciona el 80% de la información de cada una de las teorías celulares.	Proporciona el 60% de la información de cada una de las teorías celulares.	Proporciona menos del 60% de la información de las teorías celulares.
Identifica las semejanzas y diferencias	Identifica de manera clara y precisa las semejanzas y diferencias entre las diferentes teorías celulares.	Identifica la mayor parte de las semejanzas y diferencias entre las diferentes teorías celulares.	Identifica varias de las semejanzas y diferencias entre las diferentes teorías celulares.	No identifica las semejanzas y diferencias de las diferentes teorías celulares.
Redacción, Ortografía y Orden	Entrega el trabajo con buena redacción, sin faltas de ortografía y bien organizado	Entrega el trabajo con buena redacción, pocas faltas de ortografía (menos de tres) y organizado	Entrega el trabajo bien redactado, con pocas faltas de ortografía (más de tres, pero menos de 5), pero no organizado	Entrega el trabajo mal redactado y/o con muchas faltas de ortografía (más de 5) y sin una buena organización.
TOTAL				



Referencias bibliográficas.

González, C. (2015). " Origen de la vida". Recuperado de
<http://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/Origen dela%20vida Teor%C3%ADas.pdf>



APRENDIZAJE ESENCIAL No. 10

- **Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos**



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: contesta lo que se pide de acuerdo con tus conocimientos previos.

1. ¿Qué es la autopoiesis?

2. ¿Qué significa la Homeostasis?

3. Puedes escribir 3 ejemplos de autopoiesis.

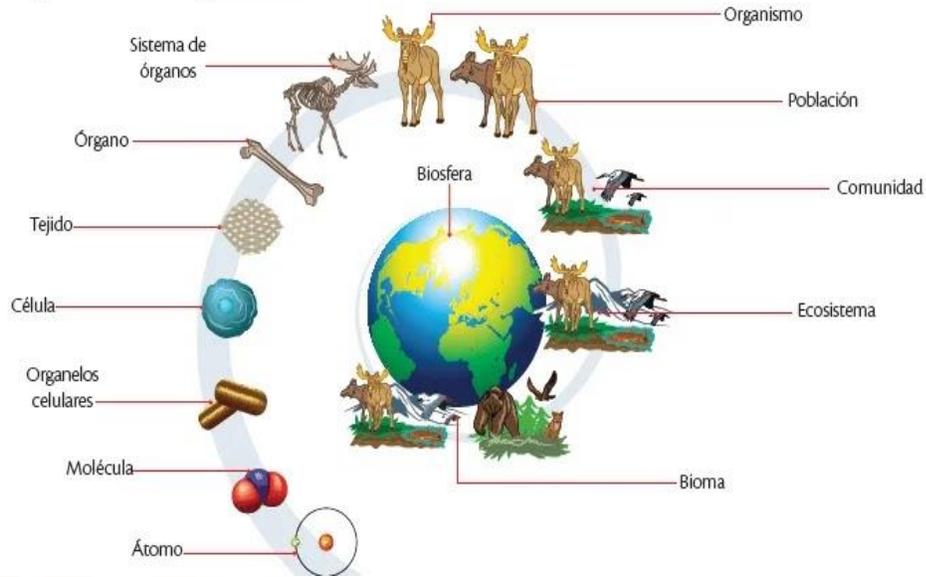
4. Escribe 3 ejemplos de Homeostasis.

5. ¿Qué son los niveles de organización de los seres vivos?



Instrucciones: Investiga los niveles de organización y realiza un cuadro descriptivo de las características de cada nivel y menciona un ejemplo de cada uno de ellos

Niveles de organización biológica de los seres vivos



NIVELES DE ORGANIZACIÓN		
Nivel	Características	Ejemplo
Átomo		
Moléculas		
Organelos		
Célula		



Tejidos		
Órganos		
Aparatos		
Organismos		
Población		
Comunidad		
Ecosistema		
Bioma		
Biosfera		





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.				
Competencia disciplinar: CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes				
Indicadores, evidencias o logros	NIVEL DE DESEMPEÑO			
	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación y puntualidad	Se envió en la fecha establecida en el calendario de entrega de actividades, con el formato predeterminado.	Entrega un día después de la fecha acordada en el formato predeterminado	Entrega dos días después de la fecha acordada y/o no se encuentra en el formato predeterminado	Entrega tres o más días después de la fecha acordada y no se encuentra en el formato predeterminado.
Información sobre los temas de comparación	Proporciona el 100% de la información de niveles de organización de los seres vivos.	Proporciona el 80% de la información de niveles de organización de los seres vivos.	Proporciona el 60% de la información de los niveles de organización de los seres vivos.	Proporciona menos del 60% de la información de niveles de organización de los seres vivos.
Identifica las semejanzas y diferencias	Identifica de manera clara y precisa las semejanzas y diferencias entre los niveles de organización de los seres vivos.	Identifica la mayor parte de las semejanzas y diferencias entre los niveles de organización de los seres vivos.	Identifica varias de las semejanzas y diferencias entre los niveles de organización de los seres vivos.	No identifica las semejanzas y diferencias de los niveles de organización de los seres vivos.
Redacción, Ortografía y Orden	Entrega el trabajo con buena redacción, sin faltas de ortografía y bien organizado	Entrega el trabajo con buena redacción, pocas faltas de ortografía (menos de tres) y organizado	Entrega el trabajo bien redactado, con pocas faltas de ortografía (más de tres, pero menos de 5), pero no organizado	Entrega el trabajo mal redactado y/o con muchas faltas de ortografía (más de 5) y sin una buena organización.
TOTAL:				



Lee cuidadosamente el documento: **Autopoiesis:
Características y Ejemplos**

Autopoiesis

¿Qué es la autopoiesis?

Autopoiesis es el nombre que recibe la teoría biológica que propone que todos los seres vivos sobre la biosfera comparten ciertas características que les son únicas, como la autoproducción, la autorrenovación y el propio mantenimiento.

Esta teoría, propuesta inicialmente por los chilenos Varela y Maturana a comienzos de los años 70, trata de utilizar un “denominador común” que permite distinguir a todo lo vivo de lo no vivo, es decir, una característica que esté compartida únicamente por los seres vivientes.

Esta “etiqueta”, característica o proceso común, por llamarlo de alguna manera, definido como autopoiesis es en realidad un fenómeno sumamente común y que, desde luego, es inherente a todos los seres vivos: la capacidad de mantener sus condiciones internas, de autorrenovarse y de multiplicarse, aún a pesar de recibir múltiples elementos y señales del entorno que los rodea.

Pongamos como ejemplo intuitivo cualquier organismo unicelular o, incluso, cualquier célula perteneciente a un tejido de un organismo multicelular.

A menos de que se trate de algunas células que, tras diferenciarse completamente, no pueden hacerlo, todas las células son un complejo sistema de producción cuya vida depende de la síntesis y la renovación de múltiples macromoléculas por medio de diversos tipos de transformaciones químicas.

Son estas transformaciones químicas de moléculas que ingresan desde el exterior celular las que permiten que las células produzcan todas las moléculas que necesitan y se “produzcan a sí mismas”, mantengan su identidad, su autonomía y esta capacidad de multiplicarse.

A lo largo de la vida de una célula, así como ocurre con un organismo multicelular, los componentes internos se renuevan, se eliminan, se modifican, se producen y se consumen continuamente y, aun así, cada célula mantiene su distintividad; de eso se trata la autopoiesis.

Este concepto también ha sido empleado últimamente en otros campos del saber, como la sociología, la economía y otros.

Teoría de la autopoiesis

La teoría de la autopoiesis se puede resumir como la teoría que define la vida como un tipo de “auto-organización” en el espacio físico, es decir, que todos los seres vivos se caracterizan por su capacidad de auto organizarse, ordenarse y mantener dicho orden a pesar de las condiciones externas.

Puesto que se ha establecido que todos los seres vivos están formados por células, la teoría autopoietica, entonces, se basa principalmente en la vida celular.

Para comprender más precisamente esta teoría se necesitan conocer ciertos conceptos que están contenidos en su misma definición. Veamos, a continuación, algunos de ellos:

Unidades discretas y procesos productivos

La teoría de la autopoiesis se fundamenta en el hecho de que los organismos, bien sean unicelulares o multicelulares, pueden ser distinguibles del medio que los rodea, bien sea como un todo o como la suma de sus componentes.

Estas “unidades discretas” que son los seres vivos, dependen de complejos procesos de producción que ocurren en su interior, a través de los cuales sintetizan, transforman o destruyen macrocompuestos que, de una u otra manera, sirven propósitos adicionales en el sistema productivo.

Organización y estructura: sistema

La autopoiesis también se fundamenta en las diferentes relaciones que existen entre los procesos que se encargan de la producción de componentes y esos mismos componentes, las cuales deben permanecer invariables para mantener la identidad celular o del organismo de que se trate.

Dichas relaciones, entonces, tienen un orden y estructura específicos y son características de cada “unidad” independiente, que se desenvuelve en un espacio dado, en un punto determinado del tiempo.

Organización cerrada: límites y barreras

Una noción central para la teoría de la autopoiesis es la de la vida contenida dentro de ciertos límites o barreras, tal y como todas las células están rodeadas por una membrana (que las define y las contiene) que es semipermeable: permite el paso selectivo de ciertas sustancias de un lado hacia el otro.

Aun cuando las células (y los seres vivos) están en contacto e intercambio permanente de moléculas y elementos químicos con el medio que las rodea, estas tienen la capacidad de conservar sus propiedades y de mantener su propia identidad, es decir, se automantienen y regeneran en el interior de sus límites o barreras.

Estas barreras definen unos procesos organización de manera “circular”, que dependen unos de otros para hacer posible la vida; por otro lado, también permiten que las unidades estudiadas (células o seres vivos más complejos) puedan ser identificados como unidades discretas.

¿Qué es un sistema autopoietico?

De acuerdo con los conceptos anteriores, distintos autores consideran que los seres vivos pueden ser concebidos, entonces, como sistemas autopoieticos, a cualquier escala que se considere.

Un sistema autopoietico se define como una unidad establecida a partir de una organización cerrada, en cuyo interior tienen lugar distintos procesos productivos de tal manera que la

organización de dichos procesos se genera a través de la interacción entre sus propios componentes y cuyos límites o barreras surgen como resultado de los procesos que suceden en su interior.

Así, los seres vivos, definidos como sistemas autopoieticos, mantienen esta organización y funcionamiento de sus procesos internos a pesar de sus interacciones con el medio y del flujo de elementos y moléculas que existe entre su interior y el medio externo, es decir son máquinas homeostáticas.

Ejemplos

Tal y como lo hemos descrito, tanto las células como los organismos multicelulares son excelentes ejemplos de lo que Maturana y Valera trataron de definir con su teoría de autopoiesis a principio de los años 70.

Células

Las células pueden ser definidas como sistemas o unidades discretas, separadas del medio exterior gracias a la presencia de una membrana plasmática que las define, y que es producto de los procesos internos de expresión genética, síntesis y ensamblaje de proteínas, de lípidos y de carbohidratos, entre otros.

La organización interna de cada célula determina su existencia, su identidad y su capacidad de responder a las distintas señales del medio que la rodea, propendiendo siempre hacia su condición normal, es decir, las células son máquinas que buscan siempre mantener la homeostasis.

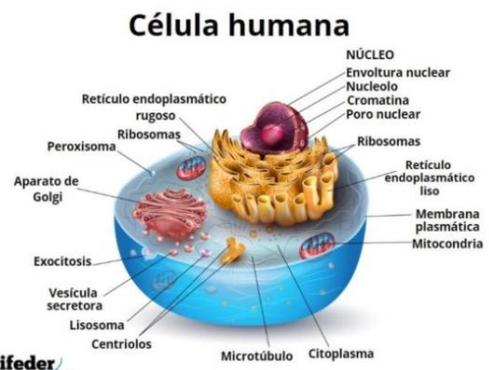


Figura 1 Esquema de la célula humana

Los componentes internos de las células trabajan en función de la vida celular y están íntimamente relacionados entre sí. Las células son capaces, por tanto, no solo de mantener sus condiciones internas, sino también de renovar sus componentes internos y de perpetuarse en el tiempo al ser capaz de dividirse por sí sola.

Organismos multicelulares

Lo mismo es cierto para los organismos multicelulares. Pensemos, por ejemplo, en un ser humano. Este sistema está delimitado por la piel que lo recubre y protege, pero a través de la cual ocurren importantes interacciones con el medio ambiente.

La inmensa cantidad de células del cuerpo humano funcionan al unísono para que este pueda reproducirse, automantenerse y renovar lo que necesite ser renovado en su interior, cuando esto tenga que ocurrir.



Figura 2 El cuerpo humano está compuesto por sistemas de órganos

El hecho de que el cuerpo humano necesite energía y nutrientes del exterior, y de que libere hacia este todo lo que constituye un desecho, no quiere decir que su identidad como sistema biológico autopoietico se modifique, ni que pierda la capacidad de mantenerse así mismo.



Lee cuidadosamente el documento:
Homeostasis: ejemplos, mecanismos, funciones

Homeostasis: ejemplos, mecanismos, funciones

La homeostasis se define como el conjunto de fenómenos de autorregulación que conducen al mantenimiento de la “constancia” en la composición química y en las propiedades fisicoquímicas del medio interno de un organismo.

La palabra homeostasis deriva del griego “ομοιο”, que se lee “homos” y que quiere decir “semejante” o “parecido” y del sufijo “στασις”, que se lee “stasis”, que significa “fijo”, “permanente” o “estable”.

El término no hace referencia a un balance o equilibrio interno, sino más bien al mantenimiento de una condición constante, ya que un estado de balance o de equilibrio en un ser vivo significa la muerte. Dicha constancia es mantenida activamente por el organismo, a pesar de los cambios que puedan surgir en el medio externo.

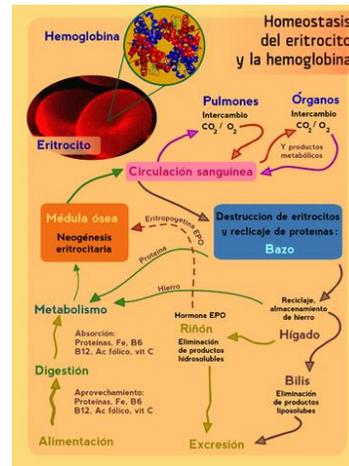


Figura 3 Homeostasis del eritrocito y la hemoglobina.

Antecedentes

Fue Claude Bernard (1813-1878) a finales de la década de 1870 el primero en referirse a la constancia del “milieu intérieur” (del francés medio interno), que representa lo que hoy en día se conoce como líquido extracelular, en el cual están sumergidas las células de un organismo y gracias al cual se mantienen vivas.

El estudio de la constancia del medio interno definida por Bernard es lo que hoy conocemos como fisiología. El vocablo “fisiología” proviene de las palabras griegas “physis” (φύσις) y “logo” (λογος), que significan “naturaleza, modo de ser, esencia o condición natural” y “lo que se dice acerca de algo”, respectivamente.

Muchos años después, por 1933, el fisiólogo americano Walter Cannon fue quien acuñó el término homeostasis para describir aquellos mecanismos que cada ser vivo tiene para mantener constantes las condiciones de su líquido extracelular.

Ejemplos de algunas funciones homeostáticas relevantes desde el punto de vista fisiológico pueden ser el mantenimiento de la presión arterial, de la temperatura corporal, de la concentración de glucosa en sangre, de los niveles de electrolitos en el plasma sanguíneo, etc., que se mantienen en un rango restringido a pesar de las grandes diferencias entre el cuerpo y el medio ambiente.

Concepto de homeostasis

La homeostasis es la capacidad que tiene todo ser vivo pluricelular para mantener ciertos parámetros o condiciones constantes en su medio interno, sin importar cuán diferente sea el medio que lo rodea y lo fluctuantes que sean las condiciones ambientales.

Este denominado “medio interno” corresponde al líquido extracelular, contenido en el espacio intersticial (entre célula y célula de un tejido) y al líquido intravascular o líquido sanguíneo en los animales.

La homeostasis es uno de los conceptos más importantes en la medicina y la fisiología (de animales y de plantas) ya que todos los organismos vivos necesitan que sus cuerpos funcionen dentro de un muy estrecho intervalo de condiciones, a saber: pH, temperatura, concentración de iones, cantidad de agua, concentración de nutrientes, entre otros.

Algunos autores consideran que “todos los mecanismos vitales, sin importar cuán variados sean, tienen el objetivo único de preservar las condiciones constantes de la vida en el medio ambiente interno”, por lo que la homeostasis define prácticamente a todas las funciones internas de un ser vivo.

La preservación o el mantenimiento de las condiciones internas es posible gracias a un sistema de control que funciona por retroalimentación negativa o positiva (en menor medida).

Este sistema permite que, cuando ocurren cambios importantes de alguno de los parámetros mencionados, estos cambios sean “neutralizados” rápidamente, llevando al organismo nuevamente a su condición normal.

Así pues, la homeostasis consiste en los sistemas de respuesta del cuerpo para enfrentarse a las condiciones ambientales y a los cambios a los que un organismo está sometido permanentemente.

Mecanismos homeostáticos

La homeostasis es conseguida gracias a la extensa integración entre muchos de los sistemas corporales de un organismo.

Cannon (1929) clasifica los mecanismos homeostáticos dependiendo de aquello que se regula, es decir, de las “municiones” o “suministros” obtenidos del medio externo o de los “procesos” intrínsecos.

