Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato.

BIOLOGÍA

CUADERNO DE TRABAJO
TERCER SEMESTRE

GEOMETRÍA ANALÍTICA
INGLÉS III
BIOLOGÍA
ÉTICA

Número de registro:
03-2021-121413114000-01

Secretaría de Educación de Guanajuato

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Mensaje de la Directora General

Joven Estudiante:

En todo este proceso de incorporación al mundo profesional, las ciencias tienen una importancia decisiva, por lo que su aprendizaje en la preparatoria es de la mayor importancia. Veamos por qué.

La ciencia ofrece soluciones para los desafíos de la vida cotidiana y nos ayuda a responder a los grandes misterios de la humanidad así como la comprensión lectora, la capacidad de escuchar; la expresión oral clara y la redacción lógica nos permiten incorporar información nueva y transmitirla en cualquier situación, sea escolar o laboral. Estas habilidades son, por lo tanto, la puerta de entrada para conocer todo loque nos rodea (incluso las demás disciplinas) y para darnos a conocer a quienes nos rodean. Sin estas habilidades básicas no podemos tener éxito en la vida social adulta.

La reflexión sobre la ciencia y su mejor conocimiento conducen a un pensamiento más ordenado, por lo que el aprendizaje de la disciplinas científicas y tecnológicas en la preparatoria permite a los alumnos tener un instrumento para clasificar mejor sus ideas.

En todo acto de comunicación, ya sea oral o escrito, intervienen una serie de elementos necesarios para que dicho acto sea eficaz. O lo que es lo mismo, sin estos componentes el proceso comunicativo no sería posible.

Directorio

Dra. Virginia Aguilera Santoyo
Directora General

Ing. Miguel Espartaco Hernández García
Encargado de la Dirección Académica

C.P Vicenta Martínez Torres
Directora Financiera y Administrativa

Lic. Sara Cecilia Casillas Martínez
Directora de Planeación y Desarrollo

Lic. Carlos Alberto Gorostieta Romero
Director de Vinculación

C.P. Alfredo García Flores
Director de Desarrollo Humano

Lic. Jaime Díaz Zavala
Director de Asuntos Jurídicos

LIA. Reynaldo Nava Garnica
Subdirector de Tecnologías de la Información

C.P. y M.A. Carlos Enrique Mendoza Santibáñez
Titular del Órgano Interno de Control

Comité Editorial

Dra. Virginia Aguilera Santoyo
Directora General

Ing. Miguel Espartaco Hernández García
Encargado de la Dirección Académica

Lic. Carlos Alberto Gorostieta Flores
Director de Vinculación

Lic. Jaime Díaz Zavala
Director de Asuntos Jurídicos

Dr. Hugo Rosales Bravo
Jefatura de Investigación

Ing. Diego Armando Villegas Ramírez
Jefatura de Programas Institucionales y Educación a Distancia

Mtra. Mayra Concepción Urrutia Zavala
Jefatura de Docencia

Lic. María Concepción Barrientos Hernández / Plantel Tarandacuao
Presidente Estatal de la Academia de Comunicación

Comisión Revisora

Cecilia Lara Rodríguez - Directora del Plantad León San Juan Bosco.
Silvia Anahí Jiménez - Directora del Plantel Silao.
Diana Rubio Zarazúa - Directora del Plantel San José Iturbide**.**
Areli Mendiola Gómez - Subdirectora Académica del Plantel Purísima del Rincón.
Silvia Yadira Ramírez Mota - Subdirectora Académica del Plantel Celaya II.
Ma. Concepción Barrientos - Presidente de la Academia Estatal de Comunicación.
Zenzilt Anahí Herrerías Guerrero - Academia Estatal de Comunicación.
Ma Trinidad Rodríguez Muñoz - Academia Estatal de Comunicación.
Juan José Aviña Hernández - Academia Estatal de Comunicación.
Adriana Frías Ramírez - Academia Estatal de Comunicación.
Pedro Arredondo González - Presidente de la Academia Estatal de Ciencias Experimentales.
Carla Renata Villagómez Balcázar - Secretaria de la Academia Estatal de Ciencias Experimentales.
Gerardo Medina Jiménez – Presidente de la Academia Estatal de Matemáticas.
José de Jesús Leos Mireles - Academia Estatal de Matemáticas.
Néstor José Guevara Ordoñez - Academia Estatal de Matemáticas.
Martha Margarita Martínez Rangel - Presidente de la Academia Estatal de inglés.
María del Carmen Martínez Ávila - Academia Estatal de inglés.
Ma. Elena Campos Campos - Academia Estatal de inglés.
María Leticia Núñez Pascual - Academia Estatal de inglés.
Lilia López Aguado - Academia Estatal de inglés.
Francisco Javier Alcacio González - Academia Estatal de inglés.
Celina Michelle Martínez Felipe - Academia Estatal de Humanidades.
Adela Tierrablanca Estrada - Academia Estatal de Humanidades.
Ma. Inés Rosas Bravo - Academia Estatal de Humanidades.

Colaboración Especial

Mtra. Celia Margarita García Esparza - Coordinadora de Cuerpos Colegiados.
Ing. Julio Cesar Vargas Manríquez — Analista especializado para el área de Docencia.

Docentes Participantes

Cuaderno de Trabajo de Biología

Pedro Arredondo González – Plantel San Luis de la Paz.

Carla Renata Villagómez Balcázar - Plantel Moroleón.

Mario Becerra Moreno - Plantel Acámbaro.

Francisco Manuel González Jaime - Plantel Ocampo.

Fátima Valdez Bernal - Plantel Guanajuato.

Ana Margarita Venegas Barbosa - Plantel San Luis de la Paz.

José Luis López Sánchez - Plantel Irapuato III.

Carolina Rodríguez León- EMSaD Uriangato.

María Dolores Orozco Méndez - Plantel Yuriria.

Cecilia Moreno Torres - Plantel Irapuato III.

Ma. De la Luz Vela Aguirre - Plantel Pueblo Nuevo.

Alfonso Aguirre Contreras - Plantel Irapuato III.

CONTENIDO

PRIMER PARCIAL. BIOLOGÍA CIENCIA VIVA. 17

Generalidades de Ciencia y Biología……3
Ciencia…… …5
Método Científico… **…** ……7
Historia de la Biología……11
Definición de Biología… ……15
Ramas de la Biología ……17
Ciencias auxiliares… …… ……18
Aplicaciones de la Biología……20
Ser vivo…… 25
Niveles de organización……26
Características de los Seres Vivos…… ……30
Composición química de los seres vivos…… ……37
Célula…… ……60
Estructura y Función Celular……60
Historia de la Célula……63
Teoría celular…… ……69
Teorías del origen de la célula ……71
Tipos y características de las células…… ……83
Célula procariota…… ……84
Célula eucariota……85
Proceso de endosimbiósis ……89
Etructura, función y procesos celulares …… 92

SEGUNDO PARCIAL. EL METABOLISMO DE LOS SERES VIVOS ……109

Metabolismo
Energía en los seres vivos ……111
Procesos de transformación de energía ……112
Tipos de energía……114
Reacciones exotérmicas y endotérmicas ……120
Metabolismo……128
Anabolismo y Catabolismo ……128
Procesos anabólicos: fotosíntesis y quimiosíntesis ……131
Procesos catabólicos: Respiración celular: glucolisis, ciclo de Krebs, trasporte de electrones, fermentación ……140
Nutrición celular ……145
Nutrición autótrofa ……145
Nutrición heterótrofa ……147
Reproducción celular ……156
Ciclo celular ……157
Mitosis ……158
Meiosis ……164
Reproducción Asexual en Plantas ……168
Reproducción Asexual en Animales ……170

TERCER PARCIAL. EL ADN ……176

ADN ……178
ARN ……181
ARN de Transferencia (ARNt) … ……182
Código Genético ……184
Mapa Genético de los Mexicanos ……186

BIBLIOGRAFÍA ……190

Manual de Prácticas de Biología …….. 193

Aprendiendo a usar el cuaderno:

Símbolos de Identificación

Rescatando mis Aprendizaje.

Para aprender

Ejercitando mi habilidad.

¿Qué Aprendí?

Rescatando mis Aprendizaje

Actividad Transversal

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Procesos de aprendizaje	Productos esperados
Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad	Desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la historia de la humanidad	La ciencia con vida propia	¿Por qué los mexicanos pueden llegar a vivir más de 70 años hoy en día? ¿Es la Biología una ciencia? ¿Qué impactos puede generar el conocimiento científico proveniente de la Biología en temas como la calidad de vida de los seres humanos (aspectos sociales, ambientales y económicos)? Características del conocimiento científico. Biología como ciencia. Ramas de la Biología y su interacción con otras ciencias.	Reconoce el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico. Identifica las diferentes ramas de la Biología y las relaciona con diferentes disciplinas. Valora y ejemplifica el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida. Emplea algunos términos de la Biología y atribuye las posiciones de los expertos en diversas problemáticas.	Identifica las características del pensamiento científico. Relaciona conocimientos biológicos con actividades en su entorno cotidiano. Explica los objetivos de estudio de diferentes ramas de la biología. Relaciona las diferentes ramas de la biología con otras disciplinas científicas. Contrasta información de diferentes fuentes, para deducir soluciones a un problema. Utiliza sus conocimientos para relacionar el conocimiento biológico con problemas cotidianos, identificando a los expertos involucrados.	Cartel descriptivo de los efectos de las ciencias biológicas en la vida cotidiana. Ejemplificación de algunas aplicaciones de la Biología en la vida humana. Presentación oral, ante grupo, de un problema identificando el estudio de relacionadas con él. Específico ramas de Biología Diagramas causas y efecto de un problema de interés de estudio de la Biología. Debate sobre un problema de estudio de la Biología ejemplificando cómo intervienen expertos de diferentes ramas de la Biología en la solución de un problema específico.

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Procesos de aprendizaje	Productos esperados
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta	Estructura propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural	¿Cómo distinguimos un ser vivo de un ser no vivo? ¿Y de uno inorgánico?	¿Cómo se distinguen los organismos vivos del resto de nuestro entorno? Si buscas vida en otro planeta, ¿qué características buscarías como evidencia de vida? ¿Cómo se define la vida desde el punto de vista de las ciencias biológicas? Niveles de organización de la materia y los seres vivos. Biomoléculas. Estructura y función celular. Autopoiesis y homeostasia como características fundamentales de los sistemas vivos. Teoría celular.SEP Células procariotas y eucariontes.	Comprende que el estudio de la materia de la Biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia. Diferencia a los sistemas vivos de los no vivos. Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células. Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares. Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo a los tipos celulares. Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos	Compara sus funciones vitales con las características de la vida. Sintetiza los postulados de la Teoría celular. Utiliza modelos para distinguir los dos tipos celulares, sus estructuras y función. Usa el conocimiento de la importancia de las moléculas presentes en los organismos en su vida cotidiana.	Tabla con diferencias y ejemplos de seres vivos frente a otros elementos del entorno. Bitácora experimental con dibujos y descripciones de distintos tipos de células. Tabla de clasificación con características y explicaciones de los elementos fundamentales de la materia viva.

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Procesos de aprendizaje	Productos esperados
Explica el comportamiento e interacciones en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Estructura propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural	Procesos energéticos y cambios químicos en las células	¿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.	Identifica los principales Procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos. Reconoce al ATP como la energía de las células. Infiere cómo el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas. Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos y los relaciona con algunos de sus procesos fisiológicos.	Esquematiza los procesos Principales de intercambio de energía que mantienen la vida de las células. Esquematiza los procesos metabólicos principales que mantienen la vida de las células. Ejemplifica la relación entre el metabolismo y la transformación de la materia y energía en diferentes organismos, incluido el ser humano.	Modelos bidimensionales Describir los intercambios de energía como procesos que distinguen lo vivo. Tabla con características, explicaciones y comparaciones la relación entre las enzimas y las reacciones químicas en los seres vivos. Modelaje de algunos procesos de nutrición en seres vivos y simulación de lo que ocurre en situaciones de enfermedades específicas.

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Procesos de aprendizaje	Productos esperados
Explica el comportamiento e interacciones en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Reproducción y continuidad de los sistemas vivos en el tiempo	La reproducción celular	¿Qué función tienen los cosméticos “antiedad” en las células del ser humano? ¿La muerte se presenta en células de cualquier sistema vivo? ¿La reproducción celular de un sistema vivo cumple alguna función biológica? ¿Qué pasaría si la reproducción celular no garantizara células similares a las de su origen? El descontrol de la reproducción celular, ¿se puede catalogar como error del sistema celular? Si es así, ¿qué sucede con ese “error” de la reproducción celular de cualquier sistema vivo? Ciclo celular, Interface, Mitosis y Apoptosis. Reproducción sexual y asexual. Meiosis. División celular sin control: cáncer y otras enfermedades.	Identifica las diferentes fases en las que puede dividirse la célula de los sistemas vivos. Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características. Valora la importancia del ciclo celular para el mantenimiento de los sistemas vivos. Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.	Infiere los mecanismos que relacionan la reproducción celular con el desarrollo de un organismo. Compara y organiza las diversas formas de reproducción. Aplica el conocimiento del ciclo celular para interpretar problemáticas de salud actuales.	Representación gráfica de las diferentes fases de crecimiento de un organismo con la reproducción celular. Presentación en *PowerPoint* (PPT) para ilustrar, clasificar y relacionar resultados experimentales con los conocimientos sobre el ciclo celular. Debate sobre posturas en relación al control del ciclo celular, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Diseño de una campaña de concientización cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. Campaña donde se apliquen actitudes respetuosas hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

UNIDAD I

PRIMER PARCIAL.

BIOLOGÍA, CIENCIA VIVA

Rescatando mis Aprendizaje.

Actividad de apertura:

- Con la finalidad de que te vayas familiarizando con los conceptos que estudiaremos realiza la siguiente sopa de letras, donde debes de identificar palabras relacionadas con la Biología.

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

Coloca las palabras encontradas en la Sopa de Letras en el siguiente cuadro:

1	7	13	19	25
2	8	14	20	26
3	9	15	21	27
4	10	16	22	
5	11	17	23	
6	12	18	24	

Ejercitando mi habilidad.

Responde lo que se te pide

1.- Piensa y anota cuál es la relación de la Biología con tu vida diaria.

2.- Describe un avance reciente de la Biología que hayas escuchado en las noticias o leído en algún medio escrito o virtual.

3.- Explica cómo se aplica el método científico para resolver un problema.

4.- Elabora un esquema donde ubiques la relación de la Biología con otras ciencias.

5.- Describe cómo te imaginas a un científico.

Para aprender más

Fuente . Ciencia. Recuperado de https://www.eldiario.es/cienciacritica/

¡COMENCEMOS A ESTUDIAR A LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO ¡

¿Por qué la ciencia es necesaria?

Hay una actividad humana que causa todo esto:

1) Nos proporciona una vida más larga**.**

2) Hace que la vida sea más saludable. Monitoriza nuestra salud. Proporciona medicinas que curan nuestras enfermedades, piezas de recambio para nuestro cuerpo, palia dolores y achaques.

3) Nos suministra agua que podemos beber, usar para nuestra higiene o regar nuestras plantaciones.

4) Nos ayuda a tener más y mejores alimentos**.**

5) Cuida de nuestro ganado y animales de compañía, lo que se refleja en nuestra alimentación y en nuestro ocio.

6) Nos proporciona energía para todo. Lo que implica que no pasamos frío en invierno, ni calor en verano. Permite iluminar nuestras viviendas, lugares de trabajo, o conseguir decoraciones espectaculares. Hace que multitud de aparatos funcionen con corriente eléctrica (un vector energético). Nos permite transportarnos en una variedad de vehículos. Con la energía en forma de calor somos capaces de crear

obras de arte (por ejemplo, la cerámica) o instrumentos útiles (por ejemplo, utensilios del hogar). Los electrodomésticos facilitan las tareas del hogar. E infinidad de aplicaciones más que hacen nuestra vida mucho más confortable.

7) Hace que nuestras ropas y sus colores sean más resistentes y atractivos. Mejora nuestro aspecto con perfumes, productos de higiene y de cosmética. Contribuye en la limpieza del hogar y de nuestros utensilios. Ayuda a mantener frescos nuestros alimentos. Prácticamente nos proporciona todos los artículos que usamos a diario**.**

8) Facilita nuestro ocio proporcionando materiales con los que podemos hacer deporte, practicar la jardinería, nos permite leer interesantes obras literarias o cartas de amor; escuchar música, ver la televisión y multitud de actividades con las que lo pasamos bien.

9) Nos permite estar a la última en tecnología: el ordenador más potente y ligero; el móvil más ligero, con la batería más duradera y las máximas aplicaciones; el sistema más moderno de iluminación que permite, además, ahorrar energía; el medio de transporte adecuado que contamine poco, con alta eficiencia y eficacia; el material con el que los deportistas de élite baten marcas y conquistan títulos; y muchas aplicaciones más.

La ciencia es la mayor obra colectiva de la historia de la humanidad (Pedro Extenique, en *A Hombros de Gigantes*, RNE-5), la que nos ha permitido progresar como especie desde que el hombre descubrió como podía generar y controlar el fuego hace unos 450000 años.

Sí, la ciencia es lo que nos distingue de otras especies en nuestro planeta**,** es la que hace que los países sean poderosos**,** es la que permite ganar dinero con aplicaciones tecnológicas derivadas del desarrollo científico**.** La ciencia nos permite conocernos**,** la que explica que es la vida**,** cómo funciona nuestro cerebro y el resto de nuestro organismo.

¿Qué es la ciencia?

La ciencia es el conjunto de saberes que a lo largo del tiempo han contribuido a que el hombre alcance el conocimiento del mundo que lo rodea, y también de su propia individualidad. El desarrollo científico es indudablemente el más importante de los que ha experimentado la humanidad, y le ha permitido al hombre dar respuesta a muchísimas inquietudes que han surgido y a emprender el camino hacia la resolución de distintos problemas.

En el concepto de ciencia están contenidos diferentes saberes, técnicas, teorías e instituciones. Todo ello, en principio, **tiene como objetivo descubrir cuáles son las leyes fundamentales que rigen la realidad**, cómo lo hacen y, de ser posible, por qué.

Se trata de un producto cultural de la humanidad moderna, quizá uno de los más celebrados y reconocidos de su historia, cuyas raíces sin embargo han estado con nosotros desde la Antigüedad clásica.

Características de la ciencia

En toda su complejidad, la ciencia se caracteriza por lo siguiente:

- Aspira a descubrir las leyes que rigen el universo que nos rodea, mediante métodos racionales, empíricos, demostrables y universales. En ese sentido, valora la objetividad y la metodicidad, y se aleja de las subjetividades.
- Analiza sus objetos de estudio tanto cuantitativa como cualitativamente**,** aunque no siempre acuda a modelos experimentales de comprobación (dependiendo de la materia).
- Se fundamenta en la investigación, esto es, en un espíritu crítico y analítico, así como en los pasos que establece el método científico, para formular leyes, modelos y teorías científicas que expliquen la realidad.

- Genera una importante cantidad de conocimiento especializado que debe ser puesto en duda y luego validado por la propia comunidad científica**,** antes de ser aceptado como cierto o valedero.
- Se compone de un número importante de ramas o campos especializados del saber, que estudian fenómenos naturales, formales o sociales, y que en su totalidad conforman un todo unificado.

La ciencia abarca un enorme conjunto de saberes organizados, que se distribuyen a lo largo de tres grandes ramas, que son:

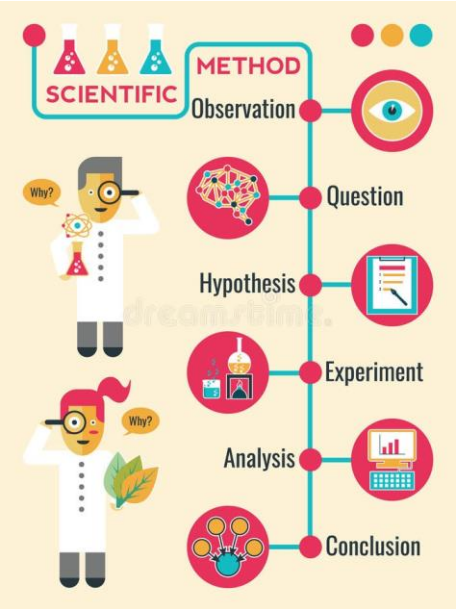
- **Ciencias naturales.** Se llama así a todas aquellas disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza, empleando el método científico para reproducir experimentalmente (o sea, en condiciones controladas) los fenómenos en los que se interesan. Se las conoce también como ciencias experimentales, ciencias duras o ciencias físico-naturales, y son ejemplo de ello: la biología, la física, la química, la astronomía, la geología, etc.
- **Ciencias formales.** A diferencia de las ciencias naturales, las formales no se dedican a estudiar la naturaleza, sino objetos y sistemas puramente abstractos, que sin embargo pueden ser aplicados al mundo real. Así, sus objetos de estudio existen sólo en el mundo de la mente, y su validez se deriva no de experimentos, sino de axiomas, razonamientos e inferencias.

Son ejemplo de este tipo de ciencias: la matemática, la lógica, la informática, etc.

- **Ciencias sociales.** También conocidas como ciencias humanas, este conjunto de disciplinas se dedica al estudio de la humanidad, pero conservando una perspectiva empírica, crítica, guiada por el método científico. Se alejan, así, de las humanidades y del mundo de la subjetividad, aunque también del mundo experimental, acudiendo en su lugar a la estadística, la transdisciplinariedad y el análisis del discurso. Son ejemplo de

este tipo de ciencias: la sociología, la antropología, las ciencias políticas, la economía, la geografía, etc.

El método científico y sus pasos



Fuente: Imagen recuperadade. Pasos del método científico.
https://medium.com/@isragarcia/c%C3%B3mo-empezar-tu-negocio-aplicando-el-m%C3%A9todo-cient%C3%ADfico-9265e4eaa2e0

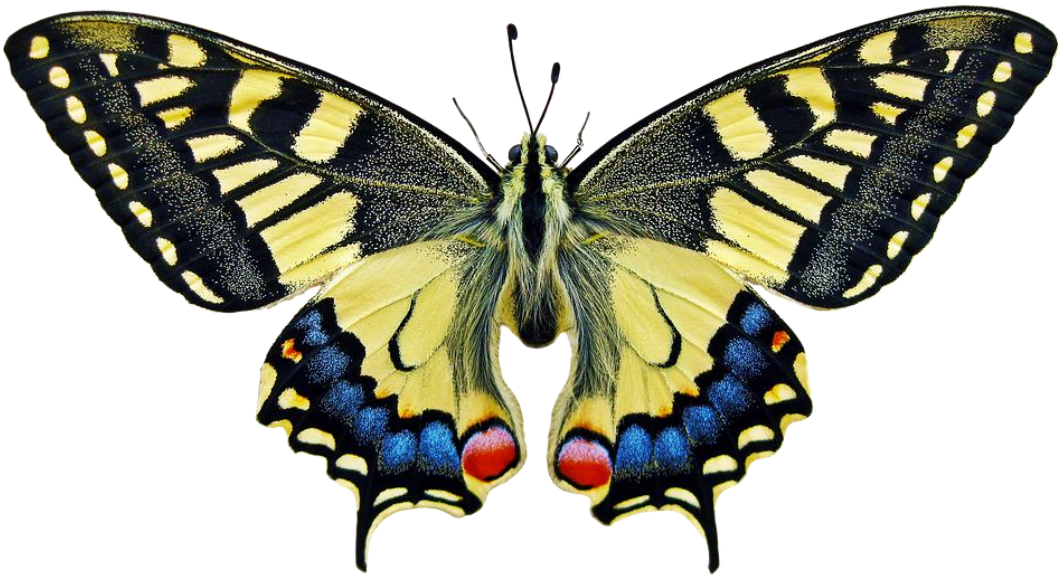
La observación de un fenómeno es el primer paso del método científico.

Se conoce con este nombre a una metodología propia del pensamiento científico, propuesto inicialmente por sir Francis Bacon, pero fruto de años de pensamiento racionalista y empírico, y de la colaboración de pensadores posteriores, como David Hume (1711-1776) o William Whewell (1794-1866), por citar sólo dos nombres.

Este método **exige la construcción del conocimiento según criterios de falsabilidad** o refutabilidad (o sea, que pueda ser sometido a potenciales pruebas que lo contradigan) **y de reproductibilidad** o repetibilidad (o sea, que otros puedan hacer una verificación más de una vez y dar con el mismo resultado).

Los pasos del método científico son los siguientes:

- **Observación:** Ir a buscar el fenómeno que se desea estudiar en su contexto natural, para obtener así datos e información con los que analizarlo.
- **Hipótesis:** Formulación de una explicación tentativa o “de trabajo” que nos permita seguir indagando en la naturaleza del fenómeno, teniendo ya una dirección y una posibilidad interpretativa.
- **Experimentación:** Llevar a cabo pruebas, ya en un ambiente controlado (por ejemplo, un laboratorio), para replicar el fenómeno y poder estudiar sus mecanismos internos o sus respuestas a determinadas modificaciones.
- **Teoría**: Retomar la hipótesis más probable y proceder a explicarla conforme a los resultados experimentales y a la información total obtenida, brindándole sentido al fenómeno dentro del marco científico de la época.
- **Conclusiones:** Se expresan las conclusiones finales de la teoría formulada.



Conocimiento científico

El conocimiento científico abarca el conjunto de hechos verificables y sustentados en evidencia que la ciencia tiene por válidos en un momento determinado de su historia. Se trata de un conjunto de leyes, teorías y modelos para la interpretación y explicación de los fenómenos de la realidad. Si bien están debidamente documentados y sometidos al juicio especializado, también están abiertos a la reinterpretación y el rebatimiento.

Esto significa que el conocimiento científico se actualiza a sí mismo, afinando sus perspectivas, desechando miradas obsoletas y manteniéndose en un constante estado de comprobación. Por eso se diferencia enormemente de otras doctrinas de interpretación de la realidad, como la religión, en las que el saber es estanco e incuestionable.

Otras cualidades del conocimiento científico:

SENCILLO	CLARO	SISTEMÁTICO
LEGAL	ESPECIALIZADO	OBJETIVO
FÁCTICO	CRITICO	PREDICTIVO

Hay que tener en cuenta que la validez del conocimiento científico no es permanente ni incuestionable**,** sino que se los consideran como tal siempre y cuando no sean refutados. Constantemente los conocimientos obtenidos se contrastan entre sí y se cuestionan.

El conocimiento científico se organiza en base a una jerarquía de principios, que diferencia entre:

- **Hipótesis teórica**: Un enunciado no verificado, pero en principio aceptable o creíble, que se formula al abordar un problema desde una mirada científica, lo cual implica recolección de datos y de información previa.
- **Ley científica**: Una proposición que establece una relación entre una causa y un efecto, proponiendo un lenguaje formal para demostrarla. En ella se lleva a cabo el ideal del método científico: formulación de la hipótesis, observación, experimentación y demostración.
- **Teoría científica**: Una explicación que se formula a partir de un conjunto de principios o leyes, para dar sentido coherente a las observaciones empíricas. Se trata de una abstracción totalizante, o sea, una interpretación empírica sustentada en las leyes. En ese sentido, una teoría científica ya cuenta siempre con sustento real y demostrado, y no debe entenderse como "una teoría más" o "una teoría entre muchas", en el sentido en que usamos la palabra *teoría.*
- **Modelo científico**: Una representación conceptual o visual del conocimiento, que permite analizar, simular o explorar la operación de las teorías científicas en un contexto determinado. Los modelos científicos son recortes de la realidad que permiten poner en marcha lo establecido en las teorías y las hipótesis previa.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Realiza un mapa conceptual del tema anterior, donde rescates los conceptos claves del tema, para la elaboración del mapa utiliza la aplicacción Simple mind (https://simplemind.eu/). Al termino pega tu captura de pantalla. Nota: puedes descargar la aplicación en tu teléfono.

Desarrollo histórico de la Biología

La historia de la Biología es un campo de estudio muy vasto. Los historiadores de la ciencia, sujetos a su cosmovisión y a sus hipótesis, elaboran preguntas con las cuales interpretan las fuentes de la información disponible y con ellos arriban a una o narraciones històricas pueden permitirnos analizar en forma crítica de los procesos de producción del conocimiento biológico.

- Las culturas **India y China,** según registrados de las pinturas ruprestes ya obtenían provecho de los animales domésticos y de las plantas cultivadas.
- En **Babilonia** los sacerdotes al sacrificar los animales en ceremonias religiosas, adqurían conocimientos de anatomía.
- En **Egipto** ya se practicaba el embalsamiento de los cádaveres.
- El **pueblo Judio** contribuyó al desarrollo de la higiene.
- El filósofo griego **Aristóteles**, fue el más grande naturalista de la Antigüedad, estudió y describió más de 500 especies animales; estableció la primera clasificación de los organismos que no fue superada hasta el siglo XVIII por Carl Linné**.**

Carl Linné estableció una clasificación de las especies conocidas hasta entonces, basándose en el concepto de especie como un grupo de individuos semejantes. Agrupó a las especies en géneros, a éstos en órdenes y, finalmente, en clases.

Estrechamente vinculado con el aspecto taxonómico, Linneo propuso el manejo de la nomenclatura binominal, que consiste en asignar a cada organismo dos palabras en latín, un sustantivo para el género y un adjetivo para la especie, lo que forma el nombre científico que debe subrayarse o destacarse con otro tipo de letra en un texto. El nombre científico sirve para evitar confusiones en la identificación y registro de los organismos.

Otro científico que hizo una gran contribución a la biología fue **Charles Darwin**, autor del libro denominado El Origen de las Especies. En él expuso sus ideas sobre la evolución de las especies por medio de la selección natural. Esta teoría

originó, junto con la teoría celular y la de la herencia biológica, la integración de la base científica de la biología actual.

La herencia biológica fue estudiada por **Gregory Mendel,** quien hizo una serie de experimentos para estudiar cómo se heredan las características de padres a hijos, con lo que asentó las bases de la Genética. Uno de sus aciertos fue elegir chícharos para realizar sus experimentos, estos organismos son de fácil manejo: ocupan poco espacio, se reproducen con rapidez, muestran características fáciles de identificar entre los padres e hijos y no son producto de una combinación previa.

Por otra parte, **Louis Pasteur** demostró la falsedad de la hipótesis de la generación espontánea al comprobar que un ser vivo procede de otro. El suponía que la presencia de los microorganismos en el aire ocasionaba la descomposición de algunos alimentos y que usando calor sería posible exterminarlos, este método recibe actualmente el nombre de pasterización o pasteurización. Pasteur asentó las bases de la bacteriología, investigó acerca de la enfermedad del gusano de seda; el cólera de las gallinas y desarrolló exitosamente la vacuna del ántrax para el ganado y la vacuna antirrábica.

Alexander Ivanovich Oparin, en su libro El origen de la vida sobre la Tierra (1936) dio una explicación de cómo pudo la materia inorgánica transformarse en orgánica y cómo esta última originó la materia viva.

James Watson y Francis Crack elaboraron un modelo de la estructura del ácido desoxirribonucleico, molécula que controla todos los procesos celulares tales como la alimentación, la reproducción y la transmisión de caracteres de padres a hijos. La molécula de DNA consiste en dos bandas enrolladas en forma de doble hélice, esto es, parecida a una escalera enrollada.

Entre los investigadores que observaron el comportamiento animal destaca **Honrad Lorenz** quien estudió un tipo especial de aprendizaje conocido como impresión o impronta. Para verificar si la conducta de las aves de seguir a su

madre es aprendida o innata, Lorenz graznó y caminó frente a unos patitos recién nacidos, mismos que lo persiguieron, aun cuando les brindó la oportunidad de seguir a su madre o a otras aves. Con esto Lorenz demostró que la conducta de seguir a su madre no es innata sino aprendida.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Realiza una línea del tiempo de la historia de la Biología, para lo cual toma en cuenta: investigar en el texto anterior de los hechos relevantes, escribe las ideas claves de las principales aportaciones de las culturas o investigadores de esta.

Para aprender más

Fuente: imagen Recuperado de https://www.pinterest.com.mx/pin/634726141208487857/

¿QUÉ ESTUDIA LA BIOLOGÍA?

Desde tiempos inmemorables, el ser humano ha contemplado la naturaleza con asombro y curiosidad. El mundo vivo que nos rodea es tan diverso como estrellas hay en el universo: existen desde pequeños microorganismos hasta formas inimaginables de animales marinos, plantas de todos tamaños, hongos de colores que esconden venenos peligrosos, aves cantadoras, pequeños que amamos como las mascotas… Dn fin, hay mucho por conocer y comprender de los seres vivos. Y si nos adentramos a investigar lo que hay dentro de nosotros mismos también podemos descubrir un mundo fascinante de moléculas y células perfectamente organizadas para cumplir con cada una de sus funciones.

Los Biologos estudian a los seres vivos. Quizás puedas entoces creer que los biologos conocen la enorme diversidad de los organismos que vivimos (o biodiversidad) en la Tierra, pero no es así, hoy en día existen millones de vida que aún no han sido descubiertas.

La biología es la **ciencia que estudia el origen, la evolución y las características de los seres vivos**, así como sus procesos vitales, su comportamiento y su interacción entre sí y con el medio ambiente. La palabra, como tal, se forma con las raíces griegas βίος (bíos), que significa 'vida', y –λογία (-logía), que significa 'ciencia' o 'estudio'.

Como tal, la biología se encarga de describir y explicar el comportamiento y las características que diferencian a los seres vivos, bien como individuos, bien considerados en su conjunto, como especie.

Importancia de la biología.

Uno de los objetivos fundamentales de la biología es **establecer las leyes que rigen la vida de los organismos**. Es decir, abarca el estudio del origen de la vida y su evolución a lo largo de nuestra existencia.

De allí que sea necesario la realización de investigaciones y estudios sobre los seres vivos de manera constante. Esto nos ha permitido conocer de mejor manera lo complejo que son los microorganismos y el funcionamiento de nuestro cuerpo.

Asimismo, la investigación científica en biología ha posibilitado que diversos especialistas hayan podido crear medicamentos y vacunas que combaten infecciones o previenen enfermedades para el mejoramiento de nuestra calidad de vida, incluso, de los animales y las plantas.

Por tanto, la biología también es una ciencia que aporta gran conocimiento a otras ramas de estudio científico.

RELACIÓN DE LA BIOLOGÍA CON OTRAS DISCIPLINAS Y SUS RAMAS.

La biología es una ciencia vasta de la cual se desprenden múltiples ramas que profundizan en los más diversos aspectos relacionados con los organismos vivos como, por ejemplo:

- **Anatomía:** estudia las estructuras internas y externas de los seres vivos.
- **Bacteriología:** estudio de las bacterias.
- **Biomedicina:** estudios sobre la salud de los seres humanos.
- **Bioquímica:** estudio de los procesos químicos.
- **Ecología:** estudia lo organismos y sus relaciones, incluso, con el medioambiente.
- **Embriología:** estudia el desarrollo de los embriones.
- **Entomología:** estudio de los insectos.
- **Etología:** estudio del comportamiento humano y animal.
- **Biología evolutiva:** estudio del cambio que sufren los seres vivos a través del tiempo.
- **Filogenia:** estudio de cómo evolucionan los seres vivos.
- **Genética:** estudio de los genes.
- **Histología:** estudio de la composición y estructura de los tejidos.
- **Inmunología:** estudios del mecanismo del cuerpo para combatir toxinas, antígenos, entre otros.
- **Micología:** estudio de los hongos.
- **Microbiología:** estudio de los microorganismos.
- **Organografía:** estudio de los órganos de los animales y plantas.
- **Paleontología:** estudio de los organismos que vivieron en la Tierra en el pasado.
- **Taxonomía:** estudio que permite clasificar a los seres vivos.
- **Virología:** estudio de los virus.
- **Zoología:** estudio de los animales.

La investigación biológica también se alía con otras disciplinas, ciencias aplicadas y ciencias sociales que a simple vista no tendrían mucho que ver con sus intereses, pero que le suministran herramientas materiales, conceptuales y teóricas para abordar la vida en diversos ámbitos y mediante enfoques diferentes, las cuales pueden ser:

- **Química**, la colaboración de la biología y la química arroja la bioquímica como resultado: disciplina que se caracteriza por centrar sus esfuerzos investigativos y experimentales en los ámbitos exclusivos de las sustancias orgánicas y de las formas de vida, como puede ser, por ejemplo, la química de los procesos metabólicos del cuerpo, la lógica de los materiales que componen la célula o que rigen sus procesos, etc.
- **Estadística.** Esta rama de la matemática, encargada del cálculo de las probabilidades, presta a la biología numerosas herramientas de cálculo poblacional, sumamente útiles para emprender el análisis cuantitativo de sus resultados, así como expresarlos en un lenguaje lógico verificable. Es la mejor manera de abordar los ecosistemas y las poblaciones biológicas.
- **Historia.** Como en el caso de otras disciplinas científicas, la perspectiva histórica resulta clave para entender la evolución de un campo de estudio en el tiempo y manejar el contexto en que los grandes exponentes del mismo hicieron y publicaron sus hallazgos. Por otro lado, ¿qué otra cosa es la teoría de la evolución que una historia de la vida en el planeta?.
- **Geografía**. Ya que la biología se preocupa por la vida en su conjunto, y ésta necesariamente se produce y prospera en un lugar determinado y unas condiciones climáticas determinadas, le resultan útiles la geografía y sus herramientas de análisis climatológico o sus sistemas de clasificación zonal. De hecho, términos como “bioma” son producto de esta mirada en conjunto, que conduce a la biogeografía.
- **Lingüística**. Más precisamente la filología y su manejo de las lenguas muertas y la historia de la comunicación de nuestra especie, brinda a la biología nomenclaturas útiles para sus *taxones* o grupos de clasificación de los seres

vivos. Así, por ejemplo, los nombres de las especies se escriben en latín y ganan un carácter universal.

- **Computación.** Como en casi todas las ciencias experimentales, la computación y sus potentes herramientas de procesamiento de datos se han convertido en un aliado indispensable. Si a ello sumamos la capacidad de software especializado y de otras formas de control y manejo de información, se entenderá que dos ciencias lejanas como la biología y la computación tengan ya años colaborando mutuamente (de hecho se habla ya de bioinformática).
- **Física**. Muchas ramas de la física, como la electricidad o la mecánica cuántica son de interés para la biología, que a menudo acude a dichos conocimientos para explicarse procesos orgánicos o aproximarse a la vida desde una perspectiva más compleja, que tome en cuenta factores de otra naturaleza.
- **Óptica.** El potentoso desarrollo de la óptica, rama de la física que estudia la luz y los procesos a los que es susceptible, permitió el surgimiento de ramas de la biología como la microbiología: biología del mundo microscópico, cuyo estudio sería imposible sin los aparatos (microscopios) que permiten agrandar la materia microscópica y estudiar los ecosistemas invisibles a la mirada.
- **Agricultura**. La botánica, rama de la biología dedicada al estudio de las plantas, intercambia no poca información con la agricultura y los conocimientos del sembrado, la germinación y cosecha de alimentos. De hecho, de su colaboración surgen avances agrícolas notables que permiten el desarrollo de más y mejor alimento, o al menos un mayor grado de conciencia sobre lo que se hace y cómo se hace al sembrar.

APLICACIONES DE LA BIOLOGÍA

Las **aplicaciones de la biología** en la vida cotidiana son numerosas. Esta es la ciencia encargada de estudiar a todos los seres vivientes; la biología ayuda a entender cada organismo vivo, desde las bacterias más pequeñas hasta las ballenas azules. Los biólogos profesionales a menudo se concentran en un pequeño subconjunto de organismos vivos, como aves, plantas o bacterias.

Esta ciencia es muy útil para determinar de dónde provienen algunas enfermedades y plagas, como infecciones, patologías de animales y daños a las plantas. La biología abarca el estudio de las funciones de los organismos vivos, la evolución de las especies y los factores que producen las enfermedades, así como el descubrimiento de medicamentos nuevos.

Esta disciplina permite a los seres humanos explorar temas como la ingeniería genética, las aplicaciones de investigación con células madre y el calentamiento global. También ayuda a entender la naturaleza y cómo los seres humanos, los animales y las plantas interactúan en la vida.

La biología ofrece una visión de cómo los seres vivos evolucionan con el tiempo. Entender las tasas de extinción y cómo una especie depende de y afecta el hábitat donde vive mejora la eficacia de los esfuerzos de conservación.

En los alimentos, la comida es el combustible que mantiene vivo a los seres humanos. Los alimentos provienen de plantas y animales que, en gran medida, son desarrollados gracias al conocimiento de la biología.

Las técnicas de cultivo, cruzamiento e ingeniería genética han ayudado a aumentar la producción, eliminar las características débiles y no deseadas e introducir variedades resistentes a las enfermedades en cultivos, frutas y verduras.

La cría selectiva también ha mejorado considerablemente el ganado, el rendimiento de los productos alimenticios como las aves de corral, la leche, la miel y muchos otros alimentos.

La biología molecular aporta una importante contribución a la protección de la salud de los consumidores mediante el control de la producción, el tratamiento, la elaboración, el transporte, el almacenamiento y la venta de alimentos.

En la salud, la biología ha permitido comprender las causas de muchas enfermedades. Los métodos para controlar, curar enfermedades y formular fármacos han sido posibles gracias a esta ciencia.

Por ejemplo, hasta los descubrimientos hechos por Ronald Ross, se desconocía la causa de la malaria. Gracias a sus investigaciones, se determinó que la malaria no es causada por el mal aire, sino que un protozoo es el agente causal y se propaga

por la mordedura del mosquito femenino Anopheles. También realizó hallazgos sobre las medidas preventivas.

