

TALLER DE BIOLOGIA

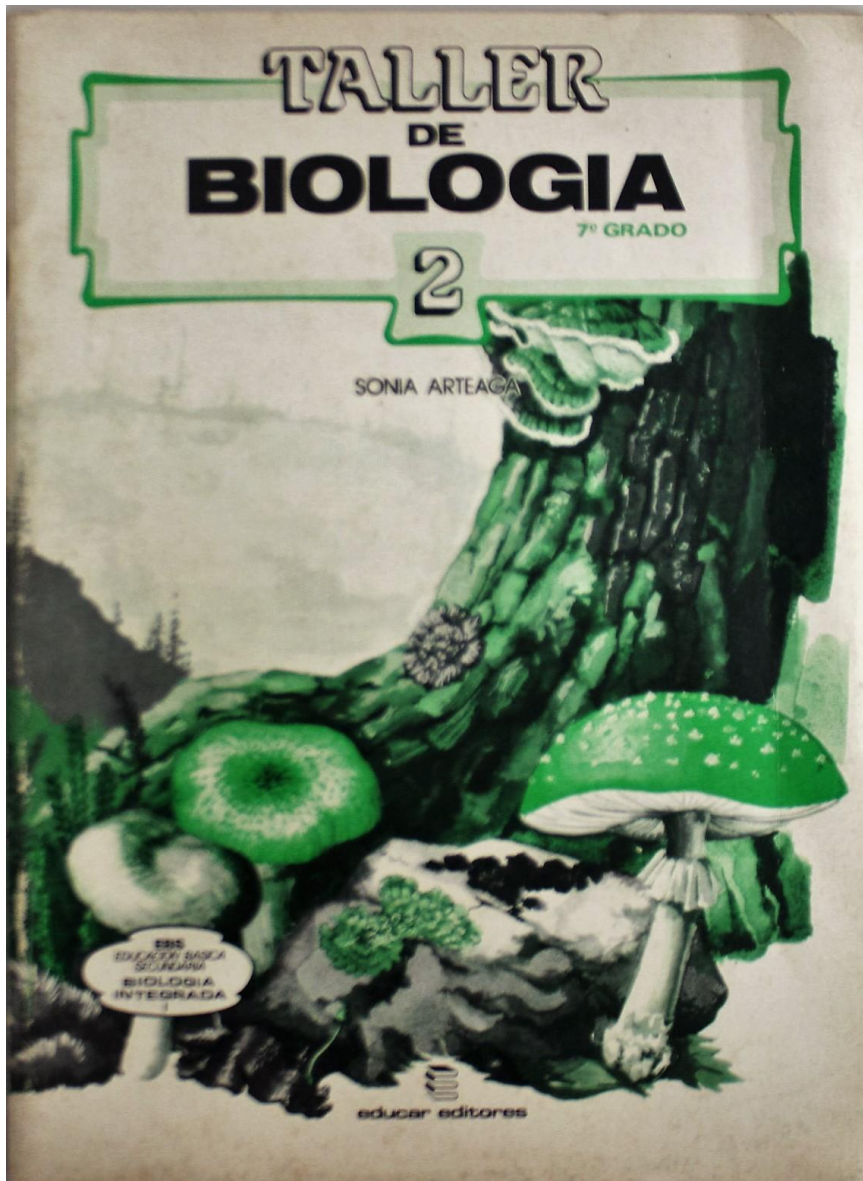
7º GRADO

2

SONIA ARTEAGA

EEB
EDUCACIÓN BÁSICA
SECUNDARIA
BIOLOGÍA
INTEGRADA

educar editores



TALLER DE BIOLOGIA 2

GRADO 7º

SONIA ARTEAGA

EBS
EDUCACION BASICA SECUNDARIA
BIOLOGIA INTEGRADA I

SEGUNDA EDICION

educar  editores

TALLER DE BIOLOGIA 2

GRADO 7º

SONIA ARTEAGA

Autor

SONIA ARTEAGA GÓEZ

Director General
JAIRO CAMACHO CUELLAR

Editor
BENHUR SANCHEZ SUAREZ

Coordinación Editorial
FABOLA ESCOBAR MONTOYA

Diseño
HUGO DIAZ MAPI

Dibujo
PATRICIA VILLA-ROEL
DIEGO MUJICA
MILTON SANCHEZ

Producción
FERNANDO JAIMES

Copyright © 1985, EDUCAR EDITORES LTDA.

Todos los derechos reservados.
Esta publicación no puede ser reproducida en
todo ni en parte ni grabada o transmitida por
ningún medio electrónico, mecánico, de
grabación, de fotocopia, de microfilmación
o en otra forma, sin permiso del Editor.

Editado por
EDUCAR EDITORES LTDA.
Calle 44 No. 15-28
Apartado Aéreo 21824
Bogotá, Colombia

ISBN 959-95-9057-6 (Serie)
ISBN 959-95-9057-3 (119)


EDUCAR S.A.
Impreso en Colombia
Diseño en Colombia

PRESENTACION

Para que todo proceso de enseñanza-aprendizaje cumpla sus objetivos, es necesario dotar al estudiante de instrumentos que le faciliten la asimilación de contenidos y, a la vez, le permitan transferir ese conocimiento más allá del aula, de suerte que aprenda a interrelacionarlos con las realidades propias de su medio y de su tiempo.

No basta, pues, con proporcionarle material para que trabaje sin ningún plan, sino que es conveniente presentarle varias alternativas para que se exprese con su capacidad creativa, ponga en actividad sus destrezas manuales e indague y confronte con las demás fuentes correlativas con su nivel de estudio.

Frente al reto de unir teoría y praxis —el aprender haciendo según los postulados de la didáctica moderna—, EDUCAR EDITORES ha diseñado este TALLER DE BIOLOGIA en el cual, a partir del conocimiento adquirido, concreto, se afiance la calidad del mismo mediante el trabajo activo, evitando la simple transcripción de nombres y datos que pueden degenerar en tediosa repetición.

En la elaboración del TALLER se ha tenido en cuenta la necesidad de ubicar siempre al estudiante dentro del contexto global de los diferentes temas, sin entregárselos en forma aislada o contraria a toda realidad. Así, el estudiante aprenderá a interpretar, relacionar y comparar los diversos aspectos de un determinado ambiente o conocimiento científico, dentro del todo que le corresponde, percibiendo con ello la unidad y la universalidad que son inherentes al saber.

TEMA 1: SERES DE LA NATURALEZA

RECUERDA QUE:

- La biosfera es la zona de la Tierra donde se desarrolla la vida orgánica.
- Ser es todo aquello que existe y ocupa un lugar en el espacio. Los seres de la naturaleza presentan propiedades que podemos conocer a través de la observación directa: los seres *inertes* o *inorgánicos* carecen de vida; los minerales y los seres *vivos* u *orgánicos*, como las plantas y los animales son organizados, sensibles, presentan movimiento y cambios morfológicos al crecer e intercambiar materia y energía.
- Entre los seres vivos e inertes existen semejanzas o propiedades comunes como son el peso, el volumen y la composición química. El agua es una sustancia inorgánica: no está viva, pero es indispensable para la vida animal y vegetal.
- La vida es el conjunto de intercambios físicos, químicos y de comportamiento de un ser que tienen lugar a consecuencia del metabolismo y las relaciones con su ambiente. La *biología* es la ciencia que estudia la vida y los seres vivos: de qué sustancias se componen, qué partes tienen, cómo viven, cómo se relacionan entre sí y con el ambiente. Como el estudio de los seres vivos es tan amplio, la biología se ha dividido en ramas: botánica, zoología, citología y ecología, entre otras.

ACTIVIDADES

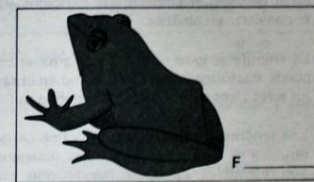
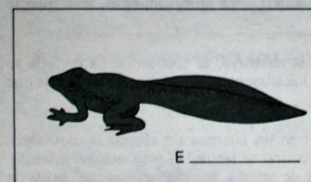
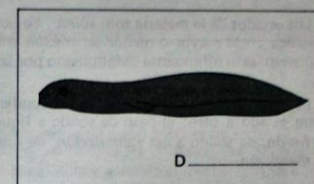
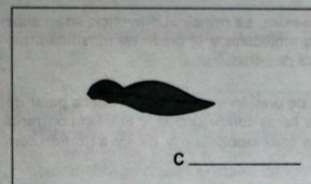
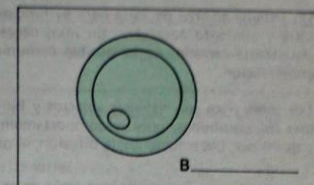
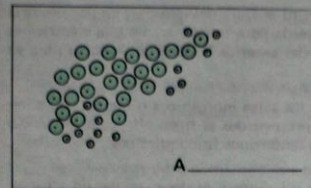
1. Observa diferentes vegetales, animales y minerales y completa el siguiente cuadro:

Seres	Ejemplos	Características
Animales		
Vegetales		
Minerales		

2. Completa el siguiente cuadro, escribiendo tres (3) diferencias entre seres vivos e inertes:

Seres vivos	Seres inertes

3. Anota el nombre de cada una de las etapas de la metamorfosis de la rana. Explica en qué consiste cada una.



4. Completa los siguientes enunciados:

- a) Los cambios morfológicos que se presentan a través de la metamorfosis son: _____
- b) Los cambios que se suceden en la planta son: _____

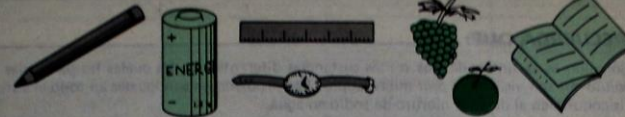
TEMA 2: SISTEMA MATERIAL

RECUERDA QUE:

- Sistema es el conjunto de componentes que poseen propiedades determinadas, de manera que forman una unidad funcional completa. El Universo es un sistema, así como lo es un ser vivo, una piedra, un carro, etc.
- Un sistema *abierto* necesita para su funcionamiento energía del exterior; un pez necesita agua y alimento para vivir; un reloj necesita cuerda para funcionar. La pila eléctrica es un sistema *cerrado*, no es posible comunicarle del exterior la energía necesaria para su conservación.
- Los seres vivos son sistemas abiertos y bióticos, los seres inorgánicos o inertes son *sistemas fisicoquímicos*, pues su comportamiento y propiedades se rigen por las *leyes físicas y químicas*. Las soluciones, la difusión, el pH son fenómenos fisicoquímicos.
- La materia es todo aquello que tiene masa, peso y volumen, es decir, ocupa un lugar en el espacio. Todos los seres están hechos de materia determinada y no todos tienen la misma cantidad. Otras propiedades específicas de la materia son: *solubilidad, densidad, punto de fusión, punto de ebullición, conductividad eléctrica y térmica*.
- Los estados de la materia son: *sólido, líquido y gaseoso*. La principal diferencia entre ellos radica en la mayor o menor separación entre las moléculas y el grado de movilidad que poseen; esto último está determinado por la fuerza de cohesión.
- La materia al ser sometida a ciertas condiciones de presión y temperatura puede pasar de un estado a otro: el paso de sólido a líquido se llama *solidificación* y el paso contrario *fusión*; de sólido a gas *sublimación*; de líquido a gas *evaporación* y de gas a líquido *condensación*.
- Energía es la capacidad que posee un cuerpo para realizar un trabajo y que se presenta en distintas formas: *cinética* (movimiento), *potencial* (reposo). El motor de un carro posee energía suficiente para moverlo, así como los animales poseen energía potencial cuando están quietos; al emplear sus músculos (los animales) para el movimiento, esta energía se convierte en cinética.
- La energía al igual que la materia no se crea ni se destruye, se transforma. La materia se puede transformar en energía, como en el caso de los alimentos que al ser transformados por los seres vivos se convierten en energía química.
- Los fenómenos físicos son los cambios que sufren los cuerpos sin afectar la naturaleza química de ellos. Dichos cambios desaparecen cuando se retira la causa que los produjo. Son reversibles. Ejemplos: magnetismo, cambios de estado, soluciones, mezclas, caída de los cuerpos.
- Los fenómenos químicos son los cambios que afectan las propiedades químicas de los cuerpos y que permanecen, aunque se retire la causa que los ha provocado. Son irreversibles. Como consecuencia de los fenómenos químicos se forman nuevas sustancias. Ejemplos: combinaciones, combustión de los cuerpos, reacciones.