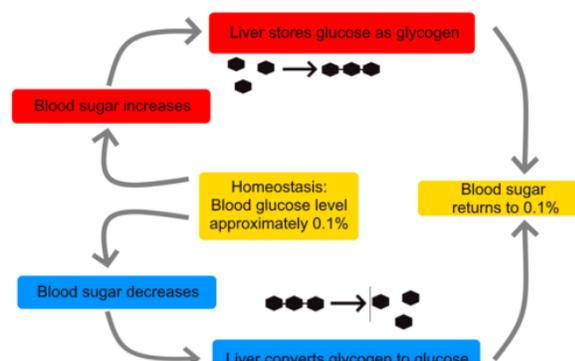


Figura 4 Homeostasis de la glucosa en sangre

Homeostasis por regulación de las “municiones” o “suministros”

Los mecanismos de homeostasis por regulación de los suministros se caracterizan por el:

- Almacenamiento en términos de ajustes entre momentos de abundancia o de carestía y necesidad.
- Desbordamiento o descarga hacia fuera del cuerpo cuando existen “excesos intolerables”

- El almacenamiento puede ser de dos tipos, uno temporal y otro por segregación. El almacenamiento temporal, conocido como “almacenamiento por inundación o por exceso”, ocurre por “inundación” de los tejidos intersticiales con los materiales que han sido ingeridos en abundancia.
- El almacenamiento por “segregación”, en cambio, que tiene que ver con la inclusión del material ingerido en el interior de las células o de estructuras relativamente “permanentes”.

Por lo tanto, la homeostasis por regulación de suministros implica el almacenamiento de los suministros cuando existe abundancia, en aras de aumentar las reservas para enfrentarse a épocas de carencia, o la eliminación de los excesos, cuando estos son tóxicos.

Homeostasis por regulación de los procesos

A pesar de que la mayor parte de la regulación homeostática depende de la utilización de materiales o “suministros” externos, existen otros que dependen mucho más evidentemente de la alteración de procesos continuos intrínsecos,

Los principales ejemplos de este tipo de regulación son el mantenimiento de la neutralidad y el mantenimiento de la temperatura en los animales homeotermos (capaces de regular su temperatura corporal internamente).

Postulados de la regulación homeostática

Cannon, en 1925, propuso seis postulados tentativos para describir los factores fisiológicos responsables del mantenimiento de la “constancia” interna en el cuerpo de un ser vivo:

1. En un sistema abierto como el cuerpo de un animal, que está compuesto por materiales inestables y que son sometidos permanentemente a condiciones variables, la “constancia” o la homeostasis es evidencia directa de que existen sistemas funcionando o listos para funcionar para mantener dicha constancia.
2. Si un organismo o un sistema del cuerpo mantiene la homeostasis es únicamente porque cualquier tendencia hacia el “cambio” es automáticamente “neutralizada” por un incremento de la eficacia de uno o varios factores que se resisten al cambio.
3. Cualquier factor que opera para mantener la homeostasis por acción en una dirección no puede actuar al mismo tiempo en la dirección opuesta.
4. Agentes homeostáticos que son antagonistas en una región del cuerpo, pueden cooperar o trabajar en conjunto en otra región.
5. El sistema de regulación que determina un estado homeostático puede estar compuesto por gran número de factores que son “activados” al mismo tiempo o uno después del otro (sucesivamente).
6. Cuando se sabe de un factor que puede cambiar el estado homeostático en una dirección, es razonable buscar un control automático para tal factor o para factores que tengan el efecto opuesto.

Funciones de la homeostasis

La función principal de la homeostasis o de los mecanismos homeostáticos es la de mantener un “balance” interno en el cuerpo de los organismos vivos, especialmente respecto a parámetros como la temperatura (animales homeotermos), la concentración de iones y de agua, la ingesta de nutrientes, etc.

El mantenimiento de las condiciones internas “constantes” dentro de un rango bastante reducido y muchas veces considerablemente diferente al de las condiciones del medio externo o del ambiente, es esencial para el funcionamiento de los sistemas corporales y, por lo tanto, para la vida en sí misma, razón por la cual la homeostasis es fundamental para todos los seres vivos pluricelulares.

Homeostasis psicológica

La homeostasis psicológica es un término que hace referencia a los mecanismos psicológicos o conductuales que poseen los seres humanos para equilibrar los “sentimientos” de necesidad y de satisfacción, en aras de mantener lo que cada individuo reconoce o percibe como una “condición normal”.

Aunque los mecanismos de control o de regulación de la homeostasis psicológica difieren considerablemente de aquellos que caracterizan la homeostasis fisiológica, ambos procesos están íntimamente relacionados.

Los mecanismos homeostáticos psicológicos tienen que ver, muchas veces con la autopreservación, el desarrollo y la reproducción, la adaptación, etc., por nombrar algunos.

Ejemplos de homeostasis en el cuerpo humano

✓ homeostasis mujer

Algunos de los ejemplos de homeostasis son el mantenimiento de la temperatura corporal interna en los humanos, el mantenimiento de los niveles de glucosa, la regulación de la presión arterial o el funcionamiento de un termostato.

✓ Homeostasis en el ser humano

1. Temperatura corporal interna. La temperatura corporal interna de los humanos es un gran ejemplo de homeostasis. Cuando un individuo está sano, su temperatura corporal se mantiene en 37º El cuerpo puede controlar la temperatura haciendo o liberando calor.
2. Mantenimiento de los niveles de glucosa. La glucosa es un tipo de azúcar que se encuentra en el torrente sanguíneo, pero el cuerpo debe mantener niveles adecuados de glucosa para asegurarse de que una persona permanezca sana.
Cuando los niveles de glucosa se elevan demasiado, el páncreas libera una hormona conocida como insulina. Si estos niveles caen demasiado bajos, el hígado convierte el glucógeno en la sangre en glucosa nuevamente, elevando los niveles.
3. Funciones del sistema linfático. Cuando las bacterias o los virus que pueden enfermarte entran en tu cuerpo, el sistema linfático contraataca para ayudar a mantener la homeostasis, trabajando para combatir la infección y asegurándose de que sigas sano.
4. Regulación de la presión arterial. El mantenimiento de la presión arterial sana es un ejemplo de homeostasis. El corazón puede detectar cambios en la presión arterial, lo que hace que envíe señales al cerebro, que luego envía señales que le dicen al corazón cómo responder. Si la presión arterial es demasiado alta, naturalmente el corazón debe disminuir la velocidad; mientras que si es demasiado baja, el corazón tendrá que acelerar
5. Equilibrio de ácidos y bases. El cuerpo de un humano contiene sustancias químicas conocidas como ácidos y bases, y un equilibrio adecuado de éstas es necesario para que el cuerpo funcione óptimamente. Los pulmones y los riñones son dos de los sistemas de órganos que regulan los ácidos y las bases dentro del cuerpo.

6. Nivel de agua. Más de la mitad del porcentaje de peso corporal de un ser humano es agua, y mantener el equilibrio correcto de agua es un ejemplo de homeostasis. Las células que contienen demasiada agua, se hinchan y pueden incluso explotar. Las células con muy poca agua pueden terminar encogiéndose. Tu cuerpo mantiene un equilibrio de agua adecuado para que ninguna de estas situaciones ocurra.
 7. Control del calcio. La regulación de los niveles del calcio por parte del cuerpo humano es un ejemplo de homeostasis. Cuando los niveles disminuyen, la paratiroides libera hormonas. Si los niveles de calcio se tornan muy altos, la tiroides ayuda a fijar el calcio en los huesos y disminuye los niveles de calcio en sangre.
 8. Ejercicio físico. El ejercicio hace que el cuerpo mantenga la homeostasis mediante el envío de lactato a los músculos para darles energía. Con el tiempo, esto también señala al cerebro que es hora de dejar de hacer ejercicio, para que los músculos puedan obtener el oxígeno que necesitan.
 9. Sistema nervioso y respiración. El sistema nervioso ayuda a mantener la homeostasis en los patrones de respiración. Debido a que la respiración es involuntaria, el sistema nervioso asegura que el cuerpo reciba el oxígeno necesario al respirar.
 10. Sistema urinario. Cuando las toxinas entran en tu sangre, interrumpen la homeostasis de tu cuerpo. El cuerpo humano, sin embargo, responde deshaciéndose de estas toxinas mediante el uso del sistema urinario. Un individuo simplemente orina las toxinas y otras cosas desagradables de la sangre, restaurando la homeostasis al cuerpo humano.
 11. Erizamiento de la piel. Cuando se sufre esa sensación de “piel de gallina” se debe a un proceso de homeostasis que sirve para disminuir la cantidad de calor irradiada por la piel. Era un proceso muy propio en la piel de nuestros ancestros primitivos, pero que se ha mantenido a pesar de la caída del pelo en la mayor parte del cuerpo.
 12. Temblor o tiritar. Cuando tiritamos debido al frío es porque el cerebro envía una señales para que los músculos nos indiquen que el nivel de la temperatura está por debajo del recomendado para nuestra salud. Es decir, el temblor del músculo es una manera de contrarrestar el frío.
 13. Vasodilatación y vasoconstricción. La vasodilatación es el ensanchamiento de los capilares sanguíneos para enfriar la sangre y combatir el exceso de calor. La vasoconstricción es todo lo contrario, siendo el estrechamiento de los capilares para que, en ambientes fríos, se pueda conservar el calor sanguíneo.
- ✓ **Mecanismos homeostáticos tecnológicos y otros**
14. Termostato. Los termostatos que funcionan encendiendo y apagando calentadores o acondicionadores de aire en respuesta a la salida de un sensor de temperatura.
 15. Regulador de velocidad El auto crucero de los vehículos que ajusta el acelerador de un coche en respuesta a los cambios en la velocidad.
 16. Piloto automático. Un piloto automático que opera los controles de dirección de una aeronave o buque en respuesta a la desviación de la ruta o de un rumbo de la brújula preestablecido.
 17. Controles en industrias. Los sistemas de control de procesos en una planta química o una refinería de petróleo que mantienen los niveles de fluidos, presiones, temperatura, composición química, etc. controlando calentadores, bombas y válvulas.
 18. Regulador máquina de vapor. El regulador centrífugo de una máquina de vapor que reduce la válvula de mariposa en respuesta al aumento de la velocidad del motor, o abre la válvula si la velocidad cae por debajo de la velocidad predeterminada.

19. Homeostasis empresarial. Se refiere a la capacidad de una empresa para mantener su estado de equilibrio, contrarrestando las turbulencias internas y externas mediante la absorción de la variedad contextual.

✓ **Homeostasis en animales y medio ambiente**

Para los animales de sangre caliente como los mamíferos y las aves, la homeostasis es una combinación de procesos internos que involucran hormonas, el sistema endocrino y el metabolismo.

Por otro lado, para los animales de sangre fría como las serpientes, que no tienen tales sistemas internos, deben confiar en su entorno externo para mantener la homeostasis.

20. Hormonas. En algunas poblaciones de pequeños mamíferos como los ratones y conejos, cuando su número aumentan por alguna razón, el hacinamiento crea un estrés creciente que daña la glándula tiroides (la cual fabrica hormonas esenciales) y gran parte de la población simplemente muere por daño endocrino u hormonal.

21. Termorregulación. En el medio ambiente, cuando los niveles atmosféricos de dióxido de carbono aumentan, las plantas son capaces de crecer mejor y así eliminar más dióxido de carbono de la atmósfera.

También, las avispas y los avispones se encuentran en la mayoría de los ambientes desde bosques tropicales lluviosos, desiertos, climas subtropicales y templados. Son capaces de sobrevivir en tantas condiciones diferentes porque son capaces de termorregularse a sí mismos y a sus nidos.

22. Reciclaje de agua en la selva. Las selvas tropicales mediante un sistema de homeostasis mantienen su capacidad para reciclar el agua. Por ejemplo, la cuenca del Amazonas está rodeada al norte por las sabanas y llanos de Venezuela y al sur por las sabanas de Brasil. Si la humedad procedente del océano Atlántico fluyera directamente hacia atrás, el ecosistema amazónico sería solo una pequeña fracción de su tamaño actual.

De hecho, los gigantes árboles de la selva amazónica bombean rápidamente la humedad hacia el cielo, para que vuelva a caer sobre la selva como lluvia, evitando así que cantidades significativas de agua se drenen lejos en el océano.

23. Los corales y el dióxido de carbono. Los pólipos de coral utilizan dióxido de carbono para formar sus conchas. Esto ayuda a disminuir la cantidad de dióxido de carbono en el océano y es una forma en que la Tierra combate la contaminación y trabaja para recuperar la homeostasis.

Al existir menos corales, el océano absorbe menos dióxido de carbono, dejando más en la atmósfera.



Instrucciones: Después de analizar la lectura elabora un mapa mental de autopoiesis y otro de la homeostasis



Mapa mental Autopoiesis





Mapa mental Homeostasis





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III		Grupo:	Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.			
Competencia disciplinar: CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes			
Contempla los aspectos principales del tema	Si	No	Observaciones
Se inicia desde el centro de la hoja colocando la idea central que está desarrollada hacia fuera de manera irradiante.			
La idea central está representada con una imagen clara, poderosa y sintetiza el tema general del Mapa Mental.			
Temas y subtemas están articulados y jerarquizados según el sentido de las manecillas del reloj.			
Utiliza el espaciamiento para acomodar de manera equilibrada todo el contenido del mapa.			
Subraya las palabras clave o encerrándose en un círculo colorido para reforzar la estructura del Mapa.			
Utiliza el color para diferenciar los temas, sus asociaciones o para resaltar algún contenido.			
Utiliza flechas, iconos o cualquier elemento visual que permiten diferenciar y hacer más clara la relación entre ideas.			
El mapa es claro y comprensible.			
Organiza y representa adecuadamente la información del texto.			
El Mapa Mental es creativo.			
Total			



Referencias bibliográficas.

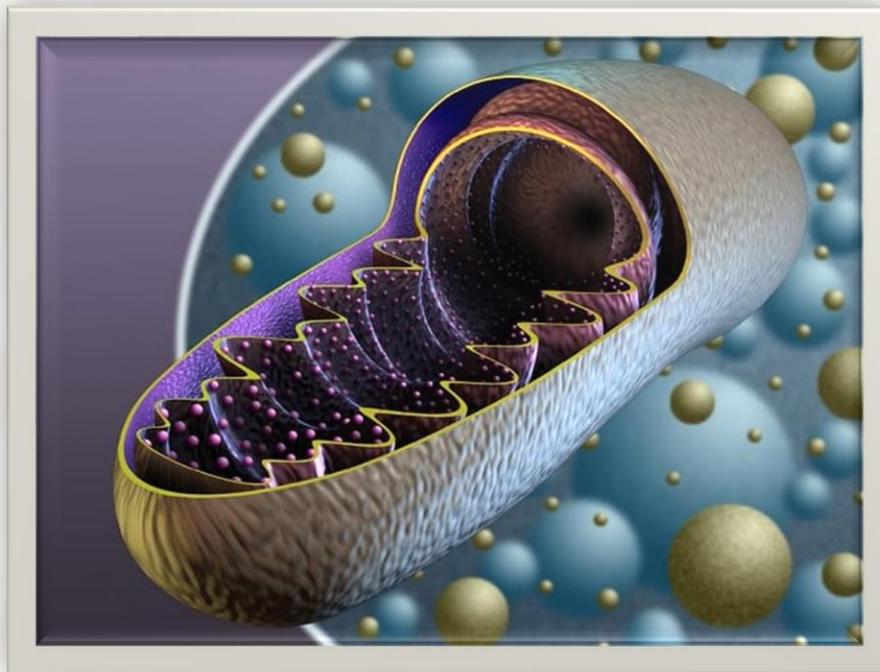
Parada Puig, Raquel. (8 de febrero de 2021). Autopoiesis. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/autopoiesis/>.

Parada Puig, Raquel. (15 de abril de 2020). Homeostasis: ejemplos, mecanismos, funciones. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/ejemplos-de-homeostasis/>.



Eje 3.

Explica el comportamiento e interacciones en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos



Aprendizajes Esenciales:

11. Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos.
12. Reconoce el ATP como la energía de las células.
13. Infiere como el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas.
14. Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos y los relaciona con algunos de sus procesos fisiológicos.



CONTENIDO DEL EJE 3

COMPONENTE: Estructura propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural.

CONTENIDO CENTRAL: Procesos energéticos y cambios químicos en las células

CONTENIDOS ESPECÍFICOS:

- ¿Cómo se relacionan las transformaciones químicas en las células con las dietas de la vida cotidiana?
- ¿Qué relación tiene el metabolismo celular con el mantenimiento de los seres vivos?
- ¿Qué consecuencia puede traer para una célula la modificación de su metabolismo?
- ¿Cómo se inducen los cambios o modificaciones al metabolismo celular? Entre las personas, la práctica de estilos de vida denominados saludables ¿Qué consecuencias tiene sobre su metabolismo? ¿Las células se enferman?
- ¿Qué tipos de nutrición o metabolismo existen entre organismos de la Tierra?
- Metabolismo.
- Biomoléculas energéticas ATP, NADH, FADH, entre otras.
- Enzimas.
- Nutrición: autótrofa, heterótrofa.
- Biosíntesis.
- Respiración en condiciones aerobias y anaerobias.
- Fermentación láctica, acética, butírica, alcohólica.
- Fotosíntesis.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

G5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

G6 Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

G8 Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos

8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES:

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas

CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

CE12 Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.

APRENDIZAJE ESENCIAL NO 11.

- **Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos**



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA. A partir de tus conocimientos previos, resuelve el siguiente cuestionario de Autoevaluación, recuerda que es solo diagnóstico y no será considerado para tu evaluación

1. ¿Cómo se relacionan las transformaciones químicas en las células con las dietas de la vida cotidiana?

