



GOBERNACION DEL TOLIMA
Secretaría de Educación
y Cultura

Institución Educativa Técnica
ALFONSO ARANGO TORO

GESTIÓN PEDAGÓGICA



GUÍA DE APRENDIZAJE DE TRABAJO EN CASA

IDENTIFICACIÓN:

GRADO: 601 - 602	PERÍODO: UNO	PERIODICIDAD: Enero 25/2021 – Marzo 26/2021. (Ocho semanas)
GATC No.: 1		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ASIGNATURAS: BIOLOGIA MEDIO AMBIENTE	DOCENTES: BIOLOGIA – MEDIO AMBIENTE 601: LADY YURANY OSUNA CHAVEZ - celular – whatsapp: 321 204 29 83 BIOLOGIA 602: HERNANDO USECHE - celular – whatsapp: 312 538 88 79 MEDIO AMBIENTE 602: PLINIO URIBE - celular – whatsapp: 311 528 89 77	
Comunicación y evidencias de aprendizaje y desarrollo curricular:	Correo electrónico (entrega de evidencias): 601 - Lady.osuna@sedtolima.edu.co 602 - Hernando.useche@sedtolima.edu.co 602 – plinio.uribe@sedtolima.edu.co	WhatsApp (comunicación y entrega evidencias): ➤ Yurany osuna 321 204 29 83 ➤ Henando Useche: 312 538 88 79 ➤ Plinio Uribe: 312 538 88 79
	Enlace para encuentros virtuales:	Otros medios:

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!

Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**

www.alfonsoarangotoro.edu.co

e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



GOBERNACION DEL TOLIMA
Secretaría de Educación
y Cultura

Institución Educativa Técnica
ALFONSO ARANGO TORO

GESTIÓN PEDAGÓGICA



DESARROLLO ELEMENTOS CURRICULARES

ESTANDAR:

BIOLOGIA

- Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes
- Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión
- Observo fenómenos específicos
- Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.

MEDIO AMBIENTE

- Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno

COMPETENCIA:

Uso comprensivo del conocimiento científico del conocimiento científico

Identificar, explicar, comunicar

LOGRO DE APRENDIZAJE (Concepto en el boletín):

- Identifica y explica la estructura de la celula, su importancia y clasificacion
- Reconoce los procesos y funciones de la celula (rol de la membrana plasmatica, proceso de respiracion , division celular)
- Clasifica los organismos de acuerdo con sus tipos de células (procariota, eucariota, animal, vegetal) y Explica la clasificación taxonómica

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!

Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**

www.alfonsoarangotoro.edu.co

e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



GOBERNACION DEL TOLIMA
Secretaría de Educación
y Cultura

Institución Educativa Técnica
ALFONSO ARANGO TORO

GESTIÓN PEDAGÓGICA



SEMANA 1 -2	SEMANA 3 – 4	SEMANA 5 - 6	SEMANA 7 – 8
<p>DBA 4. Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p> <p>DBA 5 .Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.</p>	<p>DBA 4. Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p> <p>DBA 5 .Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas</p>	<p>DBA 4. Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p> <p>DBA 5 .Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas</p>	<p>DBA 4. Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p> <p>DBA 5 .Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas</p>
<p>TEMÁTICA:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analisis y descripcion	<p>TEMÁTICA:</p> <ul style="list-style-type: none">- Creatividad, habilidad de expresion. - video	<p>TEMÁTICA:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analizar, indagar, analizar	<p>TEMÁTICA:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analizar, indagar, analizar

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!

Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**

www.alfonsoarangotoro.edu.co

e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



<p>Actividad a desarrollar (SER) Inteligencia emocional:</p> <p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ve al anexo N° 1 lee, en tu cuaderno desarrolla lo que te piden que analice y escriba. (donde encuentres esta imagen  • Desarrolla en tu cuaderno la actividad N° 1. 	<p>Actividad a desarrollar (SER – HACER) Movimiento lúdico:</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Lee y analiza el anexo N° 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la actividad N° 2 (video y cuaderno) <p>MEDIO AMBIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla en tu cuaderno la actividad N° 3 de educación ambiental. 	<p>Actividad a desarrollar (HACER – SABER) Lúdico-cognitivo:</p> <p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la actividad N° 4, en tu cuaderno de acuerdo al anexo 2. <p>MEDIO AMBIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la actividad N° 5. Sopa de letras. 	<p>Actividad a desarrollar (SABER) Cognitivo:</p> <p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la actividad N° 6 . los reinos. <p>MEDIO AMBIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la actividad N° 7
<p>Producto (El estudiante entrega)</p>	<p>Producto (El estudiante entrega)</p>	<p>Producto (El estudiante entrega)</p>	<p>Producto (El estudiante entrega)</p>
<p>Actividad N°1, desarrollada totalmente en tu cuaderno de Biología</p>	<ul style="list-style-type: none"> - video enviado al correo electrónico o whatsapp del docente - fotografía punto 2, de la actividad N° 2 desarrollado en tu cuaderno - actividad N° 3 de medio ambiente desarrollada en la hoja y/o pegada en el cuaderno 	<p>Actividad N° 4 en tu cuaderno de biología</p> <p>Fotografía, Actividad N° 5, recuerda pegar la sopa de letras en tu cuaderno.</p>	<p>Actividad N° 6 en el cuaderno de Biología.</p> <p>Registro de observación, pegado en tu cuaderno</p>
<p>Fecha y herramienta Encuentro Virtual Asistido:</p>	<p>Fecha y herramienta Encuentro Virtual Asistido:</p>	<p>Fecha y herramienta Encuentro Virtual Asistido:</p>	<p>Fecha y herramienta Encuentro Virtual Asistido:</p>

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!

Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**

www.alfonsoarangotoro.edu.co

e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



GOBERNACION DEL TOLIMA
Secretaría de Educación
y Cultura

Institución Educativa Técnica
ALFONSO ARANGO TORO

GESTIÓN PEDAGÓGICA



Fecha máxima entrega:	Fecha máxima entrega:	Fecha máxima entrega:	Fecha máxima entrega:
<ul style="list-style-type: none"> Act. N° 1 - 5 de febrero de 2021 	<ul style="list-style-type: none"> Act N° 2 - 12 de febrero de 2021 Act N° 3 - 19 de febrero 	<ul style="list-style-type: none"> Act N° 4 - 26 de febrero de 2020 Act N° 5 - 6 de marzo de 2020 	<ul style="list-style-type: none"> Act N° 6- 12 de marzo de 2020 Act N° 7 - 19 de marzo de 2020

VALORACION

<p>SER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntualidad en la entrega de las actividades de acuerdo a las fechas establecidas de entrega. - Actividades entregadas en orden, completas y con letra legibles. - Participacion activa en clases virtuales (plataforma Teams) – <i>Aplica para estudiantes que tengan conectividad.</i> <p>Participacion activa e interaccion por el chat (whatsapp) en cuanto a los temas semana a semana.</p>
<p>HACER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega total y completa de las actividades propuestas. - Avance y participacion en los encuentros virtuales y/o interaccion por whatsapp. <p><u>OJO:</u> La docente revisara sus actividades estas seran retroalimentadas, en caso que se requiera correccion en algun punto de las actividad, el estudiante corrige y envia nuevamente dentro del tiempo acordado</p>
<p>SABER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se evaluara el avance en los encuentros virtuales para quienes se conecten por la plataforma TEAMS, con preguntas, de analisis preguntas cerradas o abiertas según el acuerdo al tema – docente. - Para quienes no se conectan por plataforma, la docente acordara con el estudiante el momento y la forma de valorar, sea por mensaje escrito o video llamada.

RECURSOS:

<p>Recursos Propuestos: (Describe los recursos físicos, virtuales y de contexto que apoyan la apropiación y la construcción del conocimiento).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de 100 hojas para biología - Cuaderno de 50 hojas para Medio Ambiente - Es necesario tener los anexos que vienen con esta guía. NOTA: no todo el paquete son las actividades
--

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!

Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**

www.alfonsoarangotoro.edu.co

e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



GOBERNACION DEL TOLIMA
Secretaría de Educación
y Cultura

Institución Educativa Técnica
ALFONSO ARANGO TORO

GESTIÓN PEDAGÓGICA



- Lapiceros, colores, regla, transportador , etc
- Tener instalada en sus moviles o computadores (si lo tiene) la plataforma Teams
- Se sugiere tener instalada una App de mensajeria como Whatsapp o correo electronico

ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA DOCENTE Y PEDAGÓGICA:

Orientaciones Generales: (Comprende apoyos teóricos, observaciones, requerimientos, condicones y disposiciones especiales que contribuyen al logro):

- La presente guia viene compuesta por 7 actividades de biologia y medio ambiente.
- **RECUERDE QUE ESTA GUIA ES PARA UN PERIODO COMPLETO** , *no se asuste poque ve muchas hojas, es material de apoyo*
- **NO TODA LA GUIA SON ACTIVIDADES**, esta guia viene acompañada por documentos (**anexos**) que serviran como apoyo e informacion para que sus hijos puedan desarrollar las actividades.
- Es necesario tener en cuenta las fechas de entrega semana a semana y actividad por actividad.no son todas lasactividades para una misma fecha
- Se llevara a cabo acompañamiento a estudiantes y padres de familia cada semana con el fin de explicar el tema y ayudar al desarrollo de la guia
- Se requiere del apoyo del padre de familia en cuanto al acompañamiento para que los chicos vayan al dia semana a semana.
- Las actividades resueltas seran entregadasal docente encargado de la asignatura por medio de fotografias al whatsapp o al correo electronico.

**Horario de atención a padres y estudiantes
(Acompañamiento – asesorías):**

Yurany Osuna Biología 601

Asesorías por Plataforma TEAMS

– **Biología:** martes 11:00 am – 12:50 pm.

– **Medio Ambiente :** jueves 1:30 pm – 2:30 pm

Asesorías por whatsapp o llamadas:

- Jueves 9:50 am – 11:50 am
- **viernes** 7:00 am – 8: 30 am

**Horario de atención a padres y estudiantes
(Acompañamiento – asesorías):**

Hernando Useche – Biología 602

Asesorías por Plataforma TEAMS

martes 7:30 am – 9:30 pm.

Asesorías por whatsapp o llamadas:

- lunes 10:50 am – 12:50 am

**Horario de atención a padres y estudiantes
(Acompañamiento – asesorías):**

Plinio uribe – medio ambiente 602

Viernes 1:30 pm – 2:30 pm

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!

Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**

www.alfonsoarangotoro.edu.co

e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



GOBERNACION DEL TOLIMA
Secretaría de Educación
y Cultura

Institución Educativa Técnica
ALFONSO ARANGO TORO

GESTIÓN PEDAGÓGICA



ACTIVIDADES Y ANEXOS (MATERIAL DE APOYO)

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!

Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**

www.alfonsoarangotoro.edu.co

e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



ANEXO N° 1

*tomado del libro Ciencias Naturales 6°.Secundaria Activa. Ministerio de Educacion republica de Colombia..
<https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Secundaria%20Activa%20Ciencias%20Naturales%206%C2%B0.pdf>

INTRODUCCION A LAS CIENCIAS NATURALES

¿De qué elementos estamos formados?

Felipe y Juanita, inquietos por saber de qué está formado el cuerpo humano, preguntaron un día a su profesora algunas cosas relacionadas con los seres vivos: querían saber de qué está formado nuestro cuerpo y cómo funciona. También querían saber en qué nos parecemos a los demás seres vivos. La profesora les contó que todos los seres vivos están formados por unas pequeñas estructuras llamadas células que son diversas y cumplen diferentes funciones. Además, les dijo que los científicos del siglo XVI luego de muchos estudios, descubrieron aspectos muy importantes sobre las células, lo que les permitió definirla como la unidad básica de todo ser vivo. Como la profesora no tenía mucho tiempo, les recomendó consultar en libros de ciencias sobre este tema.

Muy interesados, Felipe y Juanita consultaron y quedaron maravillados con lo que encontraron. Sin embargo, lo que más los inquietó fue pensar que los animales y las plantas también están constituidos por células al igual que los seres humanos y que los científicos inventaron aparatos para poder estudiar a los seres vivos. ¡Qué interesante sería conocer esos aparatos! pensaron ellos.

Todos los seres vivos se relacionan continuamente con su entorno y esta relación es muy importante para que la naturaleza permanezca en equilibrio. La naturaleza provee al ser humano de los elementos necesarios para sobrevivir, pero infortunadamente el ser humano hace un uso indiscriminado de estos elementos, como: el agua, los árboles, el aire, incluso su mismo cuerpo. Y por esto en la actualidad los recursos naturales se están agotando.

Todos los organismos que existen en la Tierra poseen estructuras que les permiten realizar sus funciones vitales: alimentarse, respirar, reproducirse, eliminar desechos, moverse, percibir cambios del medio donde se encuentran, entre otras. Estas estructuras conforman la unidad básica de los seres vivos, la célula, la cual ha sido, desde hace siglos, tema de estudio de diferentes científicos, quienes a través de Observaciones y experimentos lograron definir sus componentes y funciones

¿Y tú qué piensas? En tu cuaderno responde...



1. ¿Qué elementos conforman el cuerpo humano?
2. ¿Cómo ha podido el ser humano investigar y aprender acerca de los elementos que lo conforman y que conforman a los seres vivos en general?
3. Explica qué relación existe entre los seres vivos y su ambiente.
4. ¿Qué papel desempeña el ser humano respecto al cuidado del planeta en el que habita?



ACTIVIDAD N° 1

Desarrolla los puntos 1,2 y 4. – Actividad tomada del libro Ciencias Naturales 6°. MEN. Pág. 25

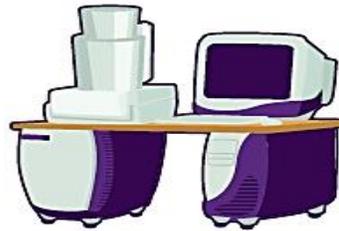
1. Observa los diferentes tipos de microscopios:



Microscopio simple



Microscopio compuesto



Microscopio electrónico

2. Escribe en tu cuaderno las diferencias y similitudes que encuentras entre ellos. ¿Cuál podrá ser el más antiguo? ¿Cuál es el más moderno? ¿por qué?
 3. Trabaja con un compañero y desarrolla la siguiente actividad:
 - Consulta algunos procedimientos en medicina o en otros campos donde se haga uso del microscopio. Describe en tu cuaderno uno de estos procedimientos.
 - Consulta y comenta con tu compañero sobre la importancia de la utilización del microscopio para el estudio de los microorganismos y el diagnóstico de enfermedades.
 4. Elabora un relato en tu cuaderno sobre la importancia del microscopio en el desarrollo de las ciencias.
5. dibuja y colorea el microscopio con todas sus partes y funciones.

ACTIVIDAD N° 2

Para el desarrollo de la siguiente actividad es necesario leer el anexo 2 para poder responder la siguiente actividad.

1. Vas a realizar una exposición, en donde expliques la célula, sus partes y la función que realiza cada una.

Antes de la exposición:



- a. Con material de reciclaje Y/o elementos que tengas en casa (por ejemplo: cartón, hilo, cordones, palillos, plastilina, lentejas, frijol, trozos de papel fomi, con lo que tengas a mano...) vas hacer una célula en alto relieve en donde claramente debe aparecer las partes de la célula, te aconsejo utilizar diferentes texturas para cada parte de la célula.
- b. Vas a repasar, comprender y aprender la función de cada parte de la célula y cuando ya estés listo (a) vas a decirle a un familiar que te ayude a grabar.

Durante la exposición y grabación del video

- a. Debes de estar muy bien presentado (a): te presentas y dices de que grado eres
- b. Das una pequeña explicación sobre que es la célula y cuál es su importancia
- c. Con la célula en mano vas a explicar las partes de la célula y que función cumple cada una
- d. Para terminar el video, das los agradecimientos a quienes miraran el video y te despides

Después de la exposición: envías tu video al WhatsApp o correo de tu docente

2. ve al anexo 2 de esta guía y desarrolla las preguntas que se encuentran en la página 26 y 27 (teoría celular) del libro del Ministerio de Educación MEN. **NO** desarrollar el punto 3 de la pagina 27.

ACTIVIDAD N° 3 MEDIO AMBIENTE

Lee el anexo N° 3 de educación ambiental, saca las fechas importantes en tu cuaderno con los eventos que sucedieron en cada fecha.