Hay infinitas aplicaciones de la biología en la resolución de problemas relacionados con la salud. Por ejemplo, los analgésicos tienen efecto de calmar el dolor mientras que los antisépticos eliminan o detienen el crecimiento de microorganismos.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Resuelve lo que se te pide

1.- Define el concepto de Biología:

2.- Juan tiene peces tropicales en el living de su casa, y dedica mucho tiempo a su cuidado. Sin embargo, una mañana encuentra varios peces muertos en la pecera" ¿Podrías buscar una respuesta a este fenómeno? De la misma manera que lo hizo Clarita…

Observación: _____

Hipótesis: _____

Experimentación: _____

Conclusión: _____

3.- En la siguiente sopa de letra encontrarás algunas de las ramas y ciencias auxiliares de la biología márcalas con líneas de diferentes colores.

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

A continucación observa las dos columnas, la de la derecha están las definiciones de lo que estudian cada una de las ramas y ciencias auxiliares localizadas en la sopa de letras y a la izquierda unas líneas; escribe la rama o ciencias que corresponda a cada significado.

1.- _____Le corresponde tratar todo lo relacionado con la herencia.

2.- _____ Estudia los vengetales y plantas.

3.-_____Ordena y clasifica a los seres vivos.

4.- _____Se encarga de estudiar la forma de los organismos.

5.- _____ Estudia los organismos microscópicos.

6.- _____Estudia la relación entre los seres vivos y su ambiente.

7.- _____ Estudia los animales.

8.- _____ Estudia todo lo relacionado con la célula.

9.- _____Es la rama que emplea los conocimientos de la química y de la biología.

10.- _____Estudia la función que realizan todos los seres vivos.

11.- _____Trata de los aspectos relacionados con la conservación de la salud.

12.- _____Estudia la composición quimica de los seres vivos.

13.- _____ Estudia la evolución histórica de la biología.

14.- _____Estudia lo relaciondo con los fenómomos de la naturaleza.

15.- _____Estudia los cálculos y estadisticas de las poblaciones en la naturaleza.

Rescatando mis Aprendizaje.

SER VIVO.

Actividad de apertura:

Formen equipos de 5 integrantes, salgan a un área verde de su plantel, elijan una planta, obsérvenla, analicen y reflexionen sobre el ser vivo que tienen frente a ustedes. Para la reflexión pueden utilizar las siguientes preguntas:

- ¿Qué ves en ella?
- ¿De qué crees que está formada?
- ¿Cuál es su origen?
- ¿Qué necesita para mantenerse saludable?
- ¿Qué relación encuentras entre la planta y tú?
- ¿Crees que existe alguna relación entre la planta, el ambiente y tú?

Cuando el docente crea pertinente, regresen al aula y compartan sus reflexiones en plenaria.

Para aprender más

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA.

Como sabemos, el objeto de estudio de la biología son los seres vivos, éstos obedecen las leyes de la física y la química debido a que están constituidos por átomos y moléculas, los cuales son los que forman sus estructuras y por lo tanto hacen posibles sus funciones. Su constitución es tan compleja que, para lograr entenderla, ha sido necesario estudiarlos por niveles, a los cuales se les denomina niveles de organización biológica.

Cada uno de estos niveles presenta un orden de complejidad creciente, por lo que cada nivel implica mayor complejidad e integración. Dichos niveles de complejidad estructural y funcional se establecen con base en sus características físicas, químicas y biológicas

En la siguiente tabla se muestran los principales niveles de organización de la materia y cómo pueden ser clasificados:

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA				
Clasificación 1	Clasificación 2	Nivel de organización	Explicación	Ejemplo
Niveles abióticos	Nivel químico	Subatómico	Constituido por las partículas que forman los átomos	Protones, neutrones y electrones
		Átomo	Es la partícula más pequeña que representa cada elemento de la tabla periódica.	Carbono (C), oxígeno (O), fósforo (P)
		Molécula	Es la unión química de dos o más átomos que pueden ser del mismo elemento, o bien, diferentes.	Agua (H2O), oxígeno molecular (O2)
		Macro molécula	Dos o más moléculas se unen para formar moléculas gigantes.	Carbohidratos, proteínas
	Nivel biológico	Organelos	Varias macromoléculas unidas entre sí forman estos bloques de construcción celular	Mitocondria, núcleo, ribosomas.
Niveles bióticos		Célula	Es la unidad fundamental, estructural y funcional de los seres vivos.	Célula animal, célula vegetal, bacteria
		Tejido	Es el conjunto de células del mismo tipo, con una o más funciones específicas.	Tejido conjuntivo, muscular.
		Órgano	Conjunto de tejidos que forma estructuras.	Cerebro, corazón
		Sistemas	El conjunto de órganos con tejido del mismo tipo, pero con funciones específicas e independientes.	Sistema circulatorio.
		Aparatos	Son el conjunto de distintos órganos formados por tejidos de diferentes tipos, que cumplen una función biológica	Aparato digestivo
		Organismo	Conjunto de aparatos y sistemas que funcionan juntos.	Humano, perro, árbol.
	Nivel ecológico	Población	Es el conjunto de individuos de la misma especie que comparten un espacio en un tiempo específico.	Abejas, hormigas, hienas.
		Comunidad	Es un conjunto de poblaciones de diferentes especies que interactúan en un lugar y tiempos determinados.	Pasto, grillos y ranas en un mismo lugar.
		Ecosistema	Interacción de la comunidad como parte de un medio ambiente específico.	Ríos, lagos, charco de agua.
		Bioma	Conjunto de ecosistemas que tienen climas parecidos.	Desierto, tundra, selva
		Biósfera	Todos los biomas del planeta tierra.	Totalidad de seres vivos y factores abióticos en el planeta Tierra.

Como pudimos observar en temas anteriores y relacionándolo con los niveles de organización de la materia viva, podemos decir que la biología ha conformado disciplinas para cada nivel de organización. Generalmente, el análisis de esta ciencia empieza por la célula, pero comprende también los patrones hereditarios, el análisis de los mecanismos que influyen en su evolución, y la forma de relación entre los organismos que conforman ecosistemas como unidades ecológicas de alta complejidad organizativa.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Completa las siguientes afirmaciones con las palabras del recuadro para que sean verdaderas.

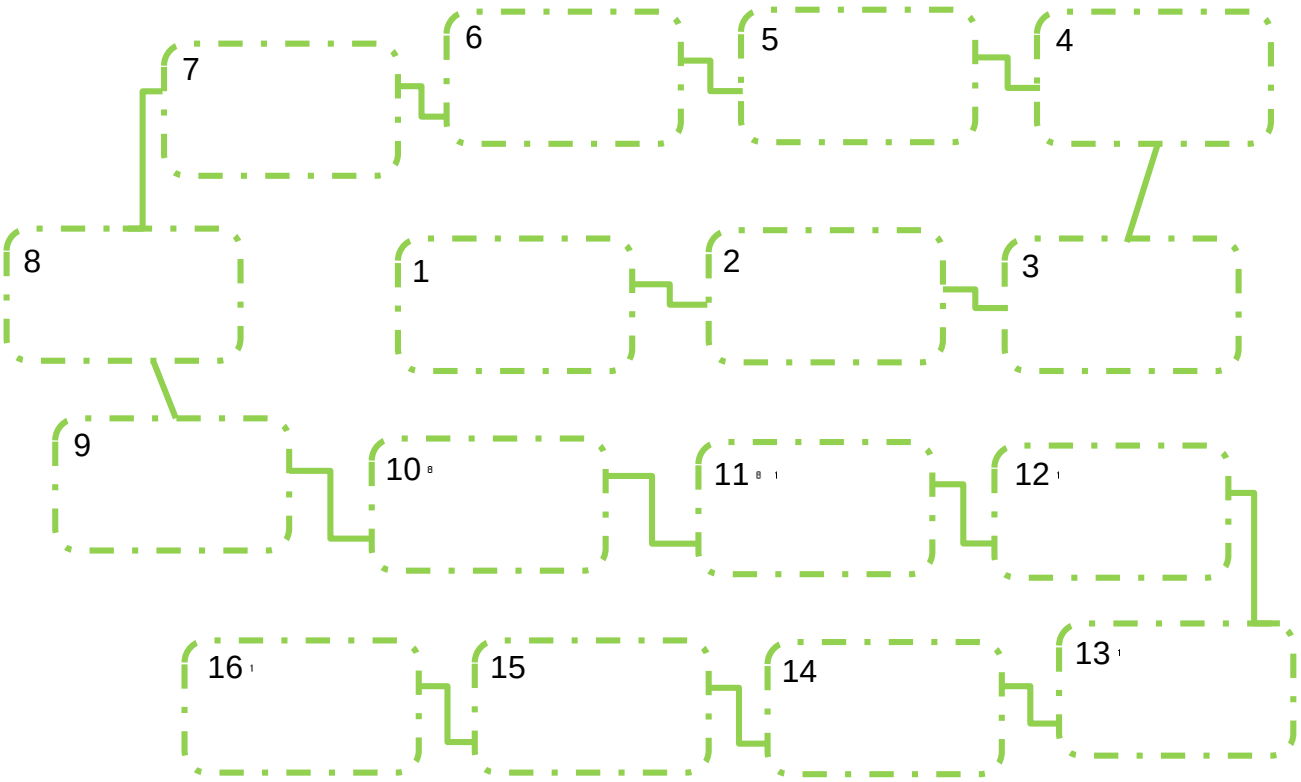
átomo	tejido	espermatozoide	comunidad
sistema digestivo	población	biósfera	órgano

1. Un _____ es el conjunto de células del mismo origen que realizan una misma función, en general pueden tener la misma forma y estructura.
2. Una _____ es el conjunto de organismos de diferentes especies que comparten un mismo hábitat.
3. La _____ es el conjunto de organismos del mismo tipo que pueden reproducirse entre sí y que habitan un mismo lugar.
4. El _____ es un conjunto de órganos.
5. Un _____ es una estructura formada por diversas clases de tejidos con una función específica.
6. La _____ del planeta es donde se encuentran los seres vivos y los recursos que les hacen posibles sobrevivir.
7. Un _____ es una de las partículas que forman parte de toda la materia.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Completa el siguiente esquema para que represente los niveles de organización de la materia viva de forma creciente con dibujos o imágenes:



Para aprender más

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

Es relativamente sencillo diferenciar entre los organismos vivos y los no vivos, de cierta forma podemos decir que comprendemos qué es la vida, pero ¿sabes cuál es la definición exacta? Resulta muy difícil encontrar una definición ya que, como sabes, existe una gran variedad de formas, tamaños, colores, texturas y consistencias dentro los grupos de seres vivos, no contando la diversidad de medios en los que éstos se desarrollan. Por lo tanto, para definir a la vida se utiliza la ayuda de las características que todos los seres vivos tienen en común, las cuales se describen a continuación:

Estructura celular

El principal requisito para ser considerado ser vivo es estar constituido por células, las cuales son las unidades estructurales y en ellas se llevan a cabo todas las funciones vitales. Existen dos tipos de organismos:

- Organismos unicelulares: formados por una sola célula.
- Organismos pluricelulares: formados por varias células.

Metabolismo

Es el conjunto de procesos químicos que se llevan a cabo en el organismo, los cuales son los responsables de producir la energía necesaria para permanecer con vida y reproducirse. El metabolismo implica el intercambio de energía relacionado con la formación y rompimiento de enlaces.

En el organismo existen dos sistemas metabólicos importantes:

- Anabolismo: Es la síntesis o formación de moléculas complejas utilizando partículas sencillas.
- Catabolismo: Es la destrucción o rompimiento de moléculas, esto quiere decir que las moléculas complejas son degradadas a moléculas sencillas que la célula pueda utilizar.

Organización celular

Como hemos mencionado, los organismos están constituidos por células, las cuales pueden realizar funciones específicas y formar tejidos, y éstos a su vez, órganos, después aparatos, para luego formar los sistemas, que finalmente llegan a conformar un organismo pluricelular, como por ejemplo el humano. Como sabemos, también existen organismos unicelulares, tales como las bacterias y los protozoarios; otros que forman colonias, como el volvox.

Homeostasis

Es la capacidad que tiene los organismos para mantener en equilibrio las funciones de sus órganos internos, para lo cual han desarrollado mecanismos de regulación que les permiten mantener equilibradas, dentro de ciertos límites, las condiciones físicas y químicas de su medio interno.

Irritabilidad

Es la capacidad que tienen los organismos para detectar y responder a los estímulos internos y externos. El organismo reacciona ante cualquier afección, aumentando la temperatura corporal, el flujo sanguíneo o la sudoración corporal.

Reproducción

Es la capacidad de producir individuos iguales o semejantes a los progenitores, teniendo como objetivo principal es perpetuar la especie, heredando sus caracteres a su descendencia. Hay dos tipos de reproducción:

- Sexual: Intervienen dos células sexuadas, por lo tanto es cuando un gameto masculino o espermatozoide fertiliza a un gameto femenino u óvulo y se forma el cigoto que dará lugar a un nuevo ser.
- Asexual: Interviene una sola célula, un organismo o un fragmento de éste, por lo tanto no existe fecundación y sólo interviene un progenitor, por ejemplo la bipartición o fisión binaria, común en las bacterias.

Crecimiento y desarrollo

Entendemos como crecimiento como el aumento de las dimensiones corporales de los organismos mientras que el desarrollo constituye las diversas etapas por las que transitan los seres vivos durante su ciclo de vida; donde cada una de estas etapas se caracteriza por cambios específicos durante ésta.

Adaptación

Es la capacidad de los organismos de ajustar los cambios en su cuerpo con el fin de sobrevivir a los cambios del medio ambiente. Los organismos más adaptados son los que tiene más posibilidades de sobrevivir, reproducirse y transmitir sus características a sus descendientes.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

De los siguientes procesos determina de qué tipo de característica de un ser vivo se trata.

- Regulación de la glucosa en el organismo. _____
- Germinación de una semilla. _____
- Salivación de un perro ante la comida. _____
- La evolución de la ballena al medio acuático. _____
- La síntesis de proteínas en el organismo. _____
- El parpadeo cuando sentimos una luz fuerte. _____
- La muda de piel de las serpientes. _____
- Los rituales de cortejo de las aves. _____

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

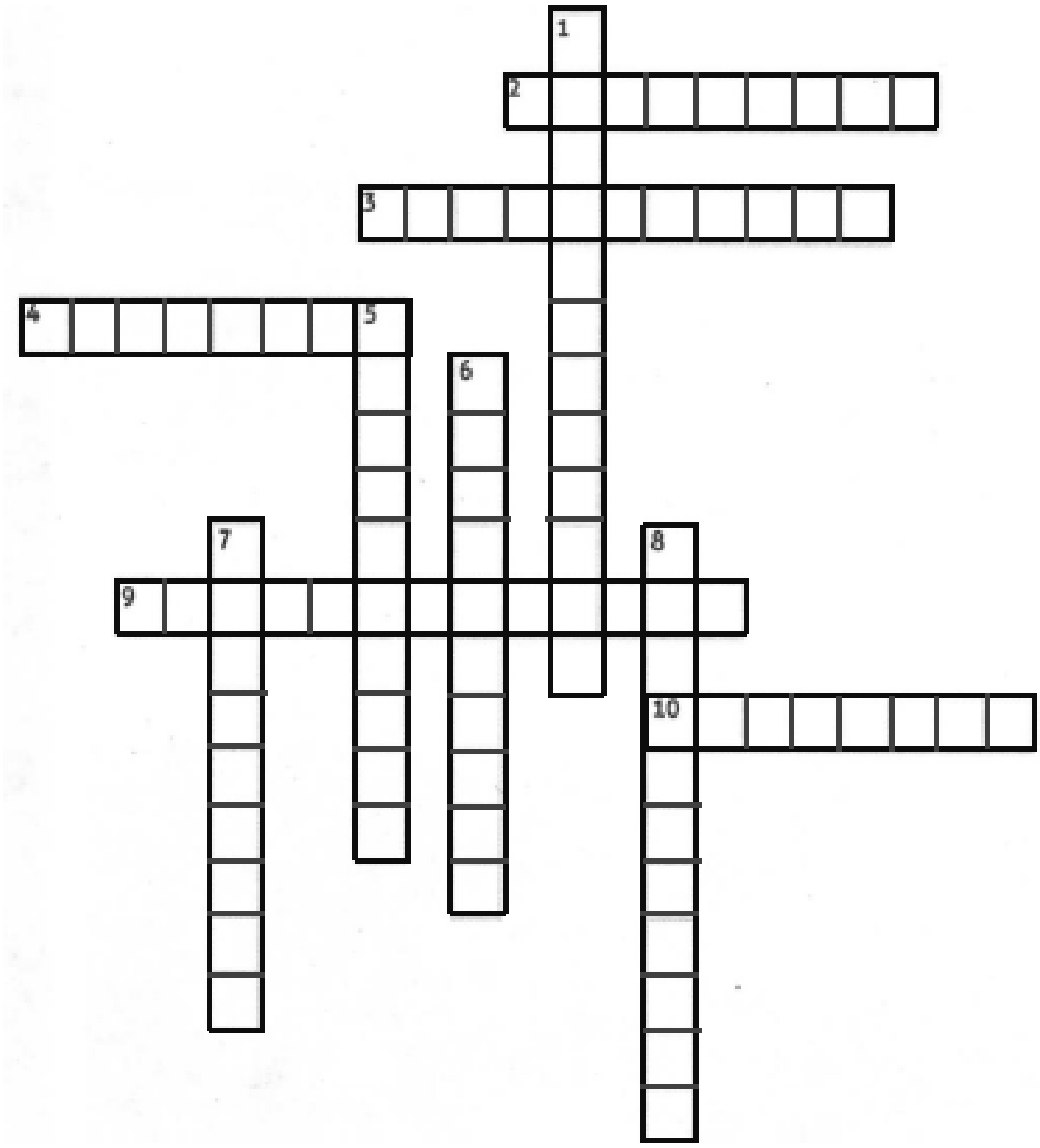
Instrucciones:

Elabora un mapa conceptual de las características de los seres vivos.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Resuelve el siguiente crucigrama.



Horizontal

2. La asociación entre una planta, una mariposa y una rana sería un ejemplo de este nivel de organización.

3. Es la capacidad que tienen los seres vivos de mantener en equilibrio las funciones de sus órganos internos.

4. Es el máximo nivel de organización de la materia.

9. Los estornudos ante la presencia de partículas de polvo son un ejemplo de:

10. Surgen de la asociación de órganos de diferente tipo de tejido.

Vertical

1. Esta función la llevan a cabo las plantas, una prueba de la importancia de la estructura celular.

5. Es un cambio progresivo en los organismos.

6. Un charco, un lago o un río, son ejemplos de este nivel de organización.

7. Estas estructuras surgen de la unión de moléculas complejas como carbohidratos, proteínas y ácidos nucleicos.

8. Se le denomina así a las reacciones de destrucción o rompimiento que se llevan a cabo en los seres vivos.

Para aprender más

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS

En la teoría del “Big Bang” se explica que a partir de una gran explosión ocurrida hace aproximadamente 14 mil millones de años, fue que se generó toda la materia existente, comenzando por los átomos más elementales, como lo es el hidrógeno.

La nucleosíntesis es el proceso mediante el cual los átomos ligeros originan átomos más pesados, estos se lleva a cabo en el núcleo de las estrellas, por lo que algunos científicos tienden a afirmar que “somos polvo estelar”. Por lo que se tiene que los seres vivos están formados por átomos al igual que la materia inanimada, y se rigen por las mismas leyes fundamentales de la física y la química.

Bioelementos

Se les conoce como bioelementos o elementos biogénicos a los elementos químicos que constituyen la materia viva. De los elementos químicos que existen en la naturaleza, se han identificado que alrededor de 70 elementos se encuentran en los seres vivos.

Los biolementos se clasifican según su abundancia en:

- Bioelementos primarios**:**

  Se encuentran en todos los seres vivos son indispensables para la vida y representan aproximadamente el 96% del peso de cualquier organismo. Son los componentes fundamentales de las moléculas de los seres vivos. Los bioelementos primarios son:

  - Carbono (C): Permite construir biomoléculas de cuatro enlaces covalentes sencillos, dobles y triples con otros átomos de carbono, y con otros átomos como el oxígeno, el hidrógeno, nitrógeno, el azufre, fósforo, etc.
  - Hidrógeno (H): Puede formar enlaces covalentes con el carbono, oxígeno o nitrógeno, que dan origen a diferentes grupos funcionales.

- Oxígeno (O): Forma parte de la molécula del agua y está presente en la estructura de las diferentes biomoléculas.
- Nitrógeno (N): Gracias a la reacción entre el grupo amino y el grupo carboxilo se forma el enlace peptídico entre los aminoácidos. Es esencial para la formación de proteínas. También está presente y cumple una función importante en las bases nitrogenadas que constituyen los ácidos nucleicos.
- Fósforo (P): Se encuentra en la estructura de los ácidos nucleicos, formando parte del enlace fosfodiéster. También es parte de la molécula del ATP, la cual garantiza la obtención de energía rápida a través de los carbohidratos y lípidos.
- Azufre (S): Se encuentra en la estructura de los aminoácidos cisteína y metionina. Forma parte de algunas proteínas como la queratina que está presente en las uñas, la piel y el cabello.

Bioelementos secundarios:

Estos también se encuentran en todos los seres vivos, sin embargo se encuentran en una menor proporción, aproximadamente el 3.3%, estos desempeñan funciones muy importantes en la fisiología celular. Entre ellos están:

- Magnesio (Mg): Forma parte de la molécula de clorofila, y en forma iónica actúa como catalizador, junto con las enzimas, en muchas reacciones del organismo.
- Calcio (Ca): Forma parte de las paredes celulares de las plantas; en los organismos vertebrados se encuentra en el tejido óseo. En forma iónica intervienen en la contracción muscular, coagulación sanguínea y transmisión del impulso nervioso.
- Cloro (Cl): Anión más frecuente, necesario para mantener el balance de agua en la sangre y fluido intersticial.

- Sodio (Na): Catión abundante en el medio extracelular, es importante en la homeostasis del organismo, es necesario para la conducción nerviosa y la contracción muscular.
- Potasio (K): Catión más abundante en el interior de las células, necesario para la conducción nerviosa y la contracción muscular.

Oligoelementos:

Son microconstituyentes que aparecen en la materia viva en proporción inferior a 0.1%, son también esenciales para la vida, ya que, aunque participan en cantidades infinitesimales su carencia puede acarrear graves trastornos para los organismos. Algunos oligoelementos son:

- Flúor (F): Incrementa la dureza de huesos y dientes.
- Zinc (Zn): Se le asocia al control del azúcar en la sangre.
- Hierro (Fe): Componente de la hemoglobina, proteína transportadora de oxígeno en la sangre.
- Selenio (Se): Es un antioxidante, participa en reacciones enzimáticas.
- Cobalto (Co): Componente de la vitamina B12.

Biomoléculas

Las moléculas que forman parte de los seres vivos son sorprendentemente similares entre sí en estructura y función. Todos los organismos que conocemos contienen proteínas, lípidos, carbohidratos y ácidos nucleicos, y todos dependen del agua para sobrevivir.

Las biomoléculas son:

- Agua:

Constituye la sustancia más importante para el desarrollo de la vida en el planeta. Tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas por el vital líquido. Es imprescindible para la vida, constituye el 70% de la composición de la materia viva y la actividad de los órganos está en relación directa a su contenido.

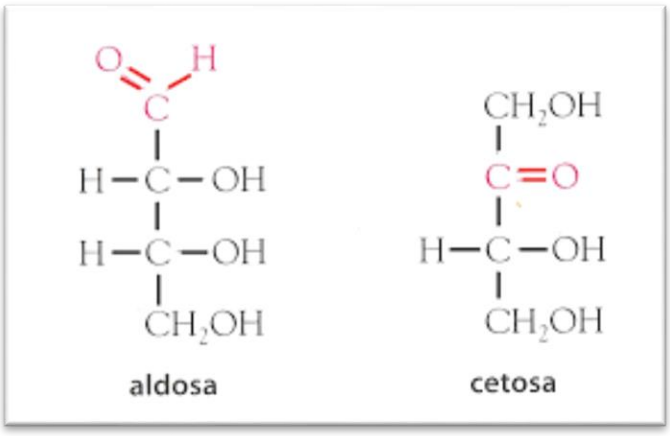
Debemos conocer su estructura para comprender por qué es tan esencial. El agua es una molécula sencilla formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, posee una carga neutra. El oxígeno comparte un par de electrones con cada hidrógeno por enlace covalente. Es una molécula polar, debido a que el oxígenos ejerce una atracción mayor sobre los electrones que comparte con los átomos de hidrógeno mediante el enlace covalente. Cada molécula de agua puede formar puentes de hidrógeno con otras moléculas de agua. Las consecuencias del puente de hidrógeno son la tensión superficial, la cohesión, la capilaridad y la absorción, las cuales le dan características únicas. Esta polaridad le proporciona el poder disolvente al agua, su elevado calor específico, su viscosidad, entre otras que son de gran importancia para la vida en nuestro planeta.

Carbohidratos:

Son compuestos orgánicos esenciales para los seres vivos, conocidos también como hidratos de carbono, glúcidos o azúcares. Estas macromoléculas están formadas por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O).

La función principal de estas biomoléculas es proporcionar energía a los seres vivos para poder realizar sus funciones vitales, son las que aportan más energía, cuatro calorías por gramo. Se encuentran en diversos alimentos, principalmente en vegetales, frutas, leche, cereales y sus derivados.

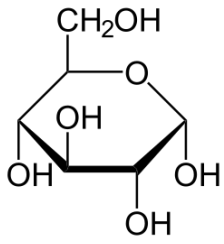
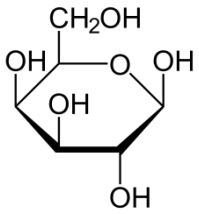
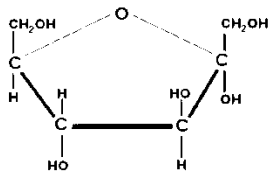
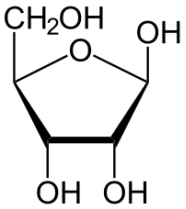
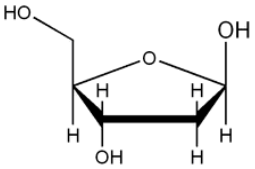
Los carbohidratos se definen como polihidroxiadehídos o polihidroxicetonas. De acuerdo al grupo funcional que presenten, estas moléculas pueden ser nombradas como aldosas o cetosas.



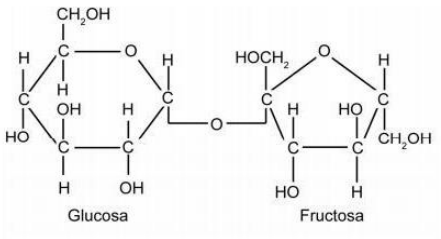
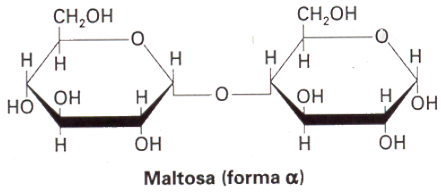
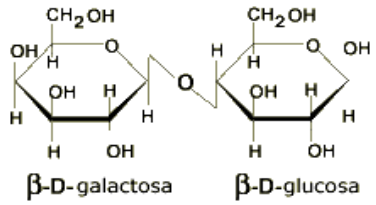
Fuente : Estructura química de aldosa y cetosa.
(Recuperado y modificado de www.biologiageologiaiessantaclarabelenruiz.files.wordpress.com)

Los carbohidratos se clasifican de acuerdo al número de unidades de sacáridos que presentan:

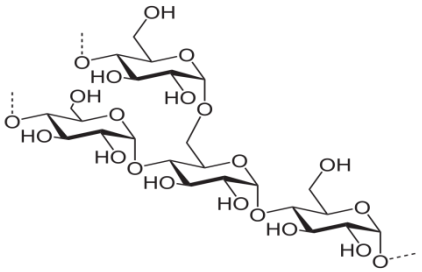
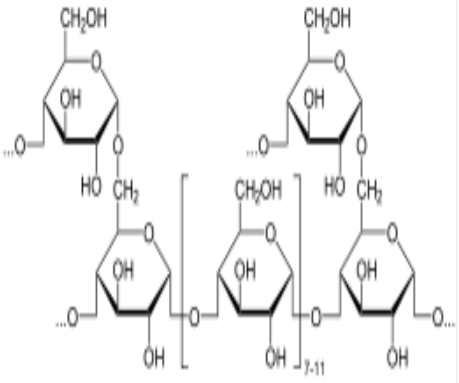
- Monosacáridos: Son los azúcares más simples, con sabores dulces, sustancias blancas, cristalizables y solubles en agua. Su fórmula general es $(CH_2O)_n$. Son moléculas que por el número de carbonos que presentan se pueden clasificar en triosas (tres carbonos), tetrosas (cuatro carbonos), pentosas (cinco carbonos) y hexosas (seis carbonos). Los carbohidratos de cinco y seis carbonos son los de mayor importancia biológica.

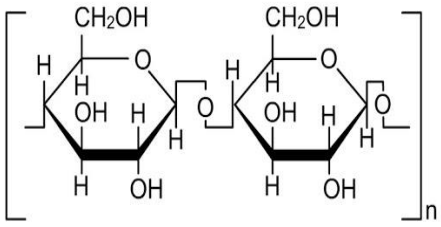
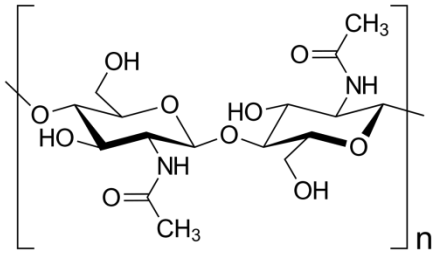
Ejemplos de monosacáridos		
Monosacárido	**Estructura**	**Función**
Glucosa		Es el monosacárido de seis carbonos más importante para el ser humano, ya que es una molécula rica en energía, cuyo proceso metabólico da lugar al ATP (adenosín trifosfato), la cual funciona como moneda energética de la célula.
Galactosa		Monosacárido de seis carbonos que está presente en el azúcar de la leche.
Fructosa		Isómero de la glucosa, y se clasifica como una cetohexosa. Está presente en frutas y verduras.
Ribosa		Es una pentosa que es uno de los componentes principales del ARN y el ATP.
Desoxirribosa		Es una pentosa, derivado de la ribosa, que forma parte de la estructura de los nucleótidos del ADN.

- Disacáridos: Son el resultado de la unión de dos monosacáridos mediante el enlace llamado glicosídico. Estos no siempre tienen el sabor dulce y son solubles en agua.

Ejemplos de disacáridos		
Disacárido	**Estructura**	**Función**
Sacarosa		Formada por glucosa y fructosa, es el azúcar de la caña, lo que comúnmente conocemos como azúcar de mesa.
Maltosa		Disacárido formado por la unión de dos moléculas de glucosa. Es el azúcar de malta.
Lactosa		Está formada de glucosa más galactosa. Es el azúcar de la leche.

- Polisacáridos: Se forman por más de 10 monosacáridos, unidos mediante enlaces glicosídicos. Estos no presentan sabor dulce y no son solubles en agua. Si están constituidos por monosacáridos iguales, integran homopolisacáridos. Si están constituidos por monosacáridos diferentes, forman heteropolisacáridos. Los que son de interés biológico son los homopolisacáridos, los cuales se clasifican en: de almacenamiento y estructurales.

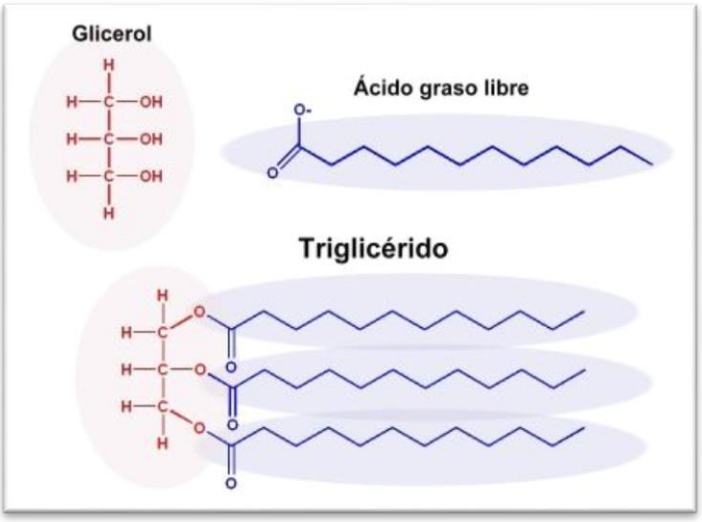
Ejemplos de polisacáridos de almacenamiento		
Polisacárido	**Estructura**	**Función**
Almidón		Formado exclusivamente por glucosas. Es un producto de la fotosíntesis de las plantas verdes. Se encuentra en forma de gránulos, en hojas, tallos y raíces.
Glucógeno		Tiene la misma estructura y composición química que el almidón, la diferencia radica en el número de ramificaciones presentes en la macromolécula. Constituye las reservas de carbohidratos de los animales, se almacena en el hígado y los músculos.

Ejemplos de polisacáridos estructurales		
Polisacárido	**Estructura**	**Función**
Celulosa	 es.wikipedia.org	Es el polisacárido estructural más abundante, forma parte de la pared celular de todas las células vegetales Constituida por glucosas tipo beta
Quitina	 es.wikipedia.org	Es un homopolisacárido formado por N-acetilglucosamina. Forma parte de los exoesqueletos de algunos artrópodos, así como de la pared celular de ciertos hongos.

- Lípidos:

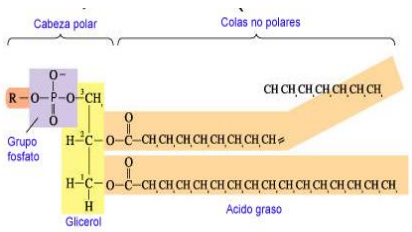
Son moléculas orgánicas compuestos como carbono (C), hidrógeno (H) y, en menor proporción, oxígeno (O); también pueden contener fósforo (P). Son altamente energéticos, proporcionan nueve calorías por gramo, en los animales se almacena en el tejido adiposo; mientras que en las semillas o frutos de las plantas se almacenan como aceite. Son insolubles en agua, pero solubles en compuestos orgánicos como el éter y el cloroformo. Sirven como reserva energética y forman parte de las estructuras celulares. Los lípidos se clasifican en:

- Lípidos simples: Estos se conocen como grasas neutras o triglicéridos. Están constituidos por una molécula de glicerol y tres ácidos grasos unidos por enlaces llamados ésteres. Cada ácido graso tiene una cadena de hasta 36 átomos de carbono con un grupo carboxilo al extremo.

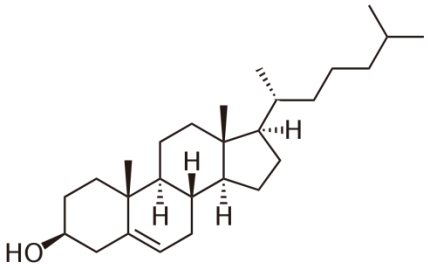


Fuente: Estructura química de un triglicérido
(Recuperado y modificado de bioquimicauabc109.blogspot.com)

- Lípidos compuestos: Su estructura consta de una molécula de glicerol, dos ácidos grasos y, en el tercer carbono del glicerol, puede tener un grupo fosfato, formando así un fosfolípido, o un azúcar formando así un glicolípido. En el caso donde se encuentran el grupo fosfato o el azúcar es soluble o polar, es decir es la parte hidrofílica; por el contrario, la parte donde se encuentran los ácidos grasos es la parte no polar, es decir es la parte hidrofóbica.

Ejemplo de lípido compuesto		
Lípido compuesto	**Estructura**	**Función**
Fosfolípido		Las membranas celulares están constituidas por una doble capa de fosfolípidos.

- Lípidos asociados: Son moléculas insolubles en agua y estructuralmente diferentes a los otros lípidos ya que constan de cuatro anillos de carbono.

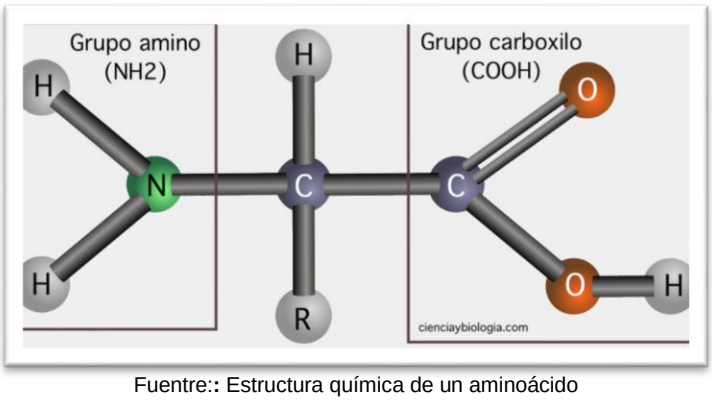
Ejemplo de lípido asociado		
Lípido asociado	**Estructura**	**Función**
Colesterol		Es secretado por el hígado porque forma parte de la bilis, también es componente de la membrana celular y precursor para las hormonas progesterona y testosterona.

- Ceras: Son lípidos con ácidos grasos unidos a alcoholes de cadena larga. Son sólidos a temperatura ambiente, sus dos extremos son insolubles en agua. Están presentes en la cutícula de las hojas, en las plumas y en la cera que producen las abejas.

Proteínas:

Son biomoléculas formadas principalmente por carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N); la mayoría de ellas contienen azufre (S) y fósforo (P). Constituyen de 50% a 70% de los organismos y realizan diversas funciones, de las cuales la principal es la estructural. Son las encargadas de formar las células, tejidos, órganos y sistemas de todos los organismos.

Su estructura consta de unidades monoméricas llamadas aminoácidos, los cuales están unidos entre sí por enlaces peptídicos. Estas unidades monoméricas contienen en su estructura bioquímica un grupo amino ($-NH_2$) y uno carboxilo (-COOH), entre los cuales se establecen los enlaces peptídicos, y un radical.

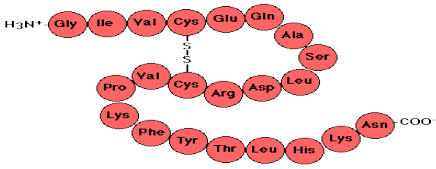
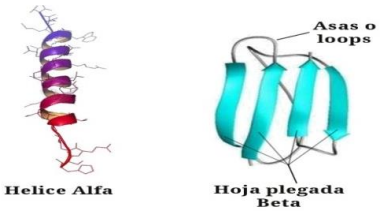
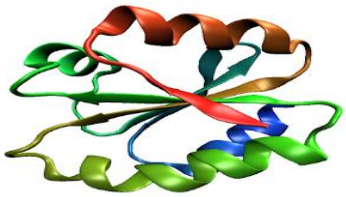
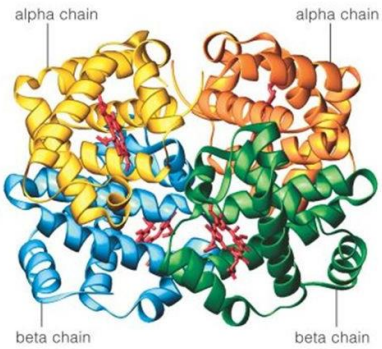


Fuentre:: Estructura química de un aminoácido
(Recuperado y modificado de cienciaybiologia.com)

Las proteínas están constituidas por 20 aminoácidos naturales, 9 de ellos conocidos como esenciales, no pueden sintetizarse en el organismo y se obtiene mediante la alimentación y son: valina, fenilalanina, leucina, triptófano, metionina, treonina, histidina, lisina e isoleucina. Existen otros 4, llamados no esenciales, porque pueden sintetizarse a partir de precursores metabólicos que existen en el organismo cuando no están incluidos en la ingesta de alimentos, algunos ejemplos son: asparagina, arginina, ácido aspártico y ácido glutámico.

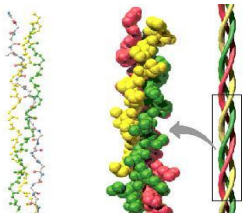
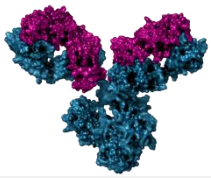
La unión de dos aminoácidos forma un dipéptido; la de cinco, un pentapéptido; y si la cadena consta de entre seis y cincuenta aminoácidos, un polipéptido. Una cadena de más de cincuenta aminoácidos forma una proteína. La disposición y secuencia de los aminoácidos es establecida por el código genético.

La estructura espacial de las proteínas puede analizarse a los diferentes grados de complejidad que éstas poseen conocidos como niveles estructurales o estructuras de las proteínas.

Estructuras de las proteínas		
Estructura	**Imagen**	**Descripción**
Primaria		Se forma por la secuencia de aminoácidos unidos por los enlaces peptídicos a manera de eslabones de una cadena.
Secundaria		Serie de cadenas polipeptídicas en forma de α-hélice o β-plegadas. Estas formas son estabilizadas por la formación de puentes de hidrógeno formados entre los aminoácidos.
Terciaria		Interacción de los aminoácidos de una misma proteína alejados entre sí, una estructura secundaria con otra estructura secundaria. Originando plegamientos y formas tridimensionales.
Cuaternaria		Se forma por la interaccón de dos o más cadenas polipeptídicas en una proteína funcional

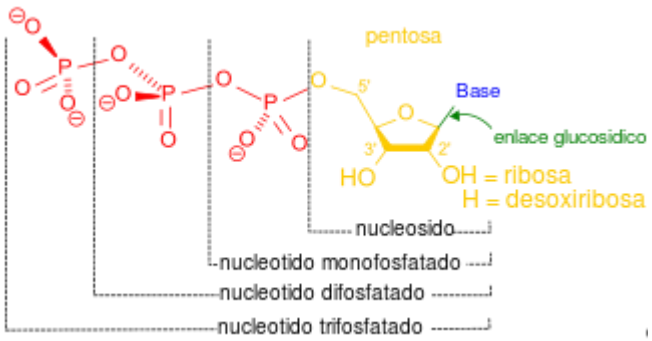
Las proteínas pueden clasificarse de varias formas según el criterio que se tome, entre las cuales pueden ser: forma y función.