2. ¿Qué relación tiene el metabolismo celular con el mantenimiento de los seres vivos?

3. ¿Qué consecuencia puede traer para una célula la modificación de su metabolismo?

4. Entre las personas, la práctica de estilos de vida denominados saludables ¿Qué consecuencias tiene sobre su metabolismo?

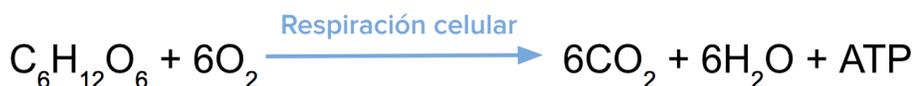
5. ¿Qué tipos de nutrición o metabolismo existen entre organismos de la Tierra?



LECTURA: RESPIRACIÓN CELULAR

La respiración celular puede ocurrir tanto aeróbicamente (utilizando oxígeno) como anaeróbicamente (sin oxígeno). Durante la respiración celular aeróbica, la glucosa reacciona con el oxígeno, formando ATP que puede ser utilizado por la célula. Se crea dióxido de carbono y agua como subproductos.

La ecuación general para la respiración celular aeróbica es:



Las tres etapas de la respiración celular aeróbica son la glucólisis (un proceso anaeróbico), el ciclo de Krebs, y la fosforilación oxidativa.

Fermentación

Algunos organismos pueden convertir de forma continua la energía en ausencia de oxígeno. Experimentan glucólisis y después el proceso anaeróbico de fermentación para hacer ATP.

- **Las células musculares pueden seguir produciendo ATP** cuando se está agotando el oxígeno mediante la fermentación láctica. Sin embargo, esto a menudo resulta en dolor y fatiga muscular.
- **Muchas levaduras usan la fermentación alcohólica para producir etanol.** Por este motivo, los seres humanos han domesticado la levadura para usarla con muchos fines comerciales, incluyendo la producción de pan y de vino.
- **La respiración anaeróbica es una parte normal de la respiración celular.** La glucólisis, que es el primer paso en todos los tipos de respiración celular, es anaeróbica y no requiere oxígeno. Si el oxígeno está presente, la vía continuará hacia el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa. Sin embargo, si no hay oxígeno, algunos organismos pueden experimentar fermentación para producir ATP continuamente.
- **Las plantas experimentan respiración celular.** Muchas personas creen que las plantas experimentan la fotosíntesis y los animales experimentan la respiración. En realidad, las plantas ¡hacen las dos! Las plantas sencillamente experimentan la fotosíntesis primero como forma de fabricar glucosa. Los animales no necesitan la fotosíntesis ya que obtienen su glucosa de los alimentos que consumen.
- **La respiración celular no es lo mismo que "respirar".** ¡Esto puede ser muy confuso! Frecuentemente, las personas usan la palabra "respiración" para referirse al proceso de inhalar y exhalar. Sin embargo, esta es la respiración fisiológica, no la respiración celular. Los dos son procesos están relacionados, pero no son lo mismo.

Nutrición Autótrofa Y Heterótrofa E Influencia De Las Nuevas Tecnologías

La nutrición es el proceso que nos permite adquirir energía y vivir, sin embargo, no todos los seres vivos nos alimentamos de la misma manera, por lo que se puede hablar de nutrición autótrofa y heterótrofa. Vamos a analizar las diferencias entre los dos tipos de nutrición y cómo están influyendo las nuevas tecnologías en la nutrición.

La nutrición autótrofa

Existen organismos, como los vegetales, que son capaces de sintetizar todas las sustancias que necesitan para su metabolismo a partir de sustancias inorgánicas y que, por lo tanto, no necesitan para su nutrición de otros seres vivos. Este tipo de nutrición se denomina autótrofa. Al procedimiento que utilizan los seres vivos autótrofos se le denomina fotosíntesis.

La fotosíntesis se realiza en dos etapas, en la primera se produce una reacción lumínica por la que se absorbe la luz por los pigmentos (la clorofila, entre otros) y, en la segunda, se produce una reacción en la oscuridad, que tiene lugar en los cloroplastos y que supone la reducción del dióxido de carbono a carbono orgánico.

La nutrición heterótrofa

Hay seres vivos u organismos que se alimentan a su vez de otros (autótrofos o heterótrofos) y de esa forma obtienen la energía necesaria para vivir. Los organismos heterótrofos incorporan sustancias y las transforman en moléculas orgánicas sencillas a través del proceso de la nutrición. Los heterótrofos pueden ser de dos tipos, consumidores, como los seres humanos o descomponedores que son aquellos que se alimentan de animales en descomposición. La nutrición heterótrofa tiene varias fases:

- ❖ **Ingestión.**
- ❖ **Digestión.** Los alimentos son reducidos de forma mecánica y química a partículas más pequeñas.
- ❖ **Absorción.** Los nutrientes pasan a las células.
- ❖ **Circulación.** Proceso de transporte de los nutrientes hacia las células.
- ❖ **Metabolismo.** En las células se producen transformaciones químicas.
- ❖ **Excreción.** Eliminación de los restos.

Diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa

Como consecuencia de la descripción que hemos realizado en los apartados anteriores, podemos destacar las siguientes diferencias entre la nutrición autótrofa y heterótrofa:

Los autótrofos son organismos productores (producen su propio alimento) mientras que los heterótrofos son consumidores (no producen lo que consumen).

Los autótrofos realizan funciones anabólicas y los heterótrofos catabólicas.

Los heterótrofos necesitan energía química, mientras que los autótrofos necesitan energía lumínica y química.

Los autótrofos tienen células con cloroplastos porque realizan la fotosíntesis, los heterótrofos no poseen células con cloroplastos.

La respiración celular es una característica distintiva de todos los seres vivos. Esta puede ser aeróbica (requiere la presencia de oxígeno) o bien anaeróbica (no requiere oxígeno). La respiración celular se realiza con la finalidad de obtener energía en forma ATP.

La respiración celular aeróbica está constituida por 3 rutas metabólicas:

- Glucolisis.
- Ciclo de Krebs.
- Cadena transportadora de electrones y Fosforilación oxidativa.

Glucolisis.

Se lleva a cabo en el citoplasma celular, esta ocurre en todos los tipos celulares. Tiene lugar en una serie de nueve reacciones (algunos autores mencionan diez), cada una catalizada por una enzima específica, el producto final resultante son dos moléculas de ácido pirúvico, con la producción de ATP. La ganancia neta es de dos moléculas de ATP, y dos de NADH por cada molécula de glucosa.

En presencia de oxígeno el proceso de respiración celular continua con el ciclo de Krebs, en caso contrario se lleva a cabo la fermentación (láctica, acética, alcohólica o butírica), la cual resulta altamente ineficiente dado que por cada ácido pirúvico se produce 1 ATP.

Antes de iniciar el ciclo de Krebs, el ácido pirúvico ingresa en la matriz mitocondrial donde sufre la pérdida de un átomo de carbono (descarboxilación) por un complejo enzimático llamado piruvato- deshidrogenasa, que transforma al ácido pirúvico a Acetil-CoA capaz de incorporarse al ciclo de Krebs.

La conversión de ácido pirúvico en acetil CoA, que ocurre dentro de la mitocondria, produce dos moléculas de NADH por cada molécula de glucosa.

El Ciclo de Krebs.

Comienza con la unión de grupo Acetil-CoA con el ácido oxalacetato. En esta reacción se produce la liberación del acetil-CoA que da como resultado la formación del ácido cítrico, posteriormente se llevan a cabo una serie de reacciones secuenciadas, cada una de ellas catalizada por una enzima, donde los dos átomos de carbono, ingresados al ciclo como grupo acetilo, son eliminados como dióxido de carbono y se regenera la molécula inicial de ácido oxalacetato.

El ciclo de Krebs, que también se desarrolla dentro de la mitocondria, produce dos moléculas de ATP, seis de NADH y dos de FADH₂.

Cadena transportadora de electrones y Fosforilación oxidativa.

En la membrana interna mitocondrial (crestas), se llevan a cabo dos rutas metabólicas interconectadas: la cadena transportadora de electrones y la fosforilación oxidativa, estas permiten la transformación de NADH Y FADH en moléculas de ATP. La cadena transportadora está constituida de más de quince moléculas capaces de ceder o aceptar electrones (oxidación-reducción) alternativamente. De esta manera el electrón es transportado de un aceptor a otro, hasta llegar hasta su aceptor final que es el oxígeno para formarse agua. En la membrana de las crestas mitocondriales, la ATP-sintetasa, permite el pasaje de protones desde el espacio intermembrana hacia la matriz mitocondrial y convierte la energía del gradiente electroquímico producido por la concentración de protones, en energía química, contenida en el ATP. A este proceso se lo denomina fosforilación oxidativa.



PARA SABER MÁS.

Las nuevas tecnologías en la nutrición Desde hace tiempo se habla de alimentos transgénicos, nanotecnología aplicada a la producción de alimentos o de nutrigenómica. Todos estos términos muestran como las nuevas tecnologías influyen de una forma muy importante en la alimentación.

Los alimentos transgénicos son aquellos que han sido manipulados genéticamente eliminando o añadiendo genes. En algunas plantas se han insertado genes que permiten una mayor resistencia a los insectos y a los virus. Sin embargo, existe una gran preocupación por la influencia de estas técnicas en la salud humana.

La nanotecnología supone la manipulación de la materia a nivel del nanómetro. Mediante esta tecnología se puede modificar la composición de un alimento, su maduración o su vida útil.



PARA SABER MÁS.

Aprende más en el video “RESPIRACIÓN CELULAR”, disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=1aaaL2Csx5U>

1. Esquematiza los organelos celulares donde se lleva a cabo la respiración celular (citoplasma y mitocondria) y describe donde tienen lugar las diversas etapas de la degradación de la glucosa (glucólisis, ciclo de Krebs y cadena transportadora de electrones).
 - a. Sigue una molécula de glucosa desde su ingreso a la célula hasta la formación de CO_2 y H_2O en cada etapa.
 - b. Señala en qué momento se realiza la respiración celular anaerobia (fermentación)

Para facilitar la elaboración del esquema solicitado llena el siguiente cuadro:

Proceso	Glucólisis	Respiración Aeróbica	
		Ciclo de Krebs	Cadena Respiratoria y Fosforilación Oxidativa
Ubicación (organelo celular)			
Sustrato (sustancia química que ingresa en cada ruta metabólica)			
Producto (resultante de cada ruta metabólica)			
Ganancia energética			



Instrucciones: Una vez que hayas realizado la lectura sobre la respiración celular, elabora un mapa conceptual contemplando los conceptos que adquiriste en la lectura.

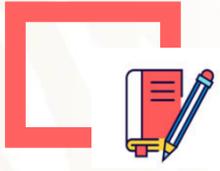
Realiza aquí el mapa conceptual sobre la respiración celular



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos:				
G5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.				
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.				
Competencia disciplinar:				
CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos				
CRITERIOS A EVALUAR	EXCELENTE	BUENO	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Concepto Principal	El concepto principal es adecuado y pertinente con el tema. Se ve ordenado. El tipo y tamaño de letra lo hace fácilmente legible.	El concepto principal es relevante dentro del tema. Presenta orden. El tipo y tamaño de letra es bueno y se puede leer.	El concepto principal pertenece al tema, pero no se fundamenta. En algunas secciones hay orden. El tipo y tamaño de letra es poco legible.	El concepto principal no tiene relación con el tema. No tiene orden. Por el tipo y tamaño de letra es difícil de leer.
Conceptos Subsidiarios	El mapa conceptual incluye todos los conceptos importantes que representa la información principal del tema. No repite conceptos.	El mapa conceptual incluye la mayoría de los conceptos importantes que representan la información principal del tema.	Faltan la mayoría de los conceptos importantes que representan la información principal del tema. Repite algún concepto.	El mapa conceptual incluye solo algunos de los conceptos importantes que representan la información principal del tema, pero faltan los más significativos. Repite varios conceptos y aparecen varios conceptos ajenos o irrelevantes.

<p>Palabras De Enlace O Proposiciones</p>	<p>Las proposiciones son válidas de acuerdo al tema y representan información principal.</p>	<p>Algunas de las proposiciones son invalidadas o no representan la información principal del tema. No repite conceptos.</p>	<p>Solo algunas de las proposiciones son válidas de acuerdo al tema. Repite algún concepto.</p>	<p>Presenta proposiciones inválidas de acuerdo al tema con enlaces que describen una relación inexistente, afirmaciones completamente falsas.</p> <p>Presentan afirmaciones vagas y/o aparecen varios conceptos ajenos o irrelevantes.</p>
<p>Jerarquía</p>	<p>Todos los conceptos están ordenados jerárquicamente. Presenta más de cuatro niveles jerárquicos.</p>	<p>Todos los conceptos están ordenados jerárquicamente. Se presentan al menos tres niveles jerárquicos.</p>	<p>Se presentan al menos 3 niveles jerárquicos, pero uno de ellos corresponde al nivel de ejemplo.</p>	<p>Presenta menos de 3 niveles jerárquicos, no presenta una organización jerárquica.</p>
<p>Estructura Y Complejidad</p>	<p>Presenta una estructura jerárquica completa y equilibrada, con una organización clara y de fácil interpretación.</p>	<p>Presenta estructura jerárquica clara, equilibrada pero un tanto simple o un poco desequilibrada pero clara y de fácil comprensión.</p>	<p>Presenta una estructura jerárquica clara pero no equilibrada, o bien, una apariencia equilibrada, pero en exceso simple o un tanto desordenada y difusa.</p>	<p>Mapa lineal, con varias secuencias de oraciones largas hacia los lados o hacia abajo o bien presenta una estructura ilegible, desorganizada, caótica o difícil de interpretar.</p>



Instrucciones: Con base a la lectura anterior, completa los siguientes cuadros comparativos ejemplificados sobre los diferentes tipos de respiración de los seres vivos

Tipos de respiración			
Aeróbica	Anaeróbica		
	Fermentación Láctica	Fermentación Acética	Fermentación Butírica

Tipos de nutrición	
Autótrofa (Fotosíntesis)	Heterótrofa



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos: G5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.				
Competencia disciplinar: CE12 Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.				
ASPECTO	EXCELENTE	MUY BIEN	SUFICIENTE	DEFICIENTE
Establece Los Elementos Y Las Características A Comparar 40%	Identifica todos los elementos de comparación. Las características elegidas son suficientes y pertinentes.	Incluye la mayoría de los elementos que deben ser comparados. Las características son suficientes para realizar una buena comparación	Faltan algunos elementos esenciales para la comparación. Sin embargo, las características son mínimas.	No enuncia los elementos ni las características a comparar
Identifica Las Semejanzas Y Diferencias 30%	Identifica de manera clara y precisa las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	Identifica la mayor parte de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados	Identifica varias de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	No identifica las semejanzas y diferencias de los elementos comparados.
Representación Esquemática De La Información 20%	El organizador gráfico presenta los elementos centrales y sus relaciones en forma clara y precisa.	El organizador gráfico que construye representa los elementos con cierta claridad y precisión.	El organizador gráfico elaborado representa los elementos solicitados, aunque no es del todo claro y preciso.	El organizador gráfico no representa esquemáticamente los elementos a los que hace alusión el tema.
Ortografía, Gramática Y Presentación. 10%	Sin errores ortográficos o gramaticales.	Existen errores ortográficos y gramaticales mínimos (menos de 3).	Varios errores ortográficos y gramaticales (más de 3 pero menos de 5).	Errores ortográficos y gramaticales múltiples (más de 5).



PARA SABER MAS.

Biomoléculas Energéticas

Las biomoléculas energéticas son:

- ATP (Adenosín Trifosfato o Trifosfato de Adenosín).
- NADH (Nicotinamida Adenina Dinucleótido O Nicotín Adenín Dinucleótido).
- FADH (Flavin Adenín Dinucleótido O Dinucleótido de Flavina y Adenina).

Estas biomoléculas son los encargados de captar los electrones durante el proceso de respiración celular aeróbica y transportarlos a la mitocondria. Al captar los electrones se activan y pasan de su forma oxidada a reducida, como lo indica la tabla:

Biomolécula energética Oxidada (inactiva)	Biomolécula energética reducida (activa)
ADP	ATP
FAD	FADH + H
NAD	NADHH + H

En la cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa a partir de cada NADH+ H se producen 3 ATP y por cada FADH+ H 2 ATP.

En conclusión:

1. El organelo celular en donde se sintetiza la energía es la mitocondria
2. Las tres biomoléculas energéticas llevan por nombre:
ATP (Adenosín Trifosfato)
NADH (Nicotinamida adenina Dinucleótido)
FADH (Flavín Adenín Dinucleótido).
3. La función de las biomoléculas energéticas es transportar los electrones a la mitocondria.
4. Las formas en que pueden ser encontradas las biomoléculas energéticas (pasivas y activas) son ADP/ATP, NAD/NADH+H, FAD/FADH+H y lo que hace que pasen de activas a pasivas es la captación de electrones (reducción).
5. Cada FADH equivale a 2 moléculas de ATP y cada NADH a 3 moléculas de ATP.



LECTURA: METABOLISMO EN BREVE

El metabolismo es la serie de reacciones químicas que suceden en los organismos, ya sea unicelulares o pluricelulares, e incluye dos fases: el anabolismo o construcción de moléculas y el catabolismo o degradación de moléculas.

Los seres vivos intercambiamos materia y energía con el medio para mantener nuestras complejas estructuras moleculares y físicas, sin embargo, el costo energético de la vida es muy alto. Para que sucedan las reacciones químicas generalmente se aportan por el ATP mediante desfosforilaciones a ADP. Estas reacciones se catalizan por enzimas, moléculas proteicas que disminuyen su energía de activación y aceleran el proceso sin alterar los productos.