1. En tu cuaderno, en una hoja completa o si tienes una hoja de block o una hoja de cuaderno grande, mucho mejor, si no la tiene no interés, hazlo en tu cuaderno de ciencias, dibuja un árbol grande, frondoso y dentro de este vas a escribir en orden cronológico de la base hacia arriba y hacia los lados las fechas encontradas en el texto con cada uno de los sucesos.

ACTIVIDAD N° 4 – BIOLOGIA

Para el desarrollo de esta actividad es necesario leer el anexo N° 2 y desarrolla os puntos estipulados.

“Los puntos que relacionan “comentar o trabajar con tus compañeros”, por obvias razones no se pueden desarrollar, así que solo nos limitamos a analizar y responder de manera individual”.

1. Desarrolla los puntos que se refiere a “describe, copia, observa, analiza, compara...” encontrados desde la página 28 a la página 32 incluida la aplicación, de esta última (la página 32) **NO desarrollar el punto 2**, al menos que tengan en sus casas una lupa y pueda desarrollarla.



ACTIVIDAD N° 5 – EDUCACION AMBIENTAL

1. Desarrolla la siguiente sopa de letras y busca el significado en cada palabra en tu cuaderno

- agua
- animales
- biodegradable
- biodiversidad
- contaminación
- deforestación
- desertificación
- desperdicios
- ecología
- emisión
- energía
- erosión
- hábitat
- naturaleza
- planeta
- preservar
- reciclar
- reducir
- reutilizar
- tierra

¡Cuidemos nuestro planeta!

Veinte palabras para reflexionar sobre nuestro planeta.

1. Lee las palabras y luego búscalas en la sopa de letras.
2. Marca con una cruz las que no están en la sopa de letras.

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

www.me-encanta-escribir.blogspot.com (señor ADAMS)

Fuente: <https://ar.pinterest.com/pin/588212401315330427/>

ACTIVIDAD N° 6 - BIOLOGIA

De acuerdo al anexo N° 5, desarrolla la siguiente actividad

1. Realiza en tu cuaderno un cuadro sinóptico en donde expliques cada uno de los reinos.
2. como mínimo realiza 3 dibujos que represente cada uno de los reinos.

¡Formamos técnicos íntegros que aportan al progreso de la región!
Institución Educativa Técnica **ALFONSO ARANGO TORO**
www.alfonsoarangotoro.edu.co
e-mail: colalfonsoarangotoro@gmail.com



ACTIVIDAD N° 7 – MEDIO AMBIENTE

1. Observen algunos aspectos y elementos de tu zona; No olviden **registrar sus observaciones**.
 - a. Describan las condiciones del lugar: clima, humedad, luz, temperatura, vientos, nubosidad, y otros.
 - b. Luego, tomen una muestra del suelo y escriban sus características. Determinen si es arenoso, seco, arcilloso, pedregoso, fangoso o si, por el contrario, es un suelo con abundante capa vegetal.
 - c. Describan la flora del lugar, los diferentes tipos de plantas que haya (árboles, arbustos o hierbas),
 - d. ¿cuál de los tres predomina más? Además, observen las hojas de las plantas, sus tamaños y
 - e. formas. Descríbanlas.
 - f. Busquen algunos seres vivos sobre la superficie del suelo, y describan de cada uno su forma, tamaño y aspecto. Si es posible la cantidad aproximada

2. Observa tu entorno y Resuelve la siguiente actividad:
 - a. Observa y analiza el lugar donde vives; ten en cuenta los siguientes aspectos y registra los datos en tu cuaderno.
 - b. ¿Cuántas personas viven contigo? ; ¿En tu vivienda tienen perros, gatos, pájaros o algún otro animal?
 - c. ¿En tu vivienda hay patio o jardines?
 - d. Describe algunos elementos o recursos que utilizan tú y tu familia para vivir.
 - e. Observa el entorno que rodea tu casa; describe los elementos como el suelo, las plantas y los animales que hay en los alrededores.

Ojo.... En una hoja haz un cuadro con las preguntas planteadas y las respuesta de parte tuya, escríbele la fecha y hora en que haces el registro, luego pegalo en tu cauderno, si puedes tomarte fotos haciendo la actividad y de tu entorno seria mejor.



ANEXO 1 - BIOLOGIA

Instrumento para observar los seres vivos

El ser humano utiliza diferentes aparatos o instrumentos para desarrollar diversas actividades; por ejemplo, para el estudio de objetos que no se pueden observar a simple vista, para análisis de productos o Sustancias o en los procesos de investigación criminal.

Los conocimientos que actualmente se tienen sobre la célula proceden de la investigación, especialmente de la experimentación de científicos que se han dedicado al estudio de los seres vivos. Durante la mayor parte de su historia, el ser humano desconoció no solo la presencia de las células sino la existencia del mundo microscópico. En la Antigüedad, el ser humano carecía de instrumentos y tenía muy poco conocimiento de su organismo.

En la actualidad, el ser humano utiliza muchos aparatos que él mismo ha inventado para conocer mejor su organismo y facilitar la identificación de enfermedades, entre otros beneficios. Uno de esos aparatos es el microscopio, una herramienta diseñada para el estudio de objetos que no podemos observar a simple vista. Existen diferentes tipos de microscopios con diversos aumentos. Los hay que aumentan las imágenes de 100 a 1500 veces más de su tamaño normal; y existen también los microscopios electrónicos, capaces de aumentar las imágenes 100 000 veces.

En los inicios del siglo XVII se hicieron algunos experimentos con lentes, pues las personas observaban que los espejos curvos y las esferas de cristal, cuando estaban llenos de agua, aumentaban el tamaño de los objetos. Los científicos de esa época construyeron dos tipos de microscopios: uno sencillo que tenía un lente y uno compuesto formado por una combinación de los lentes. Este fue inventado por el holandés **Zacharias Jansen**. Luego se pasó a un sistema de tres lentes, que es el que tienen los microscopios en la actualidad.

Con este sistema de lentes se puede alcanzar un mayor aumento que el que se obtiene con un solo lente; en esa época, estos lentes eran imperfectos y hacían perder detalles del objeto cuando se quería lograr un mayor aumento. Entonces, el comerciante **Anton Van Leeuwenhoek** pulió los lentes y los perfeccionó, y fue así como pudo aumentar la imagen de un objeto hasta 270 veces más. De esta manera se pudieron observar seres muy pequeños, como las bacterias. Luego vino la invención del microscopio óptico, construido con base en el microscopio acromático diseñado por Joseph Jackson Lister, óptico inglés que corrigió algunos defectos relacionados con el color.

Hacia 1930 se inventó el microscopio electrónico, el cual tiene muchas ventajas con respecto al microscopio óptico. Por ejemplo, puede aumentar las imágenes 100 000 veces. Este es el microscopio que se usa actualmente en diferentes campos de la ciencia.



Para conocer más...

Anton Van Leeuwenhoek era una persona que no tenía mucho estudio, era hijo de unos fabricantes de cestas y de cerveza. Siendo muy joven dejó de estudiar por entrar de ayudante a un almacén de telas. Más tarde montó su propio negocio de telas y fue ahí cuando se interesó por tallar lentes, labor que ejecutaba a mano, ya que había oído decir que con la ayuda de ellas se podían ver las cosas mucho más grandes de lo que aparecen a simple vista. Era muy desconfiado, las lentes no se las compraba a nadie sino que las tallaba él mismo y lo hacía a mano. Se perfeccionó en el arte de pulir lentes, las fabricó hasta de diamante; posteriormente las empezó a montar en marcos de oro, plata y cobre, que él mismo elaboraba. Sus retos eran cada día más grandes, trabajaba hasta altas horas de la noche porque quería perfeccionar una lente de menos de tres milímetros de diámetro. Después de que fabricaba las lentes se dedicaba a observar cuanto objeto se le ocurría. Como era un hombre muy escéptico, miraba detalladamente una y cien veces para estar seguro de lo que iba encontrando con el paso de los años. A pesar de no ser un personaje culto fue admitido en instituciones académicas de prestigio. Las primeras descripciones de bacterias y otros tipos de organismos microscópicos se le deben a él.

Observa la figura del microscopio e identifica cada una de sus partes.

Brazo. Estructura de sostén.

Revólver. Estructura que sostiene los objetivos.

El ocular. Estructura a través de la cual se observan las muestras.

Objetivos. Sirven para enfocar directamente el objeto o muestra. Vienen de diferentes aumentos.