ACTIVIDADES

1. Observa los siguientes objetos y completa los enunciados.



a) Son sistemas cerrados:

Son sistemas abiertos: _____

b) Los materiales que los componen son: _____, _____ y _____

c) Para hallar su peso el método que utilizarías sería: _____

d) El aumento o disminución del peso de un cuerpo depende de la cantidad de _____ que contiene, porque _____

e) El volumen de los cuerpos puede medirse al introducirlos en _____, porque _____

Esa Ley la enunció _____

2. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: beaker con agua, espátula, mechero, vidrio de reloj, cristales de iodo.

Procedimiento: hierve el agua. Coloca el vidrio del reloj sobre el beaker con el agua hirviendo. Luego recoge cristales de iodo con la espátula y acércala al mechero. Ahora completa los siguientes enunciados:

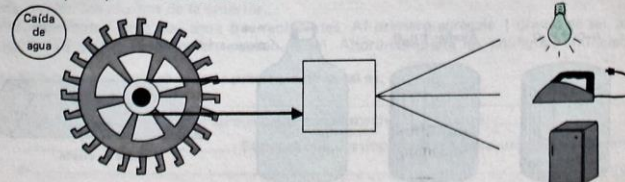
a) Los cambios que se presentaron fueron: _____

b) El volumen del agua _____ después de hervir mucho.

c) La formación de gotas de agua sobre la superficie del vidrio del reloj se debe a _____

d) Al aplicar energía calórica a las moléculas de iodo sucede que _____

3. En la siguiente figura identifica las diferentes formas de energía que aparecen y escribe al frente para qué se utiliza cada una:



TEMA 3: SOLUCION

RECUERDA QUE:

- Solución es la unión de dos o más sustancias diferentes, en las cuales las partículas del *soluto* no son visibles ni con microscopio. Las propiedades son iguales en todo el sistema físicoquímico al disolver cloruro de sodio en agua.
- Toda solución se compone de dos elementos: el que entra en menor proporción o medio donde se disuelve el soluto, que recibe el nombre de *solvente*. El agua es llamado *solvente universal* por su propiedad de disolver gran cantidad de sustancias.
- Las soluciones pueden ser líquidas, sólidas y gaseosas, según el solvente. Por ejemplo, el agua + alcohol es una solución en la que tanto el soluto como el solvente son líquidos; el agua + sal es una solución líquida donde el solvente, es líquido y el soluto sólido. El aire es una solución gaseosa, en ella tanto el soluto como el solvente son gaseosos. Las aleaciones de metales son soluciones sólidas, donde el soluto y el solvente son sólidos también.
- Concentración es la relación entre la cantidad de soluto y de solución o entre la de soluto y solvente. De acuerdo con esta relación, las soluciones se clasifican en *diluida*, *concentrada*, *aturada* y *sobresaturada*. Un ejemplo en cada caso sería: 1 gramo de sal en 1000 gramos de agua, 250 gramos de sal en 1000 gramos de agua, 360 gramos de sal por 1000 gramos de agua y 500 gramos de sal en 1000 gramos de agua.
- Las soluciones se ven afectadas por varios factores como la naturaleza del soluto y del solvente, la temperatura y la presión. La temperatura aumenta la solubilidad y la presión la solubilidad de los gases.
- Entre las propiedades de las soluciones están: la *composición*, puede ser variable, puesto que es posible disolver 1 gramo de soluto en 100 gramos de agua o 100 gramos de soluto en 300 gramos de agua; las *propiedades físicas* de sus componentes no se altera, y la solución presenta propiedades homogéneas.
- *Solubilidad* es la cantidad máxima de soluto que puede disolverse en una cantidad dada de solvente a una temperatura determinada; esta se expresa en unidades tales como gramos de soluto por litro de solución o gramos de soluto por gramos de solvente.

ACTIVIDADES

1. Observa los siguientes esquemas y completa el cuadro de la página siguiente:



8

Tipo de solución	Soluto	Solvente	Ejemplos

2. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: recipientes de vidrio, agua, sal, mecheros, alcohol.

Procedimiento: en uno de los vasos de vidrio agrega agua y sal y en otro echa alcohol y agua. Agita. Ahora completa los siguientes enunciados:

- El elemento que entró en menor proporción en cada vaso fue: _____
- El que entró en mayor proporción fue: _____
- Los componentes que se pueden distinguir a simple vista son: _____
- El solvente y soluto en cada solución son: _____
- La sal inicialmente se encontraba en estado _____.
La existencia de la sal en la disolución se comprueba _____

3. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: los mismos de la anterior.

Procedimiento: llena con agua tres recipientes. Al primero agrégale 1 gramo de sal, al segundo 20 gramos y al tercero exceso de sal. Ahora completa los siguientes enunciados:

- El tubo donde más se nota la presencia de la sal es: _____
- Si al tercer recipiente se le agrega calor con el mechero, le ocurre: _____.
El papel que desempeña la temperatura en las soluciones es _____, porque _____

9

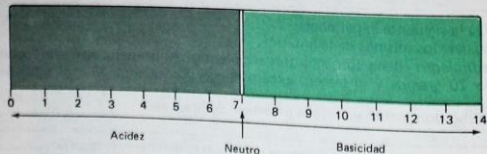
TEMA 4: pH

RECUERDA QUE:

- Cuando se mezclan dos o más sustancias de tal manera que sus moléculas se distribuyen uniformemente constituyendo un sistema homogéneo, esto es, que no se distinguen a simple vista sus componentes, se ha preparado una solución. Las soluciones presentan propiedades diferentes de las de sus componentes. Para preparar una solución se debe tener en cuenta que las sustancias que se van a mezclar sean solubles entre sí.
- Algunas soluciones son buenas conductoras de electricidad, otras no. Por ejemplo, la solución de sal es buena conductora, en tanto que la de azúcar no lo es. Los solutos en disolución son los responsables de este comportamiento. A las sustancias que hacen la solución buena conductora de la electricidad (la sal) se les llama *electrolitos*; cuando un electrolito se disuelve en agua, algunas de las moléculas se disocian, dejando libre átomos o grupos de átomos con carga eléctrica.
- Un átomo o conjunto de átomos cargados eléctricamente recibe el nombre de *ión*; cuando el ión está cargado positivamente se llama *catión* y cuando lo está negativamente *anión*.
- La medición del *pH* determina el que una sustancia o solución sea ácida, básica o neutra. Se define un *ácido* como el electrolito que al disolverse en agua libera iones H^+ y cambia el color del papel tornasol azul a rojo; una *base* es el electrolito que en solución acuosa produce iones OH^- ; en una solución *neutra* hay igualdad de iones H^+ y OH^- .
- El *pH* se puede medir directamente mediante el *potenciómetro*, después de introducir dos electrodos en la solución problema; los indicadores de *pH* como las tiras de papel tornasol rojo o azul y los indicadores líquidos que cambian de color según la concentración de la solución (iones H^+ presentes). Por ejemplo, la fenolftaleína.
El *pH* se mide en una escala marcada de 0 a 14, en la que de 0 a 6 indica acidez, de 8 a 14 basicidad y el 7 indica neutralidad con respecto al ácido y al básico.

ACTIVIDADES

1. Observa la escala de *pH* y completa los siguientes enunciados:



- a) La sangre humana tiene un *pH* de 7,4; por tanto es _____
b) La orina tiene un *pH* de 5,5 a 6,5; por tanto es _____

- c) Las larvas de mosquito viven en un *pH* de 10; es decir _____
d) El *mycoderma acetii* (bacteria del vinagre) necesita un *pH* de 3,5; por tanto, el medio en que vive es _____

2. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: vasos con agua, ácido clorhídrico (HCl), hidróxido de calcio (agua de cal), papel azul de tornasol.

Procedimiento: agrega a un vaso 1 cm³ del ácido, en el otro 1 cm³ del agua de cal y en el último deja el agua solamente. Introduce en los tres vasos una tira de papel azul tornasol. Observa. Ahora completa los siguientes enunciados:

- a) El color que toma el papel azul de tornasol en el primer caso es: _____
Aquí la cantidad de iones H^+ es _____ porque _____
b) El color que toma el papel azul de tornasol en el segundo vaso es _____, lo cual nos demuestra que _____
Aquí la cantidad de iones OH^- es _____ porque _____
c) El color del papel que de tornasol en el tercer vaso es _____, porque _____

Agrega al primer vaso 4 cm³ de agua de cal y prueba su acidez con el papel azul de tornasol. Observa y completa los siguientes enunciados:

- d) El papel toma siempre el color _____
e) Este comportamiento se explica porque _____

Agrega al segundo vaso ácido clorhídrico. Observa y completa el siguiente enunciado:

- f) El papel azul de tornasol toma color _____, porque _____

3. Explica brevemente la electrólisis del agua. _____

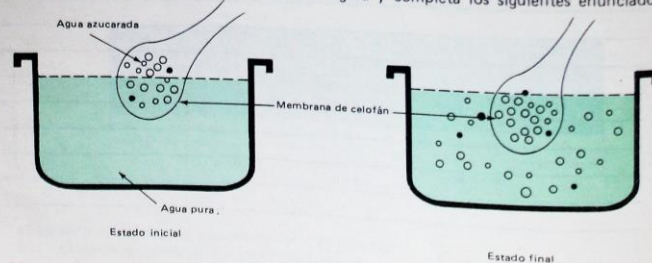
TEMA 5: MEMBRANAS Y PRESION OSMOTICA

RECUERDA QUE:

- La característica fundamental que distingue la ósmosis de cualquier otro fenómeno de difusión es la intervención de una membrana selectiva.
- Las membranas son de tres tipos: *impermeables*, no dejan pasar las sustancias; *permeables*, permiten el paso de todas las sustancias; *semipermeables*, permiten el paso de algunas sustancias que tienen moléculas pequeñas. La mayoría de las membranas biológicas son del último tipo.
- Ósmosis es el paso de agua o de cualquier otra sustancia a través de una membrana semipermeable de una solución diluida a una concentrada; cuanto mayor es la concentración de la sustancia, mayor es la presión osmótica.
- La presión osmótica depende de la concentración de la solución, es decir, del número de moléculas disueltas. El agua pura, sin ningún soluto, presenta una presión osmótica igual a cero. Sin embargo, a medida que agregamos azúcar, el valor de la presión osmótica aumenta; igualmente sucede cuando aumenta la temperatura, por lo que la temperatura y la presión osmótica son directamente proporcionales.
- La ósmosis en los organismos vivos ocurre como un movimiento de agua de una solución de menor concentración a una más concentrada. Esto significa que para la penetración de agua a una célula es necesario que la concentración del contenido celular sea mayor que la del medio; sólo así se producirá un movimiento de agua desde el medio hacia el interior de la célula.
- Cuando se comparan dos soluciones, a la de mayor concentración se le denomina solución *hipertónica* y a la de menor *hipotónica*; en caso de que las dos soluciones tengan igual concentración, ambas serán *isotónicas*.
- Plasmólisis: fenómeno en el cual una célula pierde agua, debido a que se halla rodeada por una solución hipertónica.
- Turgencia: ocurre cuando entra agua a la célula, debido a que se halla rodeada de una solución hipotónica.

ACTIVIDADES

1. Observa con atención los esquemas de la figura y completa los siguientes enunciados:



12

- La diferencia entre el estado inicial y el final es _____
- La membrana de celofán en el estado final se aprecia _____
- La fuerza que el agua pura ejerce en el fenómeno osmótico para pasar a través de la membrana semipermeable (celofán) se conoce como _____
- Al aplicar calor al recipiente del estado final puede suceder: _____
- La concentración del agua azucarada tiene relación con la fuerza que ejerce el agua pura del recipiente, porque: _____

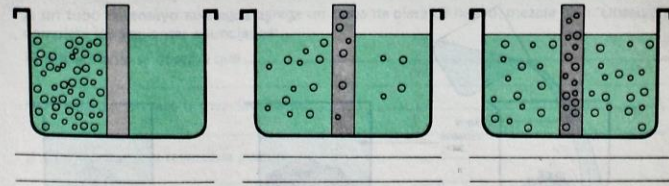
2. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: una zanahoria, un corcho perforado, azúcar, agua, un tubo capilar o un pitillo, un cuchillo y alfileres.