El ejemplo típico del metabolismo anabólico es la fotosíntesis, pues produce glucosa a partir de CO_2 y O_2 , y energía luminosa y constituye el principal ejemplo de nutrición autótrofa en que los organismos generan su alimento con materia inorgánica. Sin embargo, cabe recordar que las células tienen anabolismo cada vez que constituyen o sintetizan nuevas moléculas como el ADN, los lípidos o los mismos carbohidratos, aunque su nutrición sea heterótrofa, es decir, que obtienen los nutrientes a partir de otros organismos.

La respiración celular es la contraparte del anabolismo, esto es, el catabolismo de la glucosa y de como esta se convierte en subproductos químicos y energía. Si la respiración celular sucede en ausencia de oxígeno, se conoce como glucólisis o fermentación, y sus productos son el etanol o el ácido láctico y el CO_2 más dos moléculas de ATP. En cambio, si la llevan a cabo organismos eucariontes y ocurre en presencia de O_2 se conoce como respiración aeróbica: esta sucede en la mitocondria, donde la glucosa se transforma en CO_2 y H_2O , y hay una ganancia energética de 38 moléculas de ATP.

Las células respiran haya oxígeno o no, por esta razón catabolizan la glucosa; así, la respiración celular se relaciona con la nutrición, ya que en este proceso se degrada ese nutriente esencial. Por lo anterior, no importa qué tipo de nutrición tengan los organismos (autótrofa, quimio autótrofa, o heterótrofa holozoica, saprofita o parasita), los carbohidratos, lípidos y algunos aminoácidos convergen en la espiración, especialmente en el ciclo de Krebs, donde se metabolizan con el fin de conseguir CO_2 , H_2O y energía en forma de ATP para ejecutar las demás funciones celulares.



**Realiza la lectura “Metabolismo en breve”
y da respuesta al siguiente cuestionario**

Cuestionario:

1. ¿Qué es el metabolismo?

2. ¿Por qué son importantes las enzimas en el metabolismo?

3. ¿Qué es la energía de activación? y ¿por qué son importantes las enzimas para disminuirla?

4. ¿Cómo se guarda la energía en las células?

5. ¿Cuál es la relación del metabolismo con la temperatura?



6. ¿Por qué hay velocidades en el metabolismo? Es decir, ¿Por qué es lento o rápido?

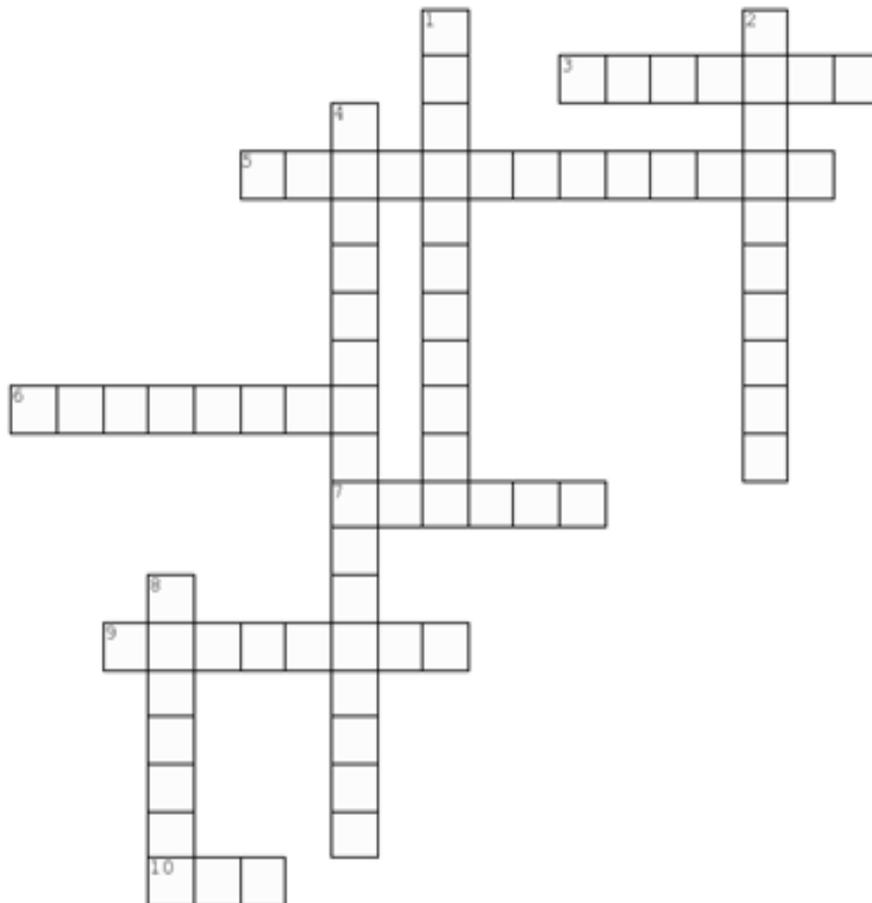
7. ¿Por qué en la hibernación el metabolismo se vuelve lento?





Instrucciones: con base en tus conocimientos adquiridos, resuelve el crucigrama “Respiración celular”.

Crucigrama de la Respiración celular



Horizontal

- 3. Allí se realiza la respiración celular.
- 5. Lo que se produce con la fermentación láctica.
- 6. Molécula pequeñas en las que se divide la glucosa.
- 7. Lo que se produce con la fermentación alcohólica.
- 9. Lo que hacen todos los seres vivos para poder extraer la energía química contenida en los alimentos.
- 10. Molécula portadora de alta energía.

Vertical

- 1. Allí sucede la respiración.
- 2. Así se llama al proceso de la respiración anaerobia.
- 4. Lo que se produce durante la glucólisis y ciclo de Krebs.
- 8. Clase de respiración celular.



Referencias bibliográficas.

RESPIRACIÓN CELULAR. KHAN ACADEMY. RECUPERADO DE:

<https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-energy-and-transport/hs-cellular-respiration/a/hs-cellular-respiration-review>

NUTRICIÓN AUTÓTROFA Y HETERÓTROFA E INFLUENCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE VALENCIA. RECUPERADO DE:

<https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/nutricion-autotrofa-y-heterotrofa-e-influencia-de-las-nuevas>

APRENDIZAJE ESENCIAL NO 12.

➤ RECONOCE EL ATP COMO LA ENERGÍA DE LAS CÉLULAS.



LECTURA: RESÚMEN DEL METABOLISMO

Descripción general de las vías metabólicas, el flujo energético en una célula, anabolismo y catabolismo.

Introducción

¿Qué está sucediendo en tu cuerpo ahora mismo? Tu primera respuesta podría ser que tienes hambre o que tus músculos están adoloridos después de una carrera o que estás cansado. Pero vayamos a un nivel más profundo, más allá de tu consciencia y veamos qué está pasando en tus células.

Si pudieras echar un vistazo dentro de cualquier célula de tu cuerpo, verías que es un centro de mucha actividad, más parecido a un bullicioso mercado al aire libre que a una habitación tranquila. Tanto si estás despierto o dormido, corriendo o viendo la televisión, la energía está siendo transformada dentro de tus células, cambiando de forma al tiempo que las moléculas realizan las reacciones químicas interconectadas que te mantienen vivo y funcional.

Visión general del metabolismo

Las células están continuamente realizando miles de reacciones químicas necesarias para mantener vivas y sanas a las células y a todo tu organismo. Estas reacciones químicas a menudo están vinculadas en cadenas o vías. Todas las reacciones químicas que suceden dentro de una célula se conocen en conjunto como el metabolismo de la célula.

En la red metabólica de la célula, algunas reacciones químicas liberan energía y pueden suceder espontáneamente (sin aporte de energía). Sin embargo, otras necesitan que se agregue energía para poder llevarse a cabo. De la misma forma como necesitas alimentarte continuamente para reponer lo que usa tu cuerpo, también las células necesitan una entrada continua de energía para impulsar sus reacciones químicas que requieren energía. De hecho, ¡los alimentos que consumes son la fuente de energía que utilizan tus células!

Para concretar la idea de metabolismo un poco más, examinemos dos procesos metabólicos que son fundamentales para la vida en la Tierra: aquellos que construyen azúcares y aquellos que los descomponen.

La degradación de la glucosa: la respiración celular

Como un ejemplo de una vía que libera energía, veamos cómo una de tus células podría degradar una molécula de azúcar (digamos, del dulce que tomaste como postre).

Muchas células, incluso la mayoría de las células de tu cuerpo, obtienen energía de la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) en un proceso llamado respiración celular. Durante este proceso, una molécula de glucosa se degrada gradualmente, en muchos pasos pequeños. Sin embargo, el proceso tiene la siguiente reacción general: La descomposición de la glucosa libera energía, y esta es capturada en la célula en la forma de trifosfato de adenosina, o ATP. El ATP es una molécula pequeña que le da a la célula una manera conveniente de almacenar energía por un periodo breve.



Una vez que se produce el ATP, otras reacciones en la célula lo pueden usar como fuente de energía. De igual forma que los humanos utilizamos dinero porque es más sencillo que usar el trueque cada vez que necesitamos algo, así las células usan ATP para tener una forma estandarizada para transferir energía. Debido a esto, en ocasiones el ATP se describe como la "moneda energética" de la célula.

La fabricación de glucosa: la fotosíntesis

Como ejemplo de una vía metabólica que requiere energía, demos la vuelta al ejemplo anterior para ver cómo se construye una molécula de azúcar.

Las plantas fabrican los azúcares como la glucosa en un proceso llamado fotosíntesis. En la fotosíntesis, las plantas utilizan energía solar para convertir el gas dióxido de carbono en moléculas de azúcar. Este proceso sucede en muchos pasos pequeños, pero su reacción general es justo la reacción de la respiración a la inversa:



Al igual que nosotros, las plantas necesitan energía para impulsar sus procesos celulares, así que parte de los azúcares los utiliza la misma planta. También pueden proporcionar una fuente de alimento para los animales que se comen la planta, como la ardilla que se muestra a continuación. En ambos casos, la glucosa se degradará a través de la respiración celular, y generará ATP para que la célula pueda seguir funcionando.



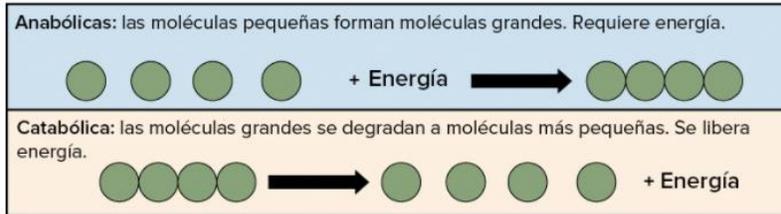
Crédito de la imagen: OpenStax Biología. "Bellota", modificación de la obra de Noel Reynolds; "Ardilla", modificación de la obra de Dawn Huczek.

Rutas anabólicas y catabólicas

Tanto el proceso de fabricación de glucosa como el de su degradación son ejemplos de vías metabólicas. Una vía metabólica es una serie de reacciones químicas conectadas que se alimentan unas a otras. La vía toma una o más moléculas de inicio y, a través de una serie de moléculas intermedias, las convierte en productos.

Las vías metabólicas se pueden dividir en general en dos categorías según sus efectos. La fotosíntesis, que fabrica azúcares a partir de moléculas más pequeñas, es una vía "de construcción" o anabólica. En contraste, la respiración celular descompone el azúcar en moléculas más pequeñas y es una vía "de degradación" o catabólica.

Rutas metabólicas



Crédito de la imagen: OpenStax Biología

Las vías anabólicas construyen moléculas complejas a partir de moléculas sencillas y usualmente necesitan el aporte de energía. La fabricación de glucosa a partir de dióxido de carbono es un ejemplo.

Otros ejemplos incluyen la síntesis de proteínas a partir de aminoácidos, o la producción de cadenas de ADN a partir de nucleótidos, que son los componentes fundamentales de los ácidos nucleicos. Estos procesos bio sintéticos son cruciales para la vida de las células, se realizan continuamente y utilizan energía contenida en el ATP y otras moléculas que almacenan energía de corto plazo.

Las vías catabólicas involucran la degradación de moléculas complejas en moléculas más sencillas y usualmente liberan energía. La energía almacenada en los enlaces de las moléculas complejas, tales como la glucosa y los lípidos, se libera en las vías catabólicas. Luego se extrae en formas que impulsan el trabajo de la célula, por ejemplo, a través de la síntesis de ATP.

Una nota final pero importante: las reacciones químicas en las vías metabólicas no suceden automáticamente, sin alguna dirección. Por el contrario, cada reacción en una vía es facilitada o catalizada por una proteína llamada enzima. Puedes conocer más sobre las enzimas y cómo controlan las reacciones bioquímicas en el tema enzimas.



PARA SABER MÁS.

Aprende más observando los videos:

"BIOQUÍMICA: ATP, FADH Y NADH", Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=Fn5MIPBllFk&feature=youtu.be>

"EL PAPEL DE LAS ENZIMAS Y DEL ATP EN EL METABOLISMO", Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=rJ3Q1f1X2Kg&feature=youtu.be>



Instrucciones: Lee y analiza la lectura “Resumen del metabolismo” (Artículo) Khan Academy, completa el cuadro sobre la respiración celular y enseguida elabora un esquema.

Elabora aquí tu mapa mental

Blank area for creating a mind map.



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la AUTOEVALUACION

Instrucciones: La Lista ofrece a continuación una serie de indicadores que permiten evaluar el organizador gráfico, marca sí o no en cada criterio; Dos puntos, suma el total de puntos y calcula el nivel de logro de competencia obtenido

Instrumento de evaluación			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III	Grupo:	Fecha:	
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.			
Competencia disciplinar: CE12 Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.			
	INDICADOR	Si	No
1	Presenta en forma de organizador grafico		
2	Parte de la información proporcionada como concepto central		
3	Vincula los componentes del organizador gráfico con líneas multidireccionales		
4	Evidencia una economía del lenguaje gracias a la inclusión de numerosas ideas relacionadas con el tema, presentadas de forma		
5	Diseña el organizador de lo más general a lo más específico		
6	Sostiene su opinión personal en los aspectos principales del tema tratado, comparaciones válidas y ejemplos adecuados con el		
7	Redacta de forma clara y coherente gracias al uso correcto y variado de los conectores lógicos y las referencias.		
Total			

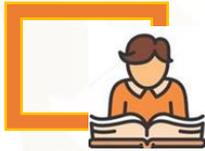


Referencias bibliográficas.

Este artículo es un derivado modificado de “Energy and metabolism (Energía y metabolismo),” escrito por OpenStax Biología (CC BY 3,0). Descarga gratis el artículo original en <http://cnx.org/contents/185cbf87-c72e-48f5-b51e-f14f21b5eabd@9,85:28/Biology>. El artículo modificado está autorizado bajo una licencia CC BY-NC-SA 4,0(Se abre en una ventana nueva

APRENDIZAJE ESENCIAL NO 13.

➤ **Infiere como el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas.**

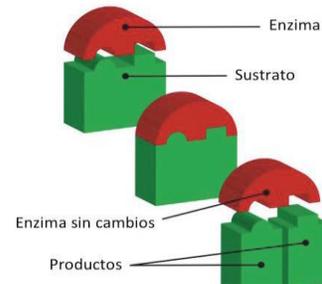


LECTURA: ENZIMAS



Las reacciones químicas que se producen en los organismos vivos usualmente pueden requerir de algunas moléculas mediadoras o catalizadoras para que puedan efectuarse, este tipo de moléculas indispensables para que las reacciones se lleven a cabo son un tipo de proteínas especiales y por su función catalizadora (elemento o molécula que facilita las reacciones químicas) se denominan enzimas. Así mismo, las moléculas sobre las que actúan dichas enzimas se les denomina sustratos. Por ejemplo, la degradación de la lactosa contenida en la leche es degradada por una enzima llamada lactasa, siendo el sustrato en esta reacción la lactosa.

Las enzimas al tener una naturaleza proteica poseen una región de aminoácidos en el que reconocen a su sustrato, esta región es llamada sitio activo o sitio catalítico y es el sitio más importante de la enzima. El mecanismo de acción enzimático se lleva a cabo cuando una enzima se une a una molécula específica, denominada sustrato, para fragmentarla en dos o más productos.



Funciones enzimáticas

El mecanismo de acción enzimático se lleva a cabo cuando una enzima se une a una molécula específica, denominada sustrato, para fragmentarla en dos o más productos

Existen muchos procesos en los seres vivos que requieren de la participación de las enzimas, quizás uno con el que estés familiarizado es el proceso digestivo, en el que puedes encontrar diversas enzimas producidas por el aparato digestivo. A continuación, se mencionan algunos ejemplos:

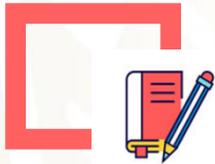
Tabla con ejemplos de enzimas y sustratos

Sitio	Enzima	Sustrato
Boca	Amilasa salival	Almidón
Estómago	Pepsina	Proteínas
Páncreas	Lipasa	Lípidos
Intestino delgado	Lactasa	Lactosa



PARA SABER MÁS.

Aprende más observando el video “EL PAPEL DE LAS ENZIMAS Y DEL ATP EN EL METABOLISMO”, Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=rJ3Q1f1X2Kg&feature=youtu.be>



Instrucciones: Realiza la lectura sobre “Enzimas” y con base a ella elabora una infografía (en electrónico o a mano) donde se vincule la acción de la enzima sobre el proceso digestivo.