Clasificación de proteínas según su función			
Función	**Descripción**	**Ejemplos**	**Descripción**
Estructurales	Forman estructuras, ya sean duras o blandas.	Colágeno	Presente en tendones, hueso, cartílago, cabello.
		Elastina	Presente en ligamentos.
Contráctiles	Forman parte de los músculos.	Miosina	Responsables de la contracción muscular.
		Actina	
Hormonales	Intervienen en la regulación de procesos.	Insulina	Regula la concentración de glucosa en la sangre.
		Del crecimiento	Estimula el crecimiento de los huesos
De transporte	Trasladan moléculas específicas.	Hemoglobina	Transporta oxígeno en la sangre de los vertebrados.
		Mioglobina	Transporta oxígeno en el músculo.
De protección	Nos protegen de algunas enfermedades o de alguna infección	Anticuerpos	Importante defensa del organismo ante agentes extraños.
		Trombina	Participa en el proceso de coagulación de la sangre
Enzimática	Funcionan como catalizadores de reacciones metabólicas.	Lipasa	Degrada los lípidos durante la digestión intestinal.
		Amilasa salival	Presente en la saliva; degrada polisacáridos, como el almidón.
De reserva	Como si nombre lo dice, son proteínas de reserva.	Caseína	Proteína de la leche.
		Ovoalbúmina	Proteína de la clara del huevo.

Clasificación de proteínas según su forma			
Forma	**Descripción**	**Ejemplo**	**Estructura**
Fibrosas	Se encuentran empaquetadas en fibrillas.	Colágeno	
Globulares	Son proteínas enrolladas	Anticuerpos	

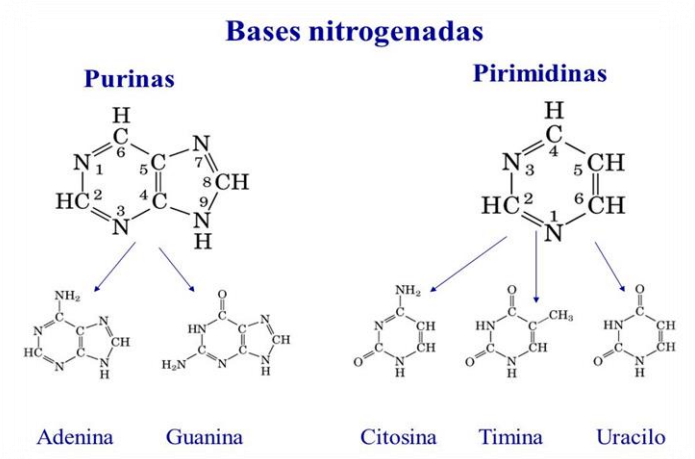
- Ácidos nucleicos:

  Son compuestos orgánicos presentes en todos los seres vivos cuya función principal es transmitir las características hereditarias con alta fidelidad de una generación a otra. Existen dos tipos de ácidos nucleicos: ADN (ácido desoxirribonucleico) y ARN (ácido ribonucleico). Éstos están formados por unidades estructurales llamadas nucleótidos, los cuales están conformados por un grupo fosfato, un azúcar (pentosa) y una base nitrogenada. La pentosa para el ADN es la desoxirribosa y para el ARN, la ribosa. En cambio, se le llama nucleósido si no se considera al grupo fosfato y solo tiene en cuenta a la base nitrogenada y a la pentosa



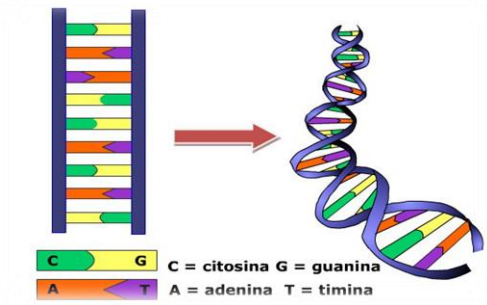
Fuente: Estructura química de nucleótido
(Recuperado y modificado de es.wikipedia.org)

Hay dos tipos de bases nitrogenadas, las púricas o purinas: adenina (A) y guanina (G); y las pirimídicas o pirimidinas: timina (T), citosina (C) y uracilo (U, solo en ARN).



Fuente: Estructura química las bases nitrogenadas púricas y pimídicas.
(Recuperado y modificado deslideplayer.es)

- ADN: El ácido desoxirribonucleico contiene en su estructura las bases nitrogenadas: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T), estas otorgan su nombre al nucleótido que las contiene. En este ácido nucleico, la adenina siempre va unida a la timina por medio de dos puentes de hidrógeno; y la citosina siempre va unida a la guanina, estos por tres puentes de hidrógeno; generando así una doble cadena de nucleótidos, que giran de forma helicoidal, simulando una escalera.

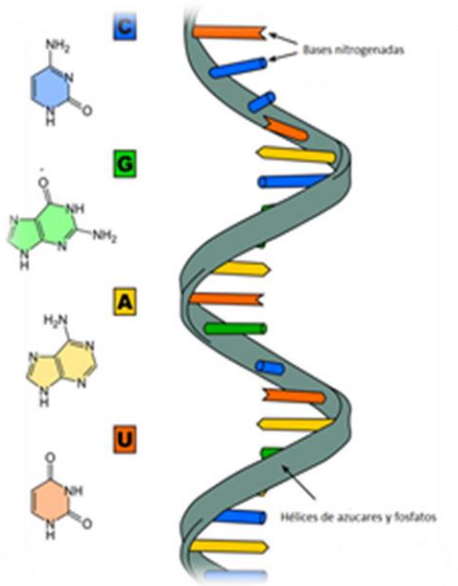


Fuente: Estructura del ADN.
(Recuperado y modificado lauragcbs.blogspot.com)

- El ADN se localiza en el núcleo de las células eucarióticas, donde forma los cromosomas; en este tipo de células también lo podemos encontrar en las mitocondrias y cloroplastos en de forma de doble hélice; mientras que en las células procariotas se encuentra de forma circular disperso en el citoplasma.

  Entre las funciones del ADN, tenemos principalmente que es el encargado de almacenar el material genético, transmitir las características hereditarias, replicarse a sí mismo, transcribir al ARN, así como dirigir la síntesis de proteínas, regular el metabolismo y la división celular.

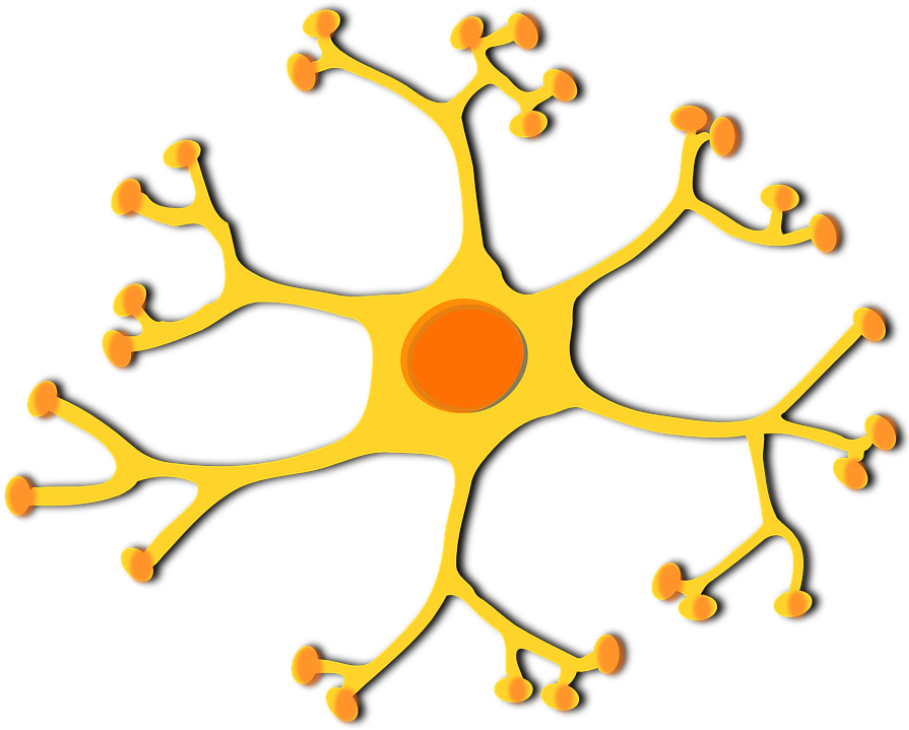
- ARN: El ácido ribonucleico contiene en su estructura las bases nitrogenadas: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y uracilo (U), de igual forma que en el ADN, éstas otorgan su nombre al nucleótido que las contiene. Está constituido por una sola cadena de nucleótidos.



Fuente: Estructura del ARN.
(Recuperado y modificado genetica-molecular-1.fandom.com)

El ARN es importante en la traducción de la información del ADN, ya que gracias a él se fabrican las proteínas que utilizan los organismos para funciones específicas. Se conocen tres tipos de ARN.

Tipos de ARN	
ARN	**Descripción**
ARN mensajero (ARNm)	Lleva a cabo la transcripción, copia la información del ADN y la lleva desde el núcleo de las células hasta los ribosomas para su interpretación en los ribosomas.
ARN de transferencia (ARNt)	Inicio del proceso de traducción. Lee la información del ARNm en los ribosomas, por codones los cuales son secuencias de 3 nucleótidos que corresponde a un aminoácido en específico y acarrea los aminoácidos correspondientes desde el citoplasma a los ribosomas para la síntesis de proteínas.
ARN ribosomal (ARNr)	Forma parte de los ribosomas y es el sitio donde se interpreta la información del ARNm en proteínas, teniendo así que se realiza el proceso conocido como traducción.



Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Realiza una infografía sobre los bioelementos.

Actividad de aprendizaje.

Instrucciones:

Completa las oraciones con las palabras que se encuentran en el recuadro.

carbohidratos	peptídico	triglicéridos	glicosídico	púricas	
colesterol	ADN	aminoácidos	primaria	ARN	nucleótidos
		pirimídicas	secundaria		

1. El enlace _____es el enlace que une a los carbohidratos.
2. Los _____son las unidades monoméricas de los ácidos nucleicos.
3. Los _____son compuestos formados por tres ácidos grasos unidos al alcohol glicerol.
4. Los _____ son las unidades monoméricas de las proteínas.
5. Las bases nitrogenadas _____son la timina y la citosina.
6. Los _____son la principal fuente de energía.
7. El _____es un ejemplo de lípido asociado que está presente en la membrana plasmática y sirve como precursor para las hormonas progesterona y testosterona.
8. El _____es una estructura lineal, una doble hélice con aspecto de escalera de caracol.
9. La estructura _____de una proteína se origina cuando el polipéptido se pliega de forma específica debido a la disposición de sus cadenas laterales R de los distintos aminoácidos. Estas pueden ser α-hélice y β-plegada.
10. El enlace_____ es el enlace que se forma de la unión de los aminoácidos.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje.

Instrucciones:

Resuelve los siguientes problemas

1. Si en un gen presenta la siguiente cadena primaria: **TATGCCGTACGGAATTCCG** ¿Cuál sería su cadena complementaria?
   R=

2. Si en un gen presenta la siguiente cadena primaria: **AAGGCCTGCTGAAGTCAGTTA** ¿Cuál sería su cadena complementaria?
   R=

3. Si en un gen se tiene un total de 246 bases, de las cuales 64 son timinas. ¿Cuántas citosinas habrá en ese gen?
   R=

4. Si en un gen se tiene un total de 468 bases, de las cuales 84 son guaninas. ¿Cuántas adeninas habrá en ese gen?
   R=

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Con la ayuda del código genético genera la estructura primaria de la proteína que genere los siguientes ARNm.

a) AUGCCACAGCGCAGCAGGUAA	**b) AUGGCAGGCUCAUUA AAAUAG**
18) **UGAGAAGUUCUGCCUAA**	19) **AUGGC ACCACUAACUCG UUAG**

Primera base	Segunda base: U	Segunda base: C	Segunda base: A	Segunda base: G	Tercera base
U	UUU, UUC] Fenilalanina (Fen) UUA, UUG] Leucina (Leu)	UCU, UCC, UCA, UCG] Serina (Ser)	UAU, UAC] Tirosina (Tir) UAA, UAG] [redacted]	UGU, UGC] Cisteína (Cis) UGA [redacted] UGG Triptófano (Tri)	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG] Leucina (Leu)	CCU, CCC, CCA, CCG] Prolina (Pro)	CAU, CAC] Histidina (His) CAA, CAG] Glutamina (Gln)	CGU, CGC, CGA, CGG] Arginina (Arg)	U C A G
A	AUU, AUC, AUA] Isoleucina (Ileu) AUG Metionina (Met) [redacted]	ACU, ACC, ACA, ACG] Treonina (Tre)	AAU, AAC] Asparagina (Asn) AAA, AAG] Lisina (Lis)	AGU, AGC] Serina (Ser) AGA, AGG] Arginina (Arg)	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG] Valina (Val)	GCU, GCC, GCA, GCG] Alanina (Ala)	GAU, GAC] Ácido aspártico (Asp) GAA, GAG] Ácido glutámico (Glu)	GGU, GGC, GGA, GGG] Glicina (Gli)	U C A G

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Realiza un mapa conceptual de las biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Para apoyarte puedes utilizar algún software educativo de tu preferencia para realizar tu actividad.

CÉLULA.

ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR

Rescatando mis Aprendizaje.

Actividad de apertura:

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas.

1.- Define el concepto de Célula

2.- Dime tres ejemplos de organismos que tengas células.

3.- Menciona cinco componentes de la célula.

4.- Para que se utiliza un microscopio.

5.- Menciona una teoría sobre el origen de la vida.

Para aprender más

CÉLULA

La célula es una maravilla que ha atrapado la atención de muchas investigaciones a lo largo de la historia, parece increíble pensar en que una estructura tan diminuta tenga tanta importancia como para ser estudiada; sin embargo, gracias a los avances en el estudio de la célula se han podido hacer descubrimientos de gran trascendencia que han permitido empezar a comprender el verdadero origen de muchas enfermedades, los procesos de reproducción, etc. En este eje conoceremos a cerca de la célula su historia, los tipos de células, orgánulos presentes en ellas, así como la relación de estos con los procesos que llevan a cabo.

¿QUÉ ES UNA CÉLULA?

La célula es la unidad biológica, funcional y estructural básica de cualquier ser viviente y a la vez, la célula es el organismo más pequeño de todos, capaz de realizar las funciones de nutrición, relación y reproducción.

Todo ser vivo está formado por células. Absolutamente todos los organismos, los tejidos que los componen y los órganos internos que los forman. La piel, el cabello, los ojos, los pulmones, el hígado y todos los demás.

Un ser vivo está constituido por una, millones o billones de células repartidas hasta en el último resquicio de su estructura. Evidentemente, no todas las células son iguales, puesto que muchas están especializadas en alguna función y se encuentran agrupadas en zonas particulares.

Independientemente si son parte de un organismo multicelular o no, cada célula individual es una maravilla pues puede tomar nutrientes y convertirlos en energía, tener funciones especializadas y reproducirse.

Adicionalmente, hay otras funciones que cumplen las células, entre las que pueden nombrarse: contener el material hereditario y transmitirlo a las siguientes generaciones, absorber los nutrientes de los alimentos, efectuar procesos vitales y proporcionar una estructura corporal.

Aunque no pueden ser observadas a simple vista, los científicos las identificaron inicialmente a través de microscopios ópticos y a partir del siglo pasado, de microscopios electrónicos. Pueden presentar formas esféricas, poliédricas, alargadas y prismáticas, pero la variedad de formas sólo está presente en aquellos seres vivos constituidos por más de una célula.
En este sentido, los organismos pueden ser clasificados como:

- **Unicelulares.**
  Cuando están formados por una sola célula como las Arqueas, las bacterias, las algas unicelulares, los hongos unicelulares y los protozoarios.
- **Multicelulares.**
  Formados por una gran cantidad de células de diferentes tipos que normalmente están especializadas en funciones específicas.
  Los organismos multicelulares son plantas o animales, y están formados cada uno de ellos por células vegetales o células animales respectivamente, las cuales tienen ciertas diferencias fundamentales en su estructura.

Tanto las células animales como las vegetales, son diminutas y la gran mayoría mide del orden de los 1 a los 100 micrones. O sea 1×10-6 metros o una millonésima de metro.

HISTORIA DE LA CÉLULA Y TEORÍA CELULAR

La historia del descubrimiento de la célula comienza cuando a principios del siglo XVII se fabrican las primeras lentes y el aparataje para usarlas, apareciendo los primeros microscopios. El concepto de célula está estrechamente ligado a la fabricación y perfeccionamiento de los microscopios, por tanto, a la tecnología.

Algunos de los descubrimientos y proposiciones conceptuales más relevantes en el descubrimiento de la célula se describen a continuación por orden cronológico.

Siglo XVI

1610. G. Galilei describe la cutícula de los insectos. Había adaptado lentes del telescopio para inventar de manera independiente el microscopio compuesto.
1664. R. Hooke (físico, metereólogo, biólogo, ingeniero, arquitecto) publicó un libro titulado *Micrographia*, donde describe la primera evidencia de la existencia de las células. Estudió el corcho y vio una disposición en forma de panal de abeja. A cada camarita la llamó celdilla o célula.
1670-1680. N. Grew y M. Malpighi extendieron estas observaciones a otras plantas. N. Grew describió lo mismo que R. Hooke y a estas camaritas les llamó burbujas de fermentación (igual que en el pan). Introdujo el término de parénquima vegetal y realizó muchos dibujos de tejidos vegetales. M. Malpighi puso nombre a muchas estructuras vegetales como las tráqueas (por su similitud con las tráqueas de los insectos). Estos autores establecieron de forma detallada la organización de las estructuras microscópicas de los vegetales, que quedó bien descrita.
1670. A. van Leeuwenhoek construyó en la misma época microscopios simples, con una sola lente, pero con una perfección que le permitió alcanzar los 270 aumentos, más de lo que los microscopios compuestos ofrecían por aquella época. Puede ser considerado como el padre de la microbiología puesto que fue el primero en publicar observaciones de bacterias y protistas (eucariotas unicelulares).

Siglo XVIII

1759. La primera aproximación para colocar en el mismo plano a los animales y a las plantas la hizo C. F. Wolf, que dijo que existía una unidad fundamental de forma globular en todos los seres vivos. En su obra *Theoria generationis* argumenta con sus observaciones que los organismos vivos se forman por desarrollo progresivo y las estructuras aparecen por crecimiento y diferenciación de otras menos desarrolladas.

Siglo XIX

1820-1830. La gestación de la teoría celular comenzó en Francia con H. Milne-Edwards y F. V. observaron una gran cantidad de tejidos de animales diferentes y publicaron que los tejidos estaban formados por unidades globulares, pero con desigual distribución. Incluyeron a los vegetales y además dieron a estas vesículas un contenido fisiológico. R. J. H. Dutrochet, también francés, escribió “si uno compara la extrema simplicidad de esta estructura chocante, la célula, con la extrema diversidad de su contenido, está claro que constituye la unidad básica de un estado organizado, en realidad, todo es finalmente derivado de la célula. Estudió muchos animales y plantas y llegó a la conclusión de que las celdas de los vegetales y los glóbulos de los animales eran la misma cosa, pero con morfología diferente. Fue el primero que les asignó alguna función fisiológica. F. V. Raspail era químico y propuso que cada célula era como un laboratorio gracias al cual se organizan los tejidos y los organismos. Él dijo, y no R. Virchow, “Omnis cellula e cellula”, toda célula proviene de otra célula.

1831. R. Brown describe el núcleo. Esto es controvertido puesto que en una carta de A. van Leuweenhoek a R. Hook en 1682 describe una estructura en el interior de los glóbulos rojos de la sangre de un pez que no podría ser otra cosa más que un núcleo, aunque no le llamó de ninguna manera. Además, en 1802, el checo F. Bauer describió una estructura celular que no podía ser otra cosa sino un núcleo.

1832. B. Dumortier describe la división binaria en células de las plantas. Detalla la aparición de la pared entre las nuevas células y propone que ese es el mecanismo de proliferación de las células.

1835. R. Wagner describe el nucléolo.

1837. J. E. Purkinje, en Chequia, uno de los mejores histólogos de su época, propuso las ideas básicas de la teoría celular y ya dijo, no sólo que los tejidos animales estaban formados por células, sino también que los tejidos animales eran básicamente análogos a los tejidos vegetales.

1838. M. J. Schleiden, botánico alemán, formaliza el primer axioma de la teoría celular para las plantas (no estudió tejidos animales). Es decir, todas las plantas están formadas por unidades llamadas células. T. Schwann, fisiólogo alemán, hizo extensivo ese concepto a los animales y por extensión a todos los seres vivos en su publicación *Mikroscopische Untersuchungen*. Fue más allá diciendo que tanto células animales como vegetales estaban gobernadas por los mismos principios.

1839-1843. F. J. F. Meyen, F. Dujardin y M. Barry conectaron y unificaron diferentes ramas de la biología al mostrar que los protozoos eran células individuales nucleadas similares a aquellas que formaban parte de los animales y de las plantas, y además propusieron que los linajes celulares continuos son la base de la vida.

1839-1846. J. E. Purkinge y H. van Mohl, de manera independiente, llaman al contenido interior de las células, excluyendo al núcleo, protoplasma estudiando a las células de las plantas. Colocar a las células vegetales y animales en el mismo plano no era frecuente en aquella época. Puesto que la idea de membrana en realidad se refería a las paredes celulares de las plantas por error, y las animales no la poseían, cuando se estudiaron con detalle células sin pared se llegó a la conclusión de que la entidad viva de la célula era el protoplasma. N. Pringsheim (1854) dijo que el protoplasma era la base material de la vida en las plantas.

1856. R. Virchow propuso a la célula como la forma más simple de manifestación viva y que a pesar de ello representa completamente la idea de vida, es la unidad orgánica, la unidad viviente indivisible. A mediados del XIX esta teoría quedó consolidada.

1858. El uso de colorantes para estudiar los organismos vivos supuso un avance sin precedentes en la identificación de manera diferencial de estructuras microscópicas en los tejidos y en las propias células. Se atribuye a J. von Gerlach

las primeras pruebas con soluciones de carmín en tejido nervioso. En 1829, P. Mayer introduce la tinción de hematoxilina y eosina como una tinción combinada de dos colorantes.

1879. W. Fleming describe la separación de cromosomas e introduce el término de mitosis.

1899. C. E. Overton propone una naturaleza lipídica para la interfaz entre el protoplasma y el medio externo, y sugirió la existencia de una fina capa de lípidos rodeando al protoplasma.

Siglo XX

1932. Aparece el microscopio electrónico. Con él se pudieron estudiar estructuras internas de la célula que eran del orden de nanómetros (10^{-3} micras) Un hecho que quedó resuelto con el microscopio electrónico es la existencia de la membrana plasmática rodeando a la célula, era la primera vez que se podía observar, pero también membranas formando parte de estructuras internas. El interior de la célula eucariota se mostró complejo y rico en compartimentos. Hacia 1960 ya se había explorado la célula a nivel ultra estructural.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Realiza una línea del tiempo de la historia de la célua, para lo cual toma en cuenta: investigar en el texto anterior de los hechos relevantes, escribe las ideas claves de las principales aportaciones de las culturas o investigadores de esta.

TEORÍA CELULAR

La teoría celular es uno de los más importantes y centrales postulados del campo de la biología moderna. Plantea que absolutamente todos los seres vivos están compuestos por células**.** Esto incluye a todos los organismos de nuestro planeta. Esta teoría, además**,** describe el rol de las células en la historia **evolutiva** de la vida en el planeta**.** A partir de ello explica las principales características de los seres vivientes.

La teoría celular revolucionó para siempre la manera en que el ser humano comprende la vida y la organiza. En consecuencia, abrió numerosos campos del saber especializado y resolviendo muchos de los interrogantes sobre su cuerpo y el de los animales, que lo acompañaban desde épocas antiguas.

A partir de su demostración, esta teoría arrojó luces sobre el origen de la vida y sobre la reproducción**.** Además, permitió comprender las dinámicas y los procesos propios de la que hoy se considera la unidad fisiológica más básica de la biología: la célula.

La teoría celular tiene sus antecedentes en una larga historia de estudios sobre la vida que comenzaron en las civilizaciones antiguas. Sin embargo, recién con la invención del microscopio se pudieron observar las células vegetales en el siglo XVII**,** como hizo el biólogo italiano Marcello Malpighi (1628-1694).

Fue entonces que comenzó el debate respecto a qué eran exactamente esas estructuras. Más tarde, el inglés Robert Hooke (1635-1703**)** las bautizó como *cellulae*, del latín "celda**"**, a partir de sus observaciones de cortes de corcho. Posteriormente, el neerlandés Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), considerado padre de la microbiología, comenzó a emplear diversos microscopios de su propia autoría para observar la calidad de las telas que comerciaba. Pero luego se abocó a la observación de otras sustancias.

Así, van Leeuwenhoek fue el primero en observar bacterias, protozoarios y los propios espermatozoides. De esta manera dio también los primeros golpes a la teoría imperante respecto a la generación espontánea de la vida.

Otros científicos posteriores realizaron aportes significativos al surgimiento de la Teoría celular. Por ejemplo, el francés Xavier Bichat (1771-1802) fue el primero en definir un tejido como un conjunto de células con forma y función semejantes.

Por otro lado, los alemanes Theodor Schwann (1810-1882) y Matthias Jackob Schleiden (1804-1881), formularon el primer principio de la teoría celular: todos los seres vivos estamos formados por células y secreciones de éstas. Luego, el alemán Rudolf Virchow (1821-1902), fue el primero en demostrar la bipartición celular, o sea, que las células provienen de otras células.

A pesar de estos descubrimientos, la teoría celular fue debatida a lo largo de todo el siglo XIX. Finalmente, al francés Louis Pasteur (1822-1895) comprobó plenamente esta teoría con sus experimentos para demostrar que la vida no se genera espontáneamente.

Principios de la teoría celular

Los principios que rigen la teoría celular son, a groso modo, los mismos de la biología moderna. Esto implica la distinción entre lo viva y lo inerte: la materia viva es capaz de metabolizar (nutrirse) y auto perpetuarse (reproducirse), para lo cual debe contar con las estructuras necesarias, presentes en el interior de la célula.

Otro principio importante es el de la herencia: la transmisión de la información biológica a los descendientes permite la persistencia de una especie. Este proceso también depende de importantes estructuras celulares, como es el núcleo celular, donde está contenido el ADN de la especie entera.

Por último, las células se juntan en los organismos multicelulares para formar tejidos, que son estructuras mayores y homogéneas de células del mismo tipo. Al

hacerlo obedecen a criterios de diversificación importantes, como son los que separan células nerviosas, musculares, hepáticas, etc.

Postulados de la teoría celular

- **Todos los seres vivientes están compuestos por células**, por lo tanto éstas son la unidad mínima funcional de la vida, en sus distintos niveles de complejidad estructural. Una célula basta para constituir un organismo (unicelular), pero muchas células pueden organizarse en colonias o en un mismo organismo (multicelular) único, diversificando sus funciones y alcanzando un margen de interdependencia muy elevado.
- **Las funciones vitales de los organismos tienen lugar dentro de las células**, mediante procesos bioquímicos, y son controlados por sustancias que las células secretan. Cada célula opera como un sistema abierto único, que intercambia materia y energía con su entorno de manera controlada. Además, en cada célula de un organismo se dan las mismas funciones vitales que en el organismo entero: nacimiento, crecimiento, reproducción, muerte.
- **Todas las células que existen proceden de otras células anteriores**, por división celular o por formación a partir de células madre. Las células más antiguas y primitivas del mundo son las procariotas (sin núcleo celular).

TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LAS PRIMERAS CÉLULAS.

Un problema que ha preocupado al hombre desde siempre es el origen de la vida, ¿De dónde viene? ¿Cómo se formó?, han surgido a lo largo de la historia de la

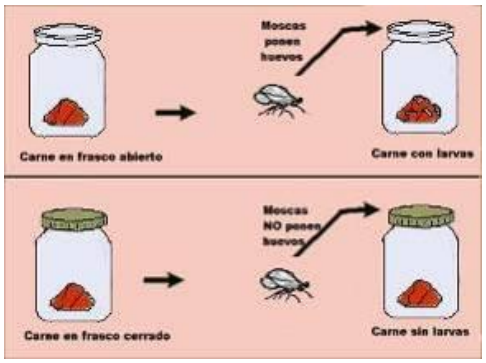
humanidad, varias teorías que intentan darle una respuesta a esta pregunta, leamos sobre estas teorías.

Teoría de la Generación Espontánea o Abiogénesis.

Aunque ahora nos produzca una sonrisa, esta fue la teoría que, desde la antigüedad, y hasta mediados del siglo XIX, tuvo más aceptación.

Según esta teoría, la vida podía brotar espontáneamente de la materia orgánica en descomposición. Si dejamos que un trozo de carne se pudra, por ejemplo, pronto estará lleno de gusanos. ¿Qué más evidencia se necesita? Del mismo modo, se creía que ranas y salamandras procedían del lodo, las moscas, de la fruta podrida, las pulgas, de la arena, y así sucesivamente.

Aristóteles (384-322 a. De C.) Fue defensor de esta teoría y su gran prestigio hizo que la influencia de su pensamiento se mantuviese hasta bien entrado el Renacimiento. Por ello, la idea de la generación espontánea necesitó mucho tiempo para morir, fueron precisos una serie de experimentos a lo largo de un período de varios siglos.

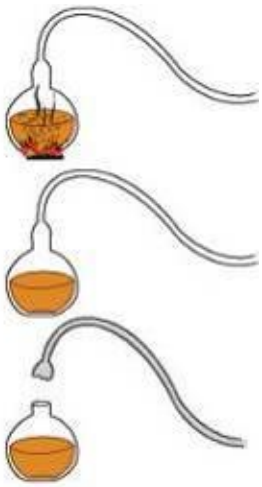


Fuente:. Experiencia de Redi. Recuperado de
http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/evolucion/1origen_de_la_vida.htm

El primero de ellos fue efectuado por un médico italiano llamado **Francesco Redi**. En 1668 demostró que, si la carne era tapada para mantener alejada a las moscas, no se desarrollaban gusanos. Así, las moscas eran las que creaban los gusanos, los cuales, se desarrollaban en nuevas moscas…, vida de otra vida anterior.

No convenció porque se suponía la existencia de un **principio vital** que flotaba en el aire y que era el auténtico causante de la vida; al tapar la carne se impedía que dicho principio vital llegase hasta la carne y con ello se impedía la aparición de nueva vida.

El científico holandés **Antoine van Leeuwenhoek** (1632-1723), usando un microscopio que él mismo construyó, siguió el ciclo vital de la pulga y demostró que las pulgas también proceden de otras pulgas.



Fuente:. Experiencia de Pasteur. Recuperado de http://eschoform.educarex.es/useruploads/r/c/1874/scorm_imported/5391372227886954337 2/page_45.htm

Pero fue **Louis Pasteur**, microbiólogo francés, quién a mediados del siglo XIX demostró la imposibilidad de la generación espontánea. Para ello, utilizó recipientes con cuellos largos y curvos, en los que colocó un caldo que hirvió durante algunos minutos.

Al retirarlo del fuego, el aire podía entrar por el cuello, pero los microbios quedaban atrapados en él, lo que impedía que contaminaran el líquido y permitía conservarlo estéril indefinidamente.

Sólo cuando se rompía el cuello, aparecían organismos en el caldo. Al no impedirse la entrada del supuesto impulso vital, ya los vitalistas no tenían argumentos para seguir defendiendo su existencia.

Así, Pasteur derribó definitivamente la teoría de la generación espontánea, pues demostró que los organismos sólo aparecían cuando había aire contaminado.

Teoría de la Sínteisis Abiótica, Quimiosintética o de la "Sopa Primitiva".

El bioquímico ruso, Alexander I. Oparin y el bioquímico y genetista inglés John B.S. Haldane, por separado y en diferentes años (1924 Oparin y 1928 Haldane) propusieron la teoría que nos explica el origen y evolución de las primeras células a partir de la materia orgánica del medio acuático, producto de la síntesis abiótica de los compuestos presentes en la atmósfera secundaria de la Tierra y por acción de diversas fuentes de energía.

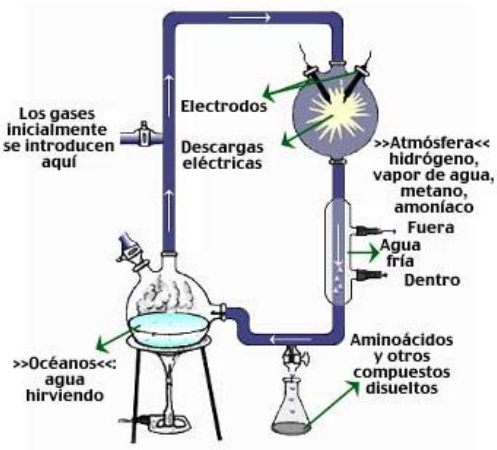
La acción de los diferentes tipos de energía provocó que, a partir de la materia de la atmósfera secundaria se sintetizaran abióticamente (procesos físico-químicos) en el medio acuático, moléculas sencillas o monómeros de compuestos orgánicos (aminoácidos, monosacáridos, ácidos grasos y bases nitrogenadas) cuya concentración en los mares formó la ***sopa primigenia***.

Estas subunidades estructuraron por polimerización las macromoléculas orgánicas: los monosacáridos crearon los carbohidratos, éstos junto con las bases nitrogenadas hicieron los nucleótidos; los ácidos grasos formaron los lípidos, finalmente los aminoácidos crearon los polipéptidos y proteínas. Al incrementarse su producción los compuestos orgánicos se acumularon en forma acelerada en esta sopa; la concentración que hubo en zonas poco profundas tuvo como consecuencia la formación de moléculas coloidales de un mayor tamaño y a su vez de una estructura compleja, compuestas de mezclas de proteínas, carbohidratos y alguna molécula precursora de los ácidos nucleicos.

Experimentos que apoyaron la síntesis abiótica

Stanley Miller y Harold C. Urey

En 1953 S. Miller trabajando junto a H. C. Urey construyeron un aparato que simulaba las condiciones primitivas que se considera tenía la Tierra cuando se originó la vida. En el interior de este aparato y con la ausencia del Oxígeno se hizo circular una mezcla de gases de metano, amoniaco, vapor de agua e Hidrógeno y como fuente de energía descargas eléctricas en forma de chispa que simulaban los rayos del ambiente primitivo de la Tierra. Después de 1 semana aparecieron moléculas orgánicas: cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos y aminoácidos.



Fuente: Experimento de Miller/ Urey.
Recuperado de https://esacademic.com/dic.nsf/eswiki/1448110

Juan Oró

En 1959 obtuvo (además de aminoácidos), moléculas de adenina a partir de una solución de cianuro de Hidrógeno con amoniaco. Se demostró que, de la reacción entre el cianuro de Hidrógeno, el cianógeno y el cianoacetileno, podían obtenerse las otras bases de los ácidos nucleicos.

Sydney W. Fox

Obtuvo por síntesis abiótica unas pequeñas gotas del tamaño de una célula bacteriana, a los que llamó ***microesférulas***, formadas por agregados de proteinoides que obtuvieron su origen al polimerizarse los aminoácidos por efectos del calor.

Poseen propiedades osmóticas, disponen de una membrana semipermeable, pueden dividirse de la combinación de 2 se obtiene otra con características diferentes. Sostiene que las células pudieron haberse formado por evolución de sistemas moleculares como las microesférulas.

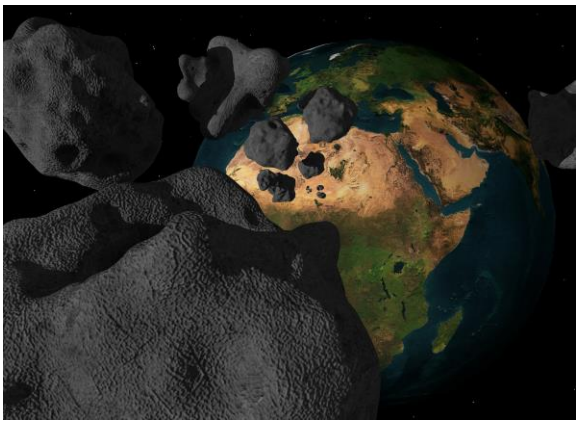
Alfonso L. Herrera

Alfonso L. Herrera fue un investigador mexicano muy reconocido en Europa y fundador de la Biología en México, que de 1897 a 1942 realizó importantes experimentos sobre los procesos del origen de las 1as células. Empleó sustancias acuosas de sulfocianuro de amonio (tiocianato de amonio) y formaldehído de donde obtuvo la formación de microestructuras coloidales, que fueron bautizadas por él como ***sulfobios*** que tenían un alto peso molecular y organismo semejante a la de las células; de la mezcla de aceite de oliva, gasolina y gotas de hidróxido de Sodio obtuvo los ***colpoides***, cuya organización simulaba a los protozoarios.

Sugería que, si la vida se originó en la Tierra, la ciencia debía de encargarse de reconstruir el proceso físico-químico de tan importante acontecimiento, para ello propuso la creación de la ciencia, a la que él llamó ***plasmogenia***.

Teoría de la Panspermia.

La teoría de la panspermia recupera una vieja idea del filósofo Anaxágoras, enunciada en la antigua Grecia del s. VI a. C. Pero, ¿qué es la panspermia? El término proviene de “pan” (todo) y “sperma” (semilla). Según esta teoría, es posible que la vida se originara en algún lugar del Universo y llegase a la Tierra incrustada en restos de cometas y meteoritos.



Fuente. Meteorito cayendo en la tierra.
Recuperado de https://pixabay.com/es/photos/asteroide-meteorito-impacto-meteor-179319/

El máximo defensor de la panspermia, el sueco Svante Arrhenius, cree que una especie de esporas o bacterias viajan por el espacio y pueden “sembrar” vida si encuentran las condiciones adecuadas. Viajan en fragmentos rocosos y en el polvo estelar, impulsadas por la radiación de las estrellas.

El origen de la vida ¿extraterrestre?

Hace unos 4.500 millones de años, en el Precámbrico, la Tierra primitiva era bombardeada por restos planetarios del joven Sistema Solar y más allá, meteoritos, cometas y asteroides. La lluvia cósmica duró millones de años.

Los cometas, los meteoritos y el polvo estelar pueden contener materia orgánica. Las moléculas orgánicas son bastante comunes en las zonas del Sistema Solar exterior, que es de donde provienen los cometas. También lo son en las zonas interestelares. Los cometas se formaron al mismo tiempo que el Sistema Solar, y aún hoy viajan por el espacio.

Pero, ¿resistirían unas bacterias las condiciones extremas de un viaje interplanetario? ¿Condiciones extremas de temperatura, radiación cósmica, aceleración, y sobrevivir el tiempo suficiente para llegar a otro planeta? Por no hablar de la entrada en la atmósfera… Los expertos creen que sí.

La vida bacteriana es la más resistente que se conoce. Se han reanimado bacterias que estuvieron bajo el hielo ártico durante decenas de miles de años. Por otra parte, algunas bacterias llevadas a la Luna en 1967 por la Surveyor 3 se reanimaron al traerlas de vuelta tres años más tarde. Y si un meteorito fuera lo suficientemente grande, la elevada temperatura que alcanza al entrar en la atmósfera no afectaría a su núcleo.

La teoría de la panspermia cobró fuerza hace unos años cuando, al analizar el meteorito marciano ALH 84001, aparecieron bacterias fosilizadas de hace millones de años. Aunque no podemos saber con certeza si ya estaban allí cuando impactó contra la Tierra. También en el meteorito Murchison se hallaron muestras de las moléculas precursoras del ADN.

La panspermia tiene dos versiones. Para la **panspermia natural** o *dura*, la vida se propaga por el Universo mediante bacterias muy resistentes que viajan a bordo de cometas. En cambio, para la **panspermia molecular** o *blanda* lo que viaja por el espacio no son bacterias, sino moléculas orgánicas complejas. Al aterrizar en la Tierra se combinaron con el caldo primordial de aminoácidos e iniciaron las reacciones químicas que dieron lugar a la vida.

Hay una variante de la panspermia natural, llamada **panspermia dirigida**, según la cual el proceso que "siembra" la vida en algunos lugares del Universo estaría controlado por mentes inteligentes. Francis Crick, Premio Nobel y descubridor del ADN, afirmó que la vida en la Tierra y en otros planetas fue sembrada por alguna civilización avanzada. En "2001. Una Odisea del Espacio" el *sembrador* es un monolito que, además, vigila la evolución. También las religiones afirman que la vida fue "creada" desde fuera.

Teoría de las Fuentes Hidrotermales.

La hipótesis hidrotermal pretende explicar las condiciones primitivas en las cuales se originaron las primeras formas de vida en el planeta Tierra, proponiendo como escenario principal los manantiales de aguas termales ubicados en las profundidades de los océanos.