Procedimiento: toma la zanahoria y hazle un hueco con ayuda del cuchillo. En la boca del hueco debe casar el corcho bien ajustado. A través de la perforación del corcho coloca el tubo capilar o el pitillo. Antes de tapar la zanahoria llena el hueco con agua bien azucarada. Emplea los alfileres para sostener la zanahoria dentro del vaso, el cual debe llenarse con agua. Observa al día siguiente los resultados y completa los siguientes enunciados:

- El agua sube a través de la capilar o del pitillo porque _____
- En esta experiencia la diferencia de concentraciones se contrarresta así: _____
- El papel que desempeña la zanahoria en este fenómeno es: _____

3. Interpreta los siguientes esquemas sobre membranas:



13

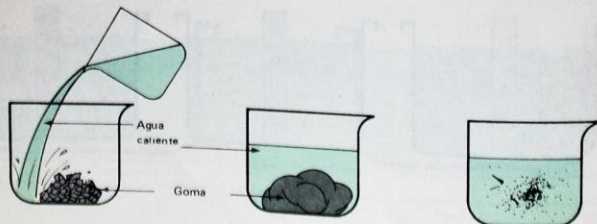
TEMA 6: SISTEMAS COLOIDALES

RECUERDA QUE:

- Un coloide es un estado intermedio entre la solución y la suspensión ordinaria. Está formado por partículas llamadas *micelas*; estas son conjuntos de partículas pequeñas no apreciables a simple vista, mayores en tamaño que las moléculas del agua; las micelas por tanto son demasiado pequeñas para precipitar, pero demasiado grandes para formar una verdadera solución.
- Los coloides presentan dos fases: *dispersa o discontinua*, análoga al soluto de las soluciones y *dispersante o continua*, análoga al solvente de las soluciones. Según el estado físico en que se encuentren la fase dispersa y el medio dispersante, los coloides pueden agruparse en nueve combinaciones. Siendo los más importantes las *emulsiones* y los *soles*. Como ejemplos de coloides emulsión tenemos la leche y la mayonesa.
- Los *soles* son los coloides que se presentan en estado líquido; pueden ser trasvasados de un recipiente a otro.
- Los *geles* son coloides donde las micelas aparecen más agrupadas y por tanto en mayor compactación; es decir, su aspecto es semisólido (por ejemplo, la gelatina).
- De acuerdo con su afinidad con el agua, los coloides pueden ser: *hidrófilos*, porque asocian a su alrededor una o más moléculas de agua (la gelatina, el agar, el almidón). Los coloides metálicos son *hidrofóbicos*: no tienen afinidad con el agua.
- Las propiedades más importantes de los coloides son: el *efecto Tyndall* y el *movimiento browniano*. En el primero las micelas de un coloide se hacen visibles al hacer pasar un haz de luz por el recipiente que contiene el coloide, quedando perfectamente definido el rayo por las partículas en suspensión del coloide; en el segundo, se denomina así, a cierto movimiento que experimentan las partículas del coloide chocando con las moléculas del medio dispersante.
- Los biocoloides componen el protoplasma de las células vivas y de ellos dependen los procesos vitales.

ACTIVIDADES

1. Interpreta y discute con tus compañeros el siguiente esquema sobre cambios en el aspecto de un coloide.



14

2. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: tubos de ensayo, agua, sal, azúcar, almidón, leche de magnesia, gelatina, goma arábica, clara de huevo y mechero.

Procedimiento: prepara en los tubos de ensayo soluciones de almidón, azúcar, leche de magnesia y gelatina. Coloca las soluciones frente a un foco luminoso (una linterna). Observa y completa los siguientes enunciados:

- a) Las soluciones que permiten el paso de la luz son: _____
- b) Las soluciones que no permiten el paso de la luz son: _____
- c) Las partículas se aprecian en estas soluciones: _____
- d) La diferencia entre soluciones y coloides es: _____

En un tubo hierva un poco de agua; agrega luego goma arábica. Observa y completa el siguiente enunciado:

- e) El tipo de sustancia que se obtiene es: _____
y el recibe el nombre de _____

Deja evaporar el agua de la sustancia anterior. Observa y completa los siguientes enunciados:

- f) La goma se espesa porque _____
- g) El segundo proceso toma el nombre de _____

A un tubo de ensayo con agua agrega un poco de clara de huevo; mezcla bien. Observa y completa los siguientes enunciados:

- h) Inicialmente se observa que _____
- i) Al calentar un rato la mezcla sucede: _____
- j) El proceso no es reversible porque _____

15

TEMA 7: EXPANSION Y DIFUSION. COHESION Y ADHESION

RECUERDA QUE:

- Los líquidos y gases cambian de forma como respuesta a cualquier fuerza que actúe sobre ellas; es decir, fluyen y por tal motivo reciben el nombre de *fluidos*.
- En los fluidos, la cohesión o fuerza de atracción entre las moléculas es débil, siendo la característica esencial la movilidad de las moléculas. Cuando la movilidad de estas moléculas es lenta, hablamos de *viscosidad* (por ejemplo, el aceite de cocina).
- La expansión es la propiedad que tiene un fluido de aumentar su volumen por efecto del calor: el termómetro, que tiene en su interior una columna de mercurio, al aumentar la temperatura, el mercurio sube por la columna debido a la dilatación que experimenta.
- La difusión es el desplazamiento de las moléculas de un líquido o un gas, desde una región de alta concentración hacia una de baja concentración. Al introducir un cristal de permanganato de potasio en un tubo de ensayo lleno de agua, después de un tiempo, el agua toma una coloración uniformemente distribuida en todo el tubo; podemos concluir entonces que las moléculas del permanganato penetraron dentro de las moléculas de agua.
- Cohesión es la fuerza que atrae las moléculas entre sí para mantenerlas juntas, produciendo en la superficie de cualquier líquido una tensión parecida a la de una membrana elástica llamada *tensión superficial*. Esta fuerza es la que permite que algunos insectos puedan caminar por la superficie del agua; así mismo, las gotas de lluvia y las gotitas de aceite deben su esfericidad a la tensión superficial.
- Adhesión es la fuerza que mantiene unidas a partículas diferentes; es por eso que las moléculas de agua son atraídas por las paredes del recipiente que las contiene.

ACTIVIDADES

1. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: tubos de ensayo (2), permanganato de potasio en cristales, regla graduada, mechero de alcohol, gelatina, recipiente con agua.

Procedimiento: toma un tubo de ensayo y agrégale un cristal de permanganato de potasio. Deja el tubo en reposo, obsérvalo cada 15 minutos y completa el siguiente cuadro:

Tiempo en minutos	Altura del colorante	Concentración
0 minutos		
15 minutos		
30 minutos		
45 minutos		

Toma el siguiente tubo, agrégale otro cristal de permanganato de potasio y caliéntalo con el mechero. Observa y completa los siguientes enunciados:

a) La temperatura en el proceso de la difusión influye de la siguiente manera: _____

b) La clase de energía que imprime el calor a las moléculas del colorante es _____

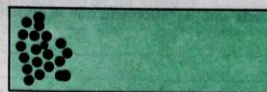
Agrega 1 g de gelatina en el recipiente con agua. Observa y completa los siguientes enunciados:

c) El tamaño de las moléculas en la difusión influye de la siguiente manera: _____

d) La solubilidad de la gelatina en el agua se dificulta porque _____

e) Si se aplica calor ocurre: _____

2. Interpreta el siguiente modelo de un gas:



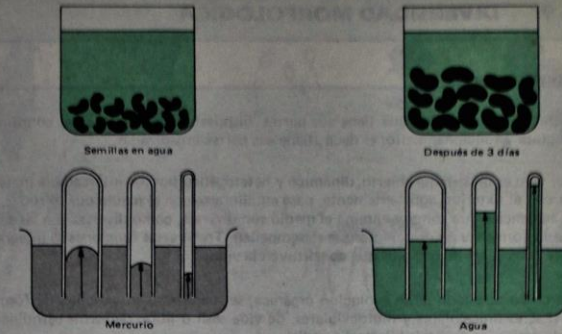
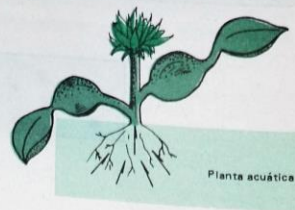
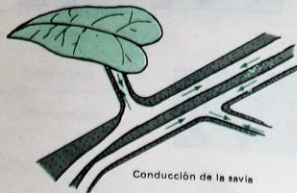
TEMA 8: ABSORCIÓN, IMBIBICIÓN Y CAPILARIDAD

RECUERDA QUE:

- La capacidad que tienen algunas sustancias para atraer del ambiente y retener en su superficie partículas de agua se llama *adsorción*. Los coloides por ser hidrófilos tienen esta propiedad (albúminas, gelatinas, gomas). La célula a través de la membrana celular toma las sustancias que se hallan en el medio, absorbiéndolas en forma selectiva.
- La adsorción o imbibición es básicamente un fenómeno de difusión. La toma de agua de los organismos depende principalmente de este fenómeno. La imbibición afecta el volumen total del cuerpo y la cantidad de agua que puede incorporar es a menudo muy grande, en proporción con el peso de la sustancia imbibiente y la presión de imbibición, que sólo se manifiesta cuando la hinchazón del cuerpo se ve obstaculizada por paredes no elásticas. La fijación de un gas sobre un cuerpo sólido es también un proceso de adsorción; estos cuerpos sólidos tienen dicha propiedad porque presentan una textura porosa. El carbón se usa como desodorante porque tiene la propiedad de adsorber los gases que producen mal olor.
- La capilaridad es la propiedad que tienen los líquidos de ascender o descender por el interior de tubos muy finos llamados capilares. La capilaridad se verifica por acción de la presión osmótica, por la fuerza de adhesión y de la tensión superficial de los líquidos; la fuerza de adhesión causa la concavidad del agua, mientras que la tensión superficial tiende a nivelar la superficie cóncava. La altura del agua en los vasos de diámetro pequeño es mayor que en los vasos de diámetro mayor; esta propiedad tiene aplicación práctica en la fabricación de papel absorbente y de esponjas sintéticas que remplazan a la esponja natural y de algodón.

ACTIVIDADES

1. De acuerdo con los esquemas escribe debajo de cada uno, el fenómeno que se presenta y explica por qué.



2. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: tiza, frasco pequeño, tinta, cubeta con agua y 3 tubos de diferente diámetro, uno de ellos menor de 1 cm.

Procedimiento: agrega al frasco pequeño 2cm³ de tinta y coloca sobre él la tiza en forma vertical. Observa y completa los siguientes enunciados:

- a) A la tiza le ocurre: _____

- b) Este fenómeno se explica así: _____

Introduce cada uno de los tubos dentro de la cubeta con agua. Observa y completa los siguientes enunciados:

- c) En cada uno de los tubos es _____ el nivel del agua.

- d) La altura es mayor en el tubo de _____ diámetro, porque

- e) Este fenómeno recibe el nombre de: _____

TEMA 9: DIVERSIDAD MORFOLOGICA

RECUERDA QUE:

- Organismo es todo ser vivo que tiene sus partes dispuestas armónicamente, coordinadas en estructura y funcionamiento; es decir, tiene sus partes organizadas.
- Todo ser vivo es un sistema abierto, dinámico y heterogéneo porque intercambia materia y energía con el exterior, constantemente, para equilibrarse con el medio que lo rodea, porque las sustancias que toma y elimina al medio son diversas, como diversas son las sustancias que lo forman y las funciones que desempeñan. Todas estas funciones se integran en un sistema complejo de cambios que constituyen la vida.
- La vida, como resultado de la evolución orgánica, se manifiesta en variedad de formas y tamaños: seres unicelulares y multicelulares, de vida sésil o libre, de forma aerodinámica o hidrodinámica, de simetría bilateral o radial.
- La clasificación de los organismos se establece con base en la diversidad de formas, tamaños y funciones; clasificación que es necesario tener en cuenta para comprender mejor la complejidad de las estructuras de los seres vivos.
- En el *reino mórnera* se agrupan especies de organismos procarióticos (carentes de núcleo) y en él se incluyen dos grupos pequeños: algas verdeazules (*phylum cyanofitas*) y bacterias (*phylum eschyzofitas*).
- Las bacterias son los organismos de menor tamaño capaces de crecer y reproducirse; morfológicamente son más simples que las células de los organismos superiores, no presentan núcleo definido, es decir, son células procarióticas. De acuerdo con su forma, las bacterias pueden ser: cocos, diplococos, estreptococos, estafilococos, bacilos, espirilos, vibrios y sarcinas.
- Las algas verdeazules pueden ser unicelulares, filamentosas y coloniales. Crecen en rocas, en el suelo, en aguas dulces, en aguas saladas, en la nieve, sobre los árboles. Son de utilidad debido a que fijan el nitrógeno atmosférico para ayudar a la fertilidad de los suelos; otras son perjudiciales porque causan problemas a los suministros de agua (represas) y están asociadas a la contaminación de las aguas.