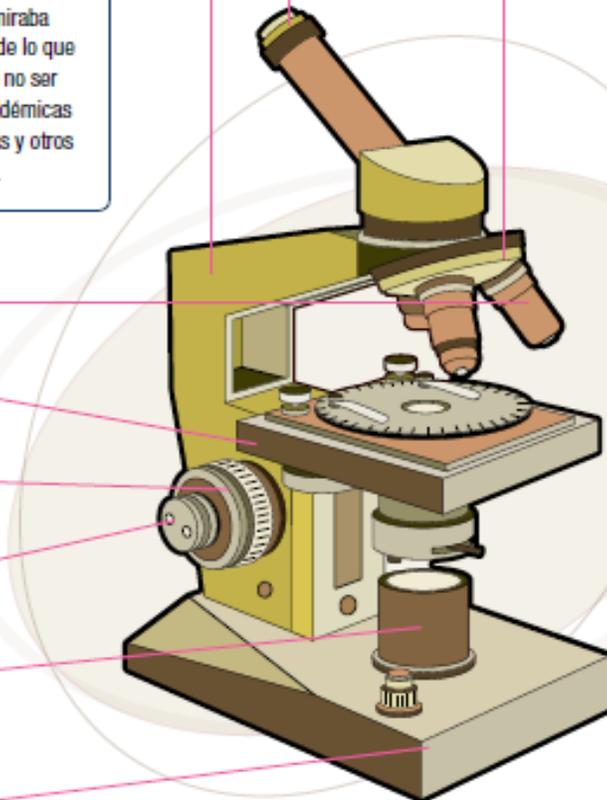
Platina. Estructura en que se colocan los portaobjetos (láminas) con la muestra.

Tornillo macrométrico. Desplaza la platina de arriba abajo, o de izquierda a derecha, para explorar la muestra.

Tornillo micrométrico. Permite enfocar la muestra dándole nitidez.

Espejo. Permite reflejar la luz aumentando o disminuyendo su intensidad para facilitar la observación.

Base. Estructura de sostén.



El microscopio, aparato indispensable para el estudio de las

Fuente: libro Ciencias Naturales 6°. MEN. Pág. 24



ANEXO 2 LA CELULA, SUS PARTES Y CLASIFICACION

Anexo tomado del libro de Ciencias Naturales 6°. MEN. Páginas 26 a la 34

Teoría celular



Indagación

Lee el siguiente texto:

"A mucha gente le parece imposible que cosas tan pequeñísimas como las células formen tu cuerpo; sin embargo esto es cierto. La piel, el pelo, la humedad de los ojos, la fuerza de los músculos, todo está formado por células o tienen su origen en ellas."

Hipócrates de Quíos

- Comenta con un compañero la frase anterior y dibuja en tu cuaderno cómo crees que son las células de tu piel.
- ¿Cómo crees que está organizado nuestro cuerpo? Dibuja en tu cuaderno.



Conceptualización

El descubrimiento de la célula

Desde la Antigüedad, el ser humano se ha preguntado cómo está formado y organizado su cuerpo y qué tiene en común con otros seres vivos. De acuerdo con la frase de Hipócrates de Quíos, que aparece al inicio de este tema, todo está formado por células o tiene su origen en ellas.

Sin embargo, Aristóteles, filósofo griego que analizó y reflexionó sobre el mundo natural, decía que el universo y los seres vivos estaban constituidos por cuatro elementos: agua, aire, fuego y tierra. El suceso que marcó el inicio del estudio de la célula ocurrió en 1665, cuando el inglés Robert Hooke, al observar en su microscopio

una capa muy delgada de corcho, identificó pequeñas cavidades, semejantes a celdillas de un panal de abejas, y a estas pequeñas celdillas les dio el nombre de células.

A partir de las ideas planteadas por Aristóteles de que los seres vivos estaban constituidos por los cuatro elementos naturales y del descubrimiento de las células hecho por Robert Hooke, se avanzó hacia una comprensión más integral de los seres vivos.

A estos descubrimientos se sumaron los estudios hechos con el microscopio, los cuales permitieron establecer los **principios de la teoría celular**. Esto condujo a un cambio de mentalidad de las personas que estudiaban la naturaleza, porque, por ejemplo, a nivel del cuerpo humano se tenían descripciones desde el punto de vista macroscópico y su conocimiento se sustentaba en la idea de órganos y sistemas; posteriormente se vincularía la noción de tejidos y células, lo que hacía ver los organismos mucho más complejos.

Las personas estaban convencidas de que para llegar a elaborar **teorías científicas** solo se necesitaba de la observación detallada de los fenómenos y no por medio de la experimentación o el uso de aparatos; sin embargo, el microscopio cambió esta concepción. Por eso, la invención de este instrumento se ha considerado como uno de los sucesos más importantes en la historia de la biología, pues integra la observación con el análisis.

Para conocer más...

Los cuerpos de los seres vivos están formados por células. Cuando el sol nos quema o cuando tenemos una herida en la piel, podemos tomar un trozo de esta, que al ponerlo en el microscopio veremos que está integrada por células. Estas células continuamente se reproducen mediante el proceso de división celular generando el crecimiento del organismo, el reemplazo y la reparación de tejidos dañados.



Piensa y concluye qué consecuencias tendría para el desarrollo del conocimiento, la ciencia y la tecnología, si el ser humano no hubiese inventado el microscopio. **Comenta** con tus compañeros y con tu profesor y escribe en tu cuaderno las conclusiones.

La teoría celular

Esta teoría fue formulada por los alemanes Matías Shleiden, botánico, y Teodoro Schwann, zoólogo, entre 1838 y 1839 y, en términos generales, sostiene que la célula es la unidad estructural, funcional y original de los seres vivos.

La teoría celular puede expresarse en tres principios fundamentales:

- **Principio anatómico o unidad estructural.** Todos los seres vivos están constituidos por células, desde los organismos más pequeños, formados por una sola célula (unicelulares), hasta los más grandes, formados por muchas células (pluricelulares).
- **Principio, o unidad funcional.** Las actividades de un organismo son el resultado de funciones individuales que desempeñan las células que lo integran. Las células realizan funciones vitales de relación, respiración, nutrición, reproducción, entre otras.
- **Principio genético o unidad de origen.** Toda célula proviene de otra u otras semejantes a ella, es decir, la célula es la unidad de origen de los seres vivos. Por ejemplo, un ser humano, un animal o una planta se forman a partir del desarrollo de un huevo o cigoto.

Entendemos por...

Teoría científica, el conjunto de ideas, principios, conceptos y leyes, que proporcionan una explicación coherente sobre determinado objeto, fenómeno o proceso del mundo natural. Las teorías científicas son provisionales, dado que a medida que se hacen nuevas investigaciones dichas teorías pueden cambiar para hacerse más completas.



Aplicación

Resuelve las actividades planteadas a continuación:

1. Piensa y responde en tu cuaderno:
 - a. El paramecio es un organismo unicelular, capaz de alimentarse, respirar, reproducirse, etc. ¿A este organismo se le pueden aplicar los tres principios de la teoría celular? Argumenta tu respuesta.
 - b. Si la célula es la estructura más importante de los seres vivos, ¿con qué parte de tu comunidad la podrías comparar? Explica tu respuesta.
2. Escribe un ejemplo donde puedas comparar cada uno de los principios de la teoría celular, utilizando organismos, entidades, personas o grupos de tu comunidad que realicen funciones similares a estos principios de la teoría celular.
3. Consulta sobre los procesos de investigación científica que utilizaron los naturalistas que formularon la teoría celular y haz una exposición ante tu grupo de compañeros.

Entendemos por...

Cigoto, el huevo o célula germinal resultante de la fecundación en la que se presenta la unión de una célula sexual femenina con una célula sexual masculina.



Estructura y función celular



Indagación

Imagina una fábrica de lácteos en la región donde vives. En dicha fábrica debe existir una persona encargada de coordinar los diferentes procesos para que todo funcione a cabalidad: el gerente, quien supervisa, por ejemplo, la elaboración de productos, la generación de energía, el control de todas las operaciones que se desarrollan en la fábrica, y demás.

Comenta con un compañero sobre el funcionamiento de la fábrica de lácteos y describe en tu cuaderno las diferentes funciones que desempeñan las personas que allí trabajan.. Ahora piensa en las células de tu organismo ¿Cómo crees que funcionan? ¿Se puede comparar el funcionamiento de la célula con el de una fábrica? ¿Cómo te imaginas este proceso? Descríbelo en tu cuaderno.