Se han localizado una serie de fuentes de aguas termales con temperaturas que alcanzan los 350 °C, donde habita una serie de fauna típica de dichas condiciones, como bivalvos, gusanos, crustáceos, poríferos y algunos equinodermos (estrellas de mar y sus parientes).

Esta evidencia sugiere que probablemente los ambientes oceánicos profundos fueron adecuados para el origen de la vida y las primeras forman de vida fueron los microorganismos quimioautótrofos

Además, en el agua hirviendo habita una serie de bacterias quimiosintéticas que extraen su energía de sustancias azufradas, las cuales son abundantes en este tipo de ambiente.

Las bacterias quimiosintéticas tienen funciones de productores en los ecosistemas, siendo la base de la cadena alimenticia, análogo al papel de las plantas en los ecosistemas típicos. Las ideas relacionadas con la hipótesis hidrotermal empezaron a emerger a principios del año 1977, cuando el investigador John B. Corliss realizó observaciones directas en los sistemas hidrotermales ubicados en las Islas Galápagos.

La hipótesis hidrotermal propone estos ambientes acuáticos extremos como el lugar adecuado para la síntesis de los compuestos orgánicos que llevaron al origen de los organismos vivos en la Tierra. Los autores de esta teoría se basan en fósiles de Arqueas, sistemas modernos de fuentes hidrotermales submarinos, y observaciones teóricas y experimentales. Los sistemas hidrotermales se caracterizan por flujos elevados de energía, un ambiente altamente reductor y arcillas minerales en abundancia, las cuales son superficies ideales para reacciones catalíticas. Además, posee concentraciones elevadas de CH_4, NH_3, H_2 y distintos metales.

La hipótesis consiste en la conversión secuencial de CH_4 (metano), NH_3 (amoníaco), H_2 (Hidrógeno), en aminoácidos, estos en proteínas y luego en polímeros más complejos, hasta llegar a un metabolismo estructurado y organismos vivos.

Al examinar fósiles en rocas del Precámbrico se han encontrado estructuras que recuerdan a células que datan de hace unos 3,5 a 3,8 mil millones de años en ensamblajes submarinos hidrotermales.

En contraste con las hipótesis anteriores, la hipótesis hidrotermal propone como fuente de energía el calor y no los rayos UV y las descargas eléctricas, como el modelo del “caldo primigenio”. Además, este modelo propone la existen de gradientes ambientales en términos de temperatura, Ph y concentración química.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones :

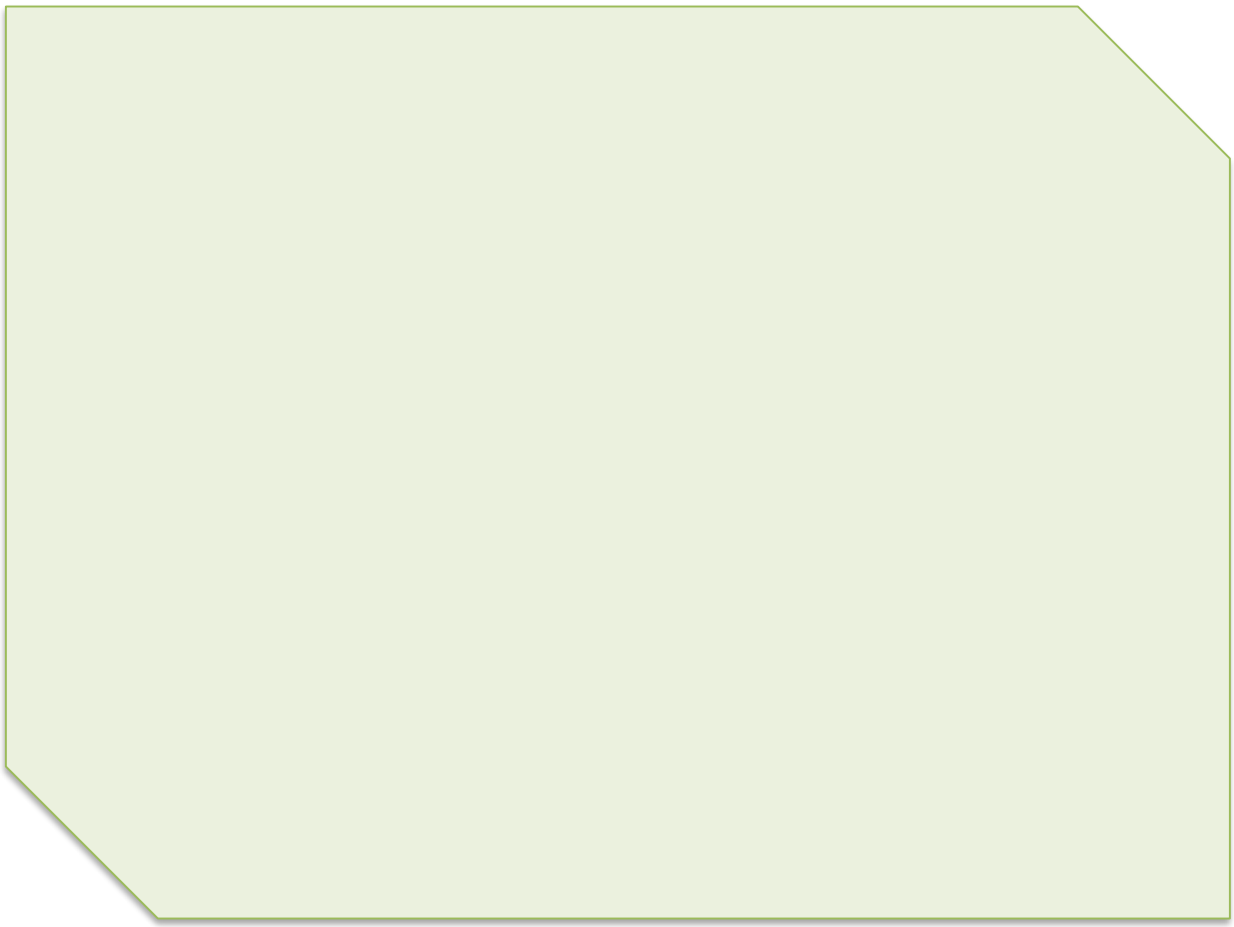
Rellena el siguiente cuadro

Teoría	Principal exponente	Descripción	Comentarios de la teoría

Instrucciones :

- Realiza con ayuda de la información anterior un comics sobre las teorías del orgien de las primeras células, también te puedes ayudar con estas ligas para realizar tu acitividad: Pixton, Marvel, ToonDoo, Strip Generator., Rexito.

Al termino de realizar tu comics, pegalo en el recuadro.



Para aprender más

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS

Rescatando mis Aprendizaje.

Actividad:

Instrucciones: Resuelve la sopa de letras

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

Vacuolas	ADN	Célula	Teorìa	Molécula	Endosimbiosis	Eucariotas	Vida
Simbiosis	**Bacterias**	**Flajalos**	**Nucleo**	**Cromosomas**	**Mitocondrias**	**Procariotas**	**Citoplasma**

TIPOS DE CÉLULAS

Se conocen dos tipos básicos de células, las Eucariotas que contienen un núcleo celular bien definido y las Procariotas que carecen de él. En general, las Eucariotas forman parte de los grandes organismos multicelulares como animales, plantas o el ser humano, mientras que las Procariotas son parte única de los organismos unicelulares como las bacterias o Arqueos.

CÉLULAS PROCARIOTAS.

Las células procariotas fueron los primeros seres vivos en la tierra y aparecieron hace unos 3,500 millones de años. Su estructura es básica por lo que no forman organismos multicelulares y tienen estas características que las distinguen de las Eucariotas.

- Las células procariotas son parte del Reino Monera, o sea, Arqueos y Bacterias.
- Son los organismos más pequeños y su tamaño se encuentra entre los 1-5 micrómetros.
- No poseen un núcleo definido y por consiguiente tampoco membrana nuclear.
- El ADN se encuentra en un solo cromosoma normalmente circular ubicado en el citoplasma.
- En el citoplasma también se encuentran los ribosomas pero no contiene los otros orgánulos como mitocondrias, lisosomas, centriolos ni vacuolas.
- Los seres vivos formados por células procariotas reciben el nombre de organismos o seres procariontes.
- La organización de este tipo de células normalmente es unicelular.
- Su reproducción es por fisión binaria.

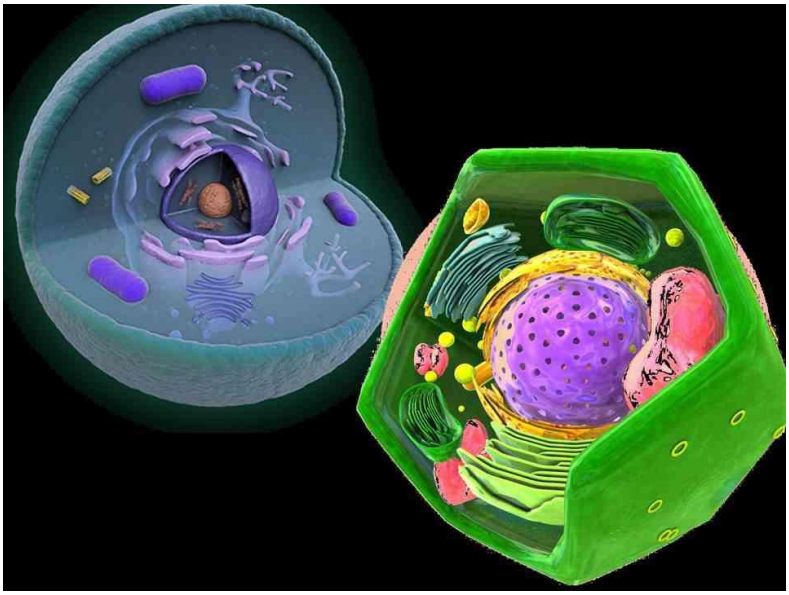
Las células procariotas fueron las primeras formas de vida en la tierra y su estructura y funcionamiento es mucho más sencilla que la de las células eucariotas.

Fuente. Célula procariota.
Recuperada de https://www.celulaprocariota.org/18-caracteristicas-de-la-celula-procariota

CÉLULAS EUCARIOTAS.

- Las células eucariotas tiene usualmente una organización multicelular compleja formando organismos superiores, aunque también pueden ser parte de organismos unicelulares.
- Forman los organismos de los reinos Protista, Plantae, Animalia y Fungi.
- Poseen un núcleo diferenciado de sus otras partes, cubierto de una doble membrana nuclear.
- Su ADN se encuentra en moléculas lineales y tienen varios cromosomas.
- Las células eucariotas posee orgánulos especializados como el citoplasma, mitocondrias, vacuolas, etcétera, que pueden identificarse independientemente en su interior y están separados por membranas.
- Su tamaño es mayor y miden entre 10-100 micrómetros.
- Contienen mitocondrias y en el caso de las células vegetales cloroplastos.
- Su división es por mitosis y meiosis.

El ADN o material genético de una célula eucariota está contenido únicamente en el núcleo celular. Los organismos constituidos por células eucariotas son llamados seres eucariontes.



Fuente:. Células eucariotas.
Recuperada de https://www.partesdel.com/partes_de_la_celula_eucariota.html

TIPOS DE ORGANISMOS.

Una tipología más, considera dos tipos de células eucariotas en función del organismo al que pertenecen, en este sentido, existen células animales y células vegetales.

- La unidad de longitud para medir una célula es la micra o micrómetro que equivale a un millonésimo de metro 1×10-6.

- Las células más grandes miden hasta 4 centímetros y las más pequeñas alrededor de 0.5 micrómetros.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

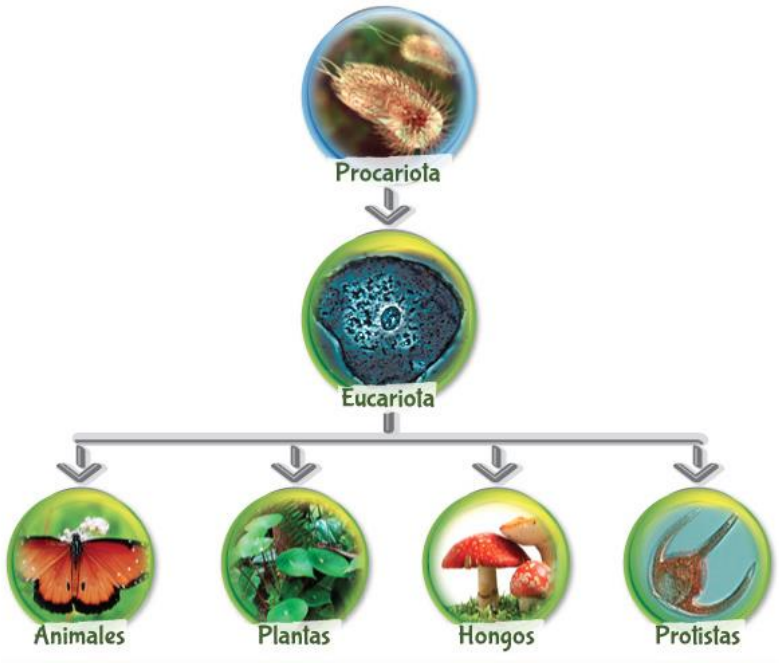
Rellena el siguiente cuadro

ESTRUCTURA CELUAR DE LAS CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS		
Estructura celuar	Célula procariota	Célula Ecucariota (célula animal o vegetal)
Membrana plasmática	x	x
Pared celular		
Centríolo		
Cromosomas		
Cilios y flagelos		
Retículo endoplasmático		
Aparato de Gogi		
Lisosomas		
Mitocondría		
Núcleo		
Peroxisomas		
Ribosomas		

EVOLUCIÓN DE CÉLULA PROCARIOTA A EUCARIOTA.

Las células **eucariotas** se originaron a partir de las células procariotas (bacterias), que son menos complejas, por lo uqe las primeras se consideran las antecesoras de los organismos pluiicelulares.

Para comprender este proceso se aceptan dos explicaciones: una es la hipótesis ***autógena*** y la otra la *teoría de la* ***endosimbiosis***, éstas nos permiten conocer como fue el proceso evolutivo hasta las células eucariotas (que forman a nuestro cuerpo, y al del resto de los **animales**, de las **plantas**, de los **hongos** y de los **protistas**). Como te habrás dado cuenta, conocer por qué no somos bacterias, cómo fue el proceso evolutivo de las bacterias y quién propuso la teoría de la Endosimbiosis, son temas muy interesantes que, a través de las actividades que te proponemos desarrollar a continuación vas a llegar a conocer.



Fuente:Mapa mental sobre el orgen de la celula eucariota, recuperado de https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/endosimbiosis/origen

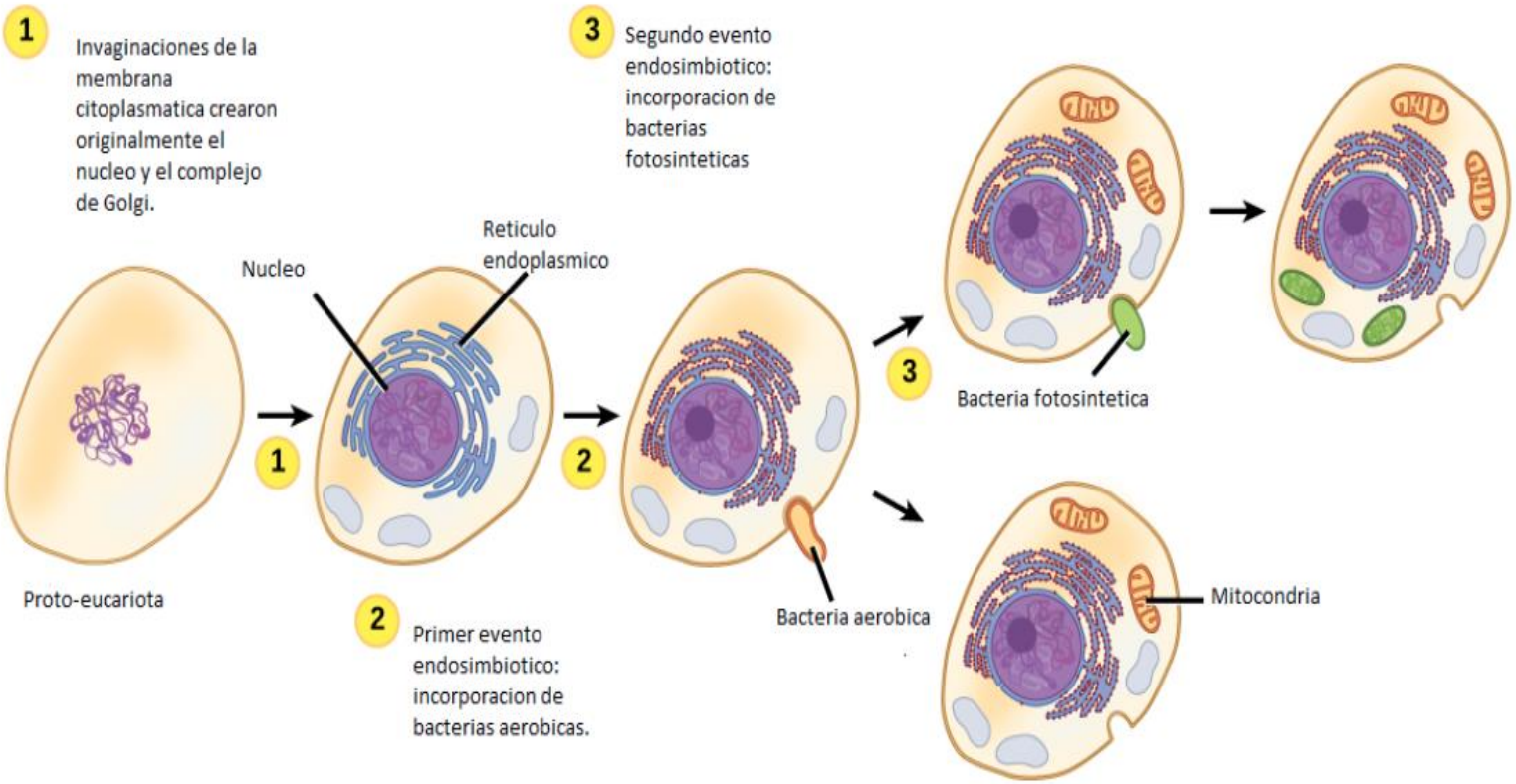
TEORÍA DE LA ENDOSIMBIÓSIS.

La Teoría de la endosimbiosis de Lynn Margulis (también conocida como Teoría de la Endosimbiosis Serial TES), explica cómo se origina una célula con organelos de membrana, como la **mitocondria** y el **cloroplasto**. En el siguiente recurso puedes observar el origen de la vida desde que surgió nuestro planeta hasta la aparición del hombre.

La teoría de la Endosimbiósis representa un gran avance para la Biología como ciencia, ya que establece el origen de las células **eucariotas** a partir de una serie de asociaciones simbióticas entre células procariotas. A través del tiempo estas relaciones se hicieron permanentes originando la **mitocondria** y el **cloroplasto**, a este proceso se le conoce como simbiogénesis.

Según esta teoría, las *mitocondrias* y los *cloroplastos* constituyeron en el pasado formas libres de células primitivas *procariotas.* Estas células fueron englobadas e incorporadas por otras células procariotas. En realidad, se propone que fue una mala digestión, es decir, que éstas células procariotas las fagocitaron, pero no fueron capaces de digerirlas.

Así quedaron en el interior de la célula precursora de las eucariotas, que con el tiempo se hicieron simbiontes y llegaron hasta nuestros días transformadas en organelos celulares, de tal manera que pasaron a ser huéspedes permanentes de **bacterias** más grandes y se estableció una **simbiosis** (establecieron una relación mutualista) entre estos distintos tipos de organismos, lo cual acabó por originar los primeros seres unicelulares **eucariotas,** manteniéndose esta relación hasta nuestros días gracias a la capacidad hereditaria de tal asociación. El proceso se repitió otras veces dando origen a otras estructuras celulares, así la teoría de la endosimbiosis de Lynn Margulis explica el origen de las mitocondrias y cloroplastos de la célula eucariota como resultado de una serie de incorporaciones de distintas células **procariotas** (simbiontes) luego de millones de años más tarde; y así los tres tipos celulares se convirtieron en una sola célula, la célula eucariota, de ahí que 1+ 1+ 1 es igual a 1.



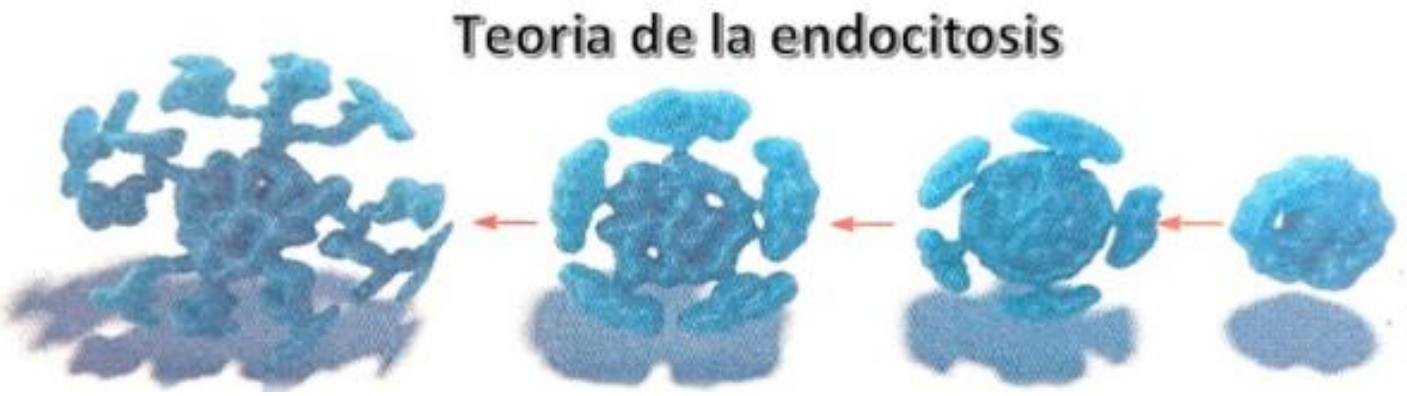
TEORÍA DEL PLEGAMIENTO DE LA MEMBRANA

La **teoría del plegamiento de membrana** propone que las membranas de las organelos se originaron a partir de la expansión e invaginación de la membrana plasmática. J.D Robertson, pionero en microscopía electrónica, notó en 1962 que varios cuerpos intracelulares poseían una estructura visualmente idéntica a la membrana plasmática.

La mutación genética de las células procariontes es el factor fundamental de esta teoría, ya que se utiliza para explicar la formación de un complejo sistema de membranas el cual, por la invaginación de la membrana, da origen a diversos

orgánulos. Además, se cree que este mismo proceso fue el que originó a la membrana nuclear, pero dado la falta de restos fósiles que secunden esta teoría, es poco aceptada.

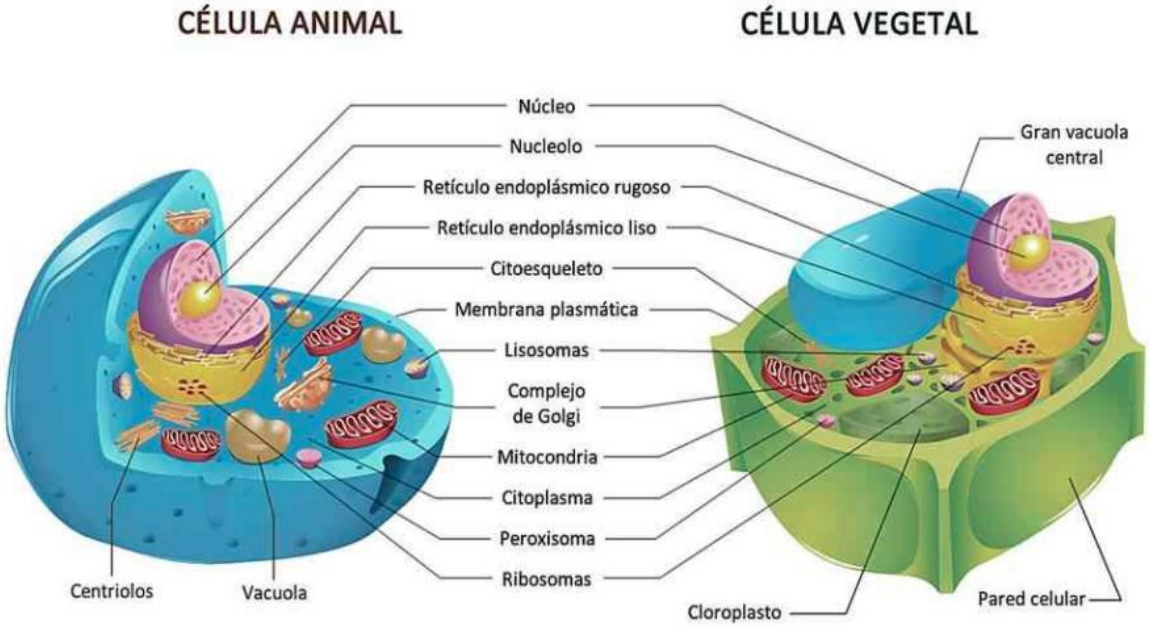
Propone que la membrana plasmática fue creciendo y doblándose hacia adentro hasta formar invaginaciones que rodeaban partes internas de la célula como las moléculas de ADN para después convertirse en organeros como el núcleo.



Fuente:. Endocitosis.

Recuperado de https://cibertareas.info/evolucion-de-procariontes-a-eucariontes-biologia-1.html

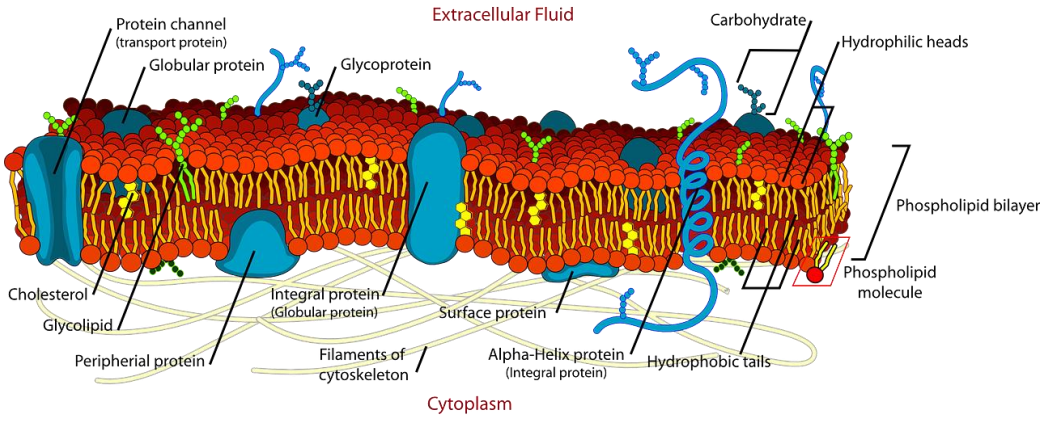
ESTRUCTURA, FUNCIÓN Y PROCESOS CELULARES.



Fuente:. Célula animal y vegetal.
Recuperado de https://es.calameo.com/books/0056311277305ad255d08

ORGANIZACIÓN CELULAR.

La membrana celular



Fuente . Membrana celular.
Recuerpado en https://www.significados.com/membrana-celular/

La célula eucariota, está formada por una **membrana plasmática**, que rodea la célula y está formada por fosfolípidos y se organiza en dos capas. Cada molécula de fosfolípido consiste en dos colas hidrófobas y una cabeza hidrófila, siendo, por lo tanto, una molécula *anfipática*. Esta membrana, llamada también membrana celular, define los límites de la célula y asegura la retención de su contenido. Los fosfolípidos se orientan en la doble capa de manera que las colas hidrófobas de cada molécula miran hacia el interior. La cabeza hidrófila, mira hacia el exterior. La doble capa lipídica es la unidad estructural básica de todas las membranas y sirve como barrera de permeabilidad para la mayoría de las sustancias hidrosolubles.

Las **proteínas de membrana tienen partes hidrófobas e hidrófilas**. La parte hidrófoba se localiza hacia el interior, mientras que las regiones hidrófilas se localizan hacia el exterior de la membrana, por lo que se llaman glicoproteínas. Podemos distinguir las proteínas integrales y las periféricas. Las primeras son las proteínas que atraviesan la membrana. Como he explicado antes, hay dos grupos R polares, zona de la proteína que está fuera de la bicapa (enlace hidrófilo), mientras los grupos R apolares, zona de la proteína que está a contacto con la bicapa (enlace hidrófobo).

Las **proteínas periféricas**, son aquellas que no atraviesan la membrana. Estas proteínas están unidas a las cabezas polares de los fosfolípidos (enlace iónico/hidrófilo). Las características principales son por ejemplo la fluidez. Las funciones principales son varias como:

TRANSPORTE CELULAR

La doble capa lipídica es impermeable a los iones y moléculas polares, como O2, CO2, N2, y ácidos grasos. Para poder transportar estas moléculas hacia el interior o exterior de la membrana celular, existen dos tipos de transportes:

1. Transporte pasivo
2. Transporte activo.

El primero (**transporte pasivo**) se basa en la diferencia de concentración de las sustancias en el interior y exterior de la célula. Si la concentración es mayor en el interior de la célula, las moléculas se moverán hacia el exterior; viceversa.

En el segundo (**transporte activo**), las moléculas se mueven según gradiente de concentración, es decir de una zona de menos a mayor concentración. La membrana plasmática es una membrana semipermeable, no todas las moléculas pueden atravesarla, y esto puede condicionar la dirección del flujo de moléculas de agua. Este fenómeno es conocido mejor como osmosis.

La energía es necesaria para el transporte activo es mayor y la **bomba más conocida es la de Na+ y K+.** Los iones K+ están más concentrados en el interior de la celula y por eso intentan salir, mientras los iones Na+ están más concentrados en los líquidos extracelulares, intentan a entrar en las células, por eso todos los animales bombean contra los gradientes de concentración, el Na+ hacia el exterior y el K+ hacia el interior, es decir, sacan Na+ del interior de la célula e introducen K+ del exterior, cosa que va en contra del equilibrio osmótico. Eso es muy importante para poder mantener las condiciones de Na+ y K+ estacionarias, pero no en equilibrio

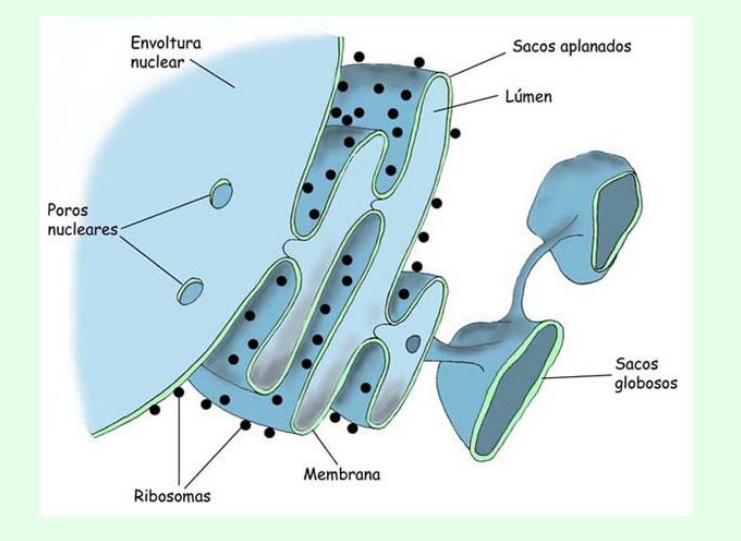
Citoplasma.

Fuente . Célula y el citoplasma. Recuperado de
https://www.caracteristicas.co/citoplasma/

El citoplasma es una sustancia semilíquida o gelatinosa llamada citosol que compone la case de una célula esta rodeado por la membrana plasmática**,** el citosol está formado por unos filamentos proteicos que componen el esqueleto o citoesqueleto, as fibras del citoesqueleto se extienden desde la membrana plasmática al núcleo. Aquí podemos distinguir tres tipos de filamentos: microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios, el citoplasma contiene los orgánulos celulares.

El citoplasma contiene muchas sales y es un excelente conductor de electricidad, creando el ambiente perfecto para la mecánica de la célula. La función del citoplasma es conservar la forma de la célula, le brinda elasticidad y es fundamental para la supervivencia de la célula.

Retículo endoplasmático.

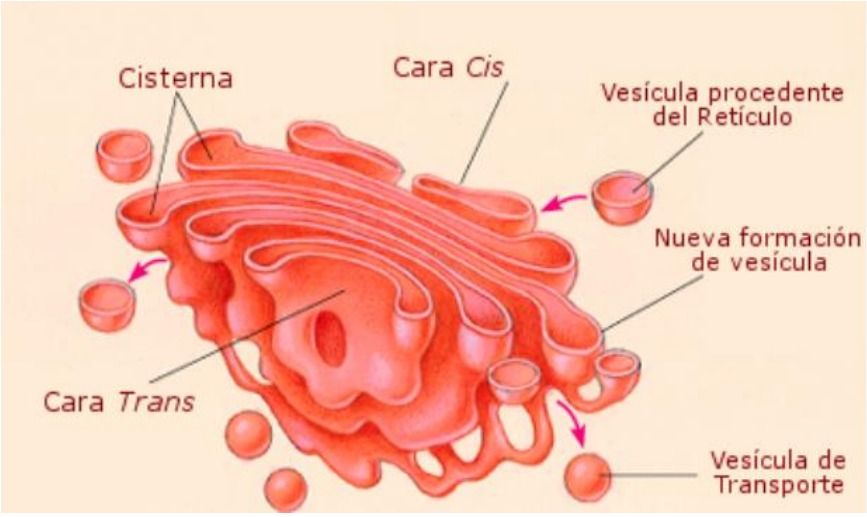


Fuente:. Reticulo endoplasmático. Recuperado de http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2bachillerato/La_celula/contenidos10.htm

El retículo endoplasmático es un sistema membranoso cuya estrucutra consiste en una red de sáculos aplanados o sistemas, sáculos o vesícula y túbulos sinuosos que se extienden por todo el citoplasma y comunican con la membrana nuclear extrema, Dentro de estos sacos aplanados existen un espacio llamado lñumen que almacena las sustancias. Exisiten dos tipos de retículos endoplasmáticos R.E. rugoso (con ribosomas adheridos) y R.E. Liso (libre de ribosomas asociados), el

primero, es el que se encarga de los procesos de síntesis y transporte de proteínas, mientras que el segundo se encarga, destacadamente, de los procesos de desintoxicación.

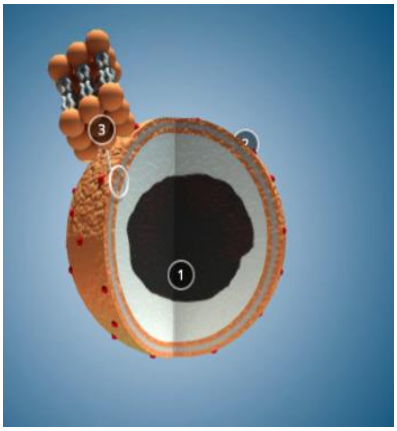
Aparato de Golgi.



Fuente: . Aparato de Golgi.
Recuperado de http://www.escuelapedia.com/aparato-golgi/

El **Aparato de Golgi** está formado por vesículas aplanadas. Desempeña un papel importante en el procesamiento y empaquetamiento de las proteínas de secreción y en la síntesis de polisacáridos complejos. Estas proteínas se transportan a través de las vesículas de secreción, que veremos más delante. Aquí las proteínas se modifican hasta tener su aspecto final y es cuando se envían a comportamientos intracelulares como extracelulares. Las **vesículas de secreción** se encargan del transporte de estas proteínas. Una vez procesadas en el aparato del Golgi, las proteínas de secreción se empaquetan en las vesículas de secreción. Por ejemplo, las células del páncreas, contienen muchas de estas vesículas, dado que esta glándula es responsable de la síntesis de muchas enzimas digestivas. Las enzimas se sintetizan en el retículo endoplásmico rugoso, se empaquetan en el aparato del Golgi, y luego liberadas desde la célula en forma de vesículas de secreción.

Lisosomas y peroxisomas.



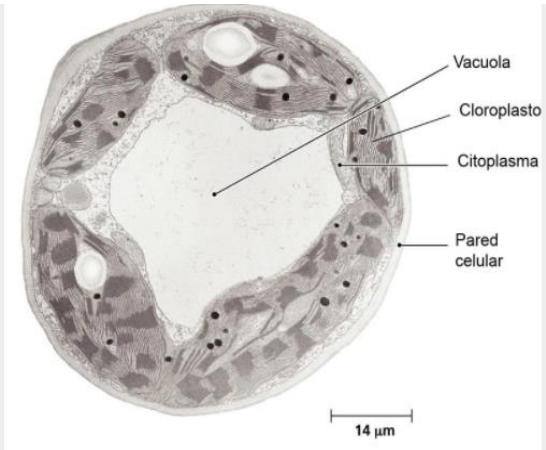
Fuente Lisosoma. Recuperado de https://www.significados.com/lisosomas/

Fuente:Peroxixomas. Recuperado de https://sketchfab.com/3d-models/peroxisoma-7d9c78139df4426ba6db3102d6cefff6

Los lisosomas son orgánulos empleados por la célula como el lugar de almacenamiento de hidrolasas, enzimas capaces de digerir moléculas biológicas, tales como proteínas, hidratos de carbono o lípidos.

Otros orgánulos citoplasmáticos muy comunes son **los peroxisomas** que tienen forma de vesículas y contienen oxidasas y catalasas. Los peroxisomas están formados por una membrana, la cual contiene una doble capa lipídica formada por diversas proteínas. En el interior se halla una matriz peroxisomal, que contiene proteínas de función enzimática. Estas enzimas catalizan muchas reacciones de síntesis y degradación de compuestos, de gran importancia metabólica. Los peroxisomas se encuentran en todos los tejidos, pero predomina en el hígado, en el riñón y en el cerebro durante el período de formación de la mielina (material que recubre las fibras nerviosas y forma la sustancia blanca cerebral). Tienen un papel esencial en el metabolismo lipídico, en especial en el acortamiento de los ácidos grasos de cadena muy larga, para su completa oxidación en las mitocondrias, y en la oxidación de la cadena lateral del colesterol, necesaria para la síntesis de ácidos biliares; también interviene en la síntesis de lípidos como el glicerol (fosfolípidos y triglicéridos) e isoprenoides.

Vacuolas.



Fuente . Vacuola.

Recuperado de https://www.asturnatura.com/articulos/ribosomas-membranas/vacuolas.php

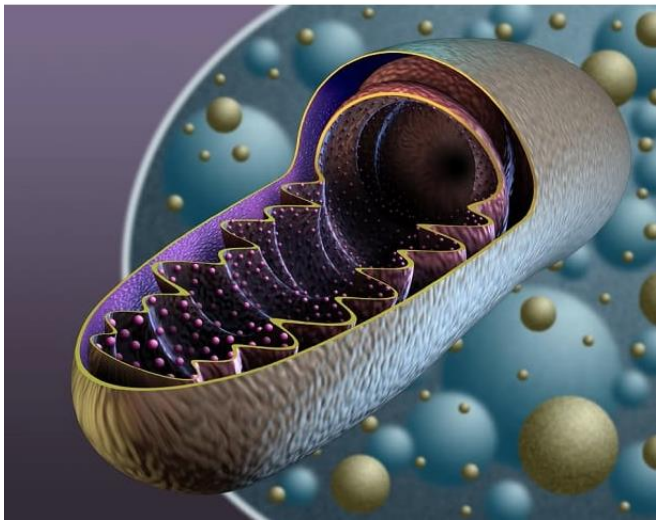
Las vacuolas son orgánulos citoplasmáticos rodeados de membrana y con un elevado contenido hídrico, en los que se acumulan diversas sustancias. Según la función que desempeñan, las vacuolas pueden ser vegetales, contráctiles y digestivas. Estas últimas, relacionadas con los procesos de endocitosis. Las células vegetales tienen una vacuola de gran tamaño, cuya membrana se llama tonoplasto, con un contenido liquido de naturaleza variable.

Las funciones del tonoplasto pueden ser variadas:

1. Contribuye al mantenimiento de la turgencia celular e incrementa la superficie de la célula, y por tanto, la capacidad de intercambio con el exterior.
2. Sirve de almacén de reserva para diversos iones, glúcidos, aminoácidos, proteínas, pigmentos y otras sustancias vegetales, así como para productos tóxicos y de desecho.
3. Contiene enzimas lisosómicas.

La vacuola contráctil es un orgánulo membranoso de contenido acuoso, presente e gran cantidad de protistas, cuya función es la expulsión del agua que entra por ósmosis en el interior de la célula.

Mitocondrias.