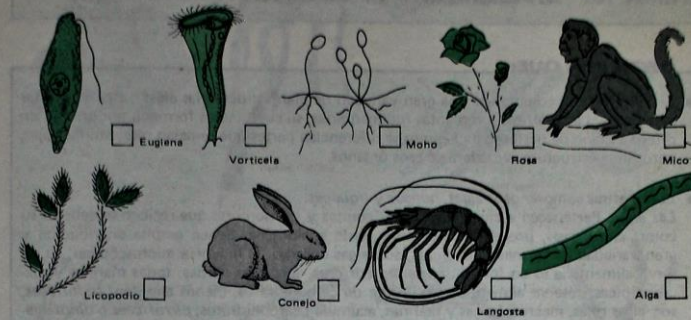
ACTIVIDADES

1. Debajo de cada organismo escribe el tipo de simetría que presenta.

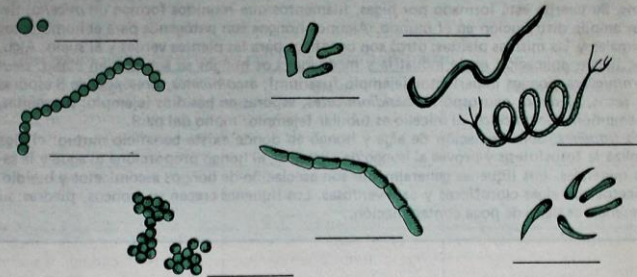


20

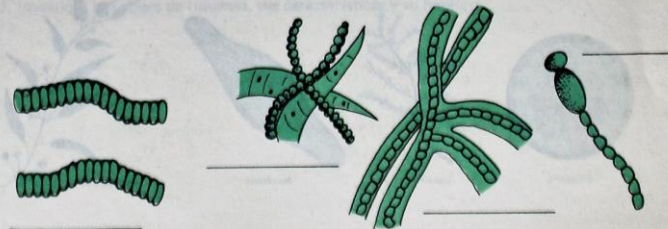
2. Señala con una equis (x) los organismos que pueden agruparse por su forma.



3. Escribe el nombre de las formas de las bacterias que se presentan a continuación:



4. Identifica las siguientes algas verdeazules escribiéndoles el nombre respectivo:



21

TEMA 10: DIVERSIDAD Y CLASIFICACION VEGETAL (II)

RECUERDA QUE:

- El reino vegetal comprende una gran variedad de plantas: desde las algas hasta las plantas con flores. Las *talófitas* son plantas rudimentarias, su cuerpo está formado por un talo sin diferenciación de partes, o en algunos se diferencian partes que semejan raíz, tallo y hojas, pero sin la estructura verdadera de esos órganos.
- Las talófitas comprenden: *algas, hongos y líquenes*.
 - Las algas.** Pertenecen a cinco phylum diferentes y los nombres que reciben se deben a su color: *clorofíceas*, poseen un pigmento verde o clorofila, tienen amplia distribución y gran variedad de formas; *crisofíceas*, son algas doradas, la mayoría microscópicas, su reserva alimenticia es en forma de aceite; *feofíceas*, son algas pardas, todas marinas y macroscópicas, reserva alimenticia en forma de carbohidratos, menos almidón; *rodofíceas*, son algas rojas, macroscópicas y marinas, acumulan carbohidratos; *pirrofíceas* o *dinoflageladas*, presencia de flagelos (por ejemplo noctiluca, que produce la luminiscencia de los océanos).
 - Los hongos.** Se asemejan a las algas en algunos aspectos, pero difieren en cuanto a la forma de nutrición, pues las algas poseen cloroplastos y puede efectuar fotosíntesis para la fabricación de su propio alimento; los hongos son heterótrofos ya sean *saprófitos* o *parásitos*. Su cuerpo está formado por higos, filamentos que reunidos forman un *micelio*, tienen amplia distribución en el mundo. Algunos hongos son patógenos para el hombre, los animales y las mismas plantas; otros son benéficos para las plantas verdes y el suelo. Algunos tienen aplicación en la industria y medicina. Los hongos se agrupan en clases: *deuteromicetes*, hongos imperfectos (ejemplo fusarium); *ascomicetes*, presencia de 8 esporas en sacos (ejemplo: neurospora); *basidiomicetes*, esporas en basidios (ejemplo: paragúitas, champiñón); *ficomicetos*, el micelio es tubular (ejemplo: moho del pan).
 - Los líquenes.** Son asociación de alga y hongo en donde existe beneficio mutuo: el alga realiza la fotosíntesis y provee al hongo de alimento, el hongo proporciona el agua y las sales minerales. Los líquenes generalmente son asociación de hongos ascomicetos y basidiomicetos con algas clorofíceas y azul-verdosas. Los líquenes crecen en troncos, piedras; su presencia es signo de poca contaminación.

ACTIVIDADES

- Al lado de cada alga escribe el nombre de su phylum respectivo.



Chlorella



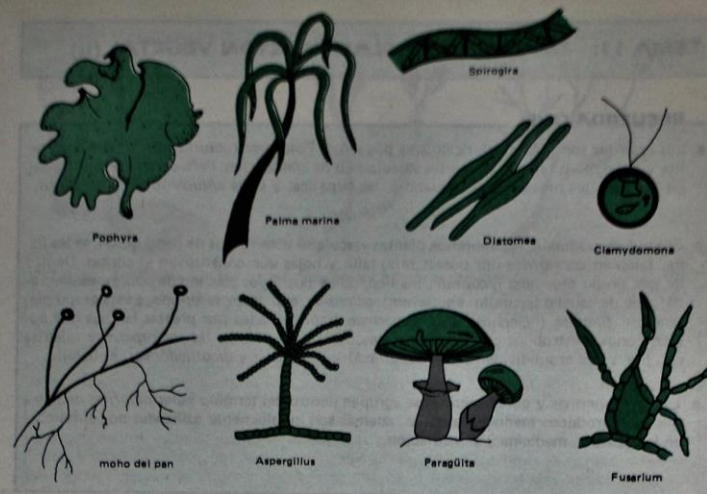
Corallina



Navicula



Sargassum



- Observa los siguientes hongos y completa el siguiente cuadro:

Hongo	Clase	Características

- Investiga: Las clases de líquenes, sus características y su habitat:

TEMA 11: DIVERSIDAD Y CLASIFICACION VEGETAL (III)

RECUERDA QUE:

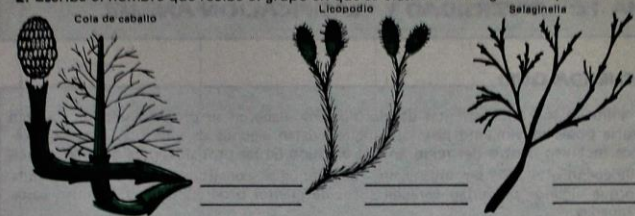
- Las *briofitas* son plantas pluricelulares pequeñas. Poseen estructuras que se parecen a tallos y hojas, pero carecen de tejidos vasculares o de conducción. Pertenecen a este phylum: *clase musci*, los musgos; *clase hepaticae*, las hepáticas y *clase antocerotae*, los antoceros.
- El phylum *traqueófitas* comprende plantas vasculares o con vasos de conducción; se les llama también *cormofitas* por poseer raíz, tallo y hojas que constituyen el cormo. Dentro de este grupo tenemos: *lycopsida*, los licopodios (ejemplo: colchón de pobre); *estenopsida*, cola de caballo (ejemplo: equisetum); *silopsida*, el silotum, *terapsida*, a este grupo pertenecen: *filicinae* (helechos), *gymnospermae* (representadas por plantas leñosas que poseen conos o estróbilos con semillas al descubierto, el pino) y las *angiospermae* (plantas con flores que se subdividen en *monocotiledóneas*: el maíz y *dicotiledóneas*: el frijol).
- Las angiospermas y gimnospermas se agrupan dentro del término *espermatofitas* debido a que se reproducen mediante semillas, además son ampliamente utilizadas por el hombre en la industria, medicina y alimentación.

ACTIVIDADES

1. Dibuja un musgo, una hepática y un antocero. Escribe debajo de cada figura sus características y el medio donde viven.

--	--	--

2. Escribe el nombre que recibe el grupo en que se clasifican las siguientes plantas:



3. Dibuja un helecho con sus partes. Escribe los nombres respectivos.

4. En la siguiente lista de plantas indica cuáles son gimnospermas y cuáles angiospermas:

Trigo: _____ Abeto blanco: _____
 Pino: _____ Sequoia gigante: _____
 Cocotero: _____ Alamo blanco: _____
 Cafeto: _____ Olmo: _____
 Ginkgo biloba: _____ Fresal: _____

5. Completa el siguiente cuadro, anotando tres diferencias entre las monocotiledóneas y dicotiledóneas:

Monocotiledóneas	Dicotiledóneas

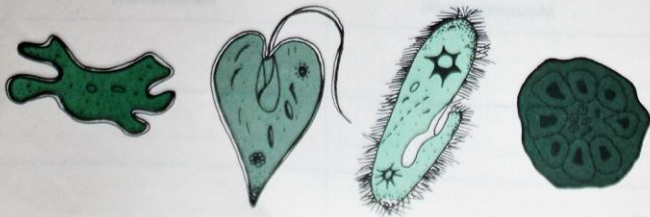
TEMA 12: DIVERSIDAD Y CLASIFICACION ANIMAL

RECUERDA QUE:

- Los animales son seres carentes de clorofila; no elaboran su propio alimento. La gran mayoría posee movimiento propio, aunque existen algunos de vida fija. Algunos taxónomos incluyen dentro del reino animal el grupo de los protistas; para otros es un reino independiente, por ser organismos microscópicos constituidos por una sola célula y porque algunos presentan características de plantas o de animales y en otros casos combinadas.
- El grupo de los protistas está dividido en: *flagelados*, tienen un órgano móvil de desplazamiento, el flagelo (ejemplo: la euglena); *ciliados*, presencia de pestañas vibrátiles (ejemplo: el paramecio); *sarcodinos o rizópodos*, no tienen forma definida y presentan seudópodos (ejemplo: la ameba); *esporozoarios*, sin movimiento, producen esporas y causan enfermedades (ejemplo: el plasmodium vivax).
- Los animales pluricelulares los podemos clasificar en los siguientes grupos: *poríferos*, presencia de poros, viven fijos y no presentan tejidos ni órganos; *celenterados*, presentan una cavidad digestiva llamada enterón, poseen células urticantes que paralizan a sus víctimas (ejemplo: la hidra y la medusa); *equinodermos*, tienen simetría radial, presentan espinas y pies ambulacrales (ejemplo: la estrella y el erizo de mar); *platelmintos*, gusanos planos con aparatos y órganos especializados (ejemplo: la planaria, la tenia, la duela hepática); *nematelmintos*, gusanos cilíndricos, carecen de aparato circulatorio y respiratorio (ejemplo: el ascaris o lombriz intestinal); *moluscos*, cuerpo cubierto por un manto, que segrega la concha (ejemplo: el caracol, la babosa, el calamar); *anélidos*, gusanos anillados, presentan quetas (ejemplo: la lombriz de tierra, la sanguijuela); *artrópodos*, es el grupo con mayor especies en el reino animal, se divide en cuatro clases: *arácnidos* (arañas), *crustáceos* (cangrejos), *insectos* (mariposas), *mirápodos* (ciempiés) y *diplopodos* (milpiés).
- Los cordados son los organismos más superiores; dentro de este grupo se incluyen los *vertebrados*: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