Elabora aquí tu infografía



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.				
Competencia disciplinar: CE12 Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.				
CATEGORIA	EXCELENTE	BUENO	ADECUADO	INSUFICIENTE
Presentación Y Ortografía	No hay faltas de ortografía ni errores de puntuación, tipográficos o gramaticales.	1-2 faltas de ortografía, errores de puntuación, tipográficos o gramaticales.	3 errores de ortografía, puntuación, tipográficos o gramaticales.	Más de 3 errores de ortografía, puntuación, tipográficos o gramaticales.
Exposición De Ideas Centrales	La infografía muestra todas las ideas centrales. Muestra gran capacidad de síntesis de la información encontrada. Texto e imágenes claramente relacionados.	La infografía muestra algunas ideas centrales. Muestra gran capacidad de síntesis de la información encontrada. Texto e imágenes claramente relacionados.	La infografía muestra pocas ideas principales. Muestra cierta capacidad de síntesis de la información encontrada. No se asocia adecuadamente el texto con las imágenes	No destaca ideas y hechos principales. No evidencia la capacidad de síntesis. Empleo de corta y pega. No se asocia adecuadamente el texto con las imágenes
Organización De La Información	Establece de manera organizada y progresiva los hechos / descubrimientos	Establece de manera organizada algunos hechos / descubrimientos Aprovecha adecuadamente los espacios,	Establece sucesos relevantes de la vida y obra del personaje, pero son empleados de forma desordenada.	Establece hechos generales de la vida del personaje y no establece relación con sus

	Aprovecha adecuadamente los espacios, sugiriendo la estructura.	apreciándose cierta estructura.	No mantiene una debida distribución de los espacios.	inventos/descubrimientos. Incorrecta distribución de los espacios No sugiere ningún tipo No se utiliza imágenes ni colores para representar y asociar las ideas o hechos. Mal uso de los colores.
Uso De Imágenes Y Colores	Utiliza imágenes para representar las ideas o hechos principales. El uso de colores contribuye a asociar y enfatizar las ideas	Uso de imágenes como estímulo visual para representar ideas o hechos principales. No se hace buen uso de colores.	No se hace buen uso de colores y el número de imágenes es reducido. Imágenes escasamente permiten apreciar/asociar las ideas principales. Incorrecto uso de colores.	No se utiliza imágenes ni colores para representar y asociar las ideas o hechos. Mal uso de los colores.
Referencias	Usa más de 3 referencias	Emplea 3 referencias	Emplea 2 referencias	Emplea 1 o menos referencias.
Presentación	La presentación realizada a tiempo y en el formato preestablecido (enlace vía e-mail o archivo de imagen)	La presentación realizada a tiempo y, Entrega en uno de los dos formatos preestablecido	La presentación no realizada a tiempo, aunque la entrega fue en el formato establecido	La presentación no realizada a tiempo. Además, la entrega no se produjo en el formato establecido.



Experimento acción enzimática

Realiza el siguiente experimento, al terminar realiza un reporte de la actividad en el que expliques el proceso de acción enzimática.

Experimento acción enzimática

Objetivo: Apreciar la diferencia de velocidad entre una reacción química y una reacción química catalizada.

Materiales:

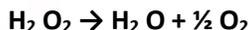
- Agua oxigenada
- Un trozo de papa cruda
- Un par de vasos de cristal

Procedimiento:

Para apreciar la diferencia de velocidad entre las reacciones catalizada y no catalizada, coloca agua oxigenada en cada uno de los vasos (cinco centímetros desde el fondo del vaso). Uno de ellos lo dejas sin nada y al otro le colocas un trozo de papa pelada y cruda. Inmediatamente observa cómo mientras en el primer vaso no se aprecia prácticamente nada, en el que contiene el trozo de papa comienza a producirse un fuerte burbujeo.

Explicación:

La papa contiene una enzima llamada “catalasa”, la cual tiene una función antioxidante (molécula que es capaz de bloquear la acción de los radicales libres). Al introducirla en el agua oxigenada, sucede que esta enzima separa el agua del oxígeno, mediante la siguiente reacción.



Es decir, la catalasa acelera la reacción de descomposición del agua oxigenada, lo cual se puede corroborar por las burbujas que se producen. Estas burbujas se originan por la rápida liberación de gas oxígeno O_2 en agua H_2O .



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación		
Asignatura: BIOLOGÍA		
Nombre de la escuela:		
Nombre del alumno:		
Semestre: III	Grupo:	Fecha:
Competencia genérica y atributos: G5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.		
Competencia disciplinar: CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.		

Criterios	EXCELENTE	SATISFACTORIO	DEFICIENTE
PORTADA	Tiene todos los datos completos: nombre de la institución, carrera, asignatura, unidad, alumno, título del trabajo, fecha	Falta un dato en la hoja de presentación	Faltan dos o más datos
ÍNDICE	Estructura correcta del trabajo: introducción, desarrollo, pruebas y/o conclusiones, bibliografía) y la paginación correspondiente.	Estructura incorrecta o paginación no corresponde con el índice	Estructura y paginación incorrecta
INTRODUCCIÓN	Incluye justificación, alcance, delimitación y preguntas que motiven al lector.	Incluye justificación, alcance, delimitación, faltan preguntas que motiven al lector.	Solo incluye justificación.
DESARROLLO	Cumple con todos los pasos establecidos.	Cumple con algunos de los pasos establecidos en un 80%	Cumple con menos del 80% de los pasos establecidos
CONCLUSIONES	Son congruentes al trabajo desarrollado y el objetivo planteado	Se relaciona de alguna manera con el trabajo realizado y objetivo	No tiene relación con el trabajo y el objetivo
GRAMÁTICA Y ORTOGRAFÍA	No tiene faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Contiene de 1 a 3 faltas de ortografía y/o errores gramaticales	Contiene de 4 a 7 faltas de ortografía y/o errores gramaticales.

APRENDIZAJE ESENCIAL NO 14.

- **DISTINGUE DIFERENTES TIPOS DE NUTRICIÓN ENTRE LOS ORGANISMOS Y LOS RELACIONA CON ALGUNOS DE SUS PROCESOS FISIOLÓGICOS.**



Con lo que has aprendido hasta el momento sobre el metabolismo y las enzimas elabora una historieta o cómic basándote en el ejemplo que se te proporciona, donde destagues la importancia de cómo se llevan a cabo los procesos fisiológicos

Ejemplo de cómic o historieta

UN MONSTRUO LLAMADO CORONAVIRUS

UNA TARDE DE DOMINGO, BRUNO, UN ABUELITO DE 85 AÑOS DIJO...

¡EMPIEZA YA, ABUELO!

VOY A CONTARTE ALGO QUE NO CREERÁS

EN EL AÑO 2020 HUBO UN VIRUS LETAL

¡DESTRUIRÉ EL MUNDO!

NO SE PODRÁ IR AL COLEGIO NI A TRABAJAR...

EL PRESIDENTE DE ESPAÑA DECLARÓ EL ESTADO DE ALARMA

LAS CIUDADES QUEDARON DESIERTAS...

NUNCA MI AMO ME HABÍA PASEADO TANTO

¡NO ROLLOS MÁS DE PAPEL HIGIÉNICO!

SÓLO ABRIAN LOS SUPERMERCADOS Y FARMACIAS

¡BUUUU! MÁS DEBERES QUE NUNCA

EMPEZO A MORIR MUCHA GENTE EN TODO EL MUNDO

LOS HOSPITALES ESTABAN REPLETOS

HOSPITAL

¡DESBORDAN! Y MIS COMPAÑEROS TAMBIÉN ENFERMOS

¡ME ABURROOO!

CADA DÍA LA GENTE SALÍA

¡APLAUDIR A LOS SANTARIOS

¡PLAS, PLAS, PLAS, PLAS!

TODO EL MUNDO CONTABA LOS DÍAS ESPERANDO QUE TODO ACABARA

¡ADIOS CORONAVIRUS!

FINALMENTE DESPUÉS DE MUCHOS MESES LLEGO LA ESPERADA VACUNA. ¡LA PESAPILLA TERMINÓ!

ABUEL, ¿QUÉ HISTORIA! ¿TE LA HAS INVENTADO? PARECE DE CIENCIA FICCIÓN

¡EJA, JAJAJ! FUE MUY, PERO QUE MUY REAL

FIN

Bruno del Río Álvarez - 10 años



Elabora en este espacio tu cómic o historieta:

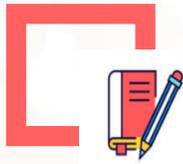
A large empty rectangular box with a black border, intended for students to draw a comic or story.





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III	Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos:			
6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva			
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.			
Competencia disciplinar:			
CE12 Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.			
CARACTERÍSTICA A CUMPLIR	SI	NO	OBSERVACIONES
Utiliza diferentes materiales en la elaboración del comic.			
Contempla una gama definida de colores			
Incorpora elementos visuales relevantes al tema			
Cuenta la historia y presenta información oportuna y verídica.			
Vincula las acciones			
La ortografía es correcta.			
Incorpora diversos tipos de tipografía.			
Trabaja los espacios estratégicamente.			
La información es ordenada y elocuente.			
Su infografía es limpia y ordenada.			
Entrega en tiempo y forma.			
SUMATIVA			



Instrucciones: Contesta el cuestionario final.

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Proceso por el cual se da origen a nuevos seres vivos:
 - a. Respiración.
 - b. Reproducción.
 - c. Nutrición.

2. Incorporación y transformación de la materia en energía:
 - a. Respiración.
 - b. Reproducción.
 - c. Nutrición.

3. Característica que le permite a algunos seres vivos mantener un equilibrio constante en el interior y el exterior:
 - a. Homeostasis.
 - b. Reproducción.
 - c. Nutrición.

4. Organismos que fabrican su propio alimento:
 - a. Heterótrofos.
 - b. Descomponedores.
 - c. Autótrofos.

5. Son aquellos organismos que fabrican su alimento en presencia de luz solar:
 - a. Químico autótrofos.
 - b. Foto autótrofos.
 - c. Ninguno de los anteriores.

6. Son organismos capaces de sintetizar su propio alimento transformando sustancias inorgánicas sencillas que toman del ambiente como dióxido de carbono y agua:
 - a. Químico autótrofos.
 - b. Foto autótrofa.
 - c. Heterótrofos.
 - d.

7. Proceso de eliminación de sustancias de desechos producidos durante el metabolismo:
 - a. Paso de membrana.
 - b. Metabolismo.
 - c. Excreción.

8. Nombre que reciben los organismos que se alimentan de otros organismos o restos de ellos:
 - a. Autótrofos.
 - b. Heterótrofos.
 - c. Ninguno de los anteriores.

9. Proceso de transformación de moléculas orgánicas en moléculas más sencillas:
 - a. Anabolismo.
 - b. Metabolismo.
 - c. Catabolismo.

10. Seres vivos que se alimentan de plantas:
 - a. Herbívoros.
 - b. Carnívoros.
 - c. Saprofitos.

11. Seres vivos que se alimentan de restos en descomposición:
 - a. Herbívoros.
 - b. Carnívoros.
 - c. Saprofitos.

12. Seres vivos que se alimentan de plantas y animales:
 - a. Herbívoros.
 - b. Omnívoros.
 - c. Saprofitos.

13. Proceso mediante el cual se obtiene energía en forma de ATP para realizar las funciones vitales de la célula:
 - a. Respiración.
 - b. Excreción.
 - c. Circulación.

14. Molécula proteica capaz de acelerar o disminuir las reacciones bioquímicas a nivel celular:
 - a. ATP.
 - b. NADH.
 - c. Enzimas.

15. Las moléculas sobre las que actúan las enzimas se les conoce como:
 - a. Sustrato.
 - b. Productos.
 - c. Catalizadores



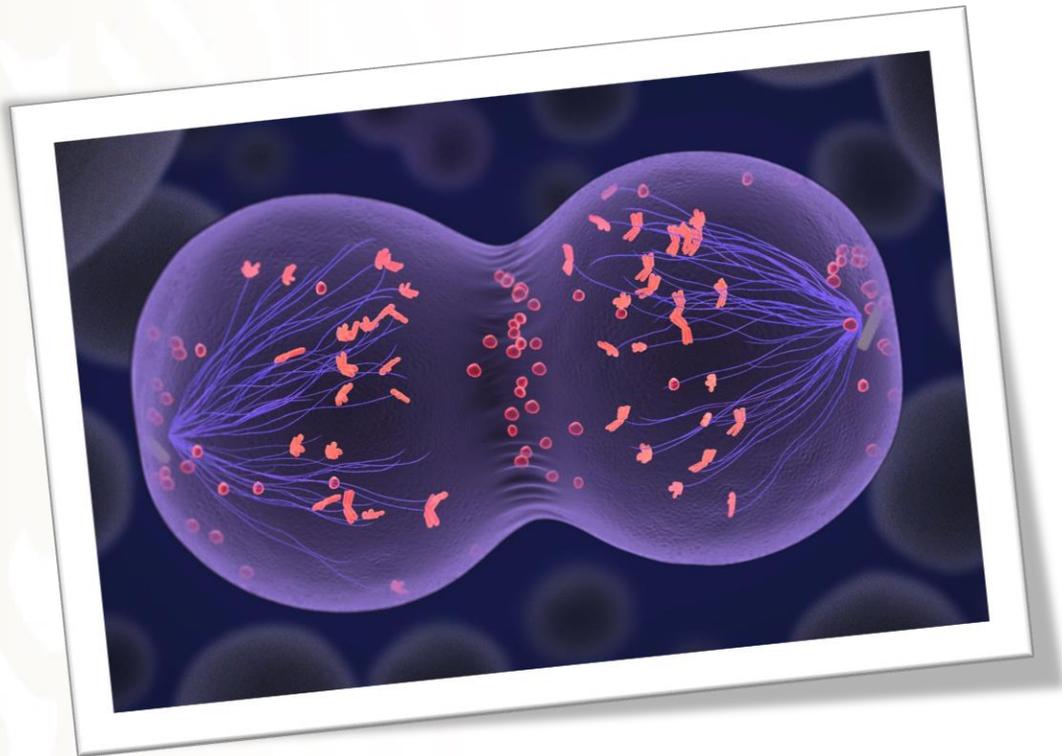
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL COMPONENTE BÁSICO DEL MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR. CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES. BACHILLERATO TECNOLÓGICO. ASIGNATURA: BIOLOGÍA. DISPONIBLE EN:
http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12615/5/images/3_Biolog%C3%A4Da.pdf

RESUMEN DEL METABOLISMO. KHAN ACADEMY. DISPONIBLE EN:
<https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-energy-and-transport/hs-introduction-to-metabolism/a/overview-of-metabolism>

Eje 4:

Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, físicos, biológicos, físicos y ecológicos.



Aprendizajes esenciales:

16. Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.
18. Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.



CONTENIDO DEL EJE 4.

Contenido Central: La Reproducción Celular.

Componente: Reproducción y continuidad de los sistemas vivos en el tiempo

Contenido específico:

1. ¿La muerte se presenta en células de cualquier sistema vivo?
2. ¿La reproducción celular de un sistema vivo cumple alguna función biológica?
3. Ciclo celular, Interface, Mitosis y Apoptosis.
4. Reproducción sexual y asexual.
5. Meiosis.
6. División celular sin control: cáncer y otras enfermedades.
7. ¿Cómo se modifica de manera artificial el ADN de un organismo en un sistema de laboratorio?
8. ¿Cuáles son las consecuencias de la modificación del ADN de los organismos?

Competencias Genéricas:

G8 Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.3. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

G11 Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos, local nacional e internacional.

Competencia Disciplinar:

CE2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias

CE12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: Le con atención las siguientes preguntas y brinda respuesta al cuestionario con tus conocimientos previos sobre los temas.

1. ¿La Meiosis es la división propia de células?

2. Menciona 2 ejemplos de células eucariontes reproductoras:

3. Es la división celular donde se generan 2 células idénticas a la madre:

4. ¿Tipo de reproducción donde los hijos tienen el mismo código genético de la madre?

5. ¿Es la ciencia que estudia los mecanismo y dinámicas relacionada con los genes?



6. ¿Es una molécula que almacena la información de las características de los organismos y está formada por nucleótidos?

7. ¿Es una molécula que participa en la expresión de los genes formada por nucleótidos?

8. ¿Son parte de la estructura de las células, actúan como catalizadores, como anticuerpos y en transducción de señales celulares?

9. Es una secuencia de ADN, contiene la información para la expresión de las proteínas:

10. Son aquellos organismos en los que su material genético ha sido alterado de un modo artificial:



APRENDIZAJE ESENCIAL NO 16.

- **Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.**



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: Contesta la siguiente tabla SQA con los con lo que sepas sobre el ciclo celular

¿Qué Sé?	¿Qué quiero saber?	¿Qué aprendí?



Para conocer más
Para comprender un poco más sobre el tema puedes ver el siguiente video <https://youtu.be/gqD58khSAu8>



Lee cuidadosamente el documento: “EL CICLO CELULAR”

LECTURA “EL CICLO CELULAR”

El ciclo celular son la serie de procesos que, de manera ordenada, conducen a la renovación de las células. Dicho con otras palabras: es la capacidad que tiene la célula para reproducirse y originar dos copias iguales a la original.