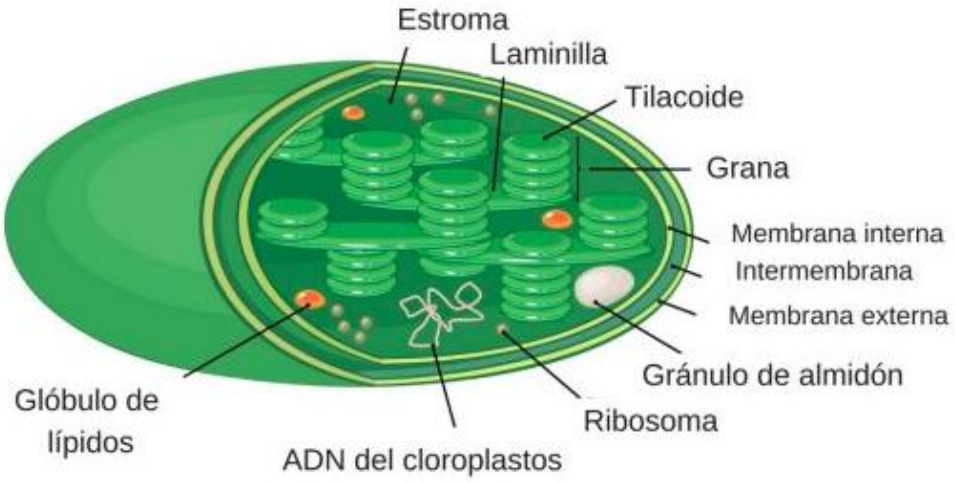


Fuente: .Mitocondria.
Recuperado de https://www.celulaanimal.info/partes/mitocondria/

Las mitocondrias son orgánulos celulares que se encargan de la obtención de la energía mediante la respiración celular, proceso de oxidación en el que intervienen las ATP sintetasa. La energía obtenida se guarda en forma de ATP. Es un orgánulo común de células animales y vegetales.

Realizan la respiración celular o mitocondrial; en la matriz efectúa el ciclo de Krebs, la oxidación de los ácidos grasos, la biosíntesis de proteínas en los ribosomas y la duplicación mitocondrial.

Cloroplastos.



Fuente: . Cloroplastos.
Recuperado de https://www.significados.com/cloroplastos/

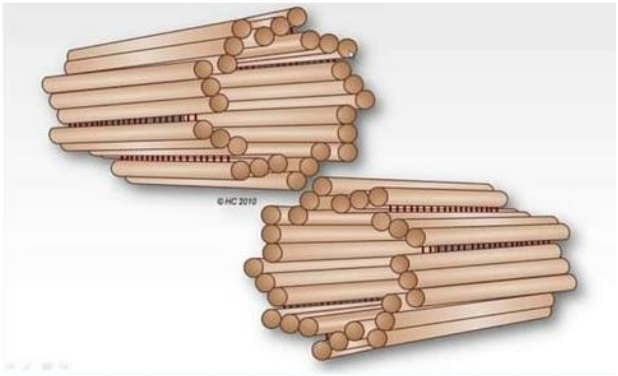
Cloroplastos son los **orgánulos celulares de los vegetales y algas verdes que se encargan de llevar a cabo la fotosíntesis**. Los cloroplastos **se encuentran en los organismos eucariotas**, se encuentran en grandes cantidades y sus tamaños son variables, por lo general son óvalos o esféricos.

Asimismo, los cloroplastos cumplen con diferentes roles en las plantas, por lo cual se encuentran distribuidas de manera uniforme en el citoplasma de las células. Por otra parte, los cloroplastos se caracterizan por tener una envoltura compuesta por dos membranas concéntricas que poseen vesículas tilacoides, las cuales contienen los pigmentos fotosintéticos, como la clorofila, y demás sustancias que transforman la energía luminosa en energía química. Por ello, la importancia de los cloroplastos radica en la transformación de la energía lumínica en energía química para los vegetales, plantas y algas verdes, es decir, en la fotosíntesis.

La principal función de los cloroplastos poder llevar a cabo la fotosíntesis, proceso en el cual se realizan la fase luminosa que ocurre en la membrana tilacoidal (producción de ATP y NADPH), y la fase oscura que se realiza en el estroma (se fija CO_2 a través del Ciclo de Calvin y se forman los glúcidos).

Además, los cloroplastos realizan la biosíntesis de los ácidos grasos a través de los glúcidos, el ANDPH y el ATP y, también reducen los nitratos para sintetizar los aminoácidos.

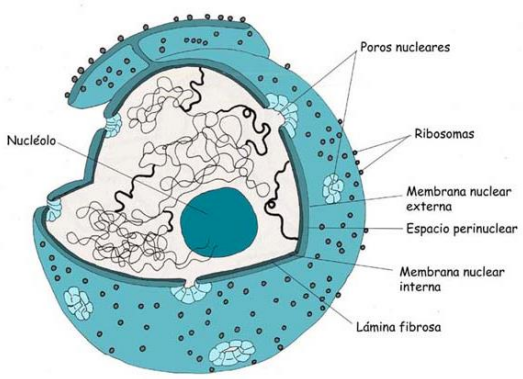
Centriolo.



Fuente:. Centriolos.
Recuperado de https://funcionde.com/centriolos/

Son estructuras cilíndricas que están presentes cercanas al núcleo, y principalmente en las células animales. Esta especie de cilindros se encarga de formar y organizar los filamentos del huso acromático al momento del proceso de división del núcleo de la célula.

Núcleo.



Fuente:. Nucleo celular.
Recuperado de https://www.significados.com/nucleo-celular/

El núcleo celular **es un orgánulo membranoso que se encuentra en el centro de las células eucariotas** (no en las células procariotas, donde no hay núcleo). En el núcleo celular **está la mayor parte del material genético de la célula**. Su principal función es la de proteger la integridad de estos genes y regular las actividades que tienen lugar en la célula y que determinan la expresión genética.

La función del núcleo **es mantener la integridad de los genes y controlar las actividades celulares que regulan la expresión génica**. Es el centro de control de la célula, pues es el que rige las actividades celulares.

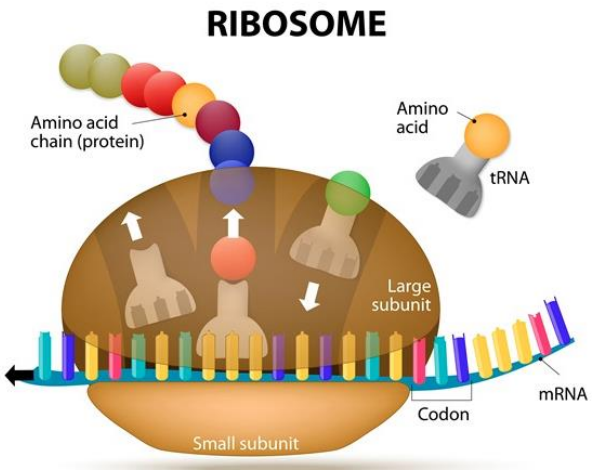
En el núcleo celular se controla la producción de proteínas enzimáticas de la célula. Para ello, se vale del ARNm (o ARN mensajero), que es el encargado de llevar la información al ARN ribosómico en el citoplasma. Allí, se produce la síntesis de proteínas enzimáticas que controlan los procesos metabólicos.

Además, en el núcleo celular se encuentran los cromosomas de ADN, que contienen toda la información genética del individuo, que es pasada a las células hijas durante la división celular.

Cromatina

En el núcleo celular, la cromatina es la sustancia que contiene el ADN. Esta se subdivide, a su vez, en eucromatina, forma de ADN menos compacta, y heterocromatina, forma más compacta.

Ribosomas



Fuente: . Ribosoma.
Recuperado de https://www.news-medical.net/life-sciences/Ribosome-Function-in-Cells-(Spanish).aspx

Los ribosomas son complejos proteínicos compuestos por ácido ribonucleico (ARN) que pueden encontrarse en diferentes partes de la célula (mitocondrias, citoplasma, retículo endoplásmico, cloroplastos).

Estos complejos tienen como función principal sintetizar proteínas a través de la información genética proveniente del ADN, y transcrita como ARN mensajero (ARNm).

Pared celular.

Es una capa resistente, típicas en las células vegetales que se encarga de proteger y dar rigidez a la célula. Además, tienen funciones relacionadas con la secreción, absorción, translocación y transpiración en las células vivas. Esta se encuentra dividida en tres partes muy importantes, las cuales son: sustancia intercelular, pared primaria y pared secundaria. Debido a la rigidez de esta capa, el vegetal es capaz de mantenerse erguido en el transcurso de su crecimiento.

Citoesqueleto

El citoesqueleto es un orgánulo dinámico compuesto por proteínas que facilitan soporte en las células internamente, y organiza las estructuras internas. En las células eucariotas una división de diferentes tipos de filamentos del citoesqueleto, los cuales son: **microfilamentos**, que se encargan de mantener la forma de la célula; **los filamentos intermedios**, que se encargan de la organización de la estructura interna y tridimensional de la célula; y **los microtúbulos**, que forman parte de los procesos celulares involucrados en el desplazamiento de vesículas de secreción y el traslado intercelular de diferentes sustancias.

Flajelos y cilios

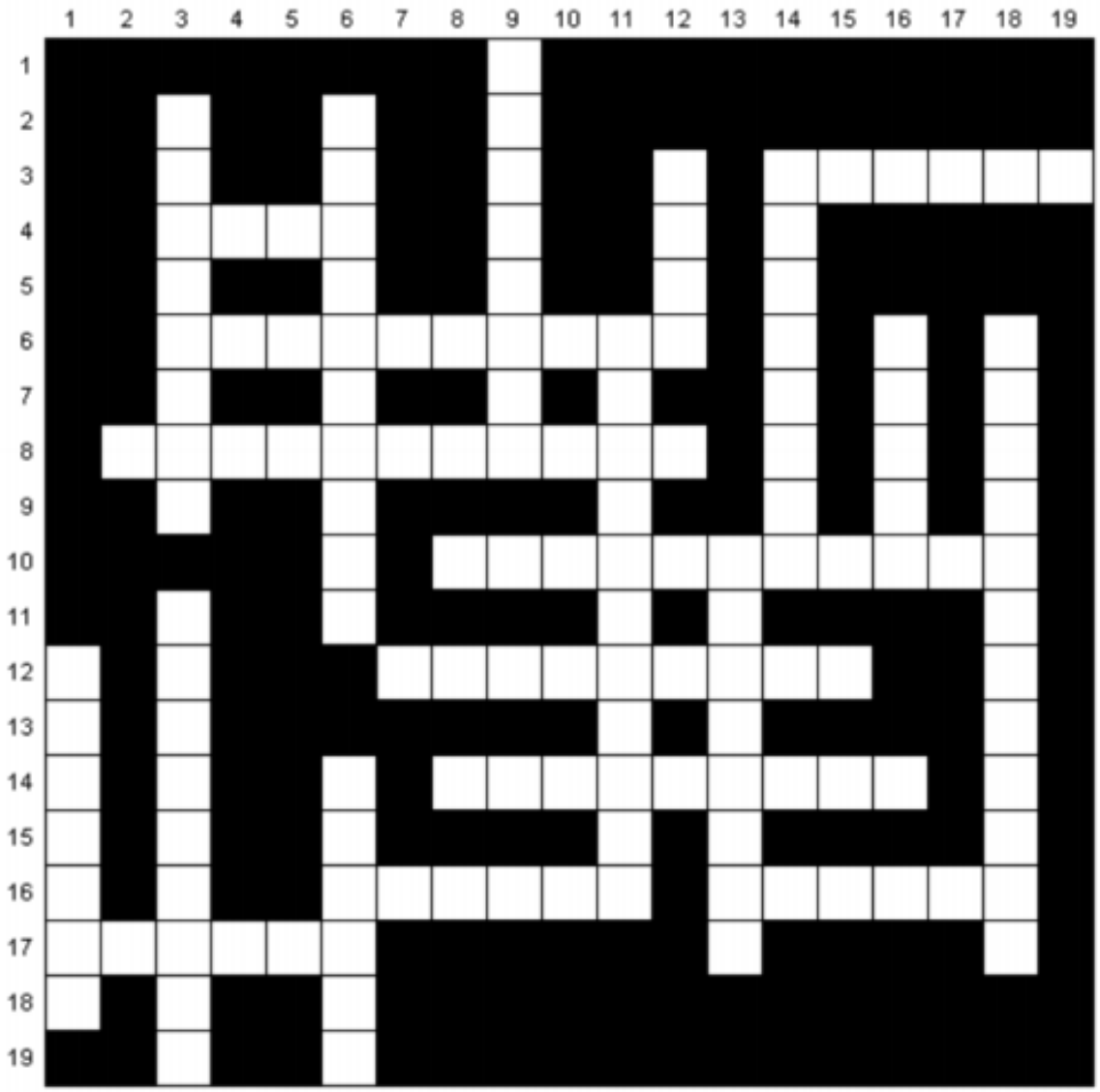
Son los **apéndices largos y delgados, en forma de hilo o látigo**, dotados de gran movilidad, que poseen ciertos organismos unicelulares y algunos pluricelulares. Se clasifican como flagelo **eucariota, bacteriano y arqueano**. Cada cual presenta características que los diferencian entre sí: estructura, tipo de movimiento (helicoidal, rotor), cantidad de filamentos, posición en el cuerpo (polar, lateral); no obstante, todos tienen en común **su función: son fundamentales para la locomoción**.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones :

Realiza el siguiente crucigrama.



HORIZONTALES

3. 14.- Retículo endoplasmático con ribosomas.

4. 3.- Retículo endoplasmático que carece de ribosomas.

6. 3.- Es la parte de la célula que contiene la mayoría de los orgánulos.

8. 2.- Gracias a este orgánulo se realiza la fotosíntesis.

10. 8.- Microscopio que utiliza la electricidad para aumentar las imágenes.

12. 7.- Nombre genérico plural con el que se designan a los órganos de la célula.

14. 8.- Propiedad consistente en obtener materia y energía.

16. 6.- Es la unidad fundamental que conforma a los seres vivos.

16. 13.- Tipo de Microscopio empleado en el laboratorio escolar.

17. 1.- Tipo de célula con núcleo y sin cloroplastos.

VERTICALES

1 .12.- Célula que posee cloroplastos.

3. 2.- Se forma por la unión de átomos.

3. 11.- Son microorganismos donde el ADN está disperso en el citoplasma. 6. 2.- Cuerpos coloreados que contienen el mensaje genético. 6. 14.- Orgánulo que contiene los cromosomas y el ADN.

9. 1.- Aísla la célula del exterior.

11. 6.- Es el sitio en donde se lleva a cabo la respiración celular.

12. 3.- Propiedad específica de los seres vivos.

13. 10.- Propiedad para contactar con el exterior.

14. 3.- Centro de elaboración de proteínas.

16. 6.- Compartió el premio Nobel con Cajal y dio su nombre a un aparato secretor.

18. 6.- Gracias a esta propiedad de los seres vivos se obtiene descendientes

UNIDAD II.

SEGUNDO PARCIAL

EL METABOLISMO DE LOS SERES VIVOS.

Rescatando mis Aprendizaje.

Actividad:

Instrucciones: Subraya la respuesta a cada una de las preguntas que se plantean.

1. ¿Cuál de las siguientes opciones no es un tipo de energía?
a) Luminosa.
b) Química.
c) Térmica.
d) Lipídica.

2. ¿Cuál es el principal proceso por el que los animales obtienen energía?
a) Respiración.
b) Fotosíntesis.
c) Quimiosíntesis.
d) Fermentación.

3. ¿Cuál es el principal proceso por el cual las plantas obtienen energía?
a) Respiración.
b) Fotosíntesis.
c) Quimiosíntesis.
d) Fermentación.

4. El proceso de intercambio entre materia y energía en las reacciones químicas:
a) Siempre genera calor.
b) Sólo se da si genera calor.
c) En algunas ocasiones genera calor y en otras requiere de calor.
d) Siempre requiere calor.

5. ¿Cuál es la molécula que se metaboliza para la obtención de energía mediante el proceso de respiración celular?
a) Agua.
b) Dióxido de carbono.
c) Adenosíntrifosfato.
d) Glucosa.

6. Las plantas realizan fotosíntesis…
a) Durante el día.
b) Durante la noche.
c) Durante el día y la noche.
d) Durante el atardecer únicamente.

7. Durante la fotosíntesis ocurre el siguiente proceso:
a) Las plantas utilizan oxígeno.
b) Las plantas producen oxígeno.
c) Las plantas obtienen energía por ingerirla del ambiente.
d) Las plantas metabolizan los nutrientes que absorben del suelo.

8. ¿Por qué las plantas se denominan organismos autótrofos?
a) Porque utilizan biomoléculas de desecho de otros organismos para generar energía.
b) Porque generan energía a partir de moléculas.
c) Porque producen sus propios alimentos a partir de energía luminosa.
d) Porque no producen sus propios alimentos.

9. ¿Por qué a los animales se les denominan organismos heterótrofos?
a) Porque utilizan biomoléculas de otros organismos para generar energía.
b) Porque generan energía a partir de moléculas inorgánicas por medio de la fotosíntesis.
c) Porque no requieren de energía para vivir.
d) Porque producen las moléculas que requieren para generar energía.

10. ¿Cuál es la principal característica de los organismos saprofitos?
a) Utilizan biomoléculas de desecho de otros organismos para generar energía.
b) Generan energía a partir de moléculas inorgánicas por medio de la fotosíntesis.
c) No requieren de energía para vivir.
d) Producen su propia energía.

Para aprender más

ENERGÍA Y LOS SERES VIVOS

La energía existe en diversas formas: térmica, química, mecánica, etcétera. Sin embargo, la energía que los organismos vivientes necesitan se genera de procesos químicos al interior de las células, mediante el metabolismo de diferentes biomoléculas y a través de procesos energéticos a través de procesos energéticos que operan de manera distinta, según el tipo de célula, entre los que se encuentran: el metabolismo oxidativo o respiración celular, la fotosíntesis, la fermentación y la quimiosíntesis. En este capítulo abordaremos los diferentes procesos por los cuales los seres vivos obtienen su energía. Este bloque te permitirá:

- Describir los procesos energéticos que se desarrollan en los seres vivos y que mantienen la vida.
- Reconocer las formas de nutrición que realizan los seres vivos para obtener su energía.

PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE ENERGIA

Metabolismo: es la suma de todas las funciones que realizan los seres vivos por medio de reacciones químicas reguladas por enzimas, a través de las cuales se lleva a cabo una transformación de materiales y energía necesarios para conservar la estructura y el funcionamiento celular.

El metabolismo comprende dos etapas: el anabolismo y el catabolismo. La primera está representada por reacciones químicas de síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas sencillas, para lo cual se requiere un gasto de energía. La segunda comprende las reacciones químicas mediante las cuales las moléculas complejas son degradadas a moléculas simples, acompañadas de liberación de energía.

El catabolismo y el anabolismo, ocurren en forma simultánea y son interdependientes. Las reacciones metabólicas se enlazan en una secuencia rigurosa, si se altera alguna de ellas, provoca que se suspendan algunos de los procesos biológicos de los seres vivos.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

A partir del siguiente enlace http://objetos.unam.mx/biologia/metabolismoCelular/index.html contesta las siguientes preguntas:

¿Qué pasaría con la vida en la Tierra si la llegada de la luz solar se interrumpe por un tiempo prolongado?

a) Los organismos autótrofos desaparecen
b) Los organismos autótrofos aumentan
c) Los consumidores aumentan
d) Los heterótrofos aumentan

La fotosíntesis es un ejemplo de proceso metabólico que requiere energía para formar moléculas más grandes a partir de otras más pequeñas. ¿Qué nombre reciben estos procesos metabólicos?

a) Anabolismo
b) Catabolismo
c) Heterótrofos

Las algas forman su propio alimento, ¿cómo es la nutrición de algas y hongos?

a) Ambos son heterótrofos
b) Las algas son heterótrofos y los hongos autótrofos
c) Las algas son autótrofas y los hongos heterótrofos.
d) Ambos son autótrofos

Para aprender más

Como has podido analizar, todos los seres vivos demuestran diversas características indispensables que le permiten mantenerse con vida, como por ejemplo buscar sus alimentos, su crecimiento a lo largo de la vida, la capacidad de reproducirse entre otras conductas. Estas características son indispensables para mantenerse con vida por lo tanto esto requiere un alto costo energético.

Rescatando mis Aprendizaje.

Actividad de apertura:

Instrucciones: Busca en medios impresos o digitales las definiciones de los términos descritos a continuación y preséntalas a revisión con tu profesor:

1. Energía en procesos biológicos (Calorífica, Cinética, Eléctrica, luminosa y Química)
2. Termodinámica, desde el punto de vista biológico
3. Reacción exotérmica
4. Reacción endotérmica
5. ATP
6. Organismo autótrofo
7. Organismo heterótrofo

Para aprender más

TIPOS DE ENERGÍA.

En nuestro planeta, la vida depende del flujo de energía procedente del sol, aunque solo una pequeña fracción de ésta puede ser transformada en la energía que impulsa todos los procesos vitales. En general, todos los organismos vivos como las plantas, algunas bacterias y protistas, son los que originan esta transformación de energía mediante la fotosíntesis, convirtiendo la energía solar en energía química. En cambio existen seres vivos que no contamos con esos pigmentos fotosintéticos por lo que no podemos producir nuestra propia energía, por lo que es necesario consumirla de otras fuentes.

Ponte a pensar, cuando tienes hambre y consumes una rebanada de pizza, una hamburguesa, alguna fruta, verdura o cualquier alimento que puedas consumir en

tu casa, lo haces porque tienes “hambre”, pero lo que realmente sucede (en la mayoría de los casos) es que tu cuerpo te está demandando energía, es decir nutrientes para llevar a cabo todos sus funcionamientos de una forma correcta, los seres vivos están constituidos por distintos tipos de células, los humanos lógicamente no estamos exentos a esta afirmación, por lo que cada célula que nos compone requiere de cierta energía para poder desempeñar su función.

Una célula por si sola requiere de mucha energía química que esta se obtiene por medio de la degradación de nutrientes que provienen de los alimentos, principalmente los carbohidratos y los lípidos. Estos son degradados para producir el principal combustible, llamado **Adenosina Trifosfato (ATP).**

La célula, como unidad de vida fundamental, es la encargada de llevar todas estas funciones ya que esta misma se alimenta, respira, crece, se mueve, trabaja y se reproduce. La suma de todas las funciones que realiza un organismo o una célula recibe el nombre de **metabolismo** y para que todas estas funciones puedan llevarse a cabo, el ser vivo o la célula requieren de materia y energía. El colibrí puede agitar sus alas hasta 78 veces por segundo para mantenerse inmóvil en el aire mientras toma el néctar de una flor .

Fuente: Colibri
Recuperado de URL: http://ciencia.unam.mx/contenido/galeria/185/un-hogar-donde-los-colibries-estaran-a-salvo

El corazón del colibrí late a 500 latidos por minuto cuando está descansando y el doble cuando está en actividad (ver imagen).

Estas pequeñas aves almacenan en su organismo energía en forma de grasas que se acumulan bajo su piel. El alimento que consumen es principalmente el néctar de las flores, rico en azúcares y elaborado por procesos de fotosíntesis de las plantas.

Estas transforman la energía solar, así que en última instancia, es el sol el que provee de energía a estas aves para efectuar sus movimientos.

Como te puedes dar cuenta todos los seres vivos necesitan de energía para realizar sus procesos vitales, puede resultar hasta obvio que para su crecimiento las células requieran energía, sin embargo, las células que no crecen requieren también de energía para realizar los procesos que las mantienen vivas. Las células tienen muchas formas de obtener energía, aunque ésta no se utilice en los procesos celulares, se desarrollan procesos mediante los cuales la energía se transforma, gracias a una serie de rutas metabólicas energéticas de transformación que varían según el sistema celular que lo realiza.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: En el ejercicio siguiente relaciona ambas columnas y encuentra los distintos tipos de energía que existen en la naturaleza y ejemplo de cada uno de ellos.

Tipos de energía	Ejemplos
1. Calorífica 2. Eléctrica 3. Luminosa 4. Cinética 5. Química	( ) Se utilizan en procesos de biosíntesis para el crecimiento, transporte en las membranas celulares y la reproducción de las mismas
	( ) Se manifiesta en los seres vivos al moverse, hacer ejercicio, trepar, etc.
	( ) Se produce en todas las actividades realizadas en un ser vivo, ya que todas las transformaciones de la energía producen calor
	( ) Funcionamiento correcto de los órganos de los sentidos como la vista y el oído y la transmisión de los impulso nervioso del cerebro
	( ) Organismos como las luciérnagas y varios tipos de peces

Fuente: DGDCUNAM. (2020). Metabolismo Celular. Divulgando la ciencia. [Versión en línea]. Recuperado de http://ciencia.unam.mx/contenido/tematica/medio.

Es importante señalar que todos los procesos de transformación de energía producen calor, es decir, expresada químicamente, cualquier reacción tiene como producto la liberación de calor.

Fuente:. Termorregulación de reptiles(Lagartija)
.Recuperado de URL: https://www.inaturalist.org/photos/22046552

Por ejemplo, las lagartijas pierden el calor rápidamente y lo liberan, mientras los mamíferos de tierras heladas tienden a guardar este calor para poder sobrevivir a ese tipo de ecosistemas.

Las espinas que presentan algunas plantas son una adaptación evolutiva de las hojas que permite la disipación de calor y les brinda protección.

NOTA: La energía se define como la capacidad que tiene un objeto para poder realizar un trabajo.

FuenteTermorregulación de Cactáceas.
Recuperado de URL: https://www.inaturalist.org/photos/

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Investigar en su entorno ejemplos de los distintos tipos de energía que se manifiestan en los seres vivos y con la información recabada realizar un mapa conceptual.

REACCIONES EXOTÉRMICAS Y ENDOTÉRMICAS.

Rescatando mis Aprendizaje.

Actividad de apertura:

Instrucciones: Contesta la siguiente pregunta:

¿Cómo obtienen los seres vivos la energía necesaria para desarrollar sus funciones vitales?

Los seres vivos obtienen energía mediante diversos procesos, según sea el caso de cada uno de los organismos, sin embargo, la energía es la misma siempre, únicamente cambia de forma, la termodinámica estudia estos cambios (primera y segunda ley de la termodinámica) donde se aplican a los procesos de transformación de energía en los seres vivos.

La ciencia encargada de estudiar los procesos energéticos se conoce como termodinámica y sus leyes se aplican tanto en la materia no viva como en la materia viva.

El flujo de energía se define como al proceso de las transformaciones continuas en los seres vivos, este a su vez se rige por las leyes de la termodinámica, que son básicamente leyes físicas que interpretan las propiedades y el comportamiento de la energía cuando ésta fluye a través de los cuerpos. Estas se rigen bajo estas dos leyes:

- ✓ **Primera ley de la termodinámica:** La energía no se crea ni de destruye, solo se transforma. El mejor ejemplo que podemos describir es el proceso de la fotosíntesis ya que es una transformación de la energía luminosa proveniente del sol y el cual se transforma en energía química.

- ✓ **Segunda ley de la termodinámica:** la energía fluye del cuerpo con mayor cantidad de energía, al cuerpo que contenga menor cantidad de energía, hasta poder alcanzar un equilibrio energético. Pero durante el flujo de energía de un cuerpo a otro, una fracción de esa energía se disipa, por lo que el proceso nunca es completamente eficiente.

El mejor ejemplo para poder interpretar estas leyes es mediante el uso de un automóvil. La primera ley la podemos entender como la utilización de la gasolina mientras realiza la combustión (energía calorífica) para propiciar el movimiento del auto (energía cinética). Ahora bien, la segunda ley de la termodinámica, se comprueba porque una fracción de la energía de la gasolina se transformará en calor y se disipará (solo basta comprobarlo acercando la mano al cofre del motor).

Pero no todas las reacciones desprender de calor, existen algunos tipos, dependiendo de las necesidades que tenga el organismo, de absorber calor para su buen funcionamiento biológico, estas reacciones se conocen como **exotérmicas y endotérmicas**. Toda transformación de energía implica la dispersión de una parte de ella, que no será aprovechada para el trabajo que se va a realizar.

Las reacciones endotérmicas son aquellas que necesitan o absorben energía para llevarse a cabo. Las plantas necesitan la luz solar para elaborar su alimento, por lo que la fotosíntesis es una reacción endotérmica.

Fuente: Fotosíntesis. Recuperado de URL: https://www.inaturalist.org/photos/

Los alimentos que consumimos durante nuestra dieta nos proporcionan energía que esta se almacena para después ser utilizada. Esto es un ejemplo de una **reacción endotérmica**.

Fuente Reacciones endotermicas mediante el consumo de alimentos.
Recuperado de URL: https://www.DGCDUNAM.org.

Por su parte, **las reacciones exotérmicas** son aquellas que liberan o desprenden energía. Así, por ejemplo, una reacción exotérmica ocurre cuando encendemos una fogata, la madera libera energía a medida que se quema. La respiración celular constituye otro ejemplo de este tipo de reacciones.

Los relámpagos liberan gran cantidad de energía que ayuda a la realización de reacciones endotérmicas en la atmósfera.

Fuente. Liberacion de energia de relámpagos.
Recuperado de URL: https://www.inaturalist.org/photos.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

a) Busca ejemplos de reacciones endotérmicas y exotérmicas en seres vivos
b) Con la información recabada realiza un mapa mental
c) Exponerlo en plenaria.

Para aprender más

ADENOSINA TRIFOSFATO (ATP).

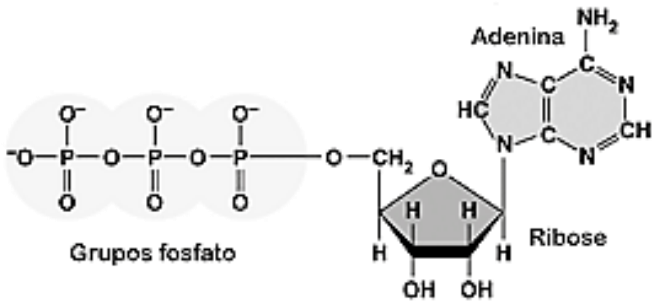
Estructura y función

Nuestro cuerpo gasta una gran cantidad de energía cada día. Por el simple hecho ya sea de caminar, estar sentados, respirar, ver la televisión, podemos gastar alrededor de unas 1500 calorías. Lógicamente, si la persona tiene una actividad física constante, se duplicara o triplicara el gasto energético dependiendo de la intensidad del ejercicio.

La pregunta es, ¿Cómo hacemos para reponer la energía perdida? Gracias a una serie de procesos, los seres vivos contamos con una molécula especializada en aportar la energía en todas las reacciones químicas que se llevan dentro de nuestro cuerpo: Adenosina Trifosfato representado por sus siglas **ATP.**

La Adenosina Trifosfato o ATP es un compuesto formado por moléculas portadoras de energía que se ha obtenido de las sustancias químicas que forman los alimentos. Esto quiere decir que los alimentos funcionan en ciertas ocasiones como combustibles para las células, pero a diferencia de como la gasolina aporta energía para un motor, en las células existen mecanismos que evitan las explosiones bruscas de calor.

Esta molécula en cada una de nuestras células, se puede obtener a partir de los azúcares que ingerimos, del glucógeno que almacenamos como reserva, o bien, de la grasa que generalmente utilizamos como reserva energética. La molécula de ATP está compuesta por tres grupos fosfato, una molécula de ribosa y un grupo nitrogenado. También resulta ser que cuando pierde dos grupos fosfato se convierte en un nucleótido del ARN. El grupo fosfato y adenina reciben el nombre de adenosin, y con los tres fosfatos se denomina adenosin tri fosfato o ATP.



Fuente:. Estructura de adenosina Trifosfato ATP.
Recuperado de URL: http://www.revista.unam.mx/vol.16/num1/art05/

Consulta el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=FgZbZgUiiic

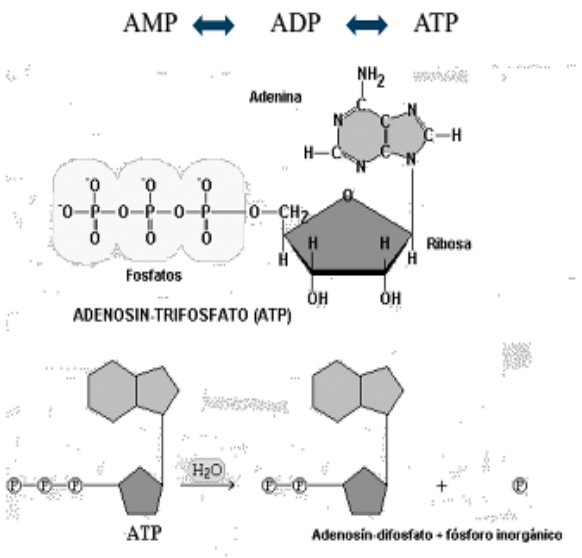
La energía que la célula no utiliza durante su trabajo se disipa en el ambiente, en cantidades pequeñas, en forma de calor. Esta disipación se lleva a cabo conforme se realizan las reacciones químicas, de modo que se evita una liberación brusca de grandes cantidades de energía y calor, ya que esto podría incinerar a la célula.

Ciclo del ATP.

El inicio de la cadena energética en nuestro planeta comienza con la captación de la luz solar que lo realizan principalmente las plantas. Esta energía luminosa es transformada en energía química en forma de glucosa. La segunda etapa importante ocurre en cada una de las células, donde se metaboliza la glucosa y el organismo empieza a utilizar o conservar la energía en forma de ATP. A este ciclo se le conoce como el ciclo del ATP.

Este ciclo se forma a partir de una molécula llamado adenosina mono fosfato (AMP) y continúa con el siguiente proceso:

- Mediante un enlace de alta energía, un grupo fosfato se une a la molécula de AMP y se forma un compuesto llamado adenosina di fosfato (ADP)
- Después, por medio de otro enlace de alta energía, a esta molécula de ADP se une otro grupo fosfato y se forma adenosina tri fosfato (ATP)
- Cuando el ATP se descompone, si libera la energía almacenada en los dos enlaces de alta energía, los cuales se separan de cada una de sus moléculas. Con ello, resulta de nuevo una molécula de AMP, con el que puede reiniciarse el proceso.



Fuente. ATP principal portador de energía. .
Recuperado de URL: http://www.revista.unam.mx/vol.16/num1/art05/

Consulta los siguientes enlaces:

- ✓ https://www.youtube.com/watch?v=pEGsiOyxwmo
- ✓ https://www.youtube.com/watch?v=dnlKJihaTDU

Es importante tomar en cuenta que el enlace entre el segundo y el tercer fosfato del ATP es un enlace de alta energía, lo que es de enorme importancia para la realización del trabajo y para conservar la energía liberada por la oxidación de los nutrimentos durante, la respiración. Las reacciones del ADP y ATP son frecuentes durante el metabolismo celular.

En resumen, podemos decir que las plantas, en nuestro planeta, son las encargadas de capturar la energía solar y transformarla en energía química en forma de glucosa. Las células metabolizan la glucosa y conservan la energía en forma de ATP.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

a) Forma un equipo y analiza con tus compañeros el ciclo del ATP
b) Con la información recabada realiza un cartel.
c) Exponerlo en plenaria.

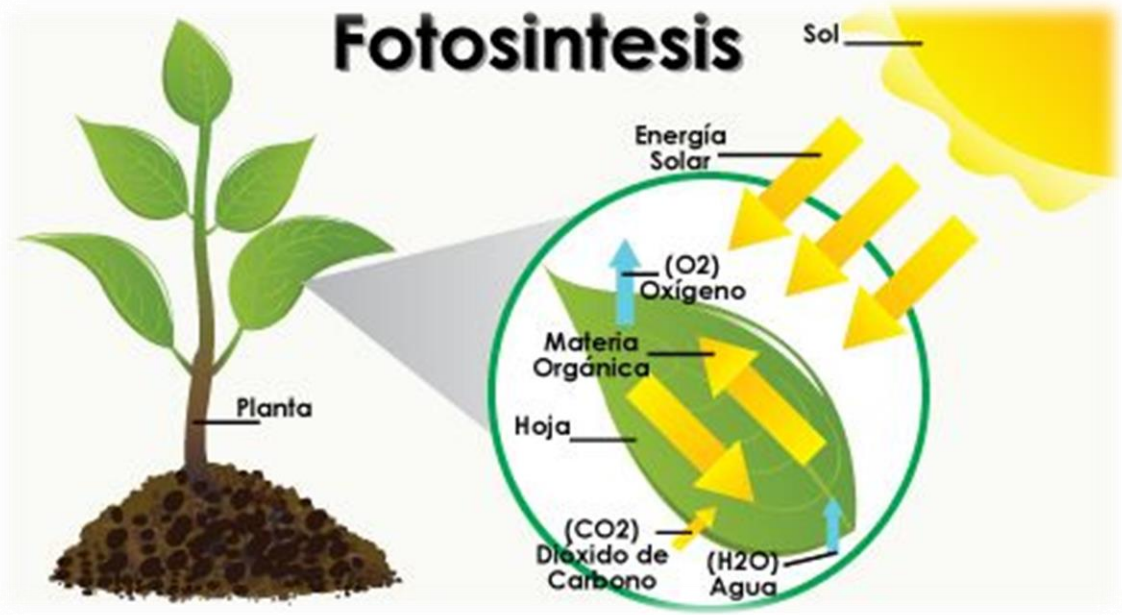
Para aprender más

METABOLISMO.

CATABOLISMO Y ANABOLISMO.

En los seres vivos existen dos tipos principales de procesos metabólicos, en uno de ellos se construye y en el otro se degrada. Estos procesos se llaman: **anabolismo y catabolismo** respectivamente y se encuentran muy relacionados entre sí.

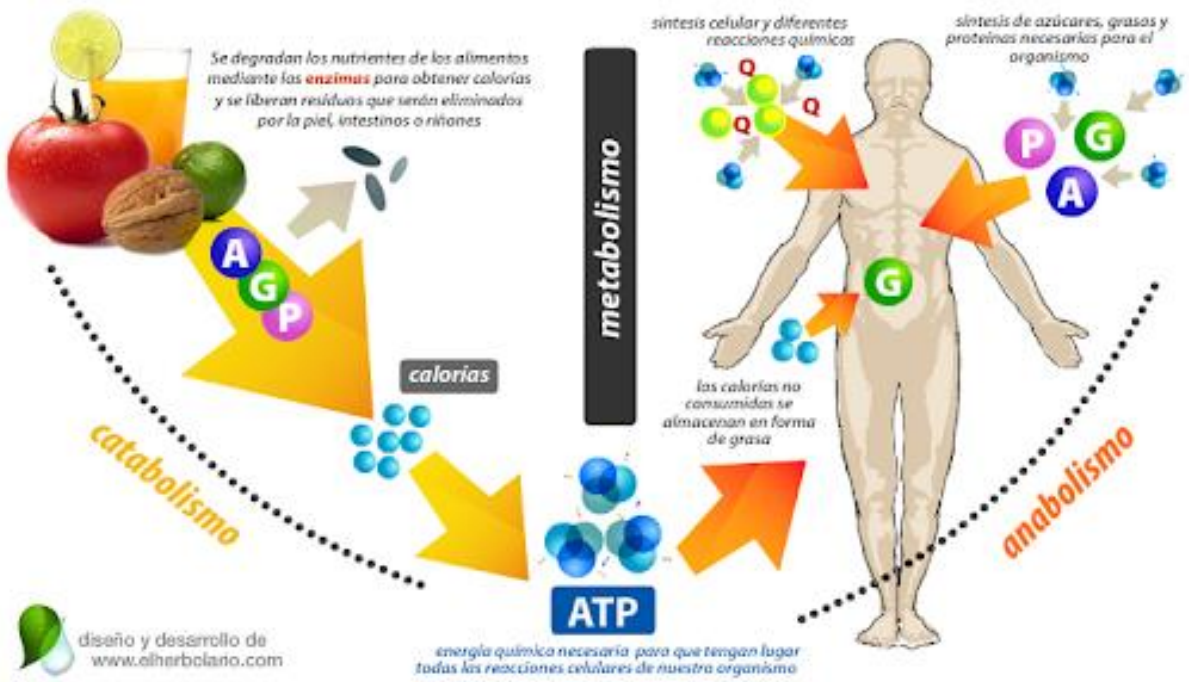
La parte constructiva del metabolismo es el proceso anabólico. En los seres vivos estas reacciones se utilizan para construir moléculas a partir de otras más simples como la formación de proteínas a partir de amino ácidos, la producción de polisacáridos a partir de monosacáridos, la formación de glucosa a partir del CO2 y la síntesis de ADN a partir de nucleótidos. La fotosíntesis es un ejemplo de un proceso anabólico ya que tiene como fuente de energía al sol; el anabolismo tiene como particularidad de ser reacciones endotérmicas.



Fuente: .Proceso de fotosintesis.
Recuperado de URL: http://www.revista.unam.mx.

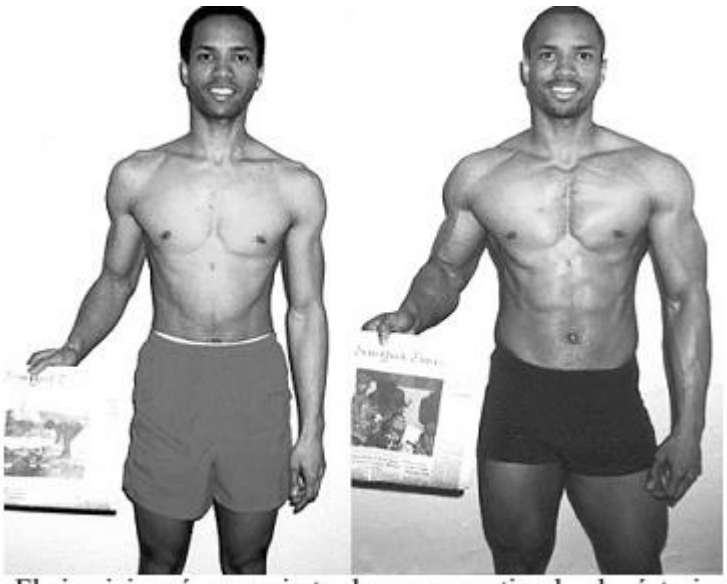
Por otra parte, los procesos catabólicos corresponden a aquellas reacciones metabólicas que tienden a la degradación de moléculas y se caracterizan por ser reacciones exotérmicas. Estas reacciones tienen que ver como la utilización de los alimentos como fuentes de energía.