ACTIVIDADES

1. Observa los esquemas de protozoarios y completa el cuadro que aparece a continuación:



Grupo	Ejemplo	Características
Ciliados		
Flagelados		
Sarcodinos		
Esporozoarios		

2. Completa el siguiente cuadro:

Metazoarios	Ejemplo	Característica
Poríferos		
Celenterados		
Equinodermos		
Platelmintos		
Anélidos		
Moluscos		

3. Escribe una característica importante al frente de cada uno.

- Peces: _____
- Anfibios: _____
- Reptiles: _____
- Aves: _____
- Mamíferos: _____

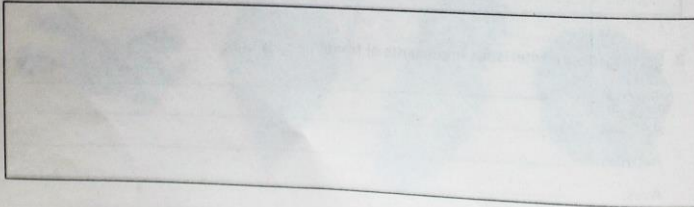
TEMA 13: EL ATOMO

RECUERDA QUE:

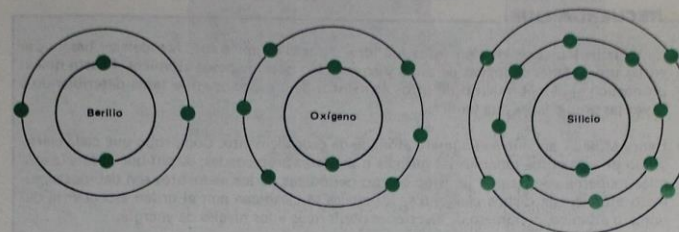
- La materia está constituida por partículas muy pequeñas separadas unas de otras, las cuales conservan las propiedades físicas y químicas de la sustancia que están formando: *moléculas*.
- Los compuestos son sustancias cuyas moléculas están formadas por diferentes clases de *átomos*. Las sustancias cuyas moléculas están integradas por una misma clase de átomos se llaman *elementos*.
- Todos los átomos del mismo elemento se comportan de igual manera y no se pueden descomponer por medios químicos en partículas más pequeñas. De otro lado, los compuestos tienen características diferentes a las de los elementos que lo forman y se pueden descomponer solamente por medios químicos.
- El átomo a su vez está constituido por tres clases de partículas: *protones* o partículas de carga positiva, *electrones* o partículas de carga negativa y *neutrones* o partículas de carga neutra. Los protones y neutrones se localizan en la parte central del átomo (núcleo) y los electrones en la periferia o corteza girando en forma tan rápida que forman nubes electrónicas.
- No todos los electrones tienen la misma energía, por eso se encuentran a diferentes distancias alrededor del núcleo; estas regiones se llaman *niveles de energía* (n), que corresponden a los números 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 y a las letras K, L, M, N, O, P y Q. El número máximo de electrones que caben en cada nivel se halla mediante la fórmula $2n^2$, donde n = número de nivel; por ejemplo, en el primer nivel $n=1$, el número máximo de electrones es $2 \times 1^2 = 2$.
- El número atómico (Z) es el número de protones que tiene un núcleo atómico, y la masa atómica (A) es la suma de protones y neutrones de un átomo que se expresa en unidades de masa atómica (u.m.a.). La unidad atómica es la doceava parte de la masa del núcleo del carbono.
- Los isótopos son átomos que tienen el mismo número atómico y distinta masa atómica.

ACTIVIDADES

1. Dibuja un átomo y señala (escribiendo los nombres) sus partes.

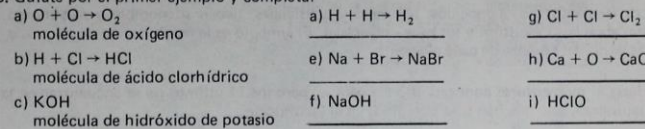


2. Observa la estructura atómica de los elementos y escribe debajo de cada uno su símbolo, su número atómico (Z), su masa atómica (A) y los niveles de energía que ocupan sus electrones, respectivamente.



_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

3. Guíate por el primer ejemplo y completa:



4. Completa el siguiente cuadro:

Fórmula	Nombre de la sustancia	Clase de sustancia	Átomos que forman su molécula
$KMnO_4$	Permanganato de potasio	Compuesta	Potasio, manganeso, oxígeno (4)
Ca			
H_2O			
C		Simple	
H_2SO_4			
$K_2Cr_2O_7$			

TEMA 14: LA TABLA PERIÓDICA

RECUERDA QUE:

- La tabla periódica de los elementos fue ideada por el químico ruso Mendeleiev, basándose en las propiedades químicas de estos y su relación con los pesos atómicos. Puesto que él pronosticó el descubrimiento de otros elementos dejó espacios en la tabla describiendo a la vez las propiedades que tendrían.
- Henry Moseley encontró el número atómico de cada elemento. Comprobó que cada cierto grupo de elementos repetían las mismas o similares propiedades; de ahí que la teoría atómica moderna admita que las propiedades periódicas de los elementos son debidas al número atómico de dichos elementos, los cuales se clasifican con el orden ascendente del número atómico, el número de electrones periféricos y los niveles de energía.
- Los *grupos* o *familias* están constituidos por los elementos de propiedades físicas y químicas semejantes y aparecen en columnas verticales. Los *períodos* o *series* constan de los elementos que están ordenados en fila horizontal y que tienen el mismo número de niveles de energía.
- En la tabla periódica a cada elemento se le asigna un cuadro. En el centro de él se halla el símbolo químico del elemento, debajo del símbolo el número atómico y sobre el símbolo, el peso atómico.
- Los elementos hoy conocidos, naturales y artificiales, tienen su nombre y su símbolo, que abrevia su escritura y los hace universales. El símbolo es la combinación de las primeras letras del nombre de cada elemento.
- Hasta el momento se conocen 105 elementos, pero los 11 últimos no se encuentran en la naturaleza, sino que han sido obtenidos en el laboratorio.

ACTIVIDADES

En la página siguiente aparece la tabla periódica de los elementos, obsérvala y completa los siguientes enunciados:

- La tabla periódica tiene _____ grupos y _____ períodos.
- El número de elementos químicos que forman la tabla periódica es _____.
- De acuerdo con el peso atómico de cada elemento, el más liviano es _____ y el más pesado es _____.
- Los elementos del grupo IA se conocen con el nombre de _____.
El hidrógeno, aunque está ubicado en este grupo es diferente de los demás elementos porque _____.
- El gran grupo de los _____ se caracterizan por ser cuerpos sólidos a temperatura ambiente, tener brillo y formar iones (+).
- Los elementos llamados halógenos son: _____.

Grupos →	IA	IIA	IIIA	IVB	VB	VIB	VIIIB	IIIB	IVB	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	
1.º	H																							
2.º	Li	Be																						
3.º	Na	Mg																						
4.º	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
5.º	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
6.º	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
7.º	Fr	Ra	Ac	Ku																				

- Los períodos 1,3 y 5 tienen _____ elementos.
- Los átomos de los elementos que pertenecen al tercer período tienen _____ niveles de energía.
- Al grupo III A pertenecen el boro, aluminio, galio, indio y talio porque _____.
- Algunos elementos muy parecidos en su comportamiento al oxígeno son: _____.

TEMA 15: ENLACE QUIMICO

RECUERDA QUE:

- Los átomos se combinan entre sí para formar moléculas, por tanto no se encuentran aislados en la naturaleza. La unión entre átomos, para integrar moléculas, es el resultado de la interacción entre los electrones periféricos. Esto se debe a la *regla del octeto*: la tendencia de los átomos a poseer ocho electrones en su nivel externo o último, exceptuando al hidrógeno y al litio, por ser los elementos de más bajo número atómico.
- Enlace químico es la fuerza que mantiene unidos dos o más átomos para formar moléculas. Esta unión tiene lugar entre los electrones de la capa más externa de los átomos, los cuales pueden ceder, aceptar o compartir electrones.
- Enlace iónico es aquel que se realiza entre iones, es decir, que un átomo cede electrones al otro (en tal caso el elemento es *electropositivo*); los átomos que tienen facilidad para captar los electrones reciben el nombre de *electronegativos*. Ejemplo: el átomo de cloro tiene siete electrones en su última capa y el átomo de sodio un electrón en su última capa; este último tiende a ceder para ser captado por el cloro y así completar ocho electrones en su última capa.
- Enlace covalente es el compartimiento de electrones por parte de los átomos, sin transferencia de electrones. Los átomos de los elementos gaseosos como el hidrógeno, flúor y cloro forman moléculas diatómicas estables mediante el enlace covalente. El enlace covalente puede ser *sencillo*, *doble* o *triple*, según el número de electrones compartidos por los átomos. En algunos casos el par de electrones compartidos los aporta un sólo átomo; este es enlace *covalente coordinado*.
- El enlace metálico es aquel que mantiene unidos los átomos de un elemento metálico en estado sólido o líquido, confiriéndole propiedades características, tales como buenos conductores del calor y de la electricidad y elevados puntos de ebullición.
- En la materia viva u orgánica el enlace que prevalece es el covalente. Las moléculas formadas se representan mediante fórmulas que indican los elementos del compuesto y la proporción de combinación de los elementos.
- Para la formación de enlaces es necesario un suministro de energía que se almacena en el compuesto y que al romperse el enlace se libera (exotérmico). La absorción de energía es endotérmico.

ACTIVIDADES

1. En los compuestos que se indican haz la representación de los átomos y sus enlaces, y escribe debajo el tipo de enlace que presentan:

Cloruro de sodio
(NaCl)

Acido sulfúrico
(H₂SO₄)

Oxido de calcio
(CaO)

Agua
(H₂O)

2. Sustituye cada par de electrones por una línea o enlace, para indicar si cada uno de los enlaces es sencillo, doble o triple:

a) H • Cl	H - Cl	Sencillo	Acido clorhídrico
b) H • C • C • H			
c) O • C • O			
d) H • N • H • H			
e) H • C • C • H • • C C • • H • C • C • H • • C C • • H			

3. De los siguientes procesos que se dan, marca con una equis (x) los exotérmicos y con una cruz (+) los endotérmicos:

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) La fotosíntesis | <input type="checkbox"/> | c) Congelación del agua | <input type="checkbox"/> |
| b) Combustión de la vela | <input type="checkbox"/> | d) Hidrólisis del agua | <input type="checkbox"/> |

TEMA 16: LOS BIOELEMENTOS

RECUERDA QUE:

- Reciben el nombre de bioelementos aquellas sustancias que forman un ser vivo. De los 105 elementos conocidos, aproximadamente unos 21 de ellos resultan indispensables para los seres vivos.
- La sustancia viva que constituye las células de los animales y los vegetales es el *protoplasma*. El hidrógeno, carbono, nitrógeno y oxígeno son los bioelementos básicos del protoplasma. También son bioelementos el hierro, calcio, fósforo, sodio, cloro, azufre, yodo y magnesio; estos constituyen el 4,99% de la materia viva, los cuatro primeros el 95% y el 0,01% restante lo constituyen algunos elementos ocasionales (cobre, cinc, flúor, cobalto, boro). Lo anterior no significa que todos los elementos sean esenciales para la vida, pero aunque la cantidad sea reducida, su ausencia puede causar graves daños orgánicos (por ejemplo la falta de yodo causa el bocio o coto).
- Los bioelementos tienen ciertas semejanzas en sus propiedades: presentan *baja densidad* (poca materia por unidad de volumen); esta cualidad los hace muy activos químicamente, por tanto es más fácil para los seres vivos su asimilación. Su *peso atómico* también es bajo, lo que determina compuestos poco estables, con facilidad de reacción y que están de acuerdo con la dinámica de la vida. El *calor específico* es mucho mayor que el de los demás, por tanto dichos elementos son los más propicios para la vida, ya que en ellos los cambios de temperaturas son más lentos. La *actividad química* es elevada, incluso a temperatura ordinaria, lo cual explica el gran número de compuestos que se encuentran en los seres vivos. El *calor de combustión* es alto, lo que supone una fácil combinación con el oxígeno; combustión esta que aprovechan los seres vivos para realizar funciones vitales con liberación de energía. La *solubilidad* es alta por su capacidad para formar compuestos solubles en agua.