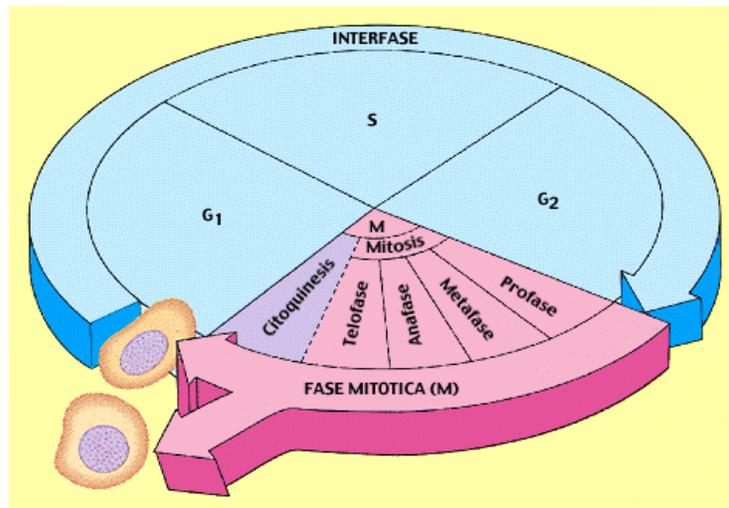
Durante el ciclo celular tienen lugar una serie de fases que se desarrollan en dos etapas: una que denominamos “Interfase” (estado de no división) y la “Fase M” (estado de división). El proceso comienza en el momento en el que, tras la reproducción, se forma una nueva célula y culmina cuando da lugar a dos células hijas.

CICLO CELULAR

¿Qué es la interfase?

Es el periodo en el que la célula se prepara para duplicarse. Para ello, debe copiar su material genético, es decir, debe tener el doble de cromosomas para poder transmitir un juego completo a cada célula hija. Esta fase se divide en 3 etapas: G₀/G₁, S y G₂.

- **G₀/G₁** es la etapa inicial. La célula comienza a sintetizar ARN y proteínas, y a duplicar sus orgánulos, concretamente el centrosoma. En estos momentos ha doblado tanto su masa como su tamaño. A final de esta fase, hay un punto de no retorno, “punto de restricción R”, y la interfase ya no puede detenerse.



- **La Fase S** es la preparación para la mitosis. En este punto, la célula replica su ADN, así como las proteínas cromosómicas, las histonas. Sin embargo, aún no hay división celular.
- **Durante G₂** todo tiene que quedar listo para entrar en división. Está precedida por un lapso en el que los mecanismos de control del ciclo celular se aseguran de que la duplicación de ADN se ha realizado correctamente. La síntesis de ARN y proteínas continúa y empieza a desestabilizarse la membrana nuclear y a formarse una estructura denominada “huso acromático”.

En este momento, la célula ya está lista para pasar a la siguiente etapa: La fase M.

Como se ha dicho, **M** es la etapa en la que se produce la división celular propiamente dicha. Pudiendo ser mitosis, si da lugar a dos células hijas iguales a la progenitora, o meiosis si, por otro lado, da lugar a 4 células germinales. La elección entre estos procesos determinará el fin del ciclo celular. Básicamente, esta fase M incluye dos etapas: la mitosis y la citocinesis.

Mitosis

Durante el desarrollo de esta fase, se dan una serie de características entre las que podemos destacar:

- La división del núcleo, denominada cariocinesis, y el posterior reparto de los cromosomas entre las dos células hijas.
- Es un proceso continuo dividido en 4 periodos: *profase*, *metafase*, *anafase* y *telofase*.
- Garantiza la conservación de material hereditario durante el reparto equitativo de cromosomas.
- Al finalizar la etapa, las dos células resultantes son genéticamente idénticas entre sí y la célula madre.

Profase: Los cromosomas se condensan, la membrana nuclear se rompe y se forman las fibras del huso mitótico

Metafase: Los cromosomas replicados se alinean a la mitad de la célula

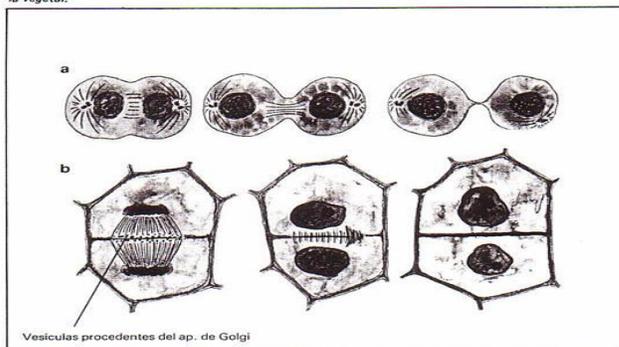
Anafase: Los cromosomas se separan y la célula se elonga, con terminaciones distintivas (polos)

Telofase: Las membranas nucleares vuelven a formar en los dos polos y la nueva membrana celular se forma para crear dos células independientes.



Citocinesis

División celular: a) estrangulación en una célula animal; b) formación de pared celular en una célula vegetal.



El ciclo celular culmina con la división física del citoplasma entre las dos células hijas, con la citocinesis. Esta etapa se solapa con el anafase, por tanto, la división del núcleo y del citoplasma ocurren prácticamente al mismo tiempo.

En las células animales este proceso se lleva a cabo por estrangulamiento de la zona ecuatorial de la célula madre. Por otro lado, en células vegetales se forma un tabique de separación llamado fragmoplasto, que divide la célula original en dos unidades.



Instrucción: Después de analizar la lectura sobre el ciclo celular resuelve la siguiente sopa de letras.

M	E	T	A	F	A	S	E	H	D	R	Z	Y	T
A	P	L	Z	S	E	R	S	D	S	G	T	D	C
N	F	C	Y	C	X	P	R	O	F	A	S	E	Z
A	C	I	C	L	O		C	E	L	U	L	A	R
F	A	T	P	O	I	R	B	Y	O	M	Q	U	V
A	W	O	F	C	I	N	I	Y	Q	O	I	K	D
S	V	C	Y	H	M	I	T	O	S	I	S	V	S
E	H	I	P	V	M	P	M	E	H	W	R	Q	J
T	H	N	C	G	E	N	E	J	R	S	B	S	F
Q	S	E	E	R	S	U	T	Y	Z	F	X	T	R
K	U	S	O	E	Z	P	K	Q	N	W	A	Q	F
P	U	I	N	F	Z	L	H	L	X	L	I	S	B
F	A	S	E		M	I	T	Ó	T	I	C	A	E
R	F	T	E	L	O	F	A	S	E	G	F	G	A

Anafase
Citocinesis
Gen
Metafase
Profase

Ciclo celular
Fase Mitótica
Interfase
Mitosis
Telofase



Instrucción: Elabora fichas en cartulina de 5 x7cm en donde representes mediante dibujos coloridos los cambios que ocurren en la célula durante la Mitosis, en sus diversas fases: profase, metafase, anafase, telofase y citocinesis. Cuando termines el dibujo, en la parte posterior de cada ficha describe con tus propias palabras los cambios que identificas.

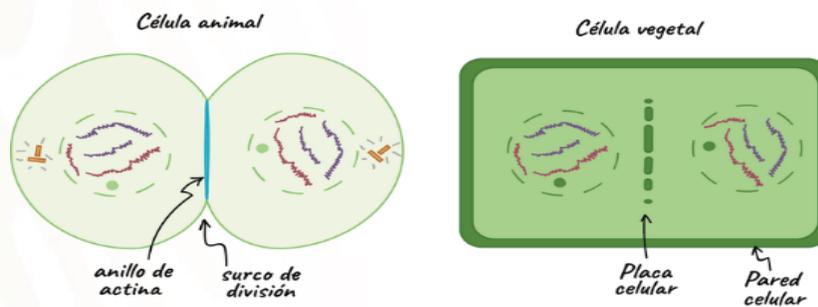
Evidencia

Empty space for student evidence.

Dibujos de las distintas fases de la mitosis y citocinesis

	<p>PROFASE</p> <p>La cromatina se condensa y los cromosomas se hacen visibles; están formados por dos cromátidas unidas por el centrómero. Los centriolos se van separando y se forman los microtúbulos del huso, que permiten al movimiento y el reparto de los cromosomas durante la mitosis.</p>	<p>Membrana nuclear Núcleo Citoplasma</p>
	<p>METAFASE</p> <p>La membrana nuclear desaparece y los cromosomas se disponen en el centro del huso. Es la fase en la que mejor se distinguen las características de los cromosomas.</p>	<p>Centriolo Huso</p>
	<p>ANAFASE</p> <p>El centrómero de cada cromosoma se divide, los microtúbulos se contraen y arrastran a las cromátidas hacia los dos polos de la célula.</p>	
	<p>TELOFASE</p> <p>Las cromátidas se separan completamente, poco a poco dejan de ser visibles, se forma la membrana nuclear y desaparece el huso. Al final de esta etapa, el ADN se descondensa y las cromátidas dejan de ser visibles.</p>	

CITOCINESIS





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación: Fichas de dibujo de Mitosis y Citocinesis			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III	Grupo:	Fecha:	
Competencia genérica y atributos: G8 Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.3. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.			
Competencia disciplinar: CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.			
Criterios de evaluación	Indicadores	Si cumple	No cumple
Las imágenes contribuyen a la relevancia del tema.			
El dibujo está muy bien balanceado y todos los elementos funcionan integradamente para crear un mensaje muy bien focalizado.			
El dibujo tiene un propósito y transmite un mensaje importante e interesante sobre las fases de la mitosis y citocinesis.			
Las ideas son expresadas y explicadas claramente.			
Identifica con sus palabras los cambios observados.			
Total			

APRENDIZAJE ESENCIAL NO 18.

- **Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.**



Lee cuidadosamente el documento: Errores en el ciclo celular

¿Cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y los errores de este?

Al igual que en los humanos, el resto de los diversos animales y vegetales, cada célula cumple con sus funciones durante la mayor parte de su vida, crece, ya que asimila materiales provenientes de su ambiente, sintetizando nuevas moléculas, aumentando hasta llegar a un determinado tamaño, su eficiencia metabólica entra en estado crítico, entonces se divide. Durante su vida, las células pasan por un ciclo regular de crecimiento y división. A esta secuencia de fases se le denomina ciclo celular y en general consta de dos períodos: Uno donde ocurre un importante crecimiento celular y aumento del tamaño de sus Organelos (interface) y otro período de división celular (mitosis o meiosis), dependiendo del tipo de célula y momento.

Errores en el ciclo celular

Es cuando durante el ciclo celular se produce una alteración en las fases de mitosis y meiosis y se salta el proceso de manera regular produciendo alteraciones como duplicación, restricción y pérdida celular, conllevando a la aparición de enfermedades.

Una célula somática se reproduce por medio del ciclo celular, que es, una secuencia de acontecimientos, donde se copia y transmite la información genética a la nueva generación de células, regulación que impide que las células se dividan en condiciones desfavorables (por ejemplo, cuando su ADN está dañado o cuando no hay espacio para más células en un tejido u órgano) En este proceso pueden emerger células que al tener alterada su información genética no siguen el ciclo celular y se reproducen de forma independiente por múltiples factores externos al organismo, trayendo consigo la aparición de enfermedades congénitas como: retraso mental, microcefalia, labio leporino entre otras, en las que el desarrollo embrionario o fetal, puede ser alterado por diversos factores externos como: radiaciones, calor, sustancias químicas, infecciones, enfermedades de la madre. Estos agentes, son llamados teratógenos (del griego: Teratos “monstruo” y genes “nacimiento” u origen.



Instrucción: Basado en la lectura: “Errores en el ciclo celular”, contesta las siguientes preguntas

1. ¿Son los dos acontecimientos que ocurren durante el ciclo celular?

2. ¿Cómo se le llama al periodo anterior a la división celular?

3. Citar los factores externos que pueden provocar alteraciones en la información genética de la célula.



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación: Cuestionario “Errores en el ciclo celular”				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:	Fecha:	
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.				
Competencia disciplinar: CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.				
Criterios de evaluación		Indicadores	Si cumple	No cumple
Todas las respuestas están relacionadas con los contenidos estudiados				
Las respuestas están enunciadas de forma muy clara				
Todas las respuestas ofrecen ideas claras y están sustentadas con argumentos consolidados				
No hay faltas de ortografía				
		Total		



Lee cuidadosamente el documento: ¿Qué es el cáncer?

El cáncer es definido por la Real Academia Española (RAE) como una enfermedad neoplásica con transformación de las células. El término también permite hacer referencia a un tumor maligno. El uso del concepto suele referir a un conjunto de enfermedades relacionadas. En todos los tipos de cáncer, algunas de las células del cuerpo empiezan a dividirse sin detenerse y se diseminan a los tejidos del alrededor.

El cáncer puede empezar casi en cualquier lugar del cuerpo humano, el cual está formado de trillones de células. Normalmente, las células humanas crecen y se dividen para formar nuevas células a medida que el cuerpo las necesita. Cuando las células normales envejecen o se dañan, mueren, y células nuevas las remplazan.

Sin embargo, en el cáncer, este proceso ordenado se descontrola. A medida que las células se hacen más y más anormales, las células viejas o dañadas sobreviven cuando deberían morir, y células nuevas se forman cuando no son necesarias. Estas células adicionales pueden dividirse sin interrupción y pueden formar masas que se llaman tumores.

Muchos cánceres forman tumores sólidos, los cuales son masas de tejido. Los cánceres de la sangre, como las leucemias, en general no forman tumores sólidos.

Los tumores cancerosos son malignos, lo que significa que se pueden extender a los tejidos cercanos o los pueden invadir. Además, al crecer estos tumores, algunas células cancerosas pueden desprenderse y moverse a lugares distantes del cuerpo por medio del sistema circulatorio o del sistema linfático y formar nuevos tumores lejos del tumor original.

Al contrario de los tumores malignos, los tumores benignos no se extienden a los tejidos cercanos y no los invaden. Sin embargo, a veces los tumores benignos pueden ser bastante grandes. Al extirparse, generalmente no vuelven a crecer, mientras que los tumores malignos sí vuelven a crecer algunas veces. Al contrario de la mayoría de los tumores benignos en otras partes del cuerpo, los tumores benignos de cerebro pueden poner la vida en peligro.

Diferencias entre las células cancerosas y las células normales

Las células cancerosas difieren de las células normales de muchas maneras que les permiten crecer sin control y se vuelven invasivas. Una diferencia importante es que las células cancerosas son menos especializadas que las células normales. Esto quiere decir que, mientras las células normales maduran en tipos celulares muy distintos con funciones específicas, las células cancerosas no lo hacen. Esta es una razón por la que, al contrario de las células normales, las células cancerosas siguen dividiéndose sin detenerse.

Además, las células cancerosas pueden ignorar las señales que normalmente dicen a las células que dejen de dividirse o que empiecen un proceso que se conoce como muerte celular programada, o apoptosis, el cual usa el cuerpo para deshacerse de las células que no son necesarias.

Las células cancerosas pueden tener la capacidad para influir en las células normales, en las moléculas y en los vasos sanguíneos que rodean y alimentan las células de un tumor— una zona que se conoce como el microambiente. Por ejemplo, las células cancerosas pueden inducir a las células normales cercanas a que formen vasos sanguíneos que suministren oxígeno y nutrientes, necesarios para que crezcan los tumores. Estos vasos sanguíneos también retiran los productos de deshecho de los tumores.

Las células cancerosas, con frecuencia, son también capaces de evadir el sistema inmunitario, una red de órganos, tejidos y células especializadas que protege al cuerpo contra infecciones y otras enfermedades. Aunque ordinariamente el sistema inmunitario elimina del cuerpo las células dañadas o anormales, algunas células cancerosas son capaces de "escondarse" del sistema inmunitario.

Los tumores pueden también usar el sistema inmunitario para seguir vivos y crecer. Por ejemplo, con la ayuda de algunas células del sistema inmunitario que impide ordinariamente una respuesta inmunitaria descontrolada, las células cancerosas pueden de hecho hacer que el sistema inmunitario no destruya las células cancerosas.

Cómo aparece el cáncer.

El cáncer es una enfermedad genética— es decir, es causado por cambios en los genes que controlan la forma como funcionan nuestras células, especialmente la forma como crecen y se dividen. Los cambios genéticos que causan cáncer pueden heredarse de los padres. Pueden suceder también en la vida de una persona como resultado de errores que ocurren al dividirse las células o por el daño del ADN causado por algunas exposiciones del ambiente. Las exposiciones ambientales que causan cáncer son las sustancias, como los compuestos químicos en el humo de tabaco y la radiación, como los rayos ultravioletas del sol.

El cáncer de cada persona tiene una combinación única de cambios genéticos. Conforme sigue creciendo el cáncer, ocurrirán cambios adicionales. Aun dentro de cada tumor, células diferentes pueden tener cambios genéticos diferentes.

En general, las células cancerosas tienen más cambios genéticos, como mutaciones en el ADN, que las células normales. Algunos de estos cambios pueden no estar relacionados con el cáncer; pueden ser el resultado del cáncer y no su causa.



Instrucción: Responder las preguntas tomando en cuenta el texto proporcionado previamente.

CUESTIONARIO SOBRE EL CÁNCER

- 1. ¿Cuál es el tema central del texto?**
 - A. Las enfermedades asociadas al cáncer
 - B. El cáncer.
 - C. Las causas del cáncer.
 - D. Los tipos de cáncer.
- 2. Determina la idea principal del texto.**
 - A. El origen del cáncer.
 - B. La diseminación del cáncer.
 - C. Los cambios no cancerosos en los tejidos.
 - D. El tratamiento del cáncer.
- 3. El cáncer es el resultado de**
 - A. El descontrol en el proceso de la división celular
 - B. La ingestión de alimentos industrializados.
 - C. Los tumores.
 - D. El uso de teléfonos celulares.
- 4. Una diferencia importante entre las células normales y las cancerosas es**
 - A. Las células cancerosas crecen sin control
 - B. Las células cancerosas son menos especializadas
 - C. Las células cancerosas influyen en las células normales.
 - D. Las células cancerosas evaden al sistema inmunitario.
- 5. El cáncer aparece porque**
 - A. Es hereditario
 - B. Hay cambios genéticos en el funcionamiento de las células.
 - C. Existe exposición ambiental dañina.
 - D. Hay mutaciones en el ADN de las células



Instrucción: Investiga dentro de su familia si alguien tiene o ha tenido cáncer y como se le manifestó, realiza un reporte escrito sobre la incidencia del cáncer en la familia

Realiza aquí tu reporte escrito sobre la incidencia de cáncer en la familia.