Por ejemplo la degradación de la glucosa, de las grasas y de las proteínas que comentos da por resultado la obtención de energía que se almacena en la molécula de ATP



Funte:Anabolismo y Catabolismo.
Recuperado de URL: http://www.revista.comovesunam.mx.

El catabolismo se caracteriza por la degradación de biomasa para obtener energía, si el cuerpo no la obtiene del exterior entonces cataboliza su propia biomasa, comenzando por la grasa y terminando con el músculo.



El ejercicio así como ciertas hormonas estimulan la síntesis de biomasa corporal.

Fuente: Sintesis de biomasa.
Recuperado de URL: http://www.revista.comovesunam.mx.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Realiza lo siguiente

1. Enlista una serie de ejemplos de situaciones cotidianas en las que se presenten los dos tipos de metabolismo: Anabolismo y Catabolismo
2. Realiza un mapa conceptual del metabolismo
3. Concluye cual es la importancia de que existan ambos procesos metabólicos
4. Entrega el mapa a tu profesor acompañado de los puntos 1 y 3

Para aprender más

PROCESOS ANABÓLICOS: FOTOSÍNTESIS Y QUIMIOSÍNTESIS.

Algunos organismos autótrofos no requieren de la luz solar, si no que utilizan como fuente de energía ciertas sustancias químicas a las que oxidan, por lo tanto se les denomina como **quimiosintéticos.**

Fuente Diferencias fotosintesis Vs Quimiosintesis.
Recuperado de/ https/::es.scribd.com:presentation:393556380:Infografia-Fotosintesis-y-Quimiosintesis

La Quimiosíntesis es un proceso por el cual algunas bacterias utilizan compuestos químicos para la producción de energía gracias a sistemas enzimáticos muy especializados.

A continuación se mencionas los organismos procariotas quimiosintéticos más conocidos:

- **Procariontes sulfurosos**: Oxidan compuestos de azufre con la consecuente producción de ácido sulfúrico. Estos procariontes crecen y se reproducen en medios muy ácidos (donde el pH es cercano a "cero") como por ejemplo algunos lagos, en lodos y en sedimentos marinos. Ejemplo de este tipo de organismos tenemos a las bacterias verdes purpúreas.

- **Procariontes hidrogenados:** Este tipo de bacterias oxida el hidrogeno del aire mediante la acción de una enzima muy especial que producen

- **Procariotas ferrosos**: Estos microorganismos oxidan el fierro y se desarrollan en medios muy ácidos, por lo que frecuentemente conviven con otro tipo de procariontes sulfurosos. Este tipo de bacterias oxidan al hierro de una manera muy peculiar ya que pasan de un estado ferroso (Fe^{+2}) a un estado férrico (Fe^{+3}).

- **Procariontes nitrificantes**: Tienen la particularidad de oxidan el amoniaco en nitritos y los nitritos en nitratos, lo que requiere de condiciones anaeróbicas en las que el oxígeno no está presente o en pequeñas cantidades.

A muchas procariontes se les ha encontrado en lugares que presentan condiciones extremas, como la falta de oxígeno, temperaturas muy altas, a grandes profundidades de la corteza terrestre o soportando enormes presiones, como cierto tipo de procariontes que existen en las chimeneas volcánicas del océano Pacífico.

Se sabía con anterioridad que las bacterias que viven cerca de fumarolas hidrotermales utilizan dos fuentes de energía química: el metano y algunos compuestos de azufre. Ahora, los autores del nuevo estudio han determinado que las bacterias simbióticas de los mejillones de las fumarolas hidrotermales en la Dorsal del Atlántico Medio son también capaces de usar el hidrógeno como fuente de energía para fijar el carbono y producir materia orgánica.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Realiza una investigación sobre características de bacterias quimiosintéticas para que puedas completar el siguiente cuadro:

Grupo de procariontes	Fuentes de energía	Compuestos que obtienen	Ejemplos	Donde viven
Nitrificantes				
Metanógenas	Hidrógeno			Pantanos
Sulfurosas		Sulfatos		Fondo del mar Hidrotermales
Ferrosas			Ferrobacillus	

Para aprender más

FOTOSINTESIS.

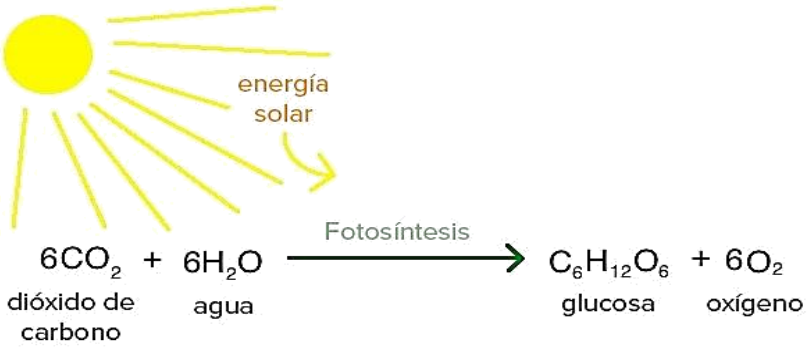
La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas utilizan energía luminosa para convertirla en energía química y que se almacena en forma de moléculas orgánicas. Se define como una reacción química la cual es la formación de alimentos a partir de la energía luminosa, que poseen aquellos organismos foto sintetizadores de clorofila y este se encuentra dentro de los cloroplastos.

NOTA: La fotosíntesis proviene de las raíces griegas photo, luz y síntesis, formación.

Fuente: Proceso básico de la fotosíntesis: agua, el dióxido y la luz de carbono se utilizan para producir el oxígeno y el azúcar.
Recuperado de URL: http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/fotosintesis/.

En este proceso metabólico, la energía del sol se convierte en energía química mediante transformaciones físico-químicas, de modo que la energía queda contenida en los nutrimentos que las células utilizarán como alimento y del que obtendrán también la materia necesaria para sintetizar nueva materia viva.

Para que este proceso se lleve a cabo adecuadamente, se requiere de todos los reactivos y de su fuente de energía, esto es evidente si hemos tenido una planta; sabemos que, aunque le demos agua, sin luz no va a crecer y viceversa. Observemos que en la fotosíntesis se absorbe el dióxido de carbono del aire como lo muestra la siguiente formula:

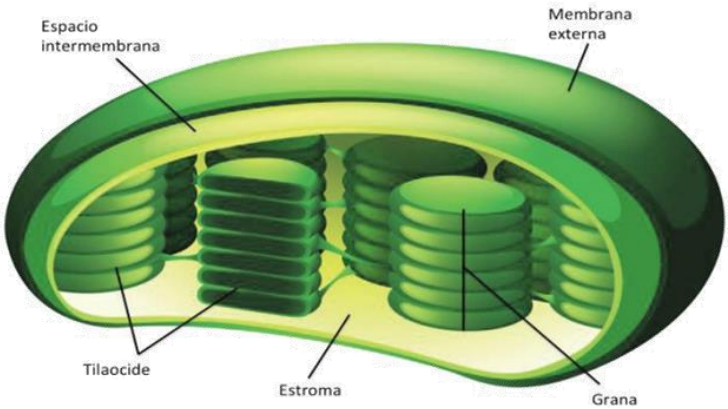


Fuente: Formula básica de la fotosíntesis: agua, el dióxido y la luz de carbono se utilizan para producir el oxígeno y el azúcar.
Recuperado de URL: http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/fotosintesis/

Las plantas producen alimentos para sí mismas y para los demás seres vivos a través de la fotosíntesis, por lo tanto sin ellas no podríamos sobrevivir. Además, en este proceso fotosintético se absorben dióxido de carbono, con lo que purifican la atmósfera de los desechos industriales que producen el ser humano y evitan el calentamiento global, resultado de los altos niveles de dióxido de carbono en la atmósfera.

FASES DE LA FOTOSÍNTESIS.

La fotosíntesis se lleva a cabo dentro de los cloroplastos de las células de plantas, algas, organismos unicelulares, o bien, dentro de una bacteria fotosintética. Los cloroplastos contiene el pigmento llamado clorofila, que capta y absorbe la luz. En



Estructura de los cloroplastos.

Fuente. Estructura de los cloroplastos.
Recuperado de URL: http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/fotosintesis/

las plantas existen varios pigmentos; la clorofila a y b, los carotenos (que aportan los tonos amarillos y anaranjados), las xantofilas (que dan colores rojos) y las antocianinas (que proporcionan tonos azules).

Algunas de las reacciones que se llevan a cabo durante el proceso de la fotosíntesis son fotoquímicas, es decir, porque se realizan con la presencia de luz; otras pueden llevarse a cabo en presencia o ausencia de luz. Por esta razón el proceso fotosintético se divide en dos fases: **luminosa y oscura.**

- **Fase luminosa.** Esta fase es totalmente dependiente de la luz, motivo por el cual se le ha denominado “fase luminosa”, en esta fase se produce el oxígeno.

- **Fase Obscura.** También conocida como la fase biocinética se lleva a cabo en el estroma del cloroplasto y, en la mayoría de las plantas ocurre durante la noche.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Elaboren un mapa conceptual para explicar el proceso de la fotosíntesis, sus fases, los reactivos y los productos de cada una.

PROCESOS CATABÓLICO.

Rescatando mis Aprendizaje.

Actividad de apertura:

Instrucciones: Responde a las siguientes preguntas para una recuperación de los saberes previos:

1. ¿De qué tipo de sustancias obtienen su energía los organismos heterótrofos animales?

_____
_____
_____

2. Nombra tres enfermedades causadas por la contaminación del aire

_____
_____
_____

3. Menciona tres alimentos que se producen mediante el proceso de la fermentación.

_____
_____
_____

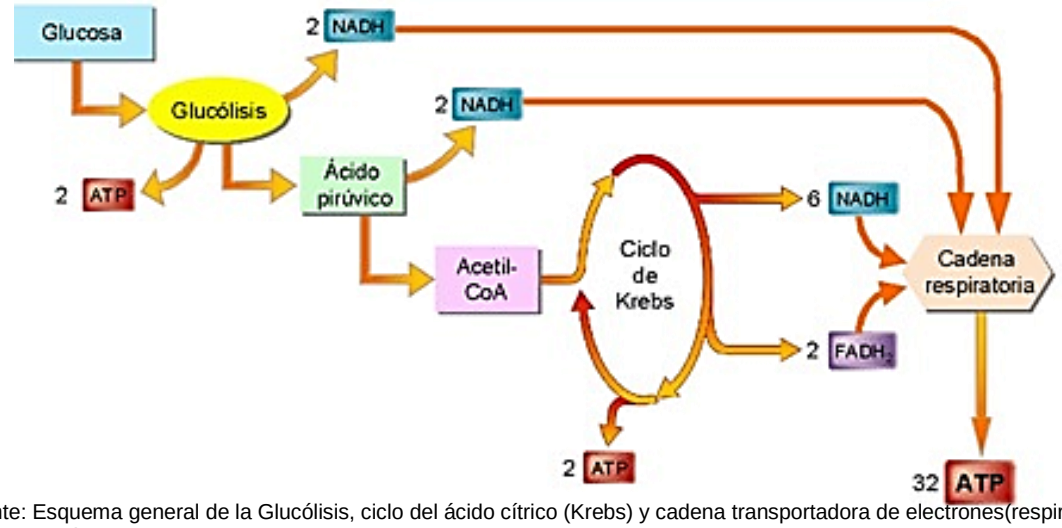
Para aprender más

PROCESOS CATABÓLICOS.

RESPIRACIÓN CELULAR.

La respiración celular es el proceso por medio del cual las células producen energía a partir del catabolismo de biomoléculas como la glucosa, los ácidos grasos e incluso las proteínas.

En el caso de la glucosa, este proceso se integra por una serie de reacciones químicas que producen ATP, el proceso inicia con la degradación de la glucosa, fenómeno que ocurre en el citosol y es llamado glucólisis; concluye con procesos metabólicos que se llevan a cabo a nivel de la membrana interna y matriz de la mitocondria, que reciben el nombre de ciclo de Krebs, cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa.



Fuente: Esquema general de la Glucólisis, ciclo del ácido cítrico (Krebs) y cadena transportadora de electrones(respiratoria) y su relación entre si. Recuperado de URL: https://www.wiki.cch.unam.mx/w/images/d/d2/Ida_la_respiraci%C3%B3n.jpg

Muchos organismos eucariontes y procariontes realizan respiración aeróbica, una forma de respiración en la que se requiere oxígeno molecular (O_2), durante este tipo de respiración los nutrientes se catabolizan para producir dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O). La mayoría de las células utilizan la respiración aeróbica para obtener energía principalmente a partir de la glucosa, bajo la siguiente ecuación metabólica.

$$C_6H_{12}0_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + \text{energía}$$

Es importante mencionar que la energía que se genera como producto en esta acción es en forma de ATP. Los procesos metabólicos con los cuales se realizan las reacciones químicas de la respiración oxidativa se pueden clasificar en cuatro etapas, las cuales son secuenciadas y se enuncian en la siguiente tabla:

En resumen, cada molécula de glucosa que inicia el proceso de generación de energía y que termina donando los electrones a la cadena transportadora de electrones en el interior de la mitocondria produce 32 moléculas de ATP aproximadamente.

FERMENTACIÓN.

¿Qué tienen en común el pan, el vino y la cerveza en su proceso de producción? . Continúa con la lectura para que encuentres la respuesta.

La respiración anaeróbica no utiliza el oxígeno y se conoce también como fermentación. Algunas bacterias y hongos producen fermentos para obtener su

ATP. En este tipo de respiración se usa la glucosa y otros compuestos orgánicos, que son los aceptadores finales de electrones. Existen dos tipos de fermentación:

- **Fermentación alcohólica:** Se lleva a cabo por medio de los hongos, como son las levaduras. Sus células utilizan el azúcar de la uva para obtener dos ATP. También se usan para elaborar pan y cerveza. Las levaduras hacen que la masa del pan crezca y esté lista para hornearse. Son muy útiles en la industria alimenticia y vinícola

Fórmula general de la fermentación	Alcohólica
Reactivos	Productos
$C_6H_{12}O_6$ Glucosa	$2\ CO_2 + 2\ C_2H_5OH + 2\ ATP$ Dióxido de carbono mas alcohol mas 2 ATP

- **Fermentación láctica:** Se sigue exactamente el mismo proceso que la fermentación alcohólica aunque el producto final es distinto; ácido láctico.

Fórmula general de la fermentación	Láctica
Reactivos	Productos
$C_6H_{12}O_6$ Glucosa	$2\ CH_3CHOHCOOH + 2\ ATP$ Acido láctico + 2 ATP

La fermentación láctica es ampliamente utilizado en la industria alimentaria, ya que da como resultados productos como yogur, leche y quesos a partir de bacterias que pueden lograr esta fermentación; los lactobacilos. En la fermentación láctica, la lactosa presente en la leche se convierte en ácido láctico.

Esta transformación permite la precipitación de las proteínas presentes y por ende la formación de la cuajada. Además este tipo de fermentación también se lleva a cabo de manera natural en nuestros músculos. Cuando realizamos una actividad física e intensa como correr a gran velocidad a una corta distancia, no damos tiempo las células de procesar toda la glucosa por medio de la respiración para obtener ATP, entonces algunas moléculas de piruvato se acumulan y se transforman en ácido lácticos.

La fabricación de pan y productos alcohólicos son los mejores ejemplos para describir los productos que se forman a partir de una fermentación alcohólica. En este estos casos, se utiliza la levadura, un organismo unicelular llamado *Sacharomyces*, este fermenta y durante el proceso se liberan, en forma de gas, dióxido de carbono y alcohol.

Las cepas de levadura más empleadas en la fabricación del vino, cerveza y pan, son las correspondientes a la especie *Saccharomyces cerevisiae* .Esta levadura sigue un metabolismo fermentativo cuando está en condiciones anaerobias, pero cuando hay oxígeno hace una respiración aerobia y no produce alcohol.

Fuente. Ejemplificación de productos derivados de la fermentación.
Recuperado de https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/fermentacion

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Marca con una “X” el tipo de fermentación que corresponda a cada sustancia

SUSTANCIA	TIPO DE FERMENTACION	
	Alcohólica	Láctica
Yogur		
Cerveza		
Pan		
Vino		
Sidra		
Tepache		

Para aprender más

NUTRICIÓN CELULAR.

Los seres vivos producen energía a través del proceso de respiración, que para llevarlo a cabo necesitan incorporar sustancias nutritivas. Esto se logra mediante la nutrición, la cual es el conjunto de procesos donde los seres vivos intercambian materia y energía con el medio que los rodea. Los procesos que se encuentran involucrados en la nutrición son varios: captación de nutrientes, su transformación, distribución a todas las células y la eliminación de sustancias de desecho que se producen como resultado del uso que se hace de los nutrientes de las células. Para realizar todos estos procesos los seres vivos cuentan con órganos y sistemas especializados.

Algunas condiciones de una buena nutrición son:

- Una correcta hidratación es indispensable para el organismo.
- Debido al gasto energético diario, el organismo requiere de nutrientes para obtener energía (carbohidratos, lípidos y proteínas).

La nutrición puede ser de dos tipos: autótrofa y heterótrofa.

Nutrición autótrofa

Los organismos que llevan a cabo esta nutrición, se denominan organismos autótrofos, los cuales son capaces de producir sus propios alimentos. Son capaces de sintetizar compuestos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos.

Los organismos autótrofos se dividen en dos tipos:

- Fotoautótrofos:

  Estos organismos utilizan sustancias inorgánicas del medio para sintetizar sus nutrientes a partir del uso de la energía solar. Algunos ejemplos de este tipo de organismos son: las plantas verdes, las algas y algunas bacterias, como las cianobacterias, las cuales poseen clorofila y realizan un proceso de fotosíntesis muy similar al que realizan las plantas, utilizando el nitrógeno atmosférico para generar todos sus compuestos nitrogenados.

Fuente: Ejemplo de organismo fotosintético. Planta de orégano (*Origanum vulgare*).
(Recuperado y modificado de pixabay.com)

- Quimioautótrofos:

Son los organismos que obtienen su energía a partir de la oxidación de compuestos químicos. Algunas bacterias realizan este tipo de nutrición ya que toman las sustancias inorgánicas del ambiente, por ejemplo, las bacterias nitrificantes quimiosintéticas, las cuales fijan el dióxido de carbono utilizando la energía desprendida de la oxidación de los compuestos del nitrógeno. Otras bacterias quimioautótrofas fijan el nitrógeno de la atmósfera, viven libremente en el suelo o asociadas a las raíces de las plantas leguminosas como frijol, chícharo, entre otras.

Fuente: Ejemplo de organismos quimioautótrofo. Bacterias del género *Rhizobium,* simbiontes en las raíces de plantas leguminosas donde forman unos nódulos característicos
(Recuperado y modificado de pixabay.com)

Nutrición heterótrofa

Los organismos heterótrofos son los que realizan este tipo de nutrición, estos son incapaces de fabricar por sí mismo sus alimentos; requieren compuestos orgánicos ya elaborados, los cuales los toman directamente de otros organismos.

Estos organismos se pueden clasificar en tres principales tipos:

- Holozoicos:

  Estos organismos se alimentan de componentes sólidos que son digeridos y metabolizados para obtener los nutrientes; para esto requieren de procesos más complejos como lo son: la ingestión, digestión, asimilación y excreción.

  Con base al alimento que ingieren, estos organismos pueden ser:

  - Herbívoros o fitófagos: Se alimentan de los productores, es decir los organismos autótrofos fotosintéticos; las plantas, vegetales. Dentro de la cadena trófica son les considera como consumidores de primer orden.

Fuente Ejemplo de organismo herbívoro. Jirafa (*Giraffa camelopardalis*)
(Recuperado y modificado de pixabay.com)

- Carnívoros (depredadores): Comen solo carne, se les denomina depredadores porque se alimentan de las presas que cazan. Son consideradas como consumidores de segundo orden.

Fuente: Ejemplo de organismo carnívoro. Jaguar (*Panthera onca*)
(Recuperado y modificado de pixabay.com)

- Omnívoros: Estos se alimentan tanto de plantas como de herbívoros y carnívoros, es decir comen carne y vegetales; por lo tanto estos organismos pueden ocupar más de un nivel trófico.

Fuente: Ejemplo de organismo omnívoro. Ser humano (*Homo sapiens*).
(Recuperado y modificado de pixabay.com)

- Carroñeros o necrófagos: Estos tiene una función muy importante dentro del ecosistema ya que favorecen que los nutrientes se reintegren al medio, debido a que su alimento son los organismos muertos, se aprovechan de los restos que dejan los depredadores o de aquellos que han muerto por otras causas. Se les puede considerar como consumidores de tercer orden.

Fuente Ejemplo de organismo omnívoro. Hiena (*Crocuta crocuta)*.
(Recuperado y modificado de pixabay.com)

- Parásitos:

  Son organismos que se alimentan a expensas de otros, dañando su estado vital. Es necesario un hospedero para vivir.

  Se conocen dos subtipos de parásitos:

  - Ectoparásitos: Son aquellos que viven sobre el organismo, como los piojos y pulgas.

Fuente: Ejemplo de organismo ectoparásito. Pulgón verde (*Myzus persicae*).
(Recuperado y modificado de pixabay.com)

- Endoparásitos: Viven dentro del organismo, tales como las amibas y lombrices intestinales.

Fuente: Ejemplo de organismo endoparásito. Gusanos del corazón (*Dirofilaria immitis*), causantes de la enfermedad dilofilariosis en perros y gatos, los gusanos adultos viven en el corazón del animal infestado. (Recuperado y modificado de pixabay.com)

Saprófitos:

En este grupo, conocidos también como descomponedores, se encuentran algunas bacterias y hongos, los cuales se alimentan de la descomposición de los organismos muertos, ya sean animales o plantas. Estos organismos desintegran la materia orgánica en moléculas más sencillas e inorgánicas, las cuales pueden utilizar los organismos fotosintéticos; por lo cual tienen una gran importancia por lo que ayudan a que, en el ciclo de la naturaleza, la materia muerta sea aprovechada por otros seres vivos.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Elabora un mapa conceptual ilustrado de los tipos de nutrición de los seres vivos.

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Completa las siguientes oraciones con las palabras en el recuadro y posteriormente con ellas resuelve la sopa de letras.

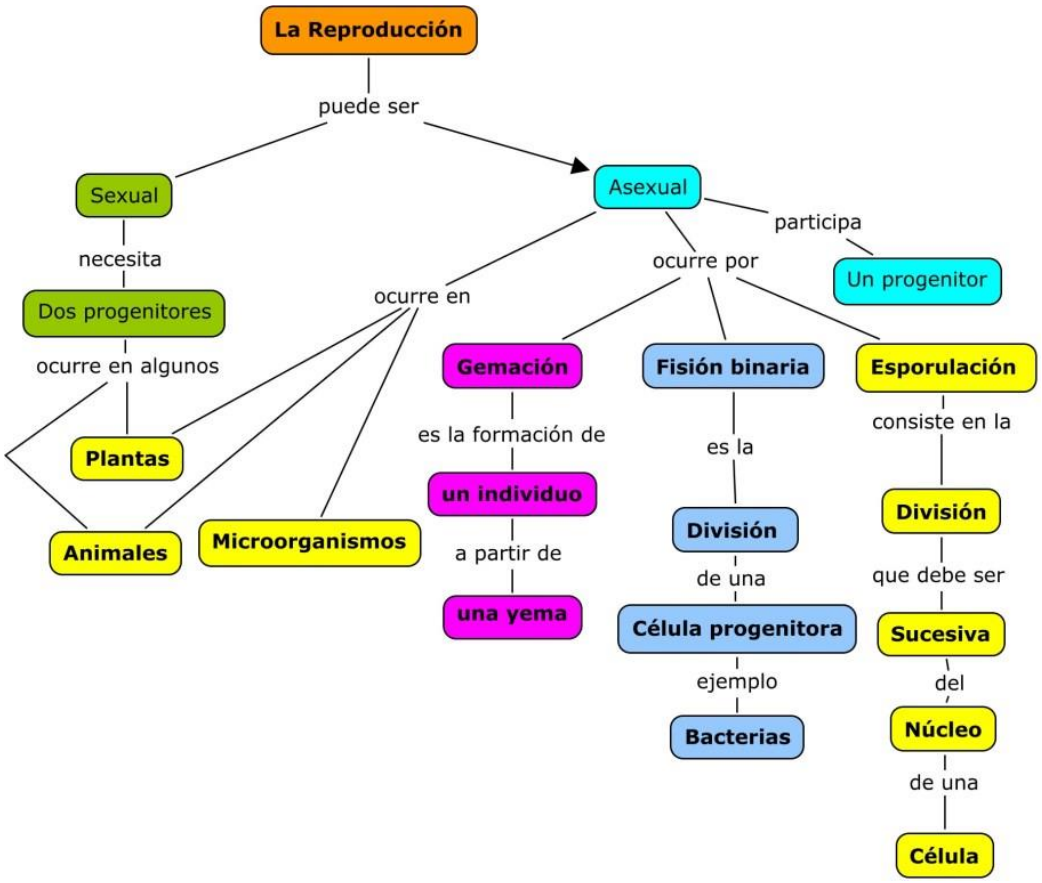
1. Los _____ son organismos heterótrofos.
2. Las _____ son organismos que su forma de nutrición es autótrofa, y dentro de la cadena trófica se les conoce como _____.
3. Los _____ son aquellos organismos que se alimentan de la carne de las presas que cazan, y dentro de la cadena trófica se les conoce como consumidores de _____ _____.
4. Las jirafas, las vacas, son ejemplos de animales _____ los cuales se alimentan de los productores, por lo tanto dentro de la cadena trófica ocupan el lugar de los consumidores de _____ _____.
5. Los _____ se alimentan de los restos que dejan los depredadores o que han muestro por otras causas.
6. Los _____ se alimentan como de productores, herbívoros y carnívoros, por lo cual pueden ocupar más de un nivel trófico.
7. Los saprófitos o también conocidos como _____ son los encargados de transformar la materia orgánica en moléculas sencillas inorgánicas. Son los que se encargan del reciclaje de la materia.
8. Dentro de la cadena trófica los consumidores de _____ _____

*Carnívoros *Carroñeros *Animales *Tercer orden *Herbívoros *Omnívoros
*Plantas *Segundo Orden *Productoras *Primer orden *Descomponedores

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

LA REPRODUCCIÓN CELULAR.



Rescatando mis aprendizajes

Actividad

Instrucciones: contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué sabes de la Reproducción?

   _____

   _____

   _____

2. Conoces las principales formas de reproducción sexual (mitosis y meiosis)

   _____

   _____

   _____

3. ¿Qué es el material genético?

   _____

   _____

   _____

4. ¿Qué es el ADN?

   _____

   _____

   _____

5. ¿Dónde se localiza el ADN?

   _____

   _____

6. ¿Quién fue el primero en investigar las leyes de la herencia

   _____

   _____

7. ¿Qué es la clonación?

   _____

   _____

   _____

8. ¿Qué significa Bioética?

_____

_____

_____

9. investigar los antecedentes de los estudios del manejo del ADN

Ejercitando mi habilidad.

Actividad de aprendizaje

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

Para aprender más

REPRODUCCIÓN CELULAR

Reproducción celular

Todas las células se originan únicamente de otra existente con anterioridad. El ciclo celular se inicia en el instante en que aparece una nueva célula, descendiente de otra que se divide, y termina en el momento en que dicha célula, por división subsiguiente, origina dos nuevas células hija

Recibe el nombre de ciclo celular el período de tiempo y conjunto ordenado de transformaciones que sufre una célula desde su formación, por división de otra preexistente, hasta que ella misma se divide para originar dos nuevas células hijas. Por tanto, a lo largo de un ciclo celular, podemos distinguir dos etapas o períodos bien definidos: la interfase (período de división no aparente) y la división.

Esta última en eucariotas se puede producir por mitosis o meiosis por lo que también recibe el nombre de fase M. Sin embargo, la mayoría de las células pasan la mayor parte de su vida en interfase, en ésta la actividad biosintética de la célula es muy elevada pues ha de duplicar su tamaño y su material hereditario y prepararse para la división siguiente.

A lo largo de un ciclo celular se van formando, de manera continua, todos los elementos celulares. Sin embargo, la duplicación del ADN celular se realiza en un momento concreto de la interfase, que recibe el nombre de fase de síntesis o fase S. Este período S va precedido y seguido por dos fases que reciben respectivamente los nombres de fase G1 y G2 (del inglés “gap” = espacio, separación). Por consiguiente, la interfase comprende los períodos G1, S y G2; la

división en conjunto recibe el nombre de fase M. Un ciclo celular típico posee, por tanto cuatro fases sucesivas: G1, S, G2, M (ver figura del ciclo celular).

Acontecimientos durante la interface.

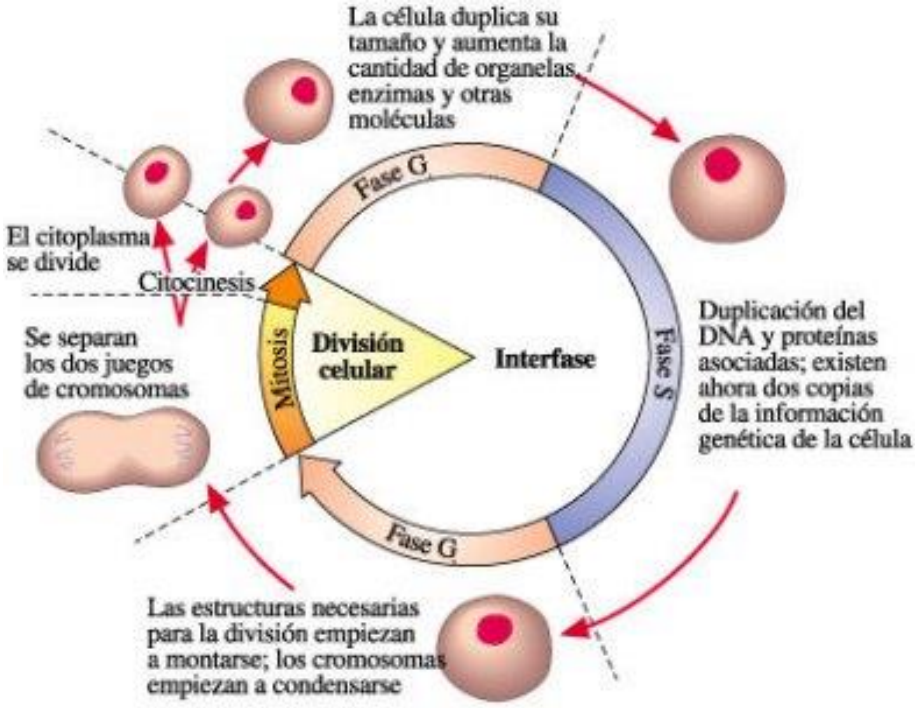
Durante la mayor parte del tiempo que transcurre entre dos divisiones sucesivas, la célula sintetiza los diferentes elementos necesarios para generar dos células. Los acontecimientos a lo largo del ciclo se producen de forma que siguen una ordenación secuencial, de manera que un determinado suceso ha de producirse antes que otro. Por ejemplo, el centriolo se duplica al final de la fase G1, antes de iniciarse la fase S, a su vez ésta se producirá antes que la mitosis.

Relacionamos a continuación los principales sucesos que acontecen a lo largo de la interfase:

• Cuando comienza la fase G1 el tamaño de la célula recién originada, será la mitad que su progenitora, por tanto, deberá crecer para alcanzar el tamaño que le es característico. Es un período de síntesis activa de ARN y proteínas, crecimiento celular, incremento del número de orgánulos, síntesis de ARN, síntesis de proteínas, reparación del ADN

• En el período S se duplica el ADN del núcleo. A lo largo de toda la fase se van activando las unidades de replicación, hasta que todo el ADN queda replicado; simultáneamente se sintetizan las histonas necesarias, así como las enzimas específicas para la replicación del DNA y los RNA correspondientes.

• En la fase G2 se sintetizan, entre otras, una serie de proteínas esenciales para la división celular. La fase G2 termina cuando comienza la etapa profásica del período M (mitosis).



Fuente Imagen de la interfase
REcueperado en pixabay.com julio 2020

MITOSIS.

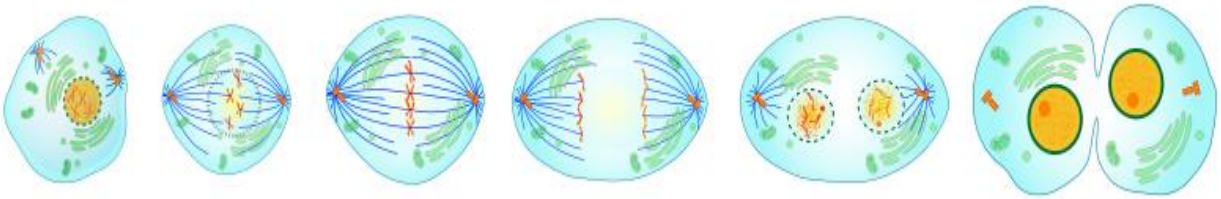
La **mitosis** (del griego *mitos*, hebra, filamento) es un proceso que ocurre en el núcleo de las células eucarióticas y que precede inmediatamente a la división celular, consistente en el reparto equitativo del material hereditario (ADN) característico. Normalmente concluye con la formación de dos núcleos separados (**cariocinesis**), seguido de la partición del citoplasma (**citocinesis**), para formar dos células hijas

La mitosis es el tipo de división del núcleo celular por el cual se conservan los organelos y la información genética contenida en sus cromosomas, que pasa de esta manera a las células hijas resultantes de la mitosis. La mitosis es igualmente un verdadero proceso de multiplicación celular que participa en el desarrollo, el crecimiento y la regeneración del organismo. Este proceso tiene lugar por medio de una serie de operaciones sucesivas que se desarrollan de una manera continua, y que para facilitar su estudio han sido separadas en varias etapas.

El resultado esencial de la mitosis es la continuidad de la información hereditaria de la célula madre en cada una de las dos células hijas. El genoma se compone de una determinada cantidad de genes organizados en cromosomas, hebras de ADN muy enrolladas que contienen la información genética vital para la célula y el organismo. Dado que cada célula debe contener completa la información genética propia de su especie, la célula madre debe hacer una copia de cada cromosoma antes de la mitosis, de forma que las dos células hijas reciban completa la información. Esto ocurre durante la fase S de la interfase, el período que alterna con la mitosis en el ciclo celular y en el que la célula entre otras cosas se prepara para dividirse.

La mitosis se completa casi siempre con la llamada citocinesis o división del citoplasma. En las células animales la citocinesis se realiza por estrangulación: la célula se va estrechando por el centro hasta que al final se separa en dos. En las células de las plantas se realiza por tabicación, es decir, las células hijas “construyen” una nueva región de pared celular que dividirá la una de la otra dejando puentes de citoplasma (plasmodesmos). Al final, la célula madre se parte por la mitad, dando lugar a dos células hijas, cada una con una copia equivalente y completa del genoma original.

Fases del ciclo celular

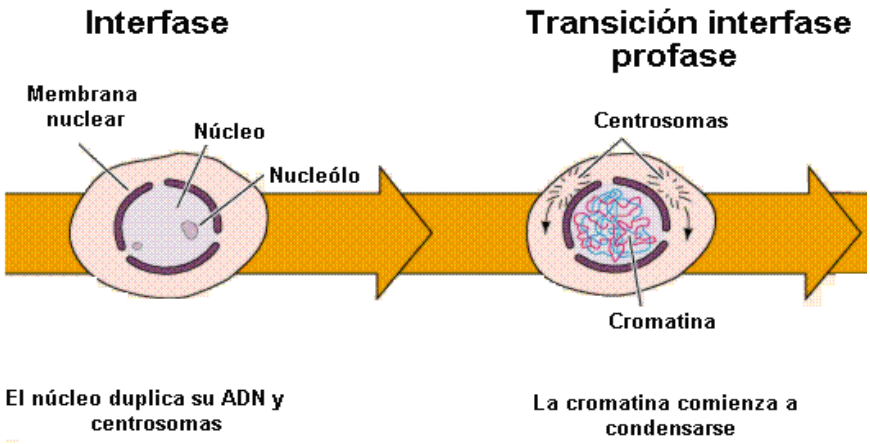


Fuente: Imagen de las fases de la mitosis
Recuperado en pixabay julio 2020

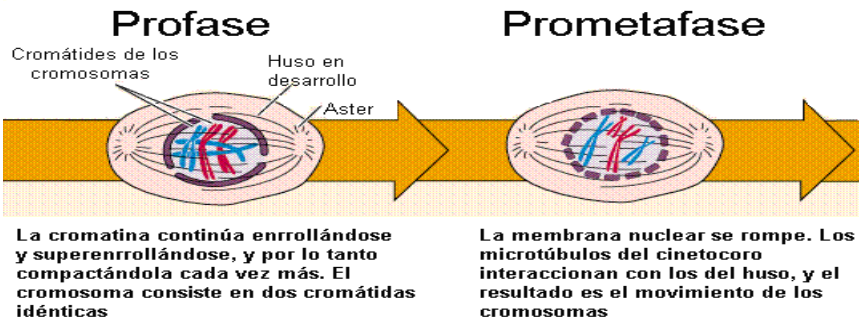
Esquema resumen de las distintas fases de la división celular: profase, prometafase, metafase, anafase, telofase y citocinesis.

Profase

La **profase** es el primer estadio de la mitosis. La cromatina se condensa (recordar que el ADN de la cromatina se replica en la interfase), la membrana nuclear se disuelve, los centríolos (si se encuentran presentes) se dividen y los pares migran a los polos, se forma el cinetocoro y las fibras del cinetocoro, se forma el huso mitótico.



Fuente: Imagen de la interface
Recuperado de pixabay.com julio 2020



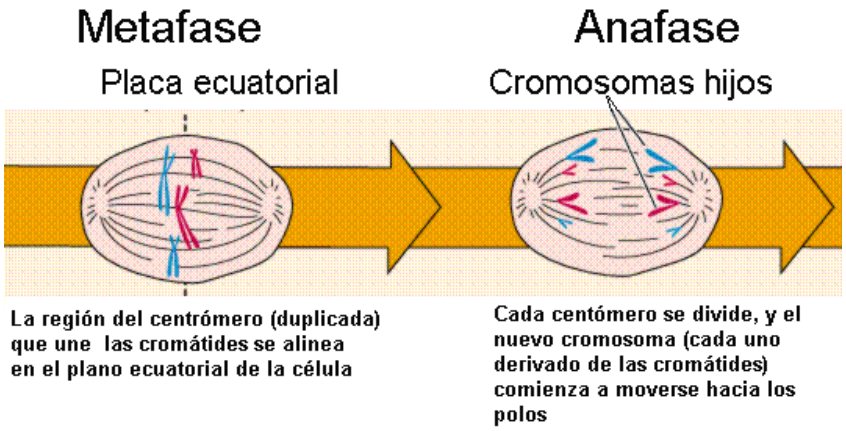
Fuente: Imagen de la interface
Recuperado de pixabay.com julio 2020

METAFASE.

La metafase sigue a la profase. Los cromosomas (que a este punto consisten en dos cromátides mantenidas juntas por el centrómero) migran al ecuador de la célula donde las fibras del huso se "pegan" a las fibras del cinetocoro.

ANAFASE.

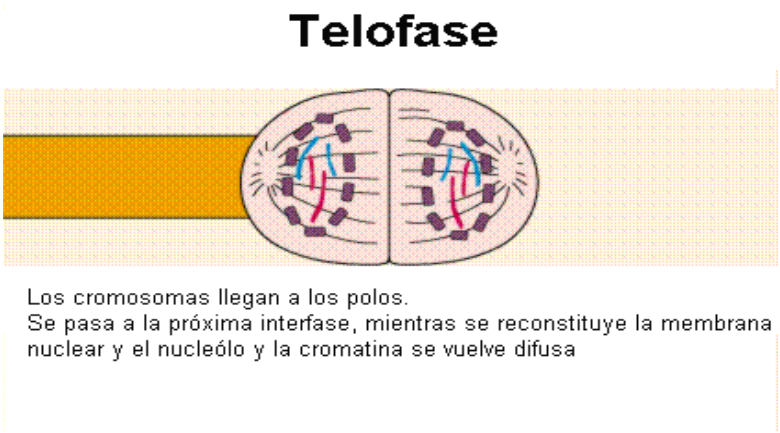
El anafase (Byers & Audesirk y Byers, 2010)comienza con la separación de los centrómeros y el arrastre de los cromosomas (los llamamos cromosomas luego de la separación de los centrómeros) a los polos opuestos.



Fuente: Imagen de lametafase y anaface
Recuperado de pixabay.com julio 2020

Telofase.

En la telofase los cromosomas llegan a los polos de sus respectivos husos, la membrana nuclear se reconstituye, los cromosomas se desenrollan y pasan a formar la cromatina y el nucléolo, que desapareció en la profase se vuelve a constituir. Donde antes había una célula ahora existen dos pequeñas con exactamente la misma información genética. Estas células pueden luego diferenciarse en diferentes formas durante el desarrollo.



Fuente: Imagen de la teloface
Recuperado de pixabay.com julio 2020

Citocinesis.

La citocinesis es el proceso de separación de las células formadas. En tanto la mitosis es la división del núcleo en la citocinesis ocurre la división y la relocalización de los organelos y citoplasma en cada nueva célula.

Ejercitando mi habilidad

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

1. Prepara un experimento para visualizar las fases de la reproducción en meristemos de plantas.
2. Explica sobre la teoría actual del ADN
3. Clonación
4. La reproducción asistida
5. Los trasplantes
6. Experimento “determinación del ADN”https://www.lainformacion.com/tecnologia/grandes-avances-genetica-anos_0_908909

Lee la liga anterior avances de la genética actual

Para aprender más

MEIOSIS.