ACTIVIDADES

1. Localiza en la tabla periódica el oxígeno, el nitrógeno, el carbono y el hidrógeno y completa los siguientes enunciados:
 - a) El peso atómico de estos con relación a los otros bioelementos es _____
 - b) La proporción de estos bioelementos es _____ en todos los seres vivos
 - c) El bioelemento más abundante en el organismo humano es _____
 - d) El estudio en la química de los compuestos orgánicos se hacen con el nombre de química del carbono porque _____

2. De la siguiente lista de bioelementos marca con una equis (x) los ocasionales y con una cruz (+) los constantes:

Calcio	Fósforo
Cobre	Carbono
Hidrógeno	Oxígeno
Potasio	Flúor
Cloro	Magnesio

3. Completa el siguiente cuadro:

Elemento	Peso atómico y símbolo	Importancia en el ser vivo
Oxígeno		
Nitrógeno		
Calcio		
Hierro		
Potasio		

4. Escribe el significado de las siguientes bioactividades:

- | | |
|---|---|
| a) Mi nombre empieza por H soy un gas y formo el agua; el más sencillo de todos formando estoy las sustancias. | b) Formo parte de los dientes mi ausencia debilita el hueso. Tomen mucha leche infantiles y coman bastante queso. |
| c) Abundo en el agua de mar mi ausencia forma en ti el bocio. Hago parte de la hormona tiroxina y tan importante soy como una vitamina. | d) Me gusta estar en la sangre para evitarte la anemia. Come papa y mucha carne y no sufrirás de ella. |

TEMA 17: IMPORTANCIA DEL OXIGENO Y NITROGENO

RECUERDA QUE:

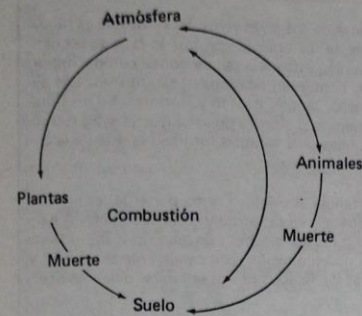
- El *oxígeno* conforma aproximadamente el 50% de la masa de la corteza terrestre y, por consiguiente, es el elemento más abundante en ella. La presencia del oxígeno en la atmósfera resulta esencial en la vida terrestre; allí permanece libre y en estado molecular. Es el responsable de la combustión de la madera, el caucho, de la formación de minerales, de formar la molécula de agua y de la respiración animal y vegetal.
La respiración se realiza en las células: el oxígeno llega a cada una de las células a través de la sangre, en el interior de ella sucede la reacción energética, exactamente en las mitocondrias, dando como productos finales agua y gas carbónico, con la correspondiente liberación de energía.
- El *nitrógeno* es el elemento más abundante en el aire, donde se encuentra en estado libre. Es un gas incoloro, no combustible ni comburente, pero necesario para controlar la acción del oxígeno durante la respiración. En el suelo forma sales como la urea y los nitratos; en los seres vivos forma parte de las proteínas vegetales y animales.
La molécula del nitrógeno atmosférico permanece en estado molecular (N_2). Uno de los compuestos más importantes del nitrógeno es el amoníaco, punto de partida en la formación de compuestos nitrogenados.
A pesar de la abundancia de nitrógeno en la atmósfera, su proporción en los seres vivos es baja; esto se debe a que los organismos no tienen un mecanismo para la fijación directa del nitrógeno, de ahí que el abastecimiento de nitrógeno sea a partir de los alimentos. La excreción del exceso de nitrógeno en el organismo se realiza de diversos modos en los organismos; en forma de urea o ácido úrico, por los riñones en la orina; como amoníaco en los organismos acuáticos.

ACTIVIDADES

1. Al frente de cada palabra escribe qué significado tienen:

- a) Combustión: _____
- b) Oxidación: _____
- c) Simbiosis: _____
- d) Nódulos: _____
- e) Combustible: _____
- f) Comburente: _____

2. Observa el ciclo del oxígeno y explica su acción en los seres vivos.



3. Dibuja el ciclo biológico del nitrógeno y explica la acción de las bacterias nitrificantes.

TEMA 18: IMPORTANCIA DEL FOSFORO, SODIO, CLORO, IODO Y CALCIO

RECUERDA QUE:

- El calcio es el elemento mineral más abundante de los seres vivos. Su presencia es fundamental en las conchas, caparazones y dientes de los organismos, por lo cual su requerimiento es mayor durante el crecimiento. También integra la sangre donde cumple importantes funciones químicas; su carencia o bajo contenido ocasiona el raquitismo. Los alimentos ricos en calcio son: huevos, leche, queso, sangre, hígado y verduras. En los líquidos orgánicos puede hallarse formando bicarbonato o cloruro de calcio; estas sales son solubles en agua. El exceso de calcio se arroja como sales solubles formando parte de la orina; en los vegetales cristaliza como oxalatos y carbonatos.
- En los animales, el fósforo le sigue en importancia al calcio. Forma parte del esqueleto, tejido nervioso y sanguíneo; su constante eliminación en la orina y en la heces, obliga a un consumo permanente de alimentos ricos en él. El fósforo cumple un papel muy importante en los procesos metabólicos de asimilación y desasimilación, principalmente en el ATP y ADP, los cuales tienen incorporadas moléculas de fósforo que al separarse dejan en libertad la energía que contienen sus enlaces.
- El sodio y el cloro se incorporan a los organismos en formas de cloruros (sal común). Son más abundantes en los animales que en los vegetales y tienen como función regular el equilibrio osmótico. El exceso de cloruro de sodio sale por la orina y el sudor. El cloro hace parte de los jugos digestivos.
- El potasio y el magnesio se hallan en los músculos y son importantes para la contracción muscular; se encuentran más abundantemente en las plantas que en los animales. El magnesio hace parte de la molécula de clorofila (pigmento verde), haciendo posible la fotosíntesis.
- El hierro forma parte de la hemoglobina de la sangre, interviene en la respiración y su escasez puede causar anemia.
- El yodo, imprescindible en pequeñas cantidades en la glándula tiroidea, regula el crecimiento, nutrición y el sistema nervioso. Su bajo contenido ocasiona el bocio o coto.

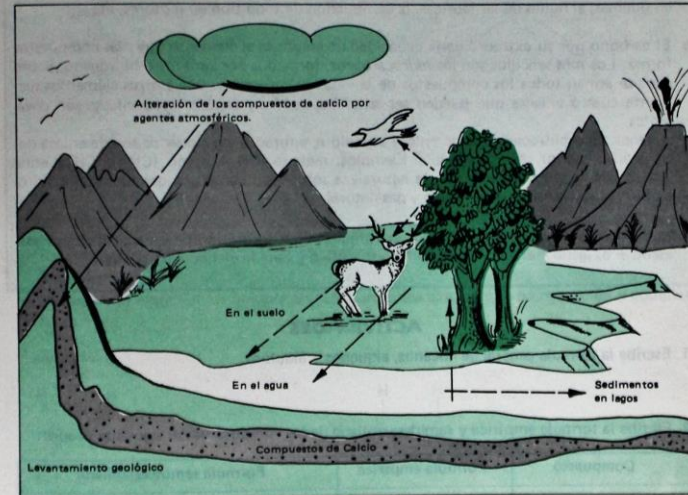
ACTIVIDADES

1. Escribe falso (F) o verdadero (V), según corresponda:

- a) El potasio interviene en el proceso respiratorio. ()
- b) El hierro es el mineral más abundante de los seres vivos. ()
- c) La ausencia del cloro causa raquitismo. ()
- d) El cloro hace parte de los jugos digestivos y pancreáticos. ()
- e) La molécula de clorofila contiene magnesio. ()

2. Explica con tus propias palabras la importancia del ciclo biológico del fósforo:

3. Observa el ciclo biológico del calcio y explica con tus propias palabras la alteración de los compuestos del calcio por agentes atmosféricos.



4. A continuación aparecen los resultados de un experimento sobre la acción de ciertos minerales sobre el crecimiento vegetal. Estudia con atención los resultados y escribe al frente la función de los minerales en el crecimiento vegetal; en suelos sin:

- Azúfre = plantas pálidas y enanas. _____
- Calcio = raíces mal desarrolladas. _____
- Fósforo = desarrollo lento, hojas marchitas. _____
- Hierro = desarrollo retardado, hojas blanquecinas. _____
- Magnesio = hojas sin pigmento verde, amarillentas. _____

TEMA 19: LA VIDA Y EL CARBONO

RECUERDA QUE:

- El carbono es el elemento biogénico por excelencia. Entra en la formación de todo ser vivo y de toda sustancia orgánica. En el aire se encuentra en forma de gas carbónico (CO_2) y en el suelo forma rocas como las calizas; constituye los derivados geológicos de la materia viva, como el petróleo y el carbón mineral. El grafito y el diamante también están formados por carbono.
- Las plantas verdes o autótrofas toman el CO_2 del aire y mediante la fotosíntesis lo transforman en alimentos. Los animales, todos heterótrofos, toman el carbono con los alimentos, los cuales son transformados mediante el metabolismo hasta obtener productos finales como H_2O , CO_2 y energía. El CO_2 vuelve al ambiente estableciéndose un equilibrio del mismo en el aire. Ese equilibrio puede alterarse por aumento del CO_2 , provocado por las quemaduras, el humo de las fábricas, la combustión de todo tipo de motores, etc.
- El carbono por su extraordinaria capacidad de enlace es el elemento que más compuestos forma. Los más sencillos son los *hidrocarburos*, formados por carbono e hidrógeno. Sobre ellos se arman todos los compuestos de la vida. El carbono se une a otros elementos mediante cuatro enlaces que pueden ser *sencillos*, *dobles* y *triples*; estos enlaces son covalentes.
Alcanos. Son hidrocarburos de enlace sencillo o saturado; los *alquenos* son de enlace doble y los *alquinos* de enlace triple. Ejemplos: metano (CH_4), eteno ($\text{CH}_2 = \text{CH}_2$), etino ($\text{CH} \equiv \text{CH}$) respectivamente. En la naturaleza sobresalen como grandes fuentes de hidrocarburos los depósitos de petróleo y gas natural.
- Los alcoholes son compuestos que se forman por la oxidación de un hidrocarburo así: etano + oxígeno = *etanol*, se usa como antiséptico y para la elaboración del vino.

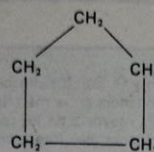
ACTIVIDADES

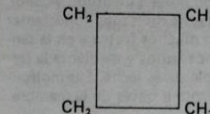
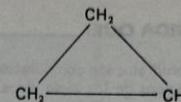
1. Escribe la fórmula general de alcanos, alquenos y alquinos.

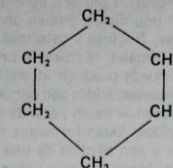
2. Escribe la fórmula empírica y semidesarrollada de los compuestos del siguiente cuadro:

Compuesto	Fórmula empírica	Fórmula semidesarrollada
Propano		
Propeno		
Butano		
Buteno		
Propino		

3. Escribe, debajo de cada estructura, el nombre de los siguientes alcanos cíclicos:

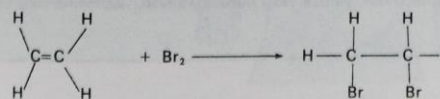




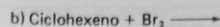
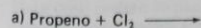


4. Observa con atención un ejemplo de reacción de los alquenos, la halogenación y completa las otras.

Ejemplo:



Eteno Bromo Dibromopropano



5. Escribe la fórmula estructural de los siguientes compuestos:

- 2-metilpropano
- Butino
- 4,4-dimetilpentano

TEMA 20: LOS GLUCIDOS O CARBOHIDRATOS

RECUERDA QUE:

- Los carbohidratos son compuestos complejos formados por C, H y O. Son los almacenadores energéticos de los seres vivos. Por eso se justifica su abundancia en la materia viva, principalmente en las plantas, pues ellas son las que elaboran la mayoría de los hidratos de carbono durante el proceso de la fotosíntesis: almidones, glucosa, celulosa (pared celular).
- Los carbohidratos tienen como fórmula general $C_nH_{2n}O_n$ y se clasifican en: monosacárido, disacárido y polisacárido.