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación: Escrito sobre la incidencia de cáncer en la familia.			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III	Grupo:	Fecha:	
<p>Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>			
<p>Competencia disciplinar: CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>			
Criterios de evaluación	Indicadores	Si cumple	No cumple
Se entregó el trabajo en la fecha indicada			
El escrito es claro			
Las ideas presentadas son coherentes y puede leerse con facilidad			
El escrito incluye todas las partes del tema de manera directa y apropiada			
El contenido hace referencia al material proporcionado			
Hace buen uso de las reglas ortográficas y de los signos de puntuación			
Utiliza vocabulario preciso, correcto y apropiado			
El escrito está limpio			
Presenta oraciones y párrafos que facilitan la lectura y comprensión del escrito			
El escrito demuestra lógica y originalidad			
Total			



Investiga cuáles son las formas de cáncer con mayor incidencia en tu localidad, las características de estas enfermedades (factores de riesgo, formas de prevención, síntoma y tratamiento) eligiendo una de ellas, presenta tu reporte individual que contenga: Apertura, desarrollo y cierre, Etiología, factores de riesgo, síntomas, tratamiento, formas de prevención, morbilidad, etc. Conclusiones reflexivas, argumentar la importancia de la prevención

Realiza aquí tu reporte



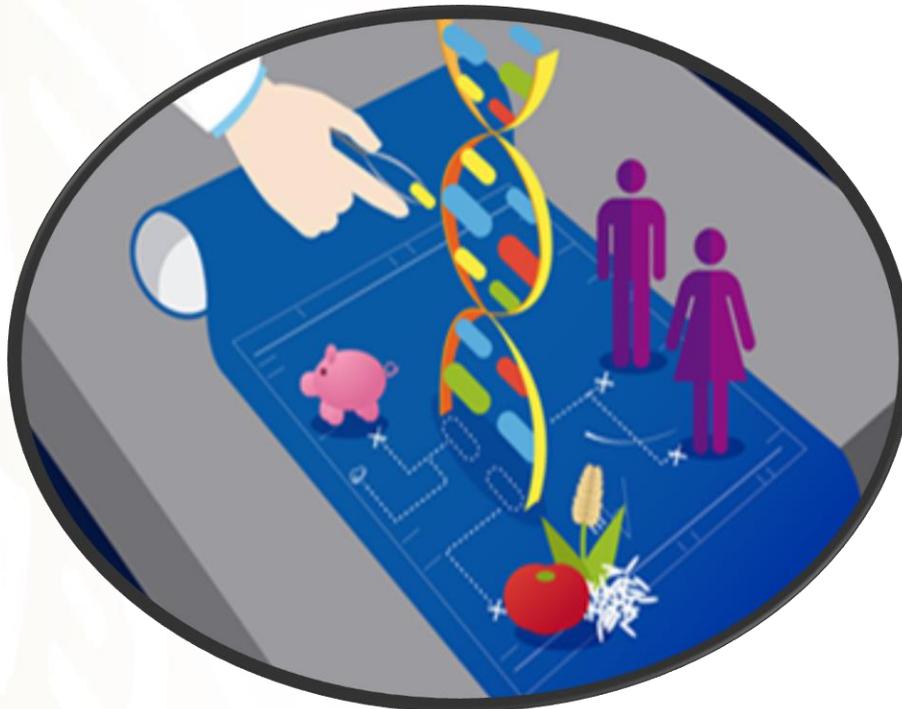


El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación: Reporte individual			
Asignatura: BIOLOGÍA			
Nombre de la escuela:			
Nombre del alumno:			
Semestre: III	Grupo:	Fecha:	
<p>Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>			
<p>Competencia disciplinar: CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>			
Criterios de evaluación	Indicadores	Si cumple	No cumple
Se entregó el trabajo en la fecha indicada			
El escrito es claro y limpio.			
Las ideas presentadas son coherentes y puede leerse con facilidad			
El escrito incluye todas las partes del tema de manera directa y apropiada			
El contenido está distribuido en apertura, desarrollo y cierre.			
Hace buen uso de las reglas ortográficas y de los signos de puntuación			
Utiliza vocabulario preciso, correcto y apropiado			
Incluye los factores de riesgo, síntomas, tratamiento, formas de prevención, morbilidad, etc.			
Presenta conclusiones reflexivas, argumenta la importancia de la prevención.			
El escrito demuestra lógica y originalidad			
Total			

Eje 5:

Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, físicos, biológicos, físicos y ecológicos.



Aprendizajes esenciales:

19. Interpreta los avances de la tecnología de manipulación de ADN a partir de las técnicas hibridación.
20. Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.



CONTENIDO DEL EJE 5.

Contenido Central: Emulando la naturaleza biológica en el laboratorio

Componente: Reproducción y continuidad de los sistemas vivos

Contenido específico:

1. ¿Cómo se modifica de manera artificial el ADN de un organismo en un sistema de laboratorio?
2. ¿Cuáles son las consecuencias de la modificación del ADN de los organismos?
3. Manipulación del ADN, aplicaciones y riegos.
4. Bioética.

Competencias Genéricas:

G8 Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

- 8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- 8.3. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

G11 Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

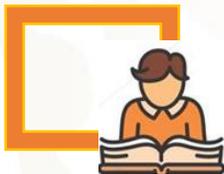
- 11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos, local nacional e internacional.

Competencia Disciplinar:

- CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas
- CE2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- CE12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece

APRENDIZAJE ESENCIAL NO 19.

- Interpreta los avances de la tecnología de manipulación de ADN a partir de las técnicas de hibridación.



Lee cuidadosamente el documento: Pruebas para detección de COVID

Pruebas diagnósticas. El COVID-19 es causado por el coronavirus SARS-CoV-2 (Síndrome respiratorio agudo severo por Coronavirus 2) el cual por su tamaño de aproximadamente 120 nanómetros y naturaleza requiere de pruebas moleculares para su detección. Actualmente existen tres pruebas eficientes para su detección, esbozaremos sus características, así como sus pros y contras.

Prueba de la PCR. También conocida como la prueba molecular, detecta el material genético del virus que causa la COVID-19 usando una técnica de laboratorio llamada reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Para recolectar una muestra de fluido se inserta un hisopo nasal largo (exudado nasofaríngeo) en un orificio de la nariz y se obtiene fluido de la parte de atrás de la nariz, o se puede usar un hisopo nasal más corto (exudado de turbinado medio) para obtener la muestra. En algunos casos se inserta un hisopo largo en la parte de atrás de la garganta (exudado orofaríngeo), o puedes salivar en un tubo para producir una muestra de saliva. Los resultados pueden estar listos en horas en días si se envían a un laboratorio externo. La prueba PCR es muy exacta. Aunque el costo es alto

Prueba de antígeno. Esta prueba para la COVID-19 detecta ciertas proteínas en el virus. Se usa un hisopo largo para tomar una muestra del moco de la nariz, y las pruebas de antígeno pueden dar resultados en minutos. Se pueden enviar otras muestras a un laboratorio para su análisis. El resultado positivo de una prueba de antígeno se considera exacto cuando las instrucciones se siguen cuidadosamente, pero hay más posibilidad de tener un resultado falso negativo — lo que significa que es posible estar infectado con el virus, pero tener un resultado negativo. Según la situación, el médico podría recomendar una prueba PCR para confirmar un resultado negativo de la prueba de antígeno. El costo es bajo.

Prueba Rápida de anticuerpos o serológica. Se analizan los niveles de inmunoglobulina, de manera que se mide la concentración de los distintos anticuerpos. Nuestro sistema inmunológico, que es el encargado de defendernos de las enfermedades, fabrica anticuerpos para protegernos de diferentes patógenos como bacterias, alérgenos o virus. Estos anticuerpos son diferentes según lo que estén combatiendo. Las pruebas rápidas de sangre nos permiten evaluar las concentraciones de estos diferentes tipos de inmunoglobulinas y saber si se está protegido contra el virus SARS-CoV-2 al tener

anticuerpos desarrollados. Los niveles de anticuerpos empiezan a incrementarse conforme la enfermedad avanza. La muestra se toma de sangre, se parece a una prueba de embarazo y el resultado es en minutos, el costo es bajo.



Después de leer el texto sobre las pruebas para detección de COVID, en el siguiente cuadro comparativo, responde colocando una "X" en el recuadró que corresponda en la aseveración planteada.

TIPO DE PRUEBA	PRUEBA PCR	PRUEBA DE ANTIGENOS	PRUEBA RAPIDA DE ANTICUERPOS
Detecta el material genético del virus			
Mide el nivel de los anticuerpos			
Detecta proteínas del virus			
Se toma muestra de nariz y faringe			
Se toma muestra de sangre			
Se toma muestra de moco de nariz			
Resultados en minutos			
Resultados en horas o días			
La muestra se envía a un laboratorio externo			
Examen de bajo costo			
Examen de alto costo			



El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la lista de cotejo.

Instrumento de evaluación		
Asignatura: BIOLOGÍA		
Nombre de la escuela:		
Nombre del alumno:		
Semestre: III	Grupo:	Fecha:
Competencia genérica y atributos:		
G11 Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.		
11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos, local nacional e internacional.		
Competencia disciplinar:		
CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas		
CE2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		
CE12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece		

PRUEBA	SI	NO	Valor
Identifica Adecuadamente La Prueba De La PCR			25%
Identifica Adecuadamente La Prueba De Antígeno			25%
Identifica Adecuadamente La Prueba De Anticuerpo			25%
Entrega En El Tiempo Requerido			25%
Total			



Lee cuidadosamente la lectura: ¿Qué es la Biotecnología?

La biotecnología es la alteración de organismos, células o moléculas biológicas para producir alimentos, medicamentos y otros bienes. Algunos aspectos son antiguos; por ejemplo, la humanidad ha aprovechado las células de levadura para producir pan, cerveza y vino durante 10 mil años. La reproducción selectiva hace que plantas y animales domésticos difieran genéticamente de sus parientes silvestres; por ejemplo, las piernas cortas y orejas largas de los perros Beagle están determinadas genéticamente y son muy diferentes de los lobos, antepasados de todos los perros. Sin embargo, la biotecnología moderna recurre con frecuencia a la ingeniería genética, un término que se refiere a métodos más directos para modificar el material genético. La Biotecnología sirve para desarrollar mejores tratamientos para las enfermedades, desarrollar moléculas valiosas como hormonas y vacunas y para mejorar animales y plantas para la agricultura.

Una herramienta esencial de la ingeniería genética es el ADN recombinante, que es un ADN que fue modificado para llevar genes o segmentos de genes provenientes de otros organismos. Es posible producir grandes cantidades de ADN recombinante en bacterias, virus o levaduras, que luego se transfieren a otras especies. Las plantas y animales que expresan ADN modificado o derivado de otras especies se llaman organismos transgénicos o genéticamente modificados (OGM). Es importante saber que el ADN se puede recombinar en la naturaleza, usando la reproducción sexual, la transformación en bacterias, o la transferencia de genes de virus de un organismo a otro. La biotecnología moderna incluye numerosos métodos para la manipulación del ADN, ya sea que se introduzca o no el ADN de manera subsecuente en una célula u organismo. Las aplicaciones de la biotecnología del ADN varían según los objetivos de quienes las utilizan. Los científicos forenses necesitan identificar a víctimas de delincuentes, las empresas de biotecnología tienen que detectar genes específicos e insertarlos en organismos como bacterias, ganado o granos, y las empresas biomédicas y los médicos requieren detectar alelos defectuosos e, idealmente, concebir los medios para repararlos o insertar en sus pacientes alelos de funcionamiento normal. Para ello, las formas comunes de tecnologías del ADN incluyen:

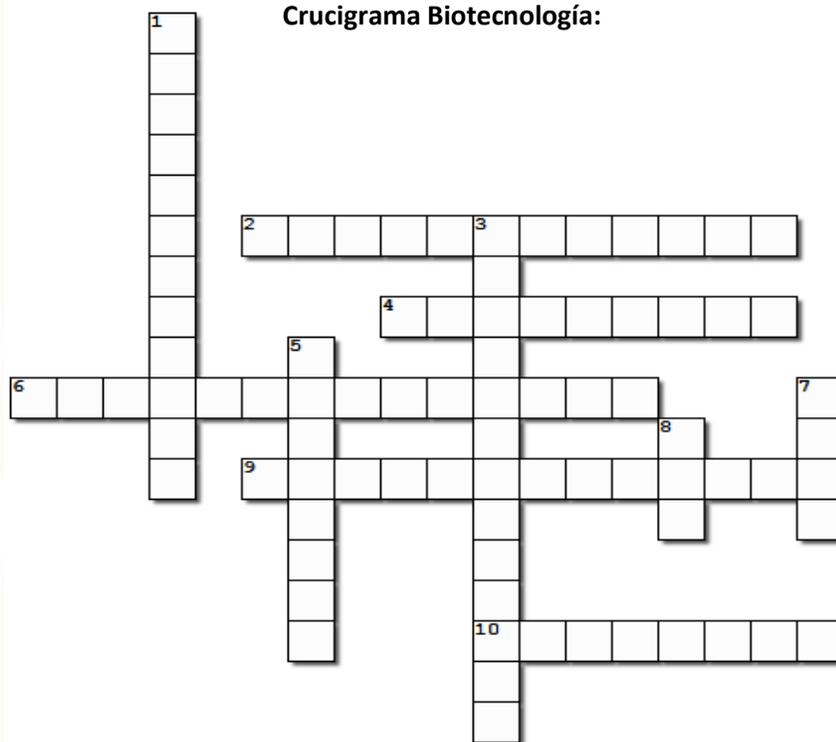
- Secuenciación del ADN. Proceso que determina la secuencia de bases de los nucleótidos de un fragmento de ADN. Gracias a nuevos métodos, ahora secuenciar un genoma es mucho más rápido y menos costoso de lo que resultó en el Proyecto Genoma Humano.
- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Es una técnica de laboratorio común utilizada para hacer muchas copias (¡millones o miles de millones!) de una región particular de ADN. Por lo general, el objetivo de la PCR es producir suficiente ADN de la región blanco para que pueda analizarse o usarse de alguna otra manera.
- Clonación de ADN. Proceso de hacer múltiples copias idénticas de un fragmento particular de ADN. Cuando escuchas la palabra "clonación" tal vez pienses en la clonación de organismos completos, como Dolly la oveja. Sin embargo, en un laboratorio de biología molecular, lo que se clona con más frecuencia es un gen u otro fragmento pequeño de ADN.
- Electroforesis en gel. Técnica utilizada para separar fragmentos de ADN (u otras macromoléculas) por su tamaño y carga, consiste en aplicar una corriente a través de un gel que contiene las moléculas de interés. Con base en su tamaño y carga, las moléculas se desplazarán por el gel en diferentes direcciones o a distintas velocidades, con lo que se separan unas de otras.

Las invenciones biotecnológicas pueden ofrecer grandes beneficios, pero también plantean nuevos problemas y cuestiones bioéticas que deben abordarse con la participación informada de toda la sociedad.



Responder el crucigrama tomando en cuenta el texto proporcionado previamente

Crucigrama Biotecnología:



Verticales

- 1. Las plantas y animales con ADN modificado o derivado de otras especies se llaman organismos.
- 3. Alteraciones de organismos, células o moléculas biológicas para producir alimentos, medicamentos y otros bienes.
- 5. Necesitan identificar a vitaminas de delincuentes.
- 7. Producto que la humanidad ha creado a partir de las células de levadura.
- 8. Técnica para producir suficiente ADN en la región blanco para analizarla o usarla de alguna manera.

Horizontales

- 2. La herramienta esencial de la ingeniería genética es el ADN.
- 4. Proceso de hacer múltiples copias idénticas de un fragmento particular de ADN.
- 6. Con base en su tamaño y carga las moléculas se desplazarán por el gel en diferentes direcciones o velocidades.
- 9. Proceso que determina la secuencia de bases de los nucleótidos de un fragmento de ADN.
- 10. Ingeniería que usa métodos más directos para modificar el material genético.



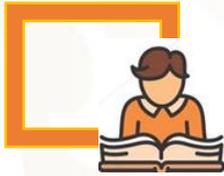
Referencias bibliográficas.

Teresa Audesirk, Gerald Audesirk, Bruce E. Byers. (2013). Biología. La vida en la Tierra. Con fisiología. México: Pearson.
"Unidad: Biotecnología", Khan Academy, accedido 10.08.2020,
<https://es.khanacademy.org/science/biology/biotech-dna-technology>



APRENDIZAJE ESENCIAL NO 20.

- **Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos**



Lee cuidadosamente el documento: Tus Derechos Genéticos

El desarrollo del conocimiento genómico aplicado a la salud humana ofrece grandes beneficios bajo la forma de medicina genómica, predictiva o reparativa; sin embargo, conlleva profundas implicaciones de índole social, política, ética, económica e ideológica, que requieren de un marco regulatorio, llamado, de manera genérica, derecho genético (Gómez, 2010).