¿Qué es Meiosis?:

La meiosis es un proceso de división celular a través del cual a partir de una célula diploide se producen cuatro células haploides. Las células haploides son aquellas que contienen un solo juego de cromosomas. Los gametos o las células sexuales (es decir, los óvulos y los espermatozoides) son células haploides. Así, pues, el objetivo de la meiosis es generar células sexuales.

Por esta razón, cuando un espermatozoide y un óvulo se unen en la fecundación, sus dos juegos de haploides de cromosomas se unen para formar un nuevo conjunto diploide completo, es decir, un ADN o genoma totalmente nuevo.

Por lo tanto, la meiosis, junto con la fecundación, **es la base de la reproducción sexual y la variabilidad genética dentro de las poblaciones** y, en consecuencia, es también la responsable de la capacidad de las especies para evolucionar. La palabra meiosis, como tal, proviene del griego μείωσις (meiosis), que significa 'disminución'.

Fases de la meiosis

La meiosis se produce mediante un proceso de división celular de dos etapas: meiosis I y meiosis II.

Meiosis I.

La meiosis I, también conocida como fase reductiva, es la etapa donde los pares de células homólogas se separan, dando como resultado que el material genético de las células hijas sea la mitad del de las células progenitoras. Es esto lo que genera diversidad genética. Se subdivide en cuatro fases:

- **Profase I:** los cromosomas se condensan y forman pares. Se produce el entrecruzamiento y la recombinación genética, que permite el intercambio de partes de cadenas de ADN que dan lugar a un nuevo material genético.
- **Metafase I:** los pares homólogos se alinean en la placa metafásica para que se produzca la separación.
- **Anafase I**: los cromosomas se separan moviéndose a extremos opuestos de las células, mientras que las cromátidas hermanas permanecen juntas.
- **Telofase I**: se forman las células haploides. Cada cromosoma tendrá dos cromátidas hermanas, que ya no serán iguales entre sí.

Meiosis II

La meiosis II, llamada también fase duplicativa, es la etapa en que se separan las cromátidas, produciendo un par de células hijas que contiene, cada una, 23 cromosomas, y donde cada cromosoma tiene, a su vez, una sola cromátida.

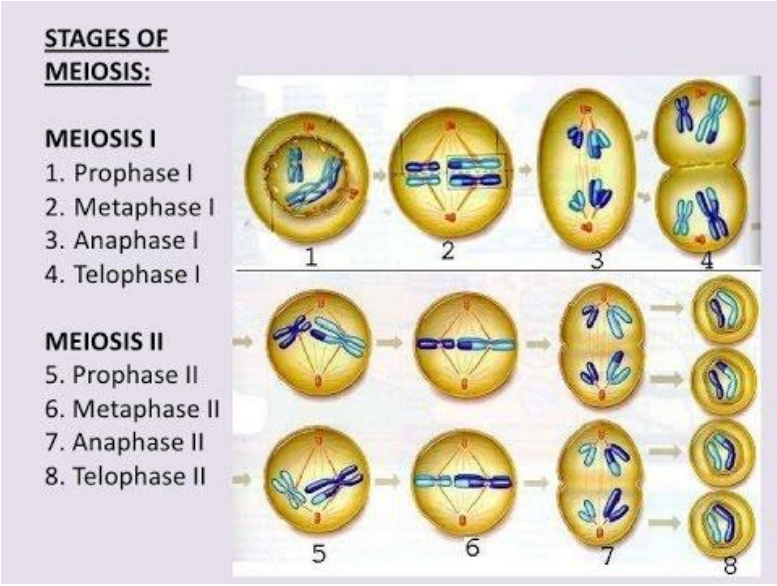
- **Profase II**: los cromosomas se condensan.
- **Metafase II**: los cromosomas se alinean en la placa metafásica.
- **Anafase II:** las cromátidas hermanas se separan en extremos opuestos de la célula.
- **Telofase II**: los gametos recién formados son haploides. Cada cromosoma tiene solo una cromátida. El producto final de la meiosis son espermatozoides u óvulos.

Importancia de la meiosis.

La meiosis es un proceso de vital importancia para llevar a cabo el ciclo de la vida, ya que permite la supervivencia de las especies al producir células sexuales o gametos, así como, la recombinación genética.

En este sentido, en la meiosis se produce la variabilidad genética entre los seres vivos de una misma especie que, aunque comparten y heredan una serie de características, son seres únicos porque su información genética es nueva.

Cabe destacar que la recombinación genética, de los cromosomas del padre y de la madre, ocurre al azar en los procesos que se corresponden a la Anafase I y la Anafase II



Fuente: Etapas de la meiosis.
Recuperada de Pixabye.com julio2020

Ejercitando mi habilidad

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: De la información anteriormente vista construye una tabla de resumen entre ventajas y desventajas de la reproducción sexual y la asexual.

REPRODUCCION SEXUAL	REPRODUCCION ASEXUAL
VENTAJAS	
DESVENTAJAS	

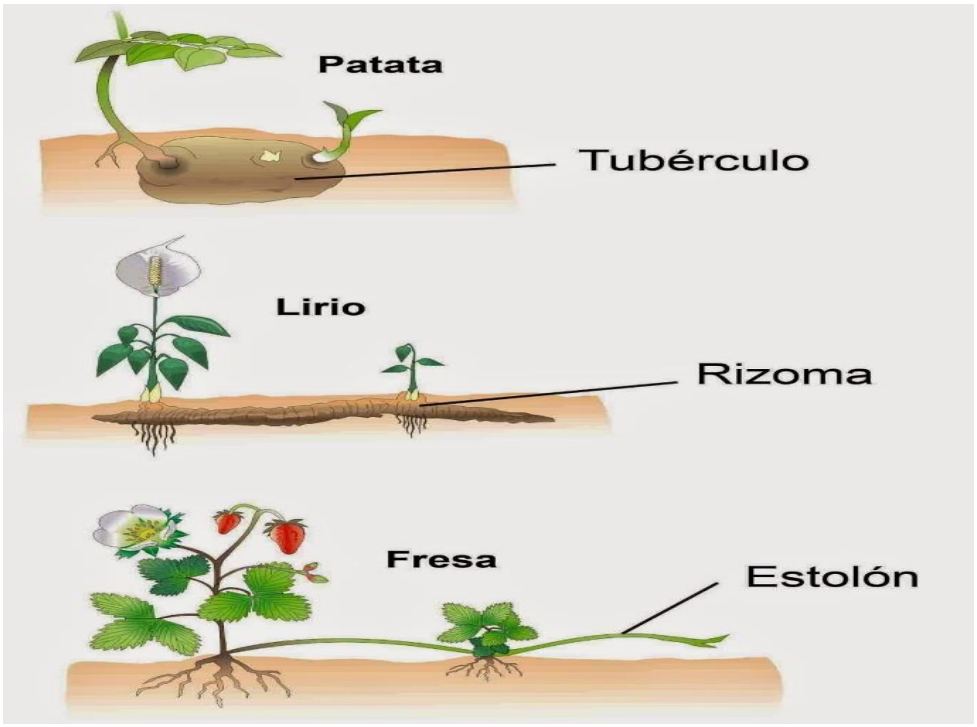
Para aprender más

REPRODUCCION ASEXUAL EN PLANTAS

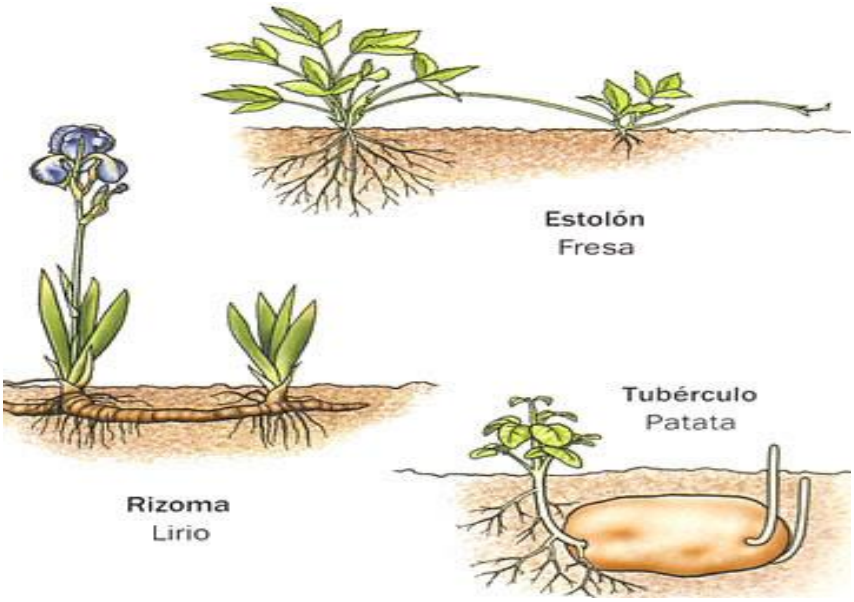
La reproducción asexual tiene ventajas y desventajas. Entre las ventajas biológicas que conlleva están su rapidez de División y su simplicidad, pues estos organismos ni tiene que producir células sexuales ni gastar energía buscando pareja. De esta forma un individuo aislado puede dar origen a un gran número de descendientes.

En cambio, presenta las desventajas de una menor protección a sus descendencias y a carecer de variabilidad genética, al permanecer genotípicamente invariable, lo cual conduce a la formación de individuos clonados (es decir idénticos a los que los origino). Esto determina que como la descendencia es idéntica, si el progenitor tiene alguna deficiencia o defecto este será heredado y además los descendientes no podrán responde a las condiciones cambiantes del ambiente lo que puede traer como consecuencia la muerte de toda la población.

Fuente: Tipos de reproducción asexual en plantas.
Recueeperada de pixabay.com julio202



Fuente: Tipos de reproducción asexual en plantas.
Recueeperada de pixabay.com julio202



Fuente: Tipos de reproducción asexual en plantas.
Recueeperada de pixabay.com julio202

Ejercitando mi habilidad

Actividad de aprendizaje

Instrucciones:

Elabora una maqueta donde representes la mitosis y la meiosis, utilizando materiales novedosos como como gomitas, dulces, estambre, hilos o papel de colores.

Para aprender más

REPRODUCCION ASEXUAL EN ANIMALES

La **reproducción** es esencial para todos los organismos vivos y es una de las tres funciones vitales que poseen los seres vivos. Sin la reproducción, todas las especies estarían condenadas a la extinción, si bien, no siempre es necesaria la presencia del sexo femenino y del sexo masculino para que se lleve a cabo la reproducción. Existe una estrategia reproductiva llamada reproducción asexual que es indiferente (en casi todos los casos) del sexo

¿Qué es la reproducción asexual?

La reproducción asexual es una estrategia reproductiva que llevan a cabo ciertos animales y plantas, en la cual no es necesaria la presencia de dos individuos adultos de sexos distintos. Este tipo de estrategia ocurre cuando un individuo produce descendientes idénticos genéticamente a ellos. En ocasiones, podemos encontrarnos con el término reproducción clonal, ya que da lugar a individuos clones del progenitor.

Así mismo, en este tipo de reproducción, no se ven involucradas células germinales (óvulos o espermatozoides), con dos excepciones, la partenogénesis y la

ginogénesis, que veremos a continuación. En su lugar, son células somáticas (aquellas que constituyen todos los tejidos del cuerpo) o estructuras corporales.

Tipos de reproducción asexual

La reproducción asexual se lleva a cabo en distintos tipos de organismos y pueden tener diferentes modalidades:

Fisión celular: La célula se divide y da lugar a dos células hijas idénticas. Es el caso de organismos unicelulares como algas, protozoarios y hongos

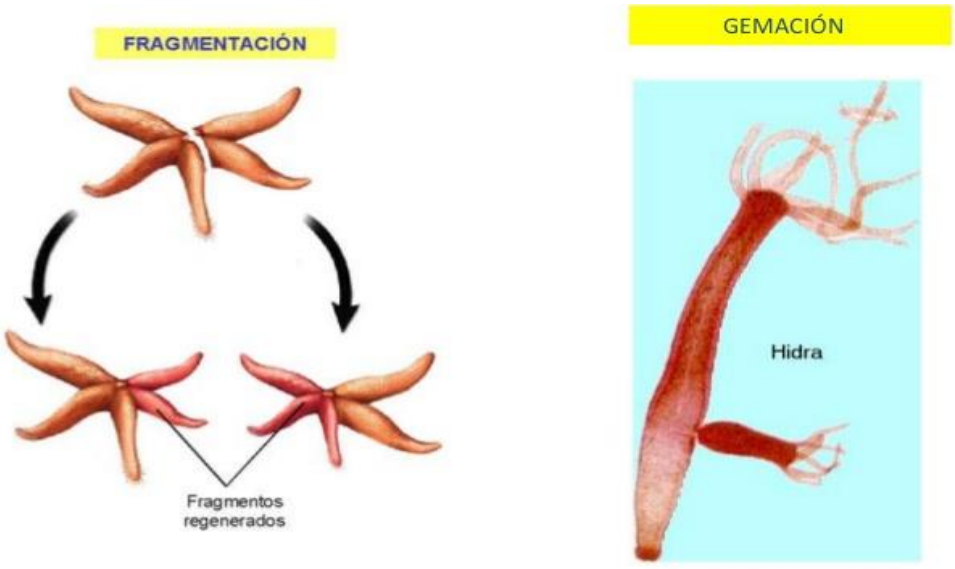
Esporulación: Se lleva a cabo principalmente en hongos, musgos y helechos. En este caso un individuo produce muchas células llamadas esporas, las cuales son idénticas entre sí. Las esporas pueden permanecer en estado de vida latente por meses o años, viajar por el aire hasta llegar a un lugar propicio y entonces germinar y crecer.

Gemación: Consiste en que de una célula de un organismo sale un pequeño brote o yema formando formado por células idénticas a las del progenitor. La yema crece, se desprende y da lugar a un nuevo individuo. Esto sucede en las levaduras que son organismos unicelulares y también en organismos pluricelulares como las esponjas y las hidras.

Reproducción vegetativa: Algunas plantas se pueden reproducir por medio de la propagación de pequeñas partes de su cuerpo, como una hoja, un tallo o una raíz. Un ejemplo es la papa le salen ojitos o brotes verdes.

Partenogénesis: Es una forma muy especial de reproducción asexual. En este caso un ovulo no fecundado se desarrolla como si fuera un cigoto y da lugar a un embrión y luego a un individuo completo que será solo descendiente de la hembra que le dio origen. Por ejemplo, nematodos, caracoles y en los insectos como avispas y abejas. Y también sucede en animales más grandes como peces, anfibios y reptiles.

Regeneración: En algunos organismos, los tejidos que los forman tienen alta capacidad de regeneración, de manera que si se fragmentan tienen la capacidad de regenerarse un individuo completo a partir de cada fracción. Tal es el caso de las estrellas de mar o de la planaria.



Fuente: Tipos de reproducción asexual en animales
Recueeperada de pixabay.com julio202

Ejercitando mi habilidad

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Identifica el tipo de reproduccion asexual de los siguientes organismos

NOMBRE	TIPO DE REPRODUCCION ASEXUAL
Fresa	
Cebolla	
Camote	
Rosal	
Gladiola	
Azucenas	
Jengibre	
Gladiola	
Lirio	
Papa	
Medusa	
Lombriz de tierra	
Estrella de mar	
Algas y protozoarios	
Amibas	
Hongos	
Abejas	
Avispas	
Musgos	
Helechos	
Esponjas marinas	

Últimamente se habla mucho de las posibilidades de clonar plantas o animales que presentan características especiales deseables para obtener de ellas mayor productividad ¿Cuáles son las desventajas de utilizar este tipo de organismos? ¿Qué opinas de la reproducción intervenida científicamente por el ser humano? Compara el punto de vista con la clase y recuerda escuchar respetuosamente la opinión del resto. (Patricia & Velazquez Ocampo, 2014)

_____

_____

_____

Instrucciones: Subraya la respuesta correcta

1. Se forma mediante la División del huevo o cigoto:
    a) Mórula
    b) Fecundación
    c) Fertilización
    d) Gástrula
2. Fase de la meiosis en la que ocurre el entrecruzamiento genético
    a) Anafase
    b) Profase ll
    c) Interfase
    d) Profase l
3. Los gametos son células
    a) Diploides
    b) Somáticas
    c) Nuevas
    d) Haploides
4. Actividad celular desde una división celular a la siguiente:
    a) Gemación
    b) Ciclo celular
    c) Mitosis
    d) Síntesis
5. Es una modalidad de reproducción asexual en angiospermas
    a) Bipartición
    b) Partenogénesis
    c) Estolones
    d) Esporas
6. Esporas sexuales en ascomicetos:
    a) Esporangio
    b) Basidio
    c) Conidios
    d) Clava

7. Tejido nutritivo de la semilla:
    a) Meristemático
    b) Epidérmico
    c) Mesófilo
    d) Endospermo
8. La gemación es una estrategia reproductiva de las:
    a) Plantas
    b) Esponjas
    c) Cnidarios
    d) Estrellas

UNIDAD III

EL ADN.

Rescatando mis aprendizajes

Instrucciones: Lee con atención las siguientes cuestiones y subraya la respuesta que consideres correcta**.**

1. Los ácidos nucleicos son
   a) AIN y ADN
   b) ARN y AON
   c) ARN y ADN
   d) ARN y APN

2. Azúcar que se encuentra en el ARN
   a) Fructosa
   b) Glucosa
   c) Ribosa
   d) Desoxirribosa

3. Base nitrogenada que se encuentra solo en el ADN
   a) Uracilo
   b) Guanina
   c) Adenina
   d) Quitina

4. Función de los ácidos nucleicos
   a) Forman la sangre de los seres vivos
   b) Almacenan y transmiten la información genética
   c) Forman las proteínas
   d) Son encargados de la circulación

5. Las bases nitrogenadas de los ácidos nucleicos se llaman
   a) Purícas y Leucosídicas
   b) Oxinas
   c) Leucina y Metionina
   d) Purinas y Pirimidinas

6. Es una base pirímidica
   a) Uracilo
   b) Adenina
   c) Adrenalina
   d) Guanina

7. Enlace que une a los nucleotidos en los ácidos nucleicos
   a) Enlace fosfodiester
   b) enlace nucleotídico
   c) enlace peptidico
   d) enlace ester

8. Es una base nitrogenada pirimídica
   a) Timina
   b) Guanina
   c) Quitina
   d) Adenina

Para aprender más

ÁCIDO DESOXIRRIONUCLEICO ADN.

El ácido desoxirribonucleico **"ADN"** es el principal componente de los cromosomas de todos los seres vivos. A su vez, cada cromosoma se encuentra integrado por unidades de material hereditario llamado genes.

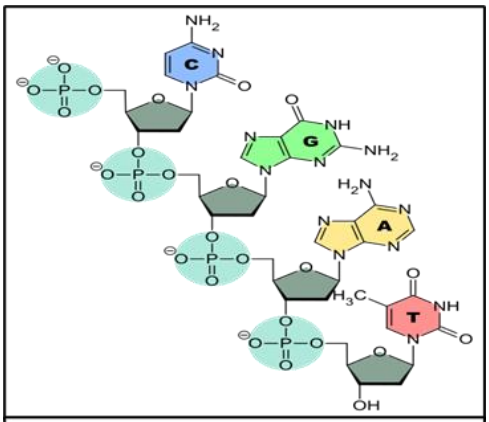
La estructura de doble hélice del ADN, que los investigadores James Watson y Francis Crick propusieran en el año 1953 proporcionó respuestas a muchas preguntas que se tenían sobre la herencia. Predijo la autorreplicación del material genético y la idea de que la información genética estaba contenida en la secuencia de las bases que conforman el ADN. Con el correr de los años y de las investigaciones, se pudo determinar que todos los seres vivos contienen un ADN similar, formado a partir de las mismas unidades**: los nucleótidos**. Este **código genético** mediante el cual se "escriben" las instrucciones celulares es común a todos los organismos. Es decir que el ADN de un ser humano puede ser "leído" dentro de una bacteria, y una planta puede interpretar la información genética de otra planta diferente. A esta propiedad de la información genética se la conoce como "universalidad del código genético".

ESTRUCTURA

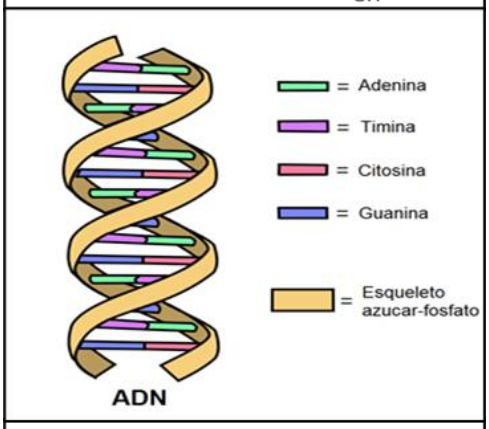
El ADN está formado por la unión de muchos desoxirribonucleótidos. La mayoría de las moléculas de ADN poseen dos cadenas antiparalelas (una 5´-3´ y la otra 3´-5´) unidas entre sí mediante las bases nitrogenadas, por medio de puentes de hidrógeno.

La adenina enlaza con la timina, mediante dos puentes de hidrógeno, mientras que la citosina enlaza con la guanina, mediante tres puentes de hidrógeno.

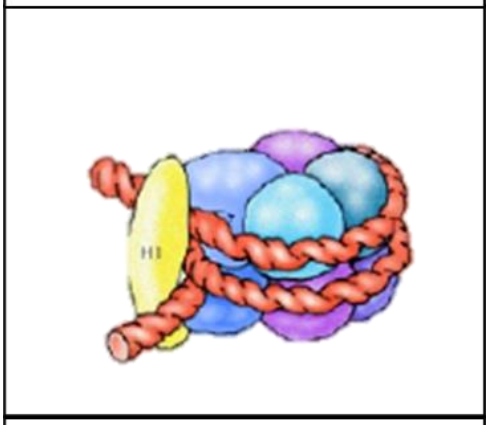
El estudio de su estructura se puede hacer a varios niveles, apareciendo estructuras, primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria y niveles de empaquetamiento superiores.



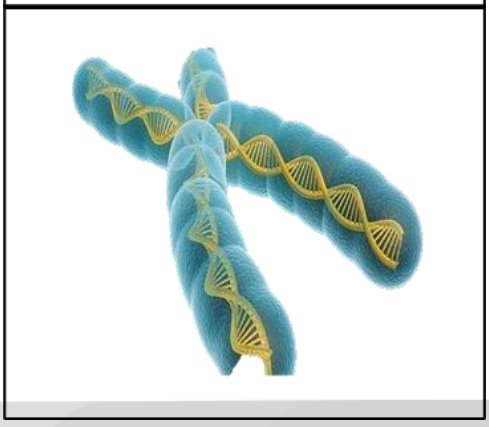
La **estructura primaria** del ADN es la secuencia de nucleótidos (unidos por enlaces fosfodiéster) de una sola cadena o hebra, que puede presentarse como un simple filamento extendido o bien algo doblada en sí misma.



La **estructura secundaria** es una estructura en doble hélice, es una cadena doble, dextrógira o levógira, según el tipo de ADN. Ambas cadenas son complementarias, pues la adenina de una se une a la timina de la otra, y la guanina de una a la citosina de la otra. Estas bases enfrentadas son las que constituyen los Puentes de Hidrógeno. Las dos hebras están enrolladas en torno a un eje imaginario, que gira en contra del sentido de las agujas de un reloj.



El ADN presenta una **estructura terciaria**, que consiste en que la fibra de 20 Å se halla retorcida sobre sí misma, formando una especie de super-hélice. Esta disposición se denomina ADN Superenrollado, y se debe a la acción de enzimas denominadas Topoisomerasas-II. Este enrollamiento da estabilidad a la molécula y reduce su longitud y formar estructuras llamadas “Histonas”



Los cromosomas son la **estructura cuaternaria** del AND. La cromatina en el núcleo tiene un grosor de 300Å. El enrollamiento que sufre la cromatina recibe el nombre de Solenoide y al espiraliza al máximo da lugar a los cromosomas.

FUNCIÓN.

Ácido Desoxirribonucleico (ADN), material genético de todos los organismos celulares y casi todos los virus. Es el tipo de molécula más compleja que se conoce. Su secuencia de nucleótidos contiene la información necesaria para poder controlar el metabolismo un ser vivo. El ADN lleva la información necesaria para dirigir la síntesis de proteínas y la replicación. En casi todos los organismos celulares el ADN está organizado en forma de cromosomas, situados en el núcleo de la célula.

El ADN tiene la función de "guardar información". Es decir, contiene las instrucciones que determinan la forma y características de un organismo y sus funciones. Además, a través del ADN se transmiten esas características a los descendientes durante la reproducción, tanto sexual como asexual. Todas las células, procariotas y eucariotas, contienen ADN en sus células. En las células eucariotas el ADN está contenido dentro del núcleo celular, mientras que, en las células procariotas, que no tienen un núcleo definido, el material genético está disperso en el citoplasma celular.

ARN.

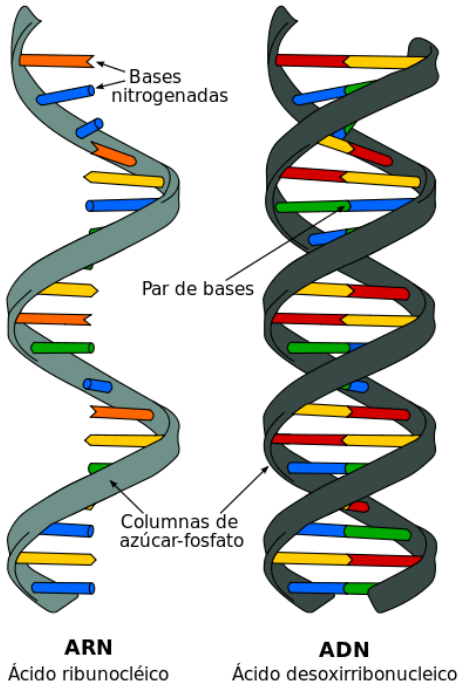
El Ácido Ribonucleico se forma por la polimerización de ribonucleótidos, los cuales se unen entre ellos mediante enlaces fosfodiéster en sentido 5´-3´ (igual que en el ADN). Estos a su vez se forman por la unión de un grupo fosfato, una ribosa (una aldopentosa cíclica) y una base nitrogenada unida al carbono 1' de la ribosa, que puede ser citosina, guanina, adenina y uracilo. Esta última es una base similar a la timina.

Un gen está compuesto, como hemos visto, por una secuencia lineal de nucleótidos en el ADN, dicha secuencia determina el orden de los aminoácidos en las proteínas. Sin embargo el ADN no proporciona directamente de inmediato la información para el ordenamiento de los aminoácidos y su polimerización, sino que lo hace a través de otras moléculas, los ARN.

Se conocen tres tipos principales de ARN y todos ellos participan de una u otra manera en la síntesis de las proteínas. Ellos son: El ARN mensajero (ARNm), el ARN ribosomal (ARNr) y el ARN de transferencia (ARNt).

ARN mensajero (ARNm)

Consiste en una molécula lineal de nucleótidos (monocatenaria), cuya secuencia de bases es complementaria a una porción de la secuencia de bases del ADN. El ARNm dicta con exactitud la secuencia de aminoácidos en una cadena polipeptídica en particular. Las instrucciones residen en tripletes de bases a las que llamamos Codones.



ARN ribosomal (ARNr)

Este tipo de ARN una vez trascrito, pasa al nucleolo donde se une a proteínas. De esta manera se forman las subunidades de los ribosomas.

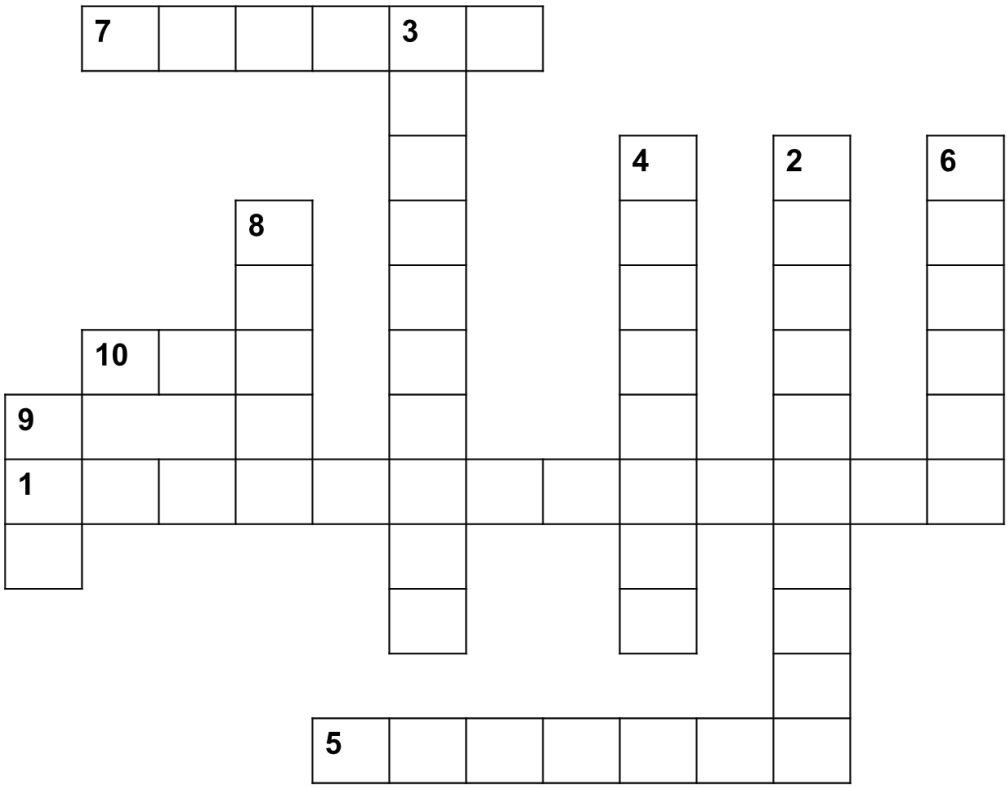
ARN de transferencia (ARNt)

Este es el más pequeño de todos, tiene aproximadamente 75 nucleótidos en su cadena, además se pliega adquiriendo lo que se conoce con forma de hoja de trébol plegada. El ARNt se encarga de transportar los aminoácidos libres del citoplasma al lugar de síntesis proteica. En su estructura presenta un triplete de bases complementario de un codón determinado, lo que permitirá al ARNt reconocerlo con exactitud y dejar el aminoácido en el sitio correcto. A este triplete lo llamamos Anticodón.

Ejercitando mi habilidad

Actividad de aprendizaje

Instrucciones 1: Resuelve el crucigrama



HORIZONTALES

1. Nombre del azúcar del ADN.

5. Base nitrogenada, que está presente en el ADN.

7. Base nitrogenada, que no está presente en el ARN.

10. Abreviación de: ácido ribonucleico.

VERTICALES

2. La unión de la base nitrogenada, un azúcar y y un fosfato, forman un:

3. La unión de un azúcar y una base nitrogenada forma un:

4. ¿Qué carga tienen el ADN?

6. Nombre del azúcar presente en el ARN.

8. ¿Cuántas bases nitrogenadas hay en los ácidos nucleicos?

9. Abreviación de: acido desoxirribonucleico.

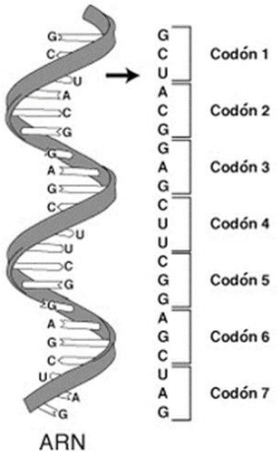
CÓDIGO GENÉTICO

El código genético o "diccionario" permite traducir la información escrita en el lenguaje de los ácidos nucleicos (nucleótidos) al lenguaje de las proteínas (aminoácidos), y es universal, o sea, es válido para todos los seres vivos.

Primera base	Segunda base U	Segunda base C	Segunda base A	Segunda base G	Tercera base
U	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U
	Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C
	Leu UUA	Ser UCA	Stop UAA	Stop UGA	A
	Leu UUG	Ser UCG	Stop UAG	Trp UGG	G
C	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	U
	Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	C
	Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A
	Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G
A	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	U
	Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C
	Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A
	Met AUG	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	G
G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U
	Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C
	Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A
	Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G

Código genético.

Así, la secuencia ATG (AUG en el ARNm) codifica para el aminoácido metionina, y el codón TTT (UUU en el ARNm) codifica para el aminoácido fenilalanina en todos los organismos vivos. Como sólo existen 20 aminoácidos en la naturaleza, varios codones pueden codificar para el mismo aminoácido (por ejemplo, al aminoácido glicina le corresponden los codones GGU, GGC, GGA y GGG).



Cada codón del ARNm es leído por otro ARN, llamado ARN de transferencia (ARNt), que actúa como un "adaptador" entre la información que lleva el ARNm y los aminoácidos que deben ir colocándose para formar la proteína correspondiente. El ARNt es muy pequeño comparado con los ARNm y tiene una secuencia, denominada anticodón que aparea (es decir, es complementaria) con el codón. Cada ARN de transferencia tiene un anticodón y "carga" un aminoácido en particular. Por ejemplo, el ARNt que tiene el anticodón UCA, se aparea al codón AGU, y carga el aminoácido serina (Ser). De la misma manera, el ARNt que carga tirosina (Tyr) se aparea, a través de su anticodón, con el codón UAC. Así se va formando

una cadena polipeptídica (proteína) a medida que los anticodones de los ARNt reconocen sus respectivos codones en el ARNm. Este proceso de síntesis proteica ocurre en los ribosomas.

Características del código genético:

1. Consiste en 64 tripletes que corresponden a los 20 aminoácidos, por lo tanto, algunos aminoácidos tienen dos o más codones que lo codifica. Lo anterior significa que el código es generado.
2. Cada codón codifica para un aminoácido determinado, lo que significa que el código no es ambiguo.
3. Existe un codón de inicio y tres codones de terminación. Estos últimos no codifican para ningún aminoácido.
4. El código es universal porque todos los seres vivos responden de la misma manera a las instrucciones del ADN.

Ejemplo de interpretación del código genético, con base a la tabla anterior:

Molde de ADN: TAC AAG

ARNm: AUG UUC (TRANSCRIPCION)

Aminoácidos: Met---Phe

Ejercitando mi habilidad

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Intégrate con dos compañeros y resuelvan las siguientes situaciones relacionadas con la aplicación del código genético.

1. Interpreten el mensaje genético siguiente anotando la secuencia del ARNm que se obtiene del proceso de transcripción para la secuencia:

ACT CTA CCT CTA CAT CCC ACA GCG TTC CAA GAC TAC

_____

2. Consulta el cuadro correspondiente al código genético y anota la secuencia de aminoácidos que obtendrán al traducir el mensaje.

3. Descifrar los aminoácidos correspondientes a los siguientes mensajes:

a. AAT CAA CCC GGA CAC ATA TTA ACG CGCTAC:_____

b. CAT CGA GGC ACA CCG AGA CAG CTA CCC AGG ACT:_____

c. TAC AAC GCT TAC GAC GGA TAA CCT CGC CTA: _____

¿Qué aprendí?

Lee con atencionel siguiente texto concerniente al la manipulacion genetica.

“MAPA GENETICO DE LOS MEXICANOS”.

Científicos mexicanos lograron trazar el mapa genético de la población de ese país, un avance que podría ayudar a entender mejor la predisposición de los mexicanos a ciertas enfermedades.

Los investigadores del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) analizaron la composición genética de 300 pobladores mestizos e indígenas de varias regiones del país.

Descubrieron que la población es "sustancialmente diferente" de las otras tres poblaciones ancestrales o subgrupos genéticos que se conocen hasta ahora: el yoruba de África, el chino y japonés de Asia y el caucásico europeo.

"Cuando nos preguntamos si podríamos el genoma que estudió el Proyecto Internacional del HapMap (que analizó la variación genética de las tres poblaciones ancestrales) podríamos simplemente incorporarlo a nuestra población, la respuesta fue: no" explicó a BBC Ciencia el doctor Gerardo Jiménez-Sánchez, quien dirigió el estudio. "Nos dimos cuenta de que sería extraordinariamente costoso utilizar toda esa información porque tendríamos que sumar las tres poblaciones para tener una cobertura de suficiente resolución que nos permitiera encontrar genes asociados a enfermedades en México", agrega.

Variaciones únicas.

Fue por eso que, tal como señala la investigación publicada en Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), (Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos), los científicos del INMEGEN decidieron trazar el propio mapa genético de la población mexicana para poder comparar esa información con la de otros genomas conocidos y buscar genes relacionados a enfermedades.

Un estudio reciente llevado a cabo en Asia, por ejemplo, identificó ya una característica genética que revela una susceptibilidad de los asiáticos a la hepatitis B. Y otros estudios han identificado a personas con predisposición genética al virus VIH-1 (responsable de la mayoría de los casos de SIDA) y a la enfermedad de Kawasaki (un trastorno infantil que causa inflamación en los vasos sanguíneos), que se presenta con más frecuencia en Japón.

"Esta investigación es un catálogo de las variaciones genéticas más frecuentes en los mexicanos -afirma el doctor Jiménez-Sánchez- y es un instrumento que nos permitirá con mucho mayor eficacia y menos costo poder encontrar genes asociados a las enfermedades humanas".

El enfoque, agrega el investigador, ahora se concentrará en dos grupos de enfermedades: las comunes que toda la gente en el mundo padece como diabetes, obesidad, hipertensión y cáncer, entre otras.

Y otro grupo de enfermedades que resultan más frecuentes en México o que en los mexicanos han mostrado alguna particularidad.

"Por ejemplo -dice el científico- sabemos que el cáncer de mama se presenta en promedio en México diez años antes que en la población caucásica". "Y esto nos permite pensar que hay variaciones genéticas en esta población que predisponen a esta enfermedad" agrega.

Predisposición a infecciones.

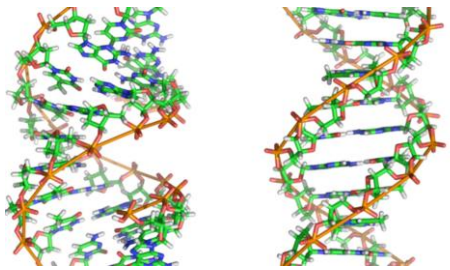
Con el reciente brote de gripe porcina, que afectó principalmente a México, muchos científicos se preguntaron por qué en este país el brote había sido mucho más letal que en otros países.

Aunque, tal como señala el doctor Jiménez-Sánchez, todavía es muy pronto para poder establecer que una variación genética podría ser responsable de la tasa de mortalidad en México, pero quizás algún día se podrá encontrar una explicación. "Las enfermedades infecciosas como la influenza tienen un componente genético y uno ambiental.

"De tal forma que si hemos encontrado genes de la diabetes y la obesidad -como ha ocurrido en otras partes del mundo- no veo por qué no podríamos encontrar variaciones que hacen a las personas o más susceptibles a una enfermedad viral o que generan un comportamiento diferente en el individuo, como la muerte en el caso de la influenza A H1N1" explica el investigador.

Todavía faltan muchas más investigaciones para poder llegar a ese objetivo, dice el científico, pero este estudio sentará la base para pasar de un nivel descriptivo de la población mexicana a un nivel práctico que permita identificar genes asociados a enfermedades comunes y producir medicinas para tratar esas enfermedades.

"El verdadero reto ahora es cómo prevenimos el cáncer de mama, cómo identificamos a gente que tenga mayor predisposición a influenza o hepatitis", expresa el científico. "Es decir, cómo cambiamos la vida de los mexicanos. Éste será el siguiente paso".



Fuente: https://www.bbc.com/mundo/ciencia_tecnologia/2009/05/090512_genoma_mexicano_men

Ejercitando mi habilidad

Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Con base a la lectura anterior, contesta los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Qué beneficos brinda la obtencion del mapa genético de los mexicanos?

2. ¿De que manera ayuda el conocer el mapa genético de los mexicanos en la prevención y predisposición de las personas a ciertas infecciones y enfermedades, como la influenza AH1N1?

3. Investigan otras aplicaciones a la genética que han permitido el descubrimiento del código genético.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Audesirk, T., Audesirk, G. & Byers. (2012). Biología. La vida en la tierra con fisiología. Pearson. México.
- Ballinas, U.A., Barrón, F. I. & Hernández, M.C. (2018). *Biología I*. México: Umbral. pp. 39 – 46, 55 – 79.
- Castillo, F., Barrón, F. & Mora M. (2015). Biología I. Umbral. México.
- Méndez, M.E. (2018). *Biología I*. México: Book Mart. pp. 28 – 32, 44 – 55.
- Ramírez, J.C., & Rodríguez, Y. (2018). *Biología I*. México: KSE. pp. 29 – 34, 46 – 62.
- Velázquez, M. (2013). Biología I. ST Editorial. México.
- Biologia I.DGB(2015). .[versión en línea].Recuperado de URL: https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos
- Enciclopedia de conocimientos fundamentales UNAM-SIGLO XXI. (2010). Biologia. Vol. 4.[versión en línea]. Recuperado de https://www.unamenlinea.unam.mx/seccion/ciencia-investigacion
- Biologia I formación básica. (2016). Recuperado de URL:http://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3-2016/biologia1.pdf
- DGDCUNAM. (2020).Metabolismo Celular. Divulgando la ciencia. [Versión en línea]. Recuperado de http://ciencia.unam.mx/contenido/tematica/medio.