Los **monosacáridos**. Son las unidades que forman los glúcidos; pueden estar constituidos por dos átomos de carbono (*diosas*), por tres átomos (*triosas*), por cuatro (*tetrosas*), por cinco (*pentosas*) o por seis átomos (*hexosas*). En cada carbono poseen un grupo alcohol, excepto en uno donde poseen un grupo aldehído o cetona. Las hexosas más importantes son: glucosa, fructosa y galactosa. La *glucosa* se encuentra en muchos frutos y en la sangre de los animales; la *fructosa* presente en la miel y en muchos frutos y mediante la fermentación puede producir alcoholes; *galactosa* o azúcar simple de la leche. Las moléculas de los monosacáridos son pequeñas por lo que pasan fácilmente a través de la membrana celular, además hacen parte de los ácidos nucleicos y el ATP.

Los **disacáridos**. Están formados por la unión de dos monosacáridos mediante un puente de oxígeno y con pérdida de una molécula de agua; la fórmula general es $C_{12}H_{22}O_{11}$. La *sacarosa* está formada por la unión de glucosa + fructosa; es el azúcar de la caña de azúcar y la remolacha. La *lactosa*, azúcar compuesta de la leche, está formada por glucosa + galactosa. La *maltosa* o azúcar de malta formada por glucosa + glucosa.

Los **polisacáridos**. Están formados por la unión de disacáridos idénticos mediante puentes de oxígeno. Los polisacáridos son: el *almidón* como fuente principal de reserva alimenticia en raíces, tallos y semillas; el *glucógeno* o almidón animal y está formado por la unión de miles de unidades de glucosa, se encuentra en los músculos y en hígado; la *celulosa* formada por miles de uniones de glucosa, forma las paredes de las células vegetales.
- Los seres vivos en la digestión transforman las grandes moléculas de polisacáridos en unidades más pequeñas, los monosacáridos, ya que estos pueden atravesar las membranas celulares.

ACTIVIDADES

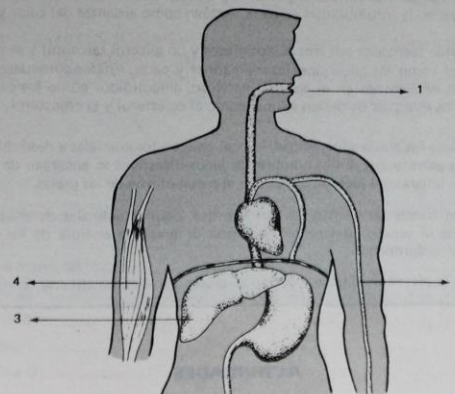
1. Completa los siguientes enunciados:

- La fórmula general de los monosacáridos es: _____
- Los monosacáridos formados por dos átomos de carbono se llaman _____
- La unión de glucosa + glucosa forma _____
- Se le da el nombre de azúcar de la uva a _____
- El polisacárido que forma las paredes de las células vegetales es _____

42

2. Escribe las fórmulas estructurales de la glucosa, la fructosa y la galactosa.

3. En el siguiente esquema del cuerpo humano, coloca en ruedas de cartulina el tipo de azúcar que actúa sobre el órgano que se indica:



4. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: pedazo de pan, plátano verde, papa, arroz, pera, tintura de iodo.

Procedimiento: agrega a cada uno de los alimentos 2 gotas de tintura de iodo. Observa y completa los siguientes enunciados:

- El color de los alimentos es _____ porque _____
- Los alimentos de la experiencia que tienen mucho almidón son: _____

43

TEMA 21: ACIDOS ORGANICOS Y LIPIDOS

RECUERDA QUE:

- Los ácidos orgánicos son sustancias que poseen un *pH* menor que 7. Están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno y una parte de ellos es insoluble en agua. Los ácidos orgánicos se hallan ampliamente distribuidos en los vegetales, especialmente en las frutas y verduras.
- Los ácidos orgánicos presentan en su estructura el radical carboxilo (H-COOH). Estos ácidos son grandes almacenes de energía, superior a los carbohidratos. Entre los ácidos de importancia biológica formados a partir del metabolismo de los carbohidratos tenemos: cítrico, fórmico, acético, málico. El ácido butírico, octanoico y crotonico intervienen en la síntesis de grasas y el ácido linoléico y el araquidónico son los ácidos esenciales porque hay que ingerirlos en la dieta.
- Los lípidos son sustancias formadas por C, H y O; este último el menos abundante, lo cual justifica, en parte, la insolubilidad en agua. Actúan como aislantes del calor y protectores de órganos.
Los lípidos están formados por tres ácidos grasos y un glicerol (alcohol) y se clasifican en: *lípidos simples* como los glicéridos, las margarinas y ceras; *lípidos compuestos*, los fosfolípidos que se encuentran en el sistema nervioso, glucolípidos como los cerebrósidos y gangliósidos; los *esteros* de origen animal como el colesterol y el ergosterol.
- Las moléculas de las grasas son grandes, lo cual obliga a los animales a desdoblarla para hacer posible su asimilación. En el hombre los jugos digestivos se encargan de ello, al igual que los ácidos biliares del jugo biliar ayudan al metabolismo de las grasas.
- Las grasas son fuente de energía; es por eso que algunos animales de zonas muy frías comen durante el verano, almacenan en forma de grasas la energía de los alimentos y pasan el invierno durmiendo.
- El tejido bajo la piel es el adiposo y es rico en grasas. Sirve como aislante térmico.

ACTIVIDADES

1. Escribe falso (F) o verdadero (V) según corresponda:

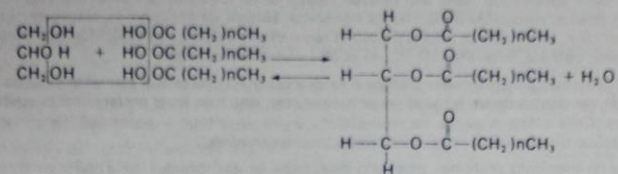
- El ácido butírico se encuentra en la mantequilla. ()
- El glicerol forma parte de las grasas. ()
- Las ceras son lípidos compuestos. ()
- El ácido linoléico lo sintetiza el organismo. ()
- La asimilación de las grasas es fácil sin desdoblarlas. ()
- La grasa sobrante se deposita como tejido adiposo bajo la piel. ()
- Los lípidos están formados por C, H y O. ()
- La vitamina D es un estero. ()

44

2. Completa el siguiente cuadro:

Ácido	Fórmula	Se encuentra en
Fórmico		
Butírico		
Acético		
Láurico		
Palmitico		
Esteárico		
Valérico		

3. Coloca los nombres de las sustancias representadas en la siguiente fórmula:



4. Escribe al frente de cada lípido dónde se encuentra y qué función desempeña:

- Aceites: _____
- Cebos o mantecas: _____
- Margarinas: _____
- Cerebrósidos: _____
- Colesterol: _____
- Vitamina D: _____

5. Investiga y completa los siguientes enunciados:

- La cantidad de calorías que libera la oxidación de las grasas es: _____
- En los diabéticos el metabolismo de las grasas es anormal, porque _____

45

TEMA 22: LAS PROTEÍNAS

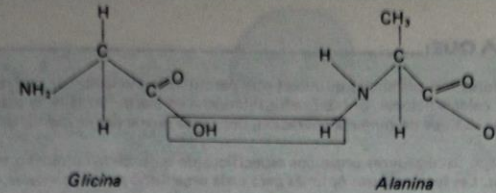
RECUERDA QUE:

- Las proteínas son sustancias que contienen carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, generalmente azufre y fósforo. El nitrógeno es el elemento característico de las proteínas. Estos elementos se hallan agrupados formando unidades completas, los aminoácidos cuya denominación obedece a que poseen un grupo ácido y un grupo amino (COOH y NH_2).
- En los seres vivos existen aproximadamente 24 clases diferentes de aminoácidos con los cuales se pueden obtener un número ilimitado de combinaciones. Los aminoácidos reaccionan entre sí para formar cadenas de docientos y más eslabones; la unión entre ellos se efectúa como si fuesen vagones de un tren. La unión peptídica se verifica entre el grupo amino de un aminoácido y el grupo ácido del otro, eliminándose en esta unión una molécula de agua. La unión peptídica se establece entre dos aminoácidos para formar dipéptidos, y entre estos los polipéptidos, los cuales, a su vez, forman las proteínas. Con los 24 aminoácidos naturales se forman una cantidad inmensa de proteínas. Sólo en el cuerpo humano se conocen 100000 clases. Lo anterior permite deducir que cada aminoácido tiene una función específica en los siguientes procesos: reproducción celular, síntesis de moléculas de hormonas, síntesis de anticuerpos, transporte de hemoglobina, formación de nuevas proteínas renovadoras. Algunos aminoácidos son: *glicina, alanina, cisteína, histidina*; este último es un aminoácido esencial.
- Las proteínas tienen función plástica o reparadora y no energética. La elaboración de las proteínas dentro de un ser vivo no se hace al azar, sino bajo leyes perfectamente establecidas. Cada célula organiza los aminoácidos según su criterio y necesidad. Se conocen proteínas simples (albúminas), conjugadas (nucleoproteínas).
- Cuando ingerimos proteínas, estas son degradadas en aminoácidos, para poder ser absorbidas y pasar a la sangre.

ACTIVIDADES

- Completa los siguientes enunciados:
 - La parte de la célula encargada de síntesis de proteínas es _____
 - La histidina y metionina son aminoácidos que deben ingerirse en la dieta alimenticia; por esa razón se llaman: _____
 - El enlace que une dos o más aminoácidos se llama: _____
 - Un polipéptido es: _____
 - Las proteínas que además de los aminoácidos presentan otros radicales se llaman _____
 - La albúmina es un ejemplo de proteína _____
 - Los elementos secundarios presentes en las proteínas son: _____
 - Las unidades básicas de las proteínas son: _____
 - La función de las proteínas es: _____
 - Las proteínas para ser asimiladas deben ser primero degradadas en: _____

- En la siguiente unión entre aminoácidos, coloca los nombres respectivos a los radicales, a la unión y a la molécula liberada:



- Al frente de cada proteína escribe dónde se localizan en el ser vivo:

Proteínas fibrosas

Proteínas globulares

Colágeno: _____ Albúmina: _____
 Fibroína: _____ Hemoglobina: _____
 Queratina: _____

- Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: clara de huevo, HCl, beaker, tubo de ensayo, agua, mechero, embudo, recipiente.