A continuación, se presentan algunos de estos derechos:

1. No se reducirá a los individuos a sus características genéticas y se respetará su singularidad y diversidad.
2. El genoma humano contiene potencialidades que son expresadas de manera diferente de acuerdo al estado de salud, condiciones de vida, nutrición y educación de cada individuo.
3. El genoma humano en su estado natural, no debe generar ganancias económicas.
4. La investigación, el tratamiento o diagnóstico que afectan el genoma de un individuo deben llevarse a cabo después de una evaluación rigurosa de los riesgos potenciales y los beneficios correspondientes. Estos procedimientos pueden llevarse a cabo si el individuo ha sido previamente informado y ha dado su libre consentimiento.
5. Se debe respetar el derecho de cada individuo a decidir si será o no informado de los resultados de un examen genético, así como de las consecuencias que puedan resultar de esta decisión.
6. La información genética de una persona identificable deberá ser archivada o procesada de manera confidencial.
7. Ningún proyecto de investigación o sus aplicaciones en el genoma humano deben ser más importantes que el respeto a los derechos humanos de individuos o grupos de personas.
8. Prácticas contrarias a la dignidad humana, tales como la clonación de un ser humano, no deben ser permitidas.
9. La libertad de investigación es parte de la libertad de pensamiento. La aplicación de la investigación sobre el genoma humano debe perseguir el mejoramiento de la salud de los individuos y la humanidad en general.



Realiza una investigación de los derechos genéticos, para elaborar una clasificación de acuerdo a las consecuencias biológicas, éticas y sociales que involucra la modificación genética del ser humano

Realiza tu clasificación aquí





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.				
Competencia disciplinar: CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes				
Criterio	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Tema central y manejo de conceptos	Describe de manera clara y sustancial en su cuadro las consecuencias éticas, biológicas y sociales de la modificación genética de los organismos, con una buena cantidad de detalles	Describe de manera clara y sustancial la información	Describe de manera ambigua la información, algunos detalles no califican en el tema	Describe de forma incorrecta la información en su tabla, sin detalles significativos
Organización de la información	Organiza y presenta la información de su tabla claramente, haciendo que sea fácil seguir la información	Cuadro con información bien focalizada pero no suficientemente organizada	Presenta la información de forma imprecisa y no suficientemente organizada	Presenta la información de forma imprecisa y poco clara, falta coherencia entre las partes que lo componen
	Tabla sobresaliente y atractivo que permite su fácil interpretación y seguimiento de la información, sin errores de ortografía	Tabla simple pero bien organizada, sin errores de ortografía	Tabla simple, con ciertas debilidades en la organización y presenta errores ortográficos	Tabla organizada de manera deficiente, dificultando el seguimiento e interpretación de la información, contiene errores ortográficos
Puntualidad	El trabajo fue entregado en la fecha indicada.	El trabajo fue entregado en fecha posterior a la indicada previo al acuerdo.	El trabajo fue entregado en fecha posterior a la indicada previo al acuerdo, sin justificación.	El trabajo no fue entregado



**Lee cuidadosamente La siguiente lectura:
Cuestiones Éticas En La Manipulación Genética**

Se llama ingeniería genética a una serie de técnicas que permiten la transferencia programada de genes entre distintos organismos. Consiste en una reunión artificial de moléculas de DNA con la finalidad de aislar genes o fragmentos de DNA, clonarlos e introducirlos en otro genoma para que se expresen. La ingeniería genética se puede describir como la formación de nuevas combinaciones de genes por el aislamiento de un fragmento de DNA, la creación en él de determinados cambios y la reintroducción de este fragmento en el mismo organismo o en otro. Cuando los genes nuevos son introducidos en las plantas o animales, los organismos resultantes pasan a llamarse transgénicos y los genes introducidos transgenes.

También se conoce con el nombre de **técnica del ADN recombinante**. Se refiere a todos los procedimientos por los cuales una molécula de ADN es cortada en un lugar determinado y luego "pegada" (con el mismo u otro fragmento) mediante el uso de ciertas enzimas de existencia natural en microorganismos (enzimas de restricción ligasas); también se refiere a procedimientos para multiplicar una molécula determinada de ADN (o un fragmento de ella), mediante su incorporación a elementos autorreproducibles en microorganismos.

La ingeniería genética no es una sola cosa, sino un conjunto de técnicas:

- Extracción del DNA
- Transcriptasa inversa
- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
- Hibridación molecular de los ácidos nucleicos: Southern blot, Northern blot y Dot Blot
- Clonación

Técnicas

Extracción del DNA. Para poder extraer el DNA de una célula hay que romper sus membranas plasmáticas y nuclear por lisis. Posteriormente, para evitar que el DNA sea digerido por la célula se añade una mezcla de proteasas y RNAasas que nos depuran toda la mezcla quedándonos sólo con el DNA de la célula. Posteriormente para usar el DNA habrá que fragmentarlo con enzimas de restricción para coger sólo el fragmento que necesitamos. Después para poder trabajar tenemos que multiplicar las copias de este fragmento de DNA. Esto lo podemos hacer de dos maneras: usando la maquinaria de un microorganismo (bacterias) o por PCR.

- ❖ **Transcriptasa inversa.** Cuando estudiamos el gen que sintetiza una proteína que conocemos, podemos obtener su RNAm. Este RNAm lo tratamos con una enzima transcriptasa inversa que hace una copia del RNA a DNA. Este DNA se puede usar luego para lo que queramos.
- ❖ **Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).** - Es un método rápido, sencillo y cómodo de obtener múltiples copias de un fragmento de DNA conocido.
- ❖ **Hibridación molecular de los ácidos nucleicos.** - Son sistemas para identificar secuencias de DNA o de RNA en un genoma o en una genoteca a partir de una sonda o de algún tipo de pista. La técnica de Southern sirve para identificar DNA; la técnica de Northern es para RNA y la de Dot Blot para las dos moléculas.

- ❖ **Clonación.** La palabra clon es utilizada en muchos contextos diferentes dentro de la investigación biológica, pero en su sentido más simple y estricto, se refiere a una precisa copia de una molécula, célula, planta, animal o ser humano. Clonar se refiere también a establecer tecnologías que han sido parte de la agricultura durante mucho tiempo y actualmente forma una parte importante de las bases de la investigación biológica.

Algunas de los éxitos inmediatos en estas investigaciones serían:

Aplicaciones

- **Cartografía.** Es el Proyecto Genoma Humano. Consiste en intentar describir todos los genes del organismo humano, localizarlos y secuenciarlos.
- **Diagnóstico.** Existen numerosas enfermedades debidas a defectos genéticos. Gracias a las técnicas de ingeniería genética, es posible identificar los defectos genéticos y diagnosticar o pronosticar las enfermedades que aparecen o pudieran aparecer.
- **Identificación (forense/paternidad).** Cada persona posee un código genético diferente (excepto los gemelos unizigóticos), al igual que todos tenemos una huella dactilar distinta, con la peculiaridad de que tiene características similares a las de nuestros familiares. Con esto es posible, con un alto grado de fiabilidad, identificar personas o determinar la paternidad.
- **Terapéutica.** Mediante las técnicas de ingeniería genética será posible corregir defectos genéticos causantes de las enfermedades genéticas. Los "tratamientos genéticos" consisten en la reparación o sustitución de genes defectuosos o seleccionados.
- **Biotecnología.** Consiste en alterar los genomas de los seres vivos para dotarles de alguna cualidad que no tenían (plantas resistentes a heladas, frutas que maduran antes, cultivos que crecen más,). Las aplicaciones de la ingeniería genética pueden ser divididas en cinco áreas de trabajo. La ingeniería genética puede usarse:
 - En microorganismos
 - En las plantas
 - En los animales
 - En células cultivadas de animales, plantas o humanos
 - En humanos

Microorganismos manipulados por ingeniería genética pueden ser usados para fabricar proteínas humanas para aplicaciones médicas, también se han usado en la agricultura, pues son capaces de mejorar las cosechas al proporcionar resistencia a heladas, enfermedades, herbicidas y otros factores. También se han usado en la alimentación, en concreto para producir pan, pero estas aplicaciones han sido muy polémicas en todos los sentidos.

La ingeniería genética en los animales se ha usado con diversos fines. Se han conseguido animales transgénicos que producen proteínas humanas en su leche (a₁-antitripsina). O bien para estudiar el desarrollo de enfermedades humanas, en concreto, se ha conseguido un ratón "knock-out" para el gen de la fibrosis quística a fin de estudiar las posibles terapias génicas. Con cultivos de células animales y vegetales se ha podido fabricar proteínas de interés humano y/o para el hombre. Con estas células tenemos potenciales fábricas de cualquier producto genético. También es posible fabricar con ellas virus, que serán utilizados como vectores en terapia génica.

En cuanto a su aplicación en los humanos, hay que señalar que una gran proporción de las enfermedades humanas son debidas a causas genéticas (el 30% de los niños ingresados en hospitales, lo son por enfermedades genéticas). Las aplicaciones actuales de la ingeniería genética

en los hombres se limitan a enfermedades en las que se ha identificado el gen, e incluyen la posibilidad de una terapia génica (aunque no siempre).

Concepto de ética: la ética define los valores esenciales que guían hacia las acciones correctas, y establece reglas, pautas, y políticas que conducen y sustentan tales valores. El conocimiento del ámbito y del discurso de la ética es clave para los profesionales relacionados con la ciencia (y desde luego los profesionales de la salud lo son) porque la ciencia en sí misma esta fundamentalmente basada en valores éticos, especialmente en la veracidad y en el beneficio para otros. El valor de la ciencia para beneficiar a otros ha sido reconocido desde la antigüedad, dado que se ha asumido que el conocimiento y la verdad son inherentemente buenos y son una fuente de bien. Históricamente, la capacidad de beneficiar a la humanidad ha sido considerada como una marca importante del conocimiento y como una medida de su valor.

Estos principios pueden ser resumidos en tres: beneficencia, autonomía y justicia. Según el principio de beneficencia, los beneficios para el paciente derivados de la aplicación de una tecnología o procedimiento deben ser superiores a sus riesgos. La aplicación de cualquier tecnología médica conlleva cierto riesgo para el paciente, pero si los esperados beneficios son mayores que los probables riesgos no se plantea conflicto ético en el principio de beneficencia.

El problema es que antes de aplicar la tecnología a un paciente concreto, los riesgos y beneficios son, en el mejor de los casos, conocidos tan solo en términos probabilistas. De tal forma que en el principio de beneficencia se configura el binomio proporcionado/desproporcionado, es decir que debe existir una proporción razonable entre los probables riesgos y beneficios. Por lo tanto, en este principio ético el decisor clave es el médico, que es quien conoce el balance entre riesgo y beneficio para el paciente.

El principio de autonomía indica que hay que informar adecuadamente al paciente y respetar su decisión en cuanto a la aplicación de la tecnología elegida. En algunas ocasiones, por ejemplo, cuando el paciente tiene problemas de consciencia, el acto positivo de aceptar la aplicación de un procedimiento puede no ser posible. En estos casos, que no es posible la "aceptación reflexiva", algunos autores sugieren como criterio la decisión basada en el "no rechazo". Pero fuera de estos casos excepcionales, uno de los aspectos clave en la aplicación de este principio es la natural variabilidad en las decisiones de los pacientes.

Según el principio de justicia, una actuación no es ética si no es equitativa, es decir si no está disponible para todos aquellos que lo necesiten. Asegurar la igualdad de oportunidades de todos los ciudadanos sin ningún tipo de discriminación y evitar las interferencias económicas, son aspectos éticos fundamentales en el acceso a las tecnologías medicas efectivas. Esta exploración desde perspectivas de la ética muestra la importancia y responsabilidad del médico en el uso de los procedimientos médicos; pero a la vez subraya la responsabilidad de los que toman decisiones en política de salud y en asignación de recursos, puesto que deben propiciar el desarrollo de procedimientos efectivos (principio de beneficencia), informar a los pacientes y ciudadanos y promover su participación (principio de autonomía), y desarrollar un sistema equitativo (principio de justicia).

Cuestiones éticas de la manipulación genética de animales

La manipulación genética de animales y microorganismos hasta ahora consistía en añadir genes humanos para obtener los productos proteicos en cantidades elevadas con poco costo (insulina, factores de la coagulación). En las plantas se han usado estas técnicas con los mismos fines

y además se han conseguido cultivos más rentables porque crecen más, se hacen resistentes a plagas o a heladas, aparte de otras múltiples ventajas. En cuanto a la manipulación genética de las plantas, las cuestiones éticas vienen a posteriori. Estas cuestiones éticas se refieren al hecho de informar o no al consumidor de que se trata de productos manipulados genéticamente. Además, son desconocidos los efectos que tendrán estos alimentos en el ser humano ya que se trata de especies nuevas, no surgidas naturalmente sino inventadas por el hombre. Con los animales ocurre algo parecido. Se añade un nuevo problema y es que como se tiende a conseguir lo mejor de cada especie y los máximos beneficios, se tiende a uniformar las especies, tanto animales como vegetales, con los posibles efectos que esto pueda tener en el futuro. Durante todos los tiempos, las especies animales y vegetales han tendido a la evolución y a la diversidad. Por esto, los posibles efectos que pueda tener una tendencia a la uniformidad genética son desconocidos y temidos.

Una variante de la recombinación genética es la transgénesis. Con esta metodología es viable la intervención en el patrimonio genético de un ser con adición de nuevos genes y alteración, por tanto, de sus características. Hoy día se consigue en unos pocos meses lo que la naturaleza hubiera tardado siglos o milenios en producir: nuevas especies animales. Con la transgénesis, se rompe totalmente la barrera natural entre las especies, y es teóricamente factible insertar genes en casos que es imposible que se den en la naturaleza la cual tiende a preservar la diferencia entre las especies y ni siquiera facilita el nacimiento de híbridos. La transgénesis debería considerarse éticamente ilícita debido a que supone una grave transgresión contra la naturaleza.

Cuestiones éticas de la manipulación genética de seres humanos

La investigación del genoma humano, representa un hecho claramente positivo. Como en cualquier otra ciencia, de este modo se obtienen nuevos conocimientos. Sin embargo, en algunos casos, un análisis genético puede tener como objetivo un tratamiento que como consecuencia del diagnóstico obtenido puede conducir al aborto. Por esto para determinar la licitud de estas actuaciones hay que preguntarse cuál es el fin de las mismas. Los análisis prenatales sirven para determinar si un embrión lleva o no una tara genética en familias en las que los padres son susceptibles de transmitir a su hijo cualquier defecto genético. El estudio puede prevenir futuras actuaciones terapéuticas, en este caso es éticamente lícito, porque se busca un fin terapéutico en el análisis. Cabe señalar que la mayoría de los estudios de diagnóstico prenatal se realizan con el fin de decidir sobre la continuidad o no del embarazo.

En las personas adultas los análisis del genoma también se usan para el diagnóstico de enfermedades que se desarrollan a edades avanzadas como cánceres o Corea de Huntington, permitiendo determinar el riesgo de esa persona a padecerlas. Con esto se puede intervenir terapéuticamente a tiempo (en los casos que sea factible).

Estas técnicas plantean una serie de preguntas sobre qué significa "ser humano", sobre las relaciones familiares y entre generaciones, el concepto de individualidad y el tratamiento de los niños como objetos. Desde un punto de vista ético, la clonación humana es éticamente ilícita, debido a que supone un grave intervencionismo sobre la reproducción humana y es un grave atentado sobre la dignidad de las personas. Con la clonación humana tendríamos hijos a la carta.



¿Sabías que...?

9 TRUCOS PARA HACER UN MAPA MENTAL



Realiza un mapa mental de como los avances en las técnicas de manipulación genética benefician a la humanidad, y cuáles son los puntos negativos en el desarrollo de estas técnicas.



Elabora tu mapa mental aquí





El trabajo realizado debe desarrollar los diferentes criterios marcados en la rúbrica.

Instrumento de evaluación				
Asignatura: BIOLOGÍA				
Nombre de la escuela:				
Nombre del alumno:				
Semestre: III		Grupo:		Fecha:
Competencia genérica y atributos: 6 sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.				
Competencia disciplinar: CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes				
CRITERIO	EXCELENTE	BUENO	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Puntualidad	El trabajo fue entregado en la fecha indicada.	El trabajo fue entregado en fecha posterior a la indicada previo al acuerdo.	El trabajo fue entregado en fecha posterior a la indicada previo al acuerdo, sin justificación.	El trabajo no fue entregado
Temas centrales y manejo de conceptos	Demuestra entendimiento adecuado de las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos	Tiene algunos errores en terminología y manifiesta desconocimiento de algunos conceptos	Tiene muchos errores en terminología y manifiesta desconocimiento de bastantes conceptos	Demuestra una importante falta de conocimiento frente al tema
Relación entre conceptos	Incluye los conceptos relevantes y demuestra conocimiento de las relaciones entre estos	Identifica conceptos relevantes, pero, ciertas conexiones no son apropiadas	Relaciona muchos conceptos de manera errónea	No establece relaciones apropiadas entre conceptos
Comunicación de ideas	Diseña un mapa mental que incluye ejemplos mediante jerarquías y conexiones adecuadas que permiten una interpretación fácil	La mayoría de los conceptos poseen una jerarquía adecuada que permite una interpretación fácil	Incluye pocos conceptos en una jerarquía apropiada, lo cual no facilita del todo la interpretación del mapa mental	No diseña un mapa mental



Referencias bibliográficas.

Gardner, E. (2000). Principios de genética. España: Limusa Wiley.

Quintanas, A. (2008). Reseña: V. R. Potter: Una ética para la vida en la sociedad tecnocientífica en *Revista electrónica de revista electrónica de educación*. Consultado en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=99812141010> (marzo, 2014).

Ruiz A. Cuestiones Éticas En La Manipulación Genética
<http://www.oc.lm.ehu.es/cupv/univ98/comunicaciones/comun04.html>.