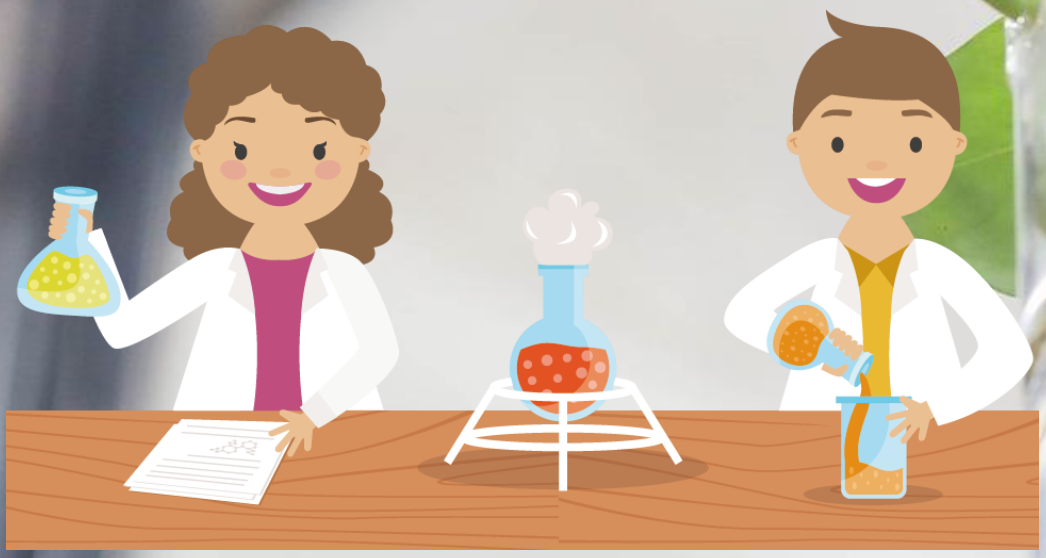
Cultura Digital

- Ácido desoxirribonucleico - Wikipedia, la enciclopedia libre. (s. f.). Recuperado 18 de octubre de 2016, a partir de: https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_desoxirribonucleico#Estructuras_en_doble_h.C3.A9lice
- Ejercicios de la prueba de acceso a la Universidad. Universidad del País Vasco. Enlace electrónico: https://www.ehu.eus/es/web/sarrera-acceso/batxilergotik-unibertsitatera-sartzeko-probaren-ariketak

- La Asociación Gremial ChileBIO CropLife, ChileBIO, agrupa a las compañías desarrolladoras de biotecnología agrícola las cuales se dedican al desarrollo, producción y comercialización de productos innovadores para la agricultura basados en la mejora genética de semillas. Enlace electrónico: https://www.chilebio.cl/el-adn-los-genes-y-el-codigo-genetico/
- Ridley, Matt. Francis Crick: Discoverer of the Genetic Code (Eminent Lives) HarperCollins Publishers; 192 pp, ISBN 978-0-06-082333-7 2006.
- Calladine, Chris R.; Drew, Horace R.; Luisi, Ben F. and Travers, Andrew A. Understanding DNA, Elsevier Academic Press, 2003. ISBN 978-0-12-155089-9.
- Herradon, B. (2012). ¿Por qué la ciencia es necesaria?. [Versión en línea]. Recuperado de https://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/2012/04/30/133210#:~:text=La%20ciencia%20nos%20permite%20conocernos,el%20resto%20de%20nuestro%20organismo.&text=Los%20llamados%20remedios%20homeop%C3%A1ticos%20se,el%20remedio%20es%20pr%C3%A1cticamente%20nula.
- Raffino, M. (2020). Ciencia. [versión en línea]. Recuperado de https://concepto.de/ciencia/
- Historia de la Biología. [versión en línea]. Recuperado de https://mural.uv.es/sansipun/pagina4.htm
- Significados.com. (2020). Biología. [versión en línea]. Recuperado https://www.significados.com/biologia
- Enciclopedia de Ejemplos (2019). Ciencias Auxiliares de la Biología.[versión en línea]. Recuperado de https://www.ejemplos.co/lista-de-ciencias-auxiliares-de-la-biologia/#ixzz6P6MBcaVr
- Aplicaciones de la biología. Recuperado de https://www.lifeder.com/aplicaciones-biologia-vida-cotidiana/
- Bioenciclopedia. (2020). La célula. [versión en línea]. Recuperado de https://www.bioenciclopedia.com/la-celula/
- Megías M, Molist P, Pombal MA. (2020). Atlas de histología vegetal y animal. La célula. Recuperado de http://mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/1-introduccion.php
- Raffino, M. (2019). Teoría celular. Concepto.de [versión en línea]. Recuperado de https://concepto.de/teoria-celular/#ixzz6PN4s4Dt6

- Teoria de la generación espontánea. Recuperado de http://eschoform.educarex.es/useruploads/r/c/1874/scorm_imported/53913722278869543372/page_45.htm
- esacademic.com. (2020). Teoría de la síntesis abiótica. [versión línea]. Recuperado de https://esacademic.com/dic.nsf/eswiki/1448110
- Teoría de la paspermia. (s.f.). [versión en líea]. Recuperado de https://www.astromia.com/astronomia/panspermia.htm
- Gelambi, M. (s.f.). Hipótesis hidrotermal: qué es, antecedentes y críticas. [versión en línea]. Recuperado de https://www.lifeder.com/hipotesis-hidrotermal/
- Partesdel.com. (2017). Partes de la célula eucariota.[versión en línea]. Recuperado de https://www.partesdel.com/partes_de_la_celula_eucariota.html.
- BioEnciclopedia. La célula. (2020). [versión en línea]. Recuperado de https://www.bioenciclopedia.com/la-celula/
- UNAM. Portal Academico CCH. (2017). Origen de la Célula Eucariota. [versión en línea]. Recuperado de https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/endosimbiosis/origen
- CienciaBiología. (2020). Las células. [versión en línea]. Recuperado de https://cienciaybiologia.com/las-celulas/

Manual de Prácticas de Biología.



Elaborado por:
Academia Estatal del CECyTE Guanajuato.

MANUAL DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA

CONTENIDO

PRACTICA No. 1
El microscopio su clasificación y sus partes.

PRACTICA No 2
Manejo del microscopio.
PRACTICA No 3
Microscopio manejo y usos.

PRACTICA No 4.
Biogénesis y abiogénesis (Parte I).

PRACTICA No. 5
Biogénesis y abiogénesis (Parte II).

PRACTICA No. 6
Identificación de los compuestos orgánicos en diversos alimentos

PRACTICA No. 7
Estudio de la célula.

PRACTICA No. 8
Membrana celular.

PRACTICA No. 9
Funciones celulares:
Respiración celular y efecto de un catalizador.

PRACTICA No. 10
Mitosis.

PRACTICA No. 11
Extracción de ADN.

PRACTICA No. 1.

EL MICROSCOPIO.

SU CLASIFICACIÓN Y SUS PARTES.

INTRODUCCIÓN:

Uno de los instrumentos esenciales para el estudio de microorganismos, tejidos y células es ***el microscopio,*** que es un aparato de óptica, del cual existen varios tipos: simple, compuesto, electrónico, etc.

El primer criterio de clasificación, es el tipo de energía que utilizan para formar la imagen, este criterio lo divide en dos grupos:

A) FOTÓNICOS. Son aquellos que utilizan la luz, ya sea natural o artificial por mucho tiempo también se les ha denominado ópticos.

B) ELECTRONICOS. Son los que forman la imagen con un flujo de electrones y que, como lentes, tienen campos magnéticos.

Los fotónicos según el número y disposición de sus lentes se clasifican en:

A) SIMPLES. Son los que trabajan como si fuesen una sola lente, ó sea que efectúan la operación de amplificación de la imagen en una sola ocasión.

B) COMPUESTOS. Son los que efectúan la operación de amplificación de la imagen en dos o más ocasiones.

La función principal del microscopio es permitir al observador distinguir estructuras con claridad, a esta función se le conoce como **PODER DE RESOLUCION**. La resolución es más importante que la amplificación, porque no siempre es necesario obtener la imagen más grande posible, sino que es indispensable observar con claridad los detalles finos.

El estudio del microscopio lo iniciaremos conociendo el nombre de las partes que lo forman. Enseguida se enlistan estas estructuras, las que van precedidas de un número, el cual colocaras en el esquema del microscopio, anexo.

ÓPTICAS:

1.- OCULAR.
2.- TUBO DEL OCULAR.
3.- TUBO DEL MICROSCOPIO.
4.- OBJETIVO LUPA PANORAMICA.
5.- OBJETIVO SECO DÉBIL.
6.- OBJETIVO SECO FUERTE.
7.- OBJETIVO DE INMERSION.
8.- DIAFRAGMA.
9.- LÁMPARA.

MECÁNICAS:

A) REVOLVER.
B) PINZAS DE LA PLATINA.
C) PLATINA
D) BRAZO.
E) COLUMNA.
F) TORNILLO MACROMETRICO.
G) TORNILLO MICROMETRICO.
H) BASE.
I) RIOSTRATO DE LA LUZ.

Tradicionalmente se ha conocido a los objetivos con el nombre de; **LUPA, SECO DEBIL, SECO FUERTE Y OBJETIVO DE INMERSION.**

Los objetivos secos, son cuando entre la preparación y la lente frontal del objetivo no se coloca ningún líquido de continuidad. El objetivo de inmersión es cuando se coloca un medio de continuidad que puede ser aceite mineral.

El poder de amplificación de los objetivos es: lupa panorámica 4X, objetivo 10 X, (seco débil), objetivo 40 X (seco fuerte), objetivo 60 X (seco fuerte), objetivo 100 X (de inmersión).

OBJETIVO:

Al finalizar la práctica el alumno será capaz de explicar la función de cada parte del microscopio. El alumno manejara correctamente el microscopio.

MATERIAL:

Un microscopio.
Una preparación histológica.

MANEJO DEL MICROSCOPIO

El manejo del microscopio es bastante sencillo, aunque al principio cuesta trabajo, los pasos a seguir son:

1. Colocar el microscopio en un lugar seguro, además el observador deberá estar cómodo.
2. Revisar que este completo, de lo contrario comunicarlo al profesor.
3. Baje la platina a tope con el tornillo macrométrico.
4. Girar el revólver para colocar la lupa panorámica (el objetivo más pequeño), en posición de observación cuidando que ninguno de los objetivos roce con la platina al girar el revólver.
5. Iluminación: prenda el aparato. Una vez iluminado el microscopio, proceda a colocar la preparación sobre la platina, laque quedara sujeta por las pinzas de la misma. Tenga cuidado de que el material de estudio quede sobre el condensado.
6. *Observe por el ocular y de ser necesario corrija la cantidad de luz y sin dejar de observar inicie el enfoque, el que se consigue subiendo lentamente la platina, con el tornillo macrométrico hasta dejar la imagen lo más claramente posible.*
7. Una vez enfocado el microscopio, proceda a definir la imagen con el tornillo micrométrico, a partir de este momento el único tornillo de enfoque que deberá usar es el micrométrico.

Si el microscopio quedó bien enfocado en la lupa panorámica, automáticamente lo está el resto de los objetivos; solo basta girar el revólver para cambiar de objetivo y para enfocar adecuadamente, basta girar lentamente el tornillo micrométrico.

La lupa panorámica nos permite observar un campo grande, pero con poco aumento, esto es útil para elegir el campo más adecuado en forma rápida. El seco débil da mayor aumento, pero con un campo más pequeño, por último, el seco fuerte nos da aumentos aún mayores, pero con campos más pequeños.

EL OBJETIVO DE INMERSION, es útil cuando se requieren grandes poderes de amplificación y se utiliza de la siguiente manera: Una vez que se tiene enfocado el microscopio con un seco fuerte, se gira parcialmente el revólver quedando a la mitad, entre objetivo seco fuerte y objetivo de inmersión, coloque una gota de aceite mineral, sobre la preparación, complete el giro del revólver para que quede el objetivo de inmersión en eje de observación, con el tornillo micrométrico, suba la preparación para que el objetivo toque el aceite y logre su enfoque fino con el mismo tornillo.

LO ANTERIOR SE RESUME DICIENDO QUE A MAYOR PODER DE AMPLIFICACION MENOR CAMPO DE OBSERVACION.

CUESTIONARIO.

1. ¿Cuál es la diferencia entre el microscopio simple y compuesto?
_____

2. ¿Cuantos tipos de microscopio se conocen actualmente?
_____

3. Investiga qué es el poder de resolución.
_____

4. ¿Cuáles son los objetivos secos y en que consiste este nombre?
_____

5. ¿Cuál es el objetivo de inmersión?
_____

6. ¿Cuál es la función del microscopio?

CONCLUSIONES:

PRACTICA No. 2.
MANEJO DEL MICROSCOPIO.

INTRODUCCIÓN:

Comprender el fundamento de la propiedad más importante del microscopio que es la **formación y amplificación** de la imagen, es un tema indispensable para dominar el microscopio.

La formación de la imagen en el microscopio fotónico compuesto de campo claro se esquematiza de la siguiente manera.

La luz que ha sido condensada por el condensador, atraviesa la preparación arrastrando la imagen formada hacia el objetivo, el objetivo amplifica esta imagen formando una imagen invertida y de mayor tamaño, imagen que es captada por el ocular como si fuera el objeto, volviéndola a amplificar. Al asomarnos, lo que vemos es la imagen virtual del ocular.

PARA LOCALIZAR UN OBJETO DENTRO DEL CAMPO ÓPTICO

Es sumamente importante, que cuando el alumno pregunta sobre un objeto que observa, la explicación que el maestro dé, se refiera al mismo que el alumno pregunta. Es frecuente que en estos casos el alumno se refiera a un objeto y el maestro explique sobre otro. Para evitar esto, es importante desplazar la preparación y colocar al objeto en un punto de referencia que no admita confusión, una manera sencilla de lograr lo anterior, es imaginar que EL **CAMPO OPTICO ES UNA CARATULA DE RELOJ;** de manera tal que como buenos puntos de referencia tendremos la parte más superior el 12 y la más inferior el 6 y el eje contrario las 3 y las 9. Además del centro.

Para corroborar la formación de la imagen, aprender a localizar dentro del campo óptico y mover la preparación, observaran una letra “i”.

OBJETIVO:

El alumno aprenderá a manejar el microscopio, localizara una estructura dentro el campo óptico, y mover la preparación en forma adecuada y lograr el centrado de estructuras dentro del campo óptico.

MATERIAL:

1 microscopio
2 cubreobjetos

2 portaobjetos

1 tijeras
1 gotero con agua
Cortar la letra i (minúscula) de un papel periódico

PROCEDIMIENTO:

1. Con las tijeras recorte de su fragmento de papel impreso una letra “i” minúscula.
2. Humedezca su letra “i”, utilizando el gotero.
3. Colóquela sobre el portaobjetos.
4. Cúbrala con el cubreobjetos.
5. Móntela en el microscopio, enfóquela y obsérvela con objetivo lupa panorámica.
6. Cuide que al montar la preparación quede de manera que la letra “i” se pueda leer.
7. Desplace su preparación hacia la derecha. Luego hacia la izquierda.
8. Desplace su preparación como si fuera a quitarla del microscopio, después acérquela hacia el brazo del microscopio.

Es importante que, en el momento de desplazar la preparación, este observando por el ocular y fijarse hacia donde se mueve la imagen.

CUESTIONARIO:

1. ¿Hacia dónde se encuentra el punto de la letra “i” con respecto a donde se localiza en la preparación?

_____

2. Al realizar los pasos 7 y 8. ¿Cómo se mueve la imagen con respecto al movimiento de la preparación?

_____

3. ¿Qué diferencia noto entre la imagen observada con la lupa panorámica y el objetivo 10X?

_____

4. ¿Lo observado en la pregunta 3 a qué conclusiones lo lleva?

_____

OBSERVACIONES:

CONCLUSIONES:

PRACTICA No. 3.
MICROSCOPIO MANEJO Y USOS.
INTRODUCCIÓN:

El microscopio es un instrumento diseñado para el estudio de objetos que no pueden ser examinados a simple vista. Es una extensión del sentido de la vista permitiendo acercamiento al microcosmos. Hay diferentes tipos de microscopios con diversas capacidades de aumentos. El estereoscopio que aumenta de 4 a 40 veces, hasta el electrónico que puede aumentar hasta más de 100,000 veces. El microscopio compuesto tiene un poder de aumento de 100 a 1500 veces.

OBJETIVO:
El alumno adquirirá habilidades en el manejo del microscopio.

MATERIAL:

1 microscopio óptico
1 microscopio estereoscopio
1 portaobjetos
1 cubreobjetos
1 aguja de disección

REACTIVOS:

hormigas, moscas,
pétalos, hojas,
cebolla
fibras de algodón,
lana y pelo humano
1 g de arena y piedras.

PROCEDIMIENTO:

1. El material que se va a observar se coloca sobre un portaobjetos y se cubre con un cubreobjetos. Tanto el portaobjetos como el cubreobjetos deberán estar perfectamente limpios. Los cubreobjetos son muy frágiles, se deben limpiar las dos caras a un tiempo con un lienzo muy suave y tomarlos por los bordes.
2. Coloque la preparación en la platina del microscopio, de manera que el objeto de estudio quede en la abertura de la platina.
3. Coloque el objetivo lupa panorámica en eje para la observación.
4. Mirando el microscopio lateralmente (no por el ocular), use el tornillo macrométrico para subir la platina hasta el tope.
5. Vea a través del ocular con ambos ojos abiertos. Esto es difícil al principio, pero es necesario ignorar las imágenes correspondientes a objetos que están fuera del campo del microscopio. El mantener un ojo cerrado durante la observación es muy cansado.

6. Mirando por el ocular, mueva el tornillo micrométrico, hasta que pueda ver con claridad logrando el enfoque.
7. Girando el revolver cambie de objetivo para mirar con diferente aumento.
8. Al terminar el trabajo coloque nuevamente el objetivo lupa panorámica en línea recta con el tubo del ocular, baje la platina y proceda a sacar la preparación.

REALIZA DIBUJOS DE LO OBSERVADO:

CONCLUSIONES:

PRACTICA No 4.
BIOGENÉSIS Y ABIOGENÉSIS.
INTRODUCCIÓN:

Las teorías que han sido motivo de amplias discusiones son las teorías de la Biogénesis y la Abiogénesis.
La Abiogénesis postula que la vida puede originarse a través de materia inerte, esto es, que no se necesita la participación de otros seres vivos para que origine un nuevo ser. La Biogénesis por su parte que todo ser vivo necesariamente proviene de otro ser vivo de la misma especie.

Los seres vivos tienen características con las cuales se pueden identificarse y definirse como tales, estas características son: Movimiento, Estabilidad, Crecimiento, Reproducción y Adaptación.

OBJETIVO:
Que el alumno prediga los resultados esperados después de la incubación (1 semana) comprobando lo que es la Biogénesis y Abiogénesis, así como ver las características de los seres vivos.

MATERIAL:
1 Vaso de precipitado
2 Tubos de ensaye con tapón de algodón
2 Tubos de ensaye con tapón de rosca
1 Gradilla
1 Olla de presión (para esterilizar)

REACTIVOS:
Caldo nutritivo

TECNICA:

1. Revise que su material esté perfectamente limpio, de lo contrario devuélvalo.
2. El encargado del material de cada equipo pasa a la mesa del maestro para que él suministre caldo de cultivo (caldo nutritivo) en un vaso de precipitado.
3. Con el caldo de cultivo, llene a la mitad los cuatro tubos.
4. Etiquete los tubos con número de equipo, número de tubo y fecha.
5. El tubo 1 está terminado, al tubo 2 tápelo con tapón de algodón y quedará terminado.
6. Los tubos 3 y 4 tápelos y esterilícelos en olla de presión a 15 lb de presión durante 15 min.
7. Terminado el tiempo de esterilización deje enfriar un poco y destape el tubo 3 y queda terminado, el tubo 4 quedará tapado.

8. Junte los 4 tubos y entréguelos al maestro para incubarlos por una emana.

9. Los tubos serán parte del material de la próxima práctica.

OBSERVACIONES Y RESULTADOS

Anota el aspecto del caldo nutritivo en los tubos 1 y 2, así como el aspecto de los tubos 3 y 4 antes y después de esterilizarlos.

CUESTIONARIO:

1. ¿Cuáles son las características que cada tubo después de la incubación?

---

2. En cada tubo ¿Qué teoría fue cierta?

---

3. ¿Cuál es la diferencia entre abiogénesis y biogénesis?

CONCLUSIONES:

PRACTICA No. 5
BIOGENÉSIS Y ABIOGENÉSIS.
(PARTE II)
INTRODUCCIÓN:

Las características más observables en los organismos que en esta práctica trabajamos son:

CRECIMIENTO. - Es el aumento de masa celular, puede producirse por el tamaño de las células o su cantidad.

REPRODUCCION. - Característica de los individuos de dar origen a otro ser.

ADAPTACION. - Capacidad de un organismo de ajustarse a su medio.

OBJETIVO:
Comprobará las hipótesis planteadas en el experimento anterior.

MATERIAL
4 Portaobjetos
4 Cubreobjetos
Microscopio
Mechero bunsen
Asa de nicromo o goteros

REACTIVOS
Los tubos de la práctica anterior

TÉCNICA:

Observe a simple vista los cuatro tubos preparados en la práctica anterior, buscando en ellos la aparición de natas, turbidez o sedimento.

1. Haga una preparación de cada uno de los tubos, procurando tomar precisamente de la nata o sedimento en caso de existir, una gota y colocarla sobre un portaobjetos, después cubrir la preparación con un cubreobjetos.
2. Observe sus preparaciones en el microscopio.
3. Tenga cuidado que cada vez que use su asa de nicromo, esté esterilizada para evitar contaminaciones.

OBSERVACIONES Y RESULTADOS:

Al realizar las observaciones tener cuidado de anotar las diferencias que existen entre los tubos, para confirmar si son o no positivas nuestras hipótesis propuestas en la práctica anterior, y no incurrir en confusiones.

CONCLUSIONES:

PRACTICA No. 6.
IDENTIFICACÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS EN DIVERSOS ALIMENTOS.

INTRODUCCIÓN:

Los seres vivos nos encontramos formados por los mismos elementos químicos que se encuentran en la naturaleza: Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno, como los más importantes, éstos compuestos se encuentran combinados en disposición tal que originan grupos de sustancias distintas, que generalmente se les conoce como: Glúcidos (azúcares), Lípidos (grasas), Prótidos (proteínas), Vitaminas, etc.

OBJETIVO:

El alumno comprobará la presencia de moléculas orgánicas presentes en alimentos comunes en nuestra alimentación.

MATERIAL

1 Vaso de precipitado
1 Mortero
10 Tubos de ensaye
Goteros
**Papel de envoltura

REACTIVOS

**Carne molida
**Fruta jugosa
**Huevo
**Papa
Lugol
Reactivo de Biuret

TECNICA:

LIPIDOS

1. Frotar suavemente cada una de las muestras con un pedazo de papel y posteriormente observar si el papel se volvió transparente.
2. **NOTA:** Tritura en un mortero las muestras sólidas, si sueltan poco líquido agregar agua destilada. La clara y la yema separarlas y diluirlas.
3. Preparar dos tubos de cada muestra numerar cada serie como serie 1 y serie 2.

CARBOHIDRATOS

1. A la serie 1 de tubos, agregar 5 gotas de Lugol, observar si hay cambio de color.
2. Coloración morada

PROTEINAS

1. A la serie 2 de tubos agregar 5 gotas de reactivo de Biuret, procure NO AGITAR, espere 5 min. y observe si hay cambio de color.
2. Coloración violeta

RECOMENDACION: El reactivo de Biuret es cáustico.
La causa común de los errores es un lavado inadecuado del material al utilizarlo con varios productos.

OBSERVACIONES Y RESULTADOS:

Reportar cuál de los alimentos analizados es el más rico en:

1. Grasas
2. Carbohidratos
3. Proteínas

CUESTIONARIO:

1. Para evitar enfermedades es necesario consumir alimentos ricos en:

_____

2. Los glúcidos de origen animal están contenidos en alimentos como:

_____

3. Los lípidos están presentes en alimentos como:

_____

4. ¿Qué alimentos contienen proteínas?

_____

5. ¿Qué otros nombres reciben las grasas?

_____

CONCLUSIONES:

PRÁCTICA No. 7.

ESTUDIO DE LA CELULA.

INTRODUCCIÓN:

La **célula** es la **unidad fundamental, estructural y funcional** de todos los seres vivos. Los organismos formados por una sola célula se denominan **unicelulares**; los seres **pluricelulares** están constituidos por más de una célula.

Las bacterias y algunos protozoarios son unicelulares; los demás seres vivos son pluricelulares. Los primeros conocimientos sobre la célula se deben a **Roberto Hooke**. Este investigador realizó cortes de corcho y los observó con el microscopio. Hooke encontró que el corte del corcho estaba constituido por numerosas cavidades, a las cuales llamó celdas o **células**.

Las **células** son las unidades **estructurales, fundamentales y de origen** de todos los seres vivos. Estas unidades están constituidas por **la membrana, el citoplasma y el núcleo**; cada una de estas partes desempeña una función dentro de la célula.

OBJETIVO:

Reconoce la célula como la unidad fundamental de cualquier ser vivo.

MATERIAL:

1 microscopio
1 porta objetos
1 cubreobjetos
1 navaja

1 gotero
1 papel filtro
1 pinza de disección
1 aguja de disección
1 pipeta

SUSTANCIAS:

azul de metileno
agua.
pedazo de corcho
**1 cebolla

**lama verde

PROCEDIMIENTO:

1. Corta con una navaja un pedazo de cebolla y separa con la aguja de disección una de las hojas internas. Con el bisturí, corta un pequeño fragmento y luego, con las pinzas, pellizca uno de los bordes y separa la capa fina semitransparente.
2. Coloca el fragmento en un portaobjetos y extiéndelo perfectamente. Agrega con el gotero una gota de agua sobre la preparación.
3. Vierte sobre la preparación una gota de azul de metileno. Coloca la preparación en un lugar seguro durante cinco minutos.
4. Recoge el exceso de colorante colocando el papel filtro sobre la preparación. Presiona con tu dedo pulgar suavemente el papel para que tu preparación no quede tan teñida.
5. Vierte sobre la preparación otra gota de agua y coloca encima un cubreobjetos. Limpia los bordes de esta con papel filtro.
6. Corta una rebanada muy fina de corcho con la navaja. Coloca el corte en el portaobjetos (perfectamente limpio) y agrégale una gota de agua, colócale el cubreobjetos.
7. Con la aguja de disección, toma lama verde de tu muestra y colócala en el portaobjetos.
8. Cada una de las preparaciones obsérvalas bajo el microscopio, primero con lupa, luego con objetivo 10 X y 40 X o 60 X.

OBSERVACIONES:

REALIZA UN ESQUEMA DE TUS OBSERVACIONES.
DISTINGUE LAS TRES PARTES FUNDAMENTALES DE LA CÉLULA.

CUESTIONARIO:

1. Describe brevemente las estructuras de las que esta compuesta la epidermis de La cebolla.
2. Describe que observaste en el corcho.
3. Describe lo observado en la lama.
4. La forma de las estructuras observadas es:

a) redonda b) cuadrada c) rectangular d) ovalada

5. La cebolla es un organismo de tipo:
a) animal b) unicelular c) bacteriano d) multicelular

6. La estructura que delimita a cada célula es:
a) la pared celular b) el núcleo c) la membrana celular d) el cloroplasto

7. El corcho es la parte externa de:
a) la pared celular b) el núcleo c) la membrana celular d) el cloroplasto

REALIZA DIBUJOS:

CONCLUSIONES:

PRACTICA No. 8
MEMBRANA CELULAR

INTRODUCCIÓN:

Las células necesitan de alimentos para realizar sus funciones. Existen varios procesos que ayudan a que las sustancias nutritivas ingresen a las células. Dentro de estos procesos existen varios mecanismos que son: **TRANSPORTE ACTIVO, OSMOSIS, DIFUSION, FAGOCITOSIS**, entre otros.

La membrana es una estructura que rodea a una célula y se compone de dos capas de moléculas de lípidos y proteínas.

Como la célula necesita recibir constantemente materiales para llevar a cabo sus procesos vitales y eliminar sustancias de desecho, para que no le causen daño, necesita de una estructura que le ayude a controlar el paso de sustancias entre la célula y su ambiente.

La membrana puede impedir el paso de algunas sustancias como son las proteínas y los lípidos; pero si permite el paso de azucares simples, de oxígeno, agua y dióxido de carbono, por esta razón se le dice que es una **membrana semipermeable**.

A la difusión del agua a través de una membrana semipermeable se le llama **ÓSMOSIS**; o sea, el agua difunde de una región de mayor concentración a una de menor concentración, por lo cual la célula no efectúa trabajo.

OBJETIVO:
Que el alumno compruebe que la membrana celular es permeable, por medio de la osmosis.

MATERIAL:

1 papa grande
1 pela papas
1 plato hondo
1 cuchillo
200 gr. de azúcar
Agua
Buches de pollo
Pedazo de celofán
Palo pequeño

SUSTANCIA:

Azul de metileno

PROCEDIMIENTO:

1. Corta la papa a la mitad y pela la base de una de las mitades. Para formar una cazuela, con la ayuda del ahuecador saque el interior de la media papa.
2. En el plato coloca la cantidad suficiente de agua para que cubra la zona de la papa que esta sin cáscara. Deposita una cucharada de azúcar sobre la cazuela de papa.
3. Después de unas horas (1 a 2), observa y dibuja lo que sucedió.
4. A un embudo coloca el papel celofán cubriendo toda la boca del mismo y cerrarlo bien, introducir agua con azúcar y azul de metileno y colocarlo en un cristalizador con agua y deja reposar por una hora, anota los resultados.
5. Aparte llena un vaso con agua a la mitad y disuelve en él media cucharada de azúcar. Introduce dentro de la membrana (buche de pollo, colodión) agua con mucha azúcar hasta la mitad de su capacidad. Amárralo y cuélgalo de un palo, el cual vas a atravesar en el vaso e introduce la membrana dentro del agua.
6. Deja reposar la membrana durante 24 horas.
7. Anota los resultados.

OBSERVACIONES Y REALIZA DIBUJOS.

CUESTIONARIO:

1. ¿Cuál es la función de la membrana plasmática?

_____

2. Explica en tus palabras en que consiste la osmosis

_____

3. Anota si observaste en la membrana lo siguiente;

a) ¿hubo cambio en el nivel de agua dentro de la membrana?

Sí /No ¿por qué?

_____

b) ¿cual crees que fue el motivo de agregar mucho azúcar al agua que esta dentro de membrana?

_____

4. Anota a continuación el significado de las siguientes palabras.

Semipermeable_____

Permeable_____

Impermeable_____

Osmosis_____

CONCLUSIONES:

PRÁCTICA No. 9.

FUNCIONES CELULARES:

RESPIRACIÓN CELULAR Y EFECTO DE UN CATALIZADOR.

INTRODUCCIÓN:

En las células, el proceso de la respiración se efectúa en las mitocondrias mediante una serie de reacciones químicas, en las que se libera energía debido al rompimiento de las moléculas de glucosa. La energía producida puede ser utilizada por las células para efectuar todas sus funciones.

Existen dos tipos de respiración celular: **la aeróbia y la anaeróbia**.

La respiración **aeróbia** consiste en la obtención de energía de las moléculas en presencia de oxígeno y es característica de casi todos los seres vivos. Los organismos que tienen este tipo de respiración se les conocen como **seres aerobios**.

La respiración **anaerobia** se efectúa sin la presencia de oxígeno. Los organismos que realizan este tipo de respiración reciben el nombre de **seres anaerobios**.
Algunos organismos, como las levaduras, degradan la glucosa y producen alcohol etílico. Este proceso ocurre en ausencia de oxígeno y recibe el nombre de **fermentación.**

Cuando las levaduras efectúan el proceso respiratorio en presencia de azul de metileno, este atrapa los iones liberados, por lo que cambia su coloración.

El cuajo es la enzima que coagula la leche, existen enzimas de origen animal y biológico, él autentico cuajo se extrae de los estómagos desecados de terneras lactantes. El nombre de esta enzima es **LA RENINA.**

Las enzimas son catalizadores biológicos que tienen la capacidad de acelerar o retardar las reacciones biológicas.

OBJETIVO:
Comprobar que en la respiración celular ocurren reacciones químicas. y conocer la importancia que tienen las enzimas como catalizadores.

MATERIAL:
1 gradilla
1 mechero Bunsen
2 tubos de ensayo
3 vasos de precipitados de 100 ml
1 lienzo
1 termómetro
1 pinzas para tubo
1 agitador
1 tripie y tela de alambre

SUSTANCIAS:
10 gr. de levadura en polvo
**100 ml de solución de azúcar tibia al 5%
**pastilla de cuajo
**100 ml. de leche
azul de metileno
**2 etiquetas

PROCEDIMIENTO:
1. Disuelve la levadura en 100 ml de agua destilada
2. Acomoda los tubos de ensayo en la gradilla, etiquétalos con los números 1 y 2.
3. Coloca la solución de azúcar en el tubo 1 y sujétalo con las pinzas para tubo. Calienta la solución de azúcar a la flama directa por 15 segundos.
4. En el tubo que contiene la solución de azúcar, agrega un mililitro de levadura. Agita suavemente hasta formar una solución homogénea.
5. Toma con un gotero una pequeña cantidad de azul de metileno y añade una gota de colorante al tubo. Repite la operación anterior hasta obtener en la solución una coloración azul claro.
6. Deposita 50 ml de agua tibia en el vaso de precipitados. Coloca el tubo de ensayo dentro del vaso y déjalo reposar durante 15 minutos. Observa lo que sucede cada 5 minutos.
7. En el tubo 2 agrega tres mililitros de levadura. Toma con una pipeta 5 ml de solución de azúcar y viértela al interior del tubo.
8. Sujeta al tubo con las pinzas y ponlo directamente a la flama; retíralo después de que su contenido hierva durante 5 minutos.
9. Toma con el gotero un poco de colorante agrégalo gota a gota al tubo 2 hasta que la solución que contiene se torne azul claro. Coloca el tubo en la gradilla y déjalo reposar por 15 minutos**.**

Observa lo que sucede cada 5 minutos.

Compara la coloración de ambos tubos después de transcurrido el tiempo**.**

ANOTA TUS RESULTADOS EN EL CUADRO.

TUBO	COLORACIÓN INICIAL	COLORACIÓN FINAL
1		
2		

Para la coagulación de la leche colócala en un vaso de precipitados y comienza a calentarla.

10. Toma la temperatura; cuidando que no suba a más de 37 grados C.
11. Mientras tanto, disuelve aproximadamente 1/8 de pastilla en 25 ml de agua.
12. Una vez que ha llegado a la temperatura óptima la leche agrega el contenido disuelto y espera unos minutos.

CUESTIONARIO:

1. ¿Qué diferencia observas en los tubos 1 y 2 después de 5 minutos?

_____

2. ¿Qué diferencias observas entre el tubo 1 y 2 al finalizar los 15 minutos?

_____

3. ¿Por qué crees que sucede esto?

_____

4. ¿Por qué es importante cuidar la temperatura de la leche?

_____

5. ¿Cómo se llama la enzima con la que trabajaste?

_____

6. ¿Qué sucedió al agregarle el cuajo a la leche?

_____

7. ¿Consideras que en tu vida diaria intervienen estas sustancias? ¿Por qué?

_____

8. La respiración es un proceso en el que se liberan:

a) Iones hidrógeno b) aniones c) electrones d) neutrones

9. Durante la respiración, el azul de metileno cambio su coloración a:
a) Azul intenso b) café c) amarillo d) incoloro

10. El tipo de respiración de las levaduras es:

a) Aerobia b) lenta c) anaerobia d) rápida

REALIZA TUS DIBUJOS

PRACTICA No. 10.
MITOSIS.

INTRODUCCION:

La mayor parte de las células eucarióticas se reproducen a intervalos regulares para generar nuevas células hijas que contienen los materiales distribuidos de la célula original. La distribución de los materiales nucleares particularmente de los cromosomas, se denomina MITOSIS. La división del citoplasma se llama citocinesis. Estos procesos forman parte de una larga secuencia de eventos conocidos como ciclo celular.

OBJETIVO:
El alumno identificará cada una de las fases de la Mitosis.

MATERIAL
1 Tubo de ensaye
1 navaja o cuchillo
3 Pipetas de 5 ml
1 lápiz con goma
1 Portaobjetos
1 Cubreobjetos
1 Mechero Bunsen
1 Vaso de precipitado
1 Termómetro
2 Pipetas Pasteur

REACTIVOS
Reactivo de Shiff
**1 cebolla con raíces en crecimiento
Ácido acético etanol (1:3)
Ácido acético al 45%
Ácido clorhídrico IN

TÉCNICA:
Corte cerca de 1 centímetro a partir de la punta, de varias raíces de cebolla y colóquelas en un tubo de ensaye.

1. Añada 10 ml de mezcla de ácido acético etanol (1:3) para fijar las células, y déjelos en reposo por 20 min.
2. Saque la mezcla del tubo, mediante una pipeta Pasteur. Añada 5 ml de HC1 1 N a 60 grados centígrados para hidrolizar y déjelo en baño maría a 60 grados centígrados por 10 min.
3. Saque el ácido con otra pipeta Pasteur y enjuague las raíces dos veces con 5 ml de agua destilada. Añada luego 5 ml de reactivo de Shiff y deje reposar 15 min. El tejido meristemático de la raíz (área de división celular) se teñirá de color rojo obscuro, mientras que las porciones de raíz más viejas, se tiñen menos intenso.

Ponga 2 o 3 raíces en un portaobjetos con una gota de ácido acético al 45%, corte la porción teñida con una navaja y descarte la porción no teñida. Ponga un cubreobjetos y presione con la goma de un lápiz para aplastarlas. Añada un poco de ácido acético si es necesario, para evitar que la preparación se seque.

4. Pase la preparación por la flama del mechero.
5. Deje enfriar y examine bajo el microscopio para observar las figuras mitóticas.

OBSERVACIONES

Identificar cada uno de los puntos claves de cada fase.

CUESTIONARIO.

1. ¿Qué significa mitosis?

---

2. ¿Por qué es más fácil observar mitosis en células vegetales?

_____

3. ¿Por qué los cromosomas son un punto importante para definir las fases de la mitosis?

---

4. ¿Qué aspecto tienen tus células observadas?

_____

CONCLUSIONES:

PRACTICA No. 11.
EXTRACCIÓN DE DNA.
INTRODUCCIÓN:

En el DNA se localiza la información genética de la célula. Tiene como unidad estructural los nucleótidos denominados desoxirribonucleótidos que son Adenina, Guanina, Citosina y Timina. Estos nucleótidos forman cadenas antiparalelas unidas por puentes de hidrogeno que se establecen de manera complementaria entre las bases.
Además de unirse de manera complementaria giran a la derecha formando un hélice o espiral. Que cuando se súper enrolla forma los cromosomas, conteniendo de esta manera los genes que proporcionan las características de cada organismo.

El ácido desoxirribonucleico (ADN) es la biomolécula portadora de la información genética. Este ácido se localiza principalmente en el núcleo de las células.

El ADN esta formado por unidades llamadas nucleótidos que contienen un azúcar denominado desoxirribosa, un fosfato y 4 bases nitrogenadas: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). La cantidad de bases que constituyen al ADN varía de una especie a otra. Los nucleótidos que constituyen al ADN se acomodan en forma de escalera de caracol o de doble hélice.

El comportamiento y las funciones celulares se rigen por la información contenida en el ADN de una célula, es necesario romper la membrana celular y la que delimita el núcleo. Lo anterior se logra cambiando la temperatura interna de la célula. Mediante el procedimiento anterior, salen del núcleo el ADN y otras biomoléculas, como las proteínas. Si después se vierte el contenido nuclear en alcohol, las proteínas se descomponen y el ADN se precipita en la solución.

OBJETIVO:
El alumno obtendrá el DNA de una verdura y lo observa al microscopio para describirlo.

MATERIAL:

1 tubo de ensaye
1 vaso de precipitado
1 coladera fina
1 Licuadora
1 porta objetos
1 cubre objetos
1 Microscopio

REACTIVOS:

agua fría
**limón
**detergente líquido
**sal
**cebolla o brócoli
**alcohol frío

TÉCNICA:

En la licuadora colocar 100 ml de agua fría, agregar media cucharadita de sal, el jugo de medio **limón** y unas 5 gotas del detergente líquido, así como la cebolla o brócoli. Licúa tu mezcla durante 10 segundos. (PUEDE PEDIRSE AL ALUMNO QUE TRAIGA DE SU CASA ESTA MEZCLA)

1. Cuela tu mezcla a través de la coladera fina y recupera el líquido en vaso de precipitado.
2. Coloca en el tubo aproximadamente 3 ml de la mezcla y agregar tres veces el volumen que tienes de alcohol frío. Agite suavemente la muestra y colocar en hielo durante 5 minutos.
3. Toma muestra de DNA y observar al microscopio.
4. Anota tus observaciones.

NOTA; CUANDO SE AGREGA EL ALCOHOL SE FORMA UNA ESPECIE DE NUBES SUSPENDIDAS, ESE ES EL ADN.

OBSERVACIONES:

RESULTADOS:

CUESTIONARIO:

1.¿Qué aspecto tienen las fibras de ADN a simple vista?

2.¿Qué aspecto presentan las fibras de ADN en el microscopio?

3.El ADN del germen de trigo es de color.

4.En el germen de trigo, el ADN tiene una consistencia.

5.En donde encontramos el ADN en la célula...

CONCLUSIONES:

BIOLOGÍA