Conceptualización Partes de la célula

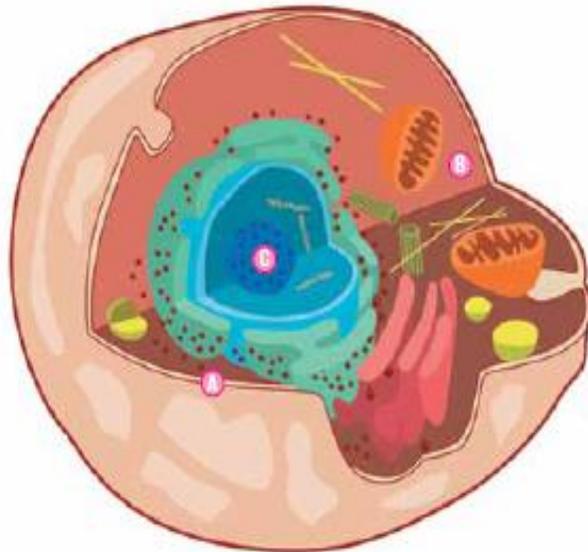
A pesar de la gran diversidad de formas y tamaños de las células, hay rasgos que son comunes a la gran mayoría de ellas. Así, por ejemplo, se sabe que su estructura básica está representada por una membrana plasmática o celular, el citoplasma y el núcleo. Cada una de estas estructuras permite que la célula lleve a cabo diferentes actividades.

En el ejercicio anterior pudiste comparar las funciones que se desarrollan en una fábrica con las que realiza la célula. Veamos ahora las partes básicas de la célula, así como las funciones de estas estructuras y cada uno de sus componentes.

1. Membrana plasmática o celular

Es una delgada y fina capa formada por **lípidos** y **proteínas** que envuelve a la célula. Además de servir de protección, la membrana permite intercambios de gases, líquidos y sólidos presentes en la célula y el medio que la rodea.

Observa el dibujo de la célula. Dibújala en tu cuaderno y escribe los nombres de cada una de sus partes.



La célula es la unidad básica de organización estructural y funcional de todos los organismos. Está constituida, principalmente, por **A** membrana celular, **B** citoplasma y **C** núcleo.

Entendemos por...

Lípido, la sustancia orgánica llamada comúnmente **grasa**. Provee de energía al organismo y contiene en su estructura carbono, hidrógeno y oxígeno.

Proteína, la sustancia orgánica necesaria para todos los procesos de alimentación. Está formada por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y fósforo.

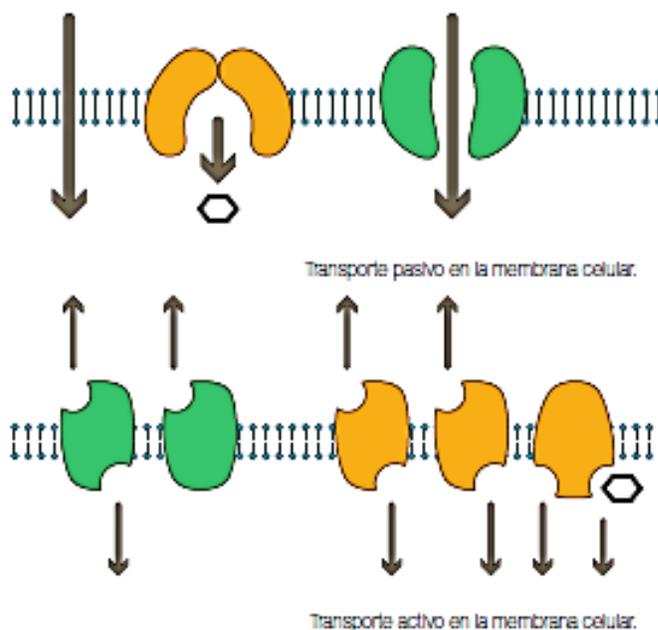


Una de las funciones más importantes de la membrana es la de transporte, ya que controla la incorporación o eliminación de sustancias químicas; además es selectiva, pues solo permite que ciertas sustancias la atraviesen e impide el paso de otras.

Transporte celular

Se sabe que la membrana celular permite la entrada y salida de sustancias que son necesarias para el funcionamiento de la célula y la eliminación de los desechos. En este proceso existen sustancias muy pequeñas que atraviesan los poros de la membrana y otras de mayor tamaño que necesitan ayuda de las proteínas de la membrana para moverse por el citoplasma y el medio circundante. Hay dos clases de transporte celular: el transporte pasivo (difusión y ósmosis) y el transporte activo.

- Transporte pasivo
También llamado **difusión**, es el proceso en el que entran o salen sustancias de la célula, desde la región de mayor concentración de nutrientes a la región de menor concentración, es decir, desde donde hay más partículas hacia la región donde hay menos. En este proceso la célula no gasta energía.



- Ósmosis
En este proceso se presenta una difusión, en la cual únicamente el agua se desplaza hacia adentro o hacia afuera de la célula, desde una zona de menor concentración de agua a una de mayor concentración.
- Transporte activo
Es el movimiento de sustancias por medio de proteínas de membrana, desde una región de baja concentración a una de alta concentración de proteínas. Este proceso requiere un gasto energético para la célula.

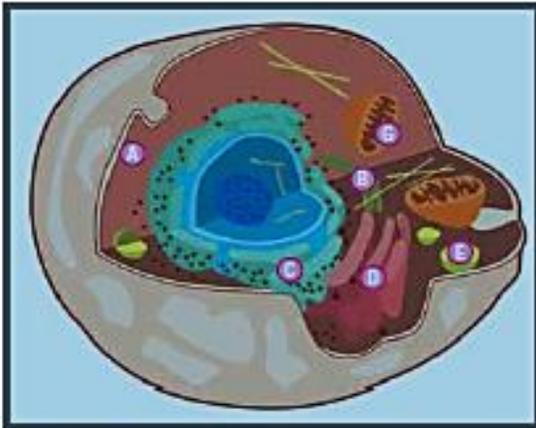
Compara los procesos de transporte celular con los procesos que realizas en tu vida diaria. **Explica** con tus palabras si es posible comparar estos transportes con los procesos de colaboración entre personas.

2. Citoplasma

Es la parte de la célula comprendida entre la membrana celular y el núcleo. Desde el punto de vista químico, está constituido principalmente por agua, sales como cloruros, sulfatos, proteínas y enzimas (moléculas que cambian la velocidad de las reacciones celulares). Aquí se realizan la mayoría de las reacciones vitales que le permiten a la célula vivir, como la respiración, el metabolismo y la excreción de sustancias.

Para conocer más...

Los científicos, luego de muchos experimentos, llegaron a la conclusión de que el paso de sustancias hacia adentro o hacia fuera de la célula depende del tamaño y concentración de las partículas, aunque algunas veces la célula proporciona energía forzando el transporte de materiales a través de la membrana en dirección contraria a lo normal.



La célula de los seres vivos posee estructuras que cumplen diferentes funciones.

Identifica en el dibujo de célula animal cada una de las estructuras celulares que se encuentran en el citoplasma.

Ahora bien, dentro del citoplasma se alojan una serie de estructuras especializadas que realizan funciones celulares como crecimiento, respiración, síntesis de proteínas, entre otras. A dichas estructuras se les conoce con el nombre de organelos u organoides.

- **Ribosomas.** Son estructuras muy pequeñas y numerosas. Están constituidos por ácido ribonucleico (ARN) y proteínas. Se encuentran libres en el citoplasma y sintetizan cualquier tipo de proteína que se fabrica en la célula. Algunos se encuentran adheridos al retículo endoplasmático y producen enzimas digestivas, hormonas.
- **Centríolos.** Son organelos redondos y oscuros que se encuentran cerca del núcleo y participan en su división.
- **Retículo endoplasmático.** Tiene el aspecto de membranas interconectadas que, además de estar comunicadas entre sí, hacen contacto con la membrana nuclear y con la membrana plasmática. Presentan dos formas distintas: una rugosa, constituida por ribosomas en su superficie, y otra lisa, carente de ribosomas. Entre ambas realizan la síntesis de lípidos, proteínas y **carbohidratos**.
- **Aparato de Golgi.** Es un conjunto de estructuras con apariencia de sacos aplanados, que generalmente se sitúan cerca del núcleo. Se conectan con el retículo y su función principal es almacenar y distribuir proteínas. Este organelo está

desarrollado especialmente en las células relacionadas con la secreción; por ejemplo: en el período de lactancia materna, las células primarias presentan un aparato de Golgi muy desarrollado.

● **Lisosomas.** Tienen el aspecto de esferas o sacos que contienen varias enzimas que participan en la mejor descomposición de grasas y proteínas.

● **Vacuolas.** Son organelos muy comunes en células de hongos, algas y vegetales. Presentan una membrana que envuelve distintas sustancias, que pueden ser de reserva o desecho. Las células vegetales presentan una vacuola central que ocupa gran parte del citoplasma, la cual sirve como soporte a la célula y almacena desechos que esta no puede expulsar. Las vacuolas en animales unicelulares permiten el equilibrio interno del agua.

● **Mitocondrias.** Son organelos de forma ovoide o esférica limitados por una doble membrana; poseen material genético propio. En el interior de la mitocondria se localizan las crestas mitocondriales y en ellas se lleva a cabo el proceso respiratorio, lo que permite a la célula producir la energía que necesite para realizar sus funciones vitales.

● **Cloroplastos.** Estas estructuras se encuentran en las plantas y poseen un pigmento verde llamado clorofila, responsable del color verde de las plantas y de captar la energía de la luz solar y convertirla en energía química durante el proceso de la **fotosíntesis**. Los cloroplastos están delimitados por una doble membrana.

Entendemos por...

ARN (ácido ribonucleico), la molécula orgánica que se encuentra en el núcleo celular. Participa en la elaboración de proteínas.

Carbohidrato, la molécula orgánica formada por carbono, hidrógeno y oxígeno. Se llaman también azúcares y principalmente sirven como fuente de energía para las células.

Fotosíntesis, la transformación de moléculas orgánicas simples como el agua y el dióxido de carbono, en moléculas orgánicas complejas como azúcares en presencia de luz y clorofila.



Analiza la función de cada uno de los organelos celulares. **Consulta** cómo obtienen energía las células de los alimentos que consumes. ¿Qué alimentos favorecen el crecimiento de las células? ¿Qué pasaría si el proceso respiratorio que se realiza en la mitocondria no se lleva a cabo? **Argumenta** tu respuesta y escríbela en tu cuaderno.

3. Núcleo

Es la estructura más grande e importante de la célula, ya que coordina todas las funciones que esta realiza. Está formado por la membrana nuclear, el nucléolo y el jugo nuclear o cromatina, que es el material a partir del cual se formarán los cromosomas.

El núcleo puede considerarse como el cerebro que regula los procesos internos de la célula; entre sus principales funciones están:

- Almacenar los ácidos ARN y ADN.
- Regular la información de los caracteres que se transmiten de padres a hijos. Es decir, determina las características internas y externas de los organismos.
- Participar en el proceso de división celular.

Es importante aclarar que no todas las células de los seres vivos poseen los mismos organelos. Es decir, entre las células animales y las células vegetales existen marcadas diferencias. Por ejemplo, la célula vegetal posee una estructura similar a la de la célula animal y además de tener todos los organelos presenta pared celular, cloroplastos y vacuolas, pero no tiene centríolos.

Observa los dibujos de la célula animal y de la célula vegetal. **Establece** y **describe** en tu cuaderno diferencias entre ellas.

Entendemos por...

Cromosomas, las estructuras moleculares formadas por ADN y proteínas. En estos se encuentran los genes, portadores de los caracteres hereditarios.

ADN, ácido desoxirribonucleico. Molécula orgánica presente en el núcleo celular, exactamente en los cromosomas. Aquí están almacenadas las instrucciones para elaborar las diferentes partes de la célula y generar células hijas nuevas.



Célula vegetal, posee pared celular que le da rigidez a la célula.

Para conocer más...

Componentes del núcleo celular:

- **Membrana nuclear.** Es una membrana doble que rodea el núcleo; su superficie está cubierta por poros.
- **Nuécleolo.** Son gránulos redondos formados por proteínas y ARN. Su principal función es producir ribosomas.
- **Jugo nuclear.** Es un líquido proteico en el que se encuentran los **cromosomas**, los nucléolos y el material para construir el ADN.

Formas de las células

Las formas que muestran las células son muy diversas. Las hay esféricas, ovaladas, alargadas, en forma de estrella, en forma de tubos, y otras, con frecuencia su forma está relacionada con la función que realizan.

Por ejemplo, las células del sistema nervioso son de forma alargada y se encargan de transmitir los impulsos nerviosos por todo el organismo; las células de la epidermis tienen forma aplanada, están muy unidas y tienen la función de proteger al organismo de enfermedades e infecciones.

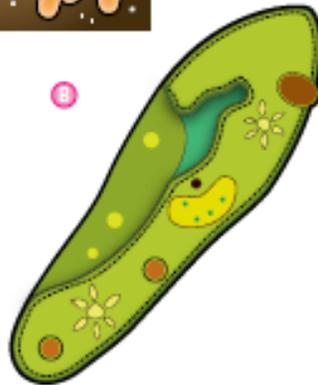
Consulta sobre otras células de tu organismo y **establece** cuántas formas de células puedes encontrar y qué funciones cumplen.



A



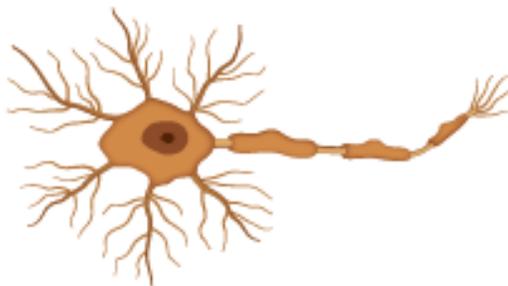
B



C



D



Células de diferentes formas: A bacteria, B paramecio,
C célula vegetal, D neurona

Día a día

Ahora en los supermercados existen alimentos como papayas, tomates, levaduras, lácteos, y otros cuya producción se lleva a cabo por medio de la manipulación genética de sus células. Es decir, son alimentos que no se obtienen de forma natural en cultivos, sino que han sido procesados en laboratorios químicos. En este proceso se realiza una transferencia del material genético, es decir, de ADN de un organismo a otro; por ejemplo, de un pez a un tomate. Estos alimentos reciben el nombre de transgénicos.



Aplicación

1. Piensa en la organización de una ciudad y teniendo en cuenta las funciones de los organelos celulares piensa a qué parte de la ciudad se parece y explica el porqué. Escribe tus respuestas en el cuaderno y compáralas con las de tus compañeros y compañeras de curso.
2. Reúnanse en grupos y consigan diferentes tipos de lupas para hacer una práctica que consistirá en revisar diferentes objetos. Intercambien las lupas para verificar el poder de ampliación de cada una y posteriormente utilizar dos lupas al tiempo, colocándolas a distancias diferentes, con el fin de observar algún objeto y poder evaluar de manera clara las características de un microscopio óptico.
3. La siguiente es una lista de profesiones relacionadas con las Ciencias Naturales. Selecciona tres, realiza una consulta sobre ellas, haciendo énfasis en la utilidad que puede tener el microscopio en las actividades desarrolladas por cada uno de estos profesionales. Presenta tus conclusiones ante el curso: microbiólogo, bacteriólogo, zoólogo, taxónomo, citólogo, micólogo, botánico, químico, geólogo y físico.



Tema 5. Diferencias entre las células



Indagación

Hay una frase muy común en biología: “ser más evolucionado”, con la cual se quiere decir que ha recorrido un camino más largo, ya sea en una dirección o en otra; hay muchas formas de avanzar y evolucionar y todas son igualmente importantes.

Existe una teoría que afirma que los seres vivos evolucionan a lo largo del tiempo, es decir, que cada vez tienen más características que han cambiado para adaptarse a un medio determinado y por ello son eficientes. Lo mismo ocurrió con las células. Los primeros organismos que habitaron la Tierra hace aproximadamente 4.000 millones de años tenían células poco eficientes, es decir, carecían de algunas estructuras celulares, como el núcleo. Pero luego las células mejoraron su estructura y se originaron células más perfectas o evolucionadas.

Comenta con un compañero sobre este hecho y representa con dibujos en tu cuaderno cómo te imaginas que se desarrolló la evolución de estas células. **Piensa** y responde qué causas o condiciones permitieron que las células cambiaran.



Conceptualización Las células

Son las unidades de vida más pequeñas y, como vimos en el tema anterior, presentan diferencias en cuanto a su forma y su función. Pero la principal diferencia entre las células se debe a la presencia o ausencia de un núcleo definido. Pues hay células que presentan un núcleo envuelto por una membrana nuclear, mientras que hay otras cuyo núcleo carece de ella.

En la historia que leíste sobre la evolución de las células, te pudiste dar cuenta de que las primeras células que aparecieron no tenían núcleo.

A estas células se les llama **procarióticas**, carecen de un núcleo definido, es decir, no poseen una membrana que cubra el material genético o sea el ADN. Este material se encuentra disperso en el citoplasma. La mayoría de las células procarióticas tienen pared celular que les sirve para resistir condiciones adversas; pero no tienen mitocondrias. Las bacterias y las algas azul verdosas que conforman el reino de las moneras pertenecen a este tipo de células.



Organismos procarióticos como bacterias y algas cuyos núcleos se encuentran dispersos en el citoplasma.

Para conocer más...

Ya sabes que todos los seres vivos, desde los microorganismos como las bacterias hasta los seres grandes que habitan la Tierra y los océanos, como los elefantes y las ballenas, están formados por células. Pero las células no viven aisladas, sino que pueden ser transformadas por diferentes estímulos provenientes del exterior, o ser atacadas por algunos agentes que las pueden dañar, e incluso destruir.

Esta es el caso del cáncer, donde las células sufren alteraciones en su información genética. Por ello, pierden el control de su división celular y empiezan a dividirse de forma desenfrenada.



El otro tipo de células que se originaron a partir de las procarióticas hace unos 1.500 millones de años, se llama **eucarióticas**. Estas células son más grandes que sus antecesoras y su estructura interna es más compleja; tienen su material genético cubierto por una membrana formando así un núcleo definido.

Las células eucarióticas presentan organelos como mitocondrias, cloroplastos y retículo endoplasmático. En su división celular hay formación de cromosomas e intercambio de material genético. Las divisiones que estas células realizan son los procesos de **mitosis** para producir otras células, y **meiosis** para la formación de células reproductoras llamadas gametos (óvulo y espermatozoide). Estas células son características de organismos microscópicos unicelulares, o sea los que tienen una sola célula, como la ameba y el paramecio, y de todos los organismos pluricelulares, es decir, conformados por varias células, como los animales, los hongos y las plantas.

Realiza un dibujo en el que ilustres las diferentes formas como tú imagines que se dividen las células

Analiza las características que diferencian los organismos procarióticos de los eucarióticos.



Organismos eucarióticos presentan un núcleo definido como las plantas, los animales y los hongos.

Entendemos por...

Mitosis, el proceso por el cual una célula se divide y forma dos células idénticas.

Meiosis, el proceso por el cual una célula se divide y da lugar a cuatro células hijas. Estos procesos, que son de gran importancia para la reproducción celular, se desarrollarán en el módulo de grado 8.



Aplicación

1. Busca y amplía la información sobre las células procarióticas y eucarióticas. Organícense en grupos de cuatro estudiantes y elaboren un cuadro de semejanzas y diferencias entre estas células.

Criterio	Célula Procariótica	Célula Eucariótica
Núcleo	Ausente	Presente

2. Piensa y analiza sobre la siguiente situación y escribe en tu cuaderno tu opinión:
Imagina que necesitas estudiar el agua de una de las quebradas de tu región, para saber qué tipo de organismos microscópicos hay, y clasificarlos en procarióticos y eucarióticos. ¿Qué procedimientos realizarías para el estudio, y qué aspectos tendrías en cuenta para la clasificación.
3. Comenta con un compañero sobre los siguientes puntos y escribe en tu cuaderno las respuestas:
 - ¿Qué clase de células tienes en tu cuerpo? ¿Procarióticas o eucarióticas? Argumenta tu respuesta.
 - Explica los cambios que tuvieron las células procarióticas para originar a las eucarióticas.
4. Revisa el trabajo con otros compañeros, intercambia puntos de vista, enriquecelo y preséntalo a tu profesor.



ANEXO N° 3 – EDUCACION AMBIENTAL

BREVE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

“La crisis ambiental tiene una dimensión social que empieza a ser reconocida de forma general. Y esto supone la revalorización de una educación que capacite a las personas para abordar los conflictos, imaginar o reconocer salidas y ponerlas en práctica, tanto de forma individual como colectiva.”

En la década de los 70 surge lo que hoy denominamos el origen de la Educación Ambiental. A partir de esta década comenzaron a celebrarse diversos congresos, de los que vamos a destacar alguno de ellos debido a su relevancia:

La primera gran reunión de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con temática ambiental fue la **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano**, la cual se llevó a cabo en la capital sueca, Estocolmo, en el año 1972. Los temas principales fueron dos, el desarrollo sostenible y la protección al medio ambiente.

Fruto de esta conferencia se proclamaron 26 principios donde se defienden derechos tan fundamentales como los siguientes:

- Disfrutar y proteger el medio ambiente.
- Preservar los recursos naturales y usar responsablemente las fuentes de energía no renovables.
- Las políticas ambientales de todos los Estados, al igual que la ciencia y la tecnología deberán estar encaminadas a favorecer el medio ambiente.
- La educación será una herramienta para sensibilizar a la ciudadanía.
- Eliminación de las armas nucleares.

en Belgrado, capital de la antigua Yugoslavia, en el año 1975 se celebró otro congreso que finalizó con la llamada **Carta de Belgrado**. En ella se establecieron las metas y objetivos de la educación ambiental.

En Tbilisi en el año 1977, se hizo un llamamiento a los Estados Miembros para que desarrollaran políticas ambientales en sus programas.

Ya en el año 1987, en la capital rusa se llevó a cabo el **Congreso Internacional de Educación y Formación sobre el Medio Ambiente de Moscú**.

En este congreso se definió la Educación Ambiental como:

“Un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”.

A finales de la década de los 80 se presentó el **informe Brundtland**, elaborado para la ONU. En este informe se utilizó por primera vez el concepto de desarrollo sostenible, definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Este término fue retomado como eje central en los debates de la **Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro**, celebrada en 1992, y desde este momento se consolidó como idea fundamental que inspira los nuevos modelos de desarrollo propuestos desde la Educación Ambiental.

En el año 2002 se celebró la **Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible** en Johannesburgo (Sudáfrica), tuvo como tema principal el desarrollo sostenible teniendo un enfoque integrador, de modo que fusionó el concepto de medio ambiente y el de desarrollo de los pueblos con tres elementos fundamentales: el social, el económico y el natural.

El desarrollo sostenible estuvo valorado desde una perspectiva en la cual la cooperación internacional es un factor clave pues las políticas ambientales de una nación influyen irremediabilmente en el resto de pueblos y regiones.



primeras referencias hacia el tema de la EA se presentaron hacia inicios de 1968, cuando —por recomendación del gobierno sueco para el Consejo de Naciones Unidas— se introdujo en la agenda el estado del medioambiente y los recursos naturales a fin de garantizar el desarrollo sostenible. Este llamado dio lugar a la 1ª. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Naciones Unidas, 1972), realizada en Estocolmo y en la que participaron ciento trece (113) países, además de cientos de organizaciones y organismos tanto gubernamentales como no gubernamentales.

Tras esta conferencia se reconoció la existencia del grave problema que a nivel ambiental enfrenta el mundo, además de la responsabilidad planetaria en el mismo por el uso y manejo que se ha dado a los recursos naturales para su supervivencia y posible mejora en la calidad de vida. Gracias a ello fue creado el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuya misión se establece en lo relacionado con el medioambiente.

La *Conferencia intergubernamental sobre educación relativa al medio ambiente* (UNESCO, 1977) realizada en Tbilisi realizó un llamado a los estados miembros con el objeto de vincular sus políticas educativas a la protección del medioambiente. A la vez, invitó a intensificar su labor de innovación, creación e investigación, y a desarrollar un intercambio de experiencias, material valioso para reflexionar en torno a los avances de la EA .

Para el año 1987 se desarrolló el *Congreso internacional sobre la educación y la formación ambiental* (UNESCO, 1987) en Moscú, donde se hizo hincapié en fortalecer el programa PIEA mediante la creación de estrategias educativas, el fortalecimiento de la investigación y el fomento en todos los ámbitos de la EA. Este congreso hizo énfasis en la promoción de la educación universitaria y en la formación de gestores.

Ya en la década de los años noventa, en 1992 se llevó a cabo la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo*, en el cual se pretendió la creación de políticas de protección, conservación y prevención de desastres naturales que pongan en riesgo el equilibrio ecológico. Esta conferencia dio como conclusión la Declaración de Río (ONU, 1992).

En las postrimerías de los años noventa, en la ciudad de Guadalajara (México) se realizó el *Segundo congreso Iberoamericano de Educación Ambiental* (PNUMA, 1997), en el que también participaron la UNESCO, UNICEF, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), cuyo propósito principal fue el de analizar, argumentar, discutir y proponer avances que se hayan realizado en materia de EA.

Para el siglo XXI, en la ciudad de Johannesburgo se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (ONU, 2002) en donde se manejaron seis temas de gran interés en el ámbito ambiental. Entre ellos se destaca el refuerzo de la idea de educar para la sostenibilidad a través de valores, principios, actitudes y virtudes. Se trajeron a colación múltiples estudios e informes sobre la problemática ambiental del planeta y la afectación del desarrollo sostenible para las generaciones venideras.

Tanto en el 2004 como en el 2008 se realizaron cumbres mundiales sobre el medioambiente y los gobiernos se comprometieron con muchas metas

En el 2012 se celebró la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (ONU, 2012) en la cual jefes de Estado y representantes de alto nivel reafirmaron los compromisos vigentes a favor del desarrollo y futuro sostenible en todos los ámbitos.



ANEXO 4 - MEDIO AMBIENTE

El término “ecología” lo utilizó por primera vez, en el año 1869, el biólogo alemán Ernesto Haeckel, quien lo aplicó en su estudio de algunos grupos de individuos de la misma especie. Alrededor del año 1900 el término ecología ya era ampliamente utilizado; a partir de 1960 se empleó para designar a una ciencia.

La palabra ecología deriva del vocablo griego *oikos*, que significa casa “o lugar donde se vive”.

La ecología es la ciencia que estudia el ecosistema, es decir, las relaciones entre los seres vivos y de estos con el medio. La ecología es una ciencia integradora de los diversos conocimientos de las llamadas ciencias naturales, en tanto que la educación ambiental es un campo interdisciplinario, esto es, tiene en cuenta las ciencias naturales y sus relaciones con las demás disciplinas del conocimiento y trata de construir en las personas y en los colectivos humanos una nueva **ética ambiental** que oriente las formas de vivir socialmente y de actuar culturalmente en la naturaleza.

La ecología y otras ciencias La ecología es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su entorno; pero estas relaciones se dan de diferentes maneras, por ejemplo en lo relacionado con las adaptaciones, en donde la biología debe establecer la forma como se realizan y la función de ellas en un determinado ambiente; de igual manera los seres vivos tiene una relación con factores abióticos como el agua, la luz, las radiaciones, los elementos químicos, etc., y les corresponde a la física y a la química estudiar la manera como se establecen dichas relaciones y la forma como los seres vivos utilizan o viven en función de esos factores abióticos y la forma como se llevan a cabo los flujos de materia y energía.

Cuando pensamos en la ecología aparece un factor muy importante, que es el suelo; por tal razón la geología tiene como función principal determinar la forma como se ha formado a través del tiempo y los procesos que hoy en día hacen posible su existencia.

Las ciencias sociales (sociología, política, filosofía, derecho) también se relacionan con la ecología por las relaciones que el ser humano establece con los recursos naturales y con todos los elementos e instituciones que conforman su comunidad.

ANEXO N° 5 – BIOLOGIA

UN REINO EN BIOLOGÍA

El sistema de los reinos biológicos es la forma que tiene la ciencia de clasificar a los seres vivos por su relación de parentesco en la historia de la evolución. Esto significa que todas las especies que integran estos cinco grandes grupos —algunas teorías recientes los elevan a seis e incluso siete— tienen antepasados comunes, por lo que comparten parte de su genética y pertenecen al mismo árbol genealógico.

Además de los reinos de los seres vivos, **existen otras categorías taxonómicas dentro del mismo sistema de clasificación como, por ejemplo, el dominio, el filo, la clase, el orden, la familia, el género y la especie.** Todas ellas



siguen un orden jerárquico y están subordinadas entre sí, de forma que unas divisiones engloban a otras. De este modo, el dominio incluye al reino, el reino al filo, el filo a la clase, y así sucesivamente.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CINCO REINOS DE LOS SERES VIVOS

Todas las especies que forman parte de un determinado reino tienen características similares en cuanto a desarrollo y funcionamiento. A continuación, veamos dónde se dan estas relaciones de parentesco que definen a los reinos de la naturaleza:

- **Nutrición.** Autótrofa (generan su propio alimento) o heterótrofa (se alimentan de otros seres vivos).
- **Organización celular.** Unicelulares (poseen una sola célula) o pluricelulares (tienen dos o más células).
- **Tipología celular.** Eucariotas (el material genético está rodeado por una membrana) o procariotas (carecen de membrana).
- **Respiración.** Aeróbica (necesitan oxígeno) o anaeróbica (no utilizan oxígeno).
- **Reproducción.** Sexual, asexual o por esporas.
- **Locomoción.** Autónoma o inmóvil.

LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS EN CINCO REINOS

El primero que distribuyó a los seres vivos en cinco grandes reinos fue el ecólogo norteamericano Robert Whittaker. Este investigador comprobó en 1959 que los hongos no eran organismos vegetales —hasta entonces se creía que sí— y una década después propuso la creación del reino Fungi para diferenciarlos de las plantas. **La teoría de Whittaker tuvo gran aceptación y la comunidad científica sumó así un nuevo grupo al sistema anterior de cuatro reinos,** establecido por el biólogo estadounidense Herbert Copeland en 1956.

Reino animal

El reino Animalia es el más evolucionado y se divide en dos grandes grupos: vertebrados e invertebrados. Los animales son **seres pluricelulares y eucariotas de alimentación heterótrofa, respiración aeróbica, reproducción sexual y capacidad de desplazamiento.** Este reino es uno de los más biodiversos y está compuesto por mamíferos, peces, aves, reptiles, anfibios, insectos, moluscos y anélidos, entre otros.

Reino vegetal

Los árboles, las plantas y demás especies vegetales forman parte del reino Plantae, uno de los más antiguos y que se caracteriza por su naturaleza inmóvil, pluricelular y eucariota. Estos seres autótrofos, que contienen celulosa y clorofila en sus células, **son imprescindibles para la vida en la Tierra al liberar oxígeno a través de la fotosíntesis.** En cuanto a la forma de reproducirse, esta puede ser de tipo sexual o asexual.

Los reinos de los seres vivos y sus especies de un vistazo.



Reino fungi

Este nombre se utiliza para designar al reino de los hongos, que contempla a las levaduras, los mohos y todas las especies de setas. Estos **organismos pluricelulares, aerobios, eucariotas y heterótrofos** contienen quitina en sus paredes celulares, parasitan a otros seres vivos para alimentarse y se reproducen mediante esporas.

Reino protocista

Este grupo es el más primitivo de los eucariontes y de él provendrían todos los demás. El reino Protista es parafilético —contiene al ancestro común pero no a todos sus descendientes— y **engloba a aquellos organismos eucariotas que no se consideran ni animales, ni plantas ni hongos**, como los protozoos. Al ser tan heterogéneo resulta difícil caracterizarlo, ya que sus integrantes tienen muy pocas cosas en común.

Reino monera

Es el reino de los seres vivos microscópicos y aglutina a los organismos procariotas (arqueas y bacterias). Este grupo **está presente en todos los hábitats y lo forman seres unicelulares sin núcleo definido**. La mayoría de las bacterias son aerobias y heterótrofas, mientras las arqueas suelen ser anaerobias y de metabolismo quimiosintético.

La clasificación de los cinco reinos de la naturaleza sigue siendo la más popular a día de hoy, aunque los últimos avances en investigación genética han propiciado nuevas revisiones y la apertura del debate entre los expertos. Es el caso del sexto reino de Carl Woese y George Fox, que en 1977 dividieron a las bacterias en dos tipos (Archaea y Bacteria), y el séptimo reino de Cavalier-Smith, que a los seis anteriores añadió un nuevo grupo para las algas llamado Chromista.