Procedimiento: coloca la clara de huevo en un recipiente y mézclala con agua. Agita la mezcla y fíltrala. Recoge el filtrado. Calienta hasta ebullición 3 ml de solución de albúmina. Ahora completa los siguientes enunciados:

- En la anterior experiencia se observa: _____
- Al agregar a un tubo de ensayo 2 ml de solución de albúmina, con unas gotas de HCl ocurre: _____
- Este proceso recibe el nombre de: _____

- Escribe al frente la abreviatura con que se representa los siguientes aminoácidos:

Alanina _____	Cisteína _____
Cistina _____	Glicina _____
Isoleucina _____	Hidroxiprolina _____
Leucina _____	Fenilalanina _____
Metionina _____	Prolina _____
Serina _____	Treonina _____
Triptofán _____	Tirosina _____
Valina _____	Arginina _____

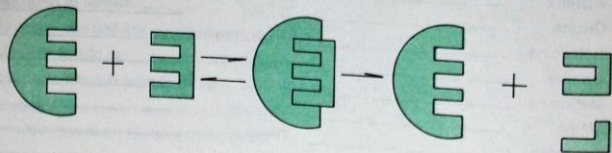
TEMA 23: LAS ENZIMAS

RECUERDA QUE:

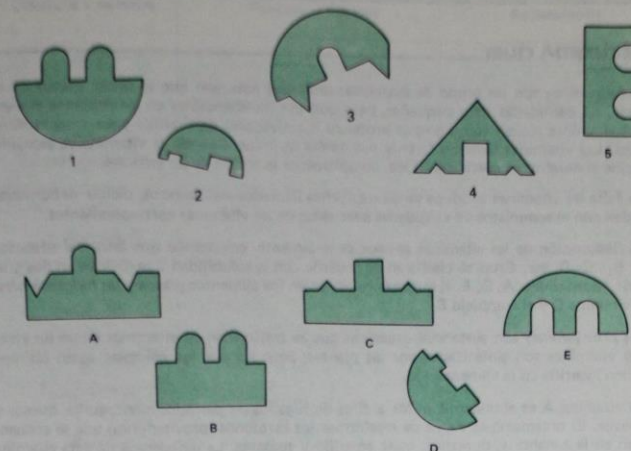
- Los catalizadores son sustancias químicas que permiten la iniciación de una reacción, sin necesidad de calor adicional. El catalizador interviene en cierta forma en la reacción, pero al final de esta aparece sin ninguna alteración, por tanto puede emplearse varias veces.
- Las enzimas son catalizadores orgánicos específicos de naturaleza coloidal producidos en los seres vivos. Las temperaturas óptimas para cada organismo no son elevadas, por tanto resultan incapaces de suministrar la energía de activación, necesaria para iniciar las reacciones químicas que intervienen en su metabolismo. El agua actúa como catalizador dentro del organismo.
La enzima es una proteína que generalmente va acompañada de minerales como el hierro y de vitaminas. La enzima actúa sobre una sustancia llamada *sustrato*, dando ciertos *productos*.
- Entre las propiedades de las enzimas tenemos: por ser catalizadores, las reacciones en su ausencia se realizarían muy lentamente; actúan en pequeñas cantidades y no reaccionan con el sustrato, tampoco modifican una reacción química; son específicas, es decir, cada enzima cataliza una reacción especial y como en el organismo ocurren cientos de reacciones, se requieren cientos de enzimas.
- Las fermentaciones, los procesos digestivos, la reproducción y las secreciones se realizan mediante una actividad enzimática.
- La enzima actúa primero reconociendo a su sustrato, luego formando un complejo *enzima-sustrato* y por último descomponiendo el sustrato en nuevas sustancias, los *productos*.

ACTIVIDADES

1. Describe, apoyado en el esquema, la acción de una enzima:



2. En la siguiente serie de enzimas y sustratos, escoge la pareja que corresponda y dibuja el complejo enzima-sustrato:



3. Completa el siguiente cuadro:

Enzima	Sustrato	Acción de la enzima
Ptialina		
Lipasa		
Peptidasa		
Lactasa		
Maltasa		
Proteinasa		
Aamilasa		

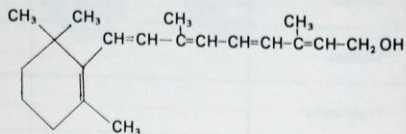
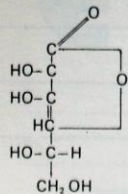
TEMA 24: LAS VITAMINAS

RECUERDA QUE:

- Las vitaminas son un grupo de sustancias orgánicas naturales que se deben incluir en la dieta, en cantidades muy pequeñas, pero que son indispensables en los procesos vitales. Las vitaminas actúan como grupos proteicos o activadores de catálisis y son muy específicas. Las vitaminas tienen diferente naturaleza química. Cuando la vitamina va asociada recibe el nombre de *coenzima*, o sea, complementa la acción de las enzimas.
- La falta de vitaminas produce serios trastornos llamados *avitaminosis*; dichas deficiencias oeden con el suministro de cantidades adecuadas de las vitaminas correspondientes.
- La designación de las vitaminas se hace, generalmente, empleando una letra del alfabeto: A, B₁, C, D, etc. Estas se clasifican de acuerdo con la solubilidad y se dividen en dos grupos: *liposolubles*: A, D, E, K que se encuentran en los alimentos grasos y las *hidrosolubles*: la vitamina C y el complejo B.
- Las *provitaminas* son sustancias orgánicas que se transforman en vitaminas en un ser vivo. Las vitaminas son sintetizadas por las plantas, pero no por los animales; estos últimos deben ingerirla en la alimentación.
- La vitamina A es abundante en los aceites de hígados de pescado, mantequilla, quesos y huevos. El organismo es capaz de transformar los carotenos (provitaminas) que se encuentran en la zanahoria, duraznos, maíz amarillo y tomates. La deficiencia de esta vitamina produce desórdenes en la visión.
- La vitamina K interviene en la coagulación, por eso su deficiencia causa serios problemas en caso de hemorragias. La vitamina D se encuentra en la leche, la yema de huevo; en los vegetales se encuentra la provitamina (ergosterol). La vitamina E se encuentra en los aceites de semillas, leche, huevo, carne de res y pescado. Su deficiencia causa esterilidad.
- Entre las vitaminas hidrosolubles, la vitamina C o ácido ascórbico abunda en los cítricos; su deficiencia causa el escorbuto. La vitamina B₁ se encuentra en la levadura, cascarilla de arroz y leguminosas; su deficiencia produce trastornos en el sistema nervioso. La vitamina B₂ es sintetizada por bacterias y hongos; su deficiencia produce dermatitis y afecta los ojos. La vitamina B₁₂ es sintetizada por microorganismos; su deficiencia causa anemia.

ACTIVIDADES

1. Coloca el nombre de las vitaminas que corresponden a las siguientes fórmulas estructurales:



50

2. Completa el siguiente cuadro:

Vitamina y nombre	Función y fuentes	Avitaminosis
A Retinol		
C Acido ascórbico		
D Calciferol		
E Tocoferol		
K Filoquinona		
B ₁₂ Cianocobalamina		

3. Completa los siguientes enunciados:

- a) Las vitaminas que necesitamos en mayor cantidad son: _____
- b) Tomar sol nos provee cantidades de vitamina D porque _____
- c) La vitamina B₂ recibe el nombre químico de _____
- d) La vitamina B₆ o piridoxina interviene en el metabolismo y su carencia causa _____

4. Investiga y escribe al frente qué importancia tienen las siguientes vitaminas del complejo B:

- Acido nicotínico _____
- Acido fólico _____
- Biotina _____

51

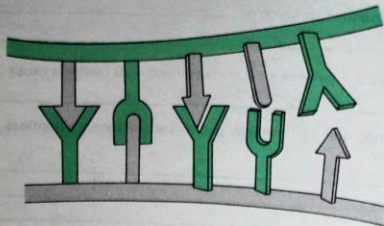
TEMA 25: LOS ACIDOS NUCLEICOS

RECUERDA QUE:

- Los ácidos nucleicos se llaman así por encontrarse en el núcleo de la célula. Son dos: ADN o ácido desoxirribonucleico y ARN o ácido ribonucleico. Los ácidos nucleicos están constituidos por miles de unidades llamadas nucleótidos, estos a su vez están constituidos por: un azúcar de cinco átomos de carbono (pentosa), un grupo o radical fosfato ($-PO_4$) y bases nitrogenadas que son púricas (adenina-guanina) y pirimídicas (timina, uracilo, citocina).
- La función del ADN es la herencia. La información necesaria para fabricar un organismo, cualquiera que sea, se encuentra almacenada en el filamento de la molécula de ADN; este es el encargado directo de la transmisión de los caracteres de generación en generación. La estructura del ADN fue descubierta por los señores Watson y Crick: los nucleótidos se disponen uno a continuación del otro, formando cadenas entrelazadas a modo de escalera en espiral; en ella, los travesaños lo forman el grupo fosfato, seguido de un azúcar y los peldaños los forman las bases nitrogenadas, aquí la adenina se coloca frente a la timina y la guanina frente a la citocina. En el ARN la adenina se ubica frente al uracilo que ha reemplazado a la timina. El ADN se encuentra dentro del núcleo combinado con una proteína formando una nucleoproteína, componente de los cromosomas; este ácido es el portador del mensaje hereditario que es específico para cada especie. El ARN se encuentra en los ribosomas y en los nucléolos; son los encargados de efectuar la síntesis de proteínas.

ACTIVIDADES

1. En el siguiente modelo de nucleótidos, coloca el nombre a cada una de sus partes:



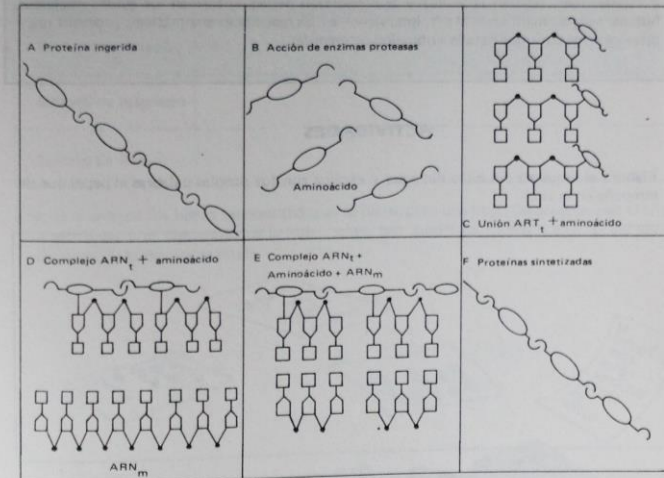
2. Completa el siguiente cuadro:

Nucleótidos	ADN	ARN
Azúcar	Desoxirribosa	
Fosfato		
Bases nitrogenadas	Adenina - Timina Guanina - Citocina	
Localización		Núcleo - ribosomas
Función		

3. Escribe al frente qué función cumplen en la célula:

- a) ARN_t = _____
 b) ARN_m = _____
 c) ARN_r = _____

4. El siguiente modelo describe el proceso de la síntesis de proteínas. Obsérvalo con atención y explica con tus propias palabras cada paso:



- A. _____ D. _____
 B. _____ E. _____
 C. _____ F. _____

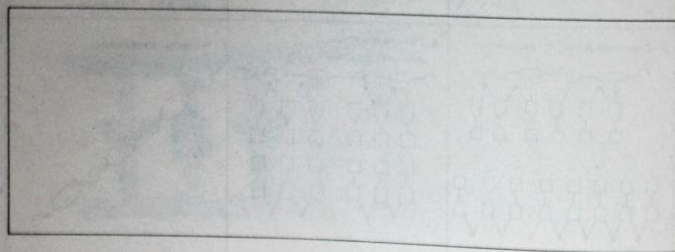
TEMA 26: COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS

RECUERDA QUE:

- Los seres vivos están formados por compuestos orgánicos e inorgánicos, puesto que los bioelementos no se encuentran en un organismo en estado libre, sino formando los *biocompuestos*.
- Los compuestos inorgánicos son: el agua y las sales minerales.
- El agua es la sustancia representativa de la vida y el biocompuesto más abundante en los seres vivos. Las células contienen del 60 al 99% de agua. Incluso hay seres con 98%, tal como ocurre en muchas clases de algas y medusas. El agua metabólica se obtiene por oxidación de los alimentos en aquellos organismos que no beben agua constantemente y que incluso pueden durar mucho tiempo sin hacerlo. La importancia del agua radica en la capacidad de disolver muchas sustancias, ionizar sales para hacerlas químicamente activas, absorber calor, permanecer en estado líquido a temperaturas fisiológicas, no mezclarse con las grasas, disociarse poco y presentar un *pH* neutro.
- Los cloruros (Cl^-), fosfatos (PO_4^-), carbonatos ($CO_3^{=}$), bicarbonatos ($CO_3 H^-$), sulfatos, potasio, calcio, magnesio son *minerales*. En la composición de los seres vivos estas sales intervienen en forma relativamente baja. Las sales minerales forman parte de los esqueletos y caparazones, regulan la acidez y la proporción del agua, forman los ácidos nucleicos, huesos, sangre, mantienen el *pH*, intervienen en las reacciones enzimáticas, procesos respiratorios y mecanismos para la obtención de energía.

ACTIVIDADES

1. Elabora el esquema del ciclo del agua y explica con tus propias palabras el papel que desempeña en la vida.



2. Escribe al frente la proporción de agua que contiene:

- a) Cerebro _____ d) Leche _____ e) Cactus _____
 b) Músculo _____ e) Algas _____ f) Ameba _____
 c) Hueso _____ f) Medusa _____ g) Hoja vegetal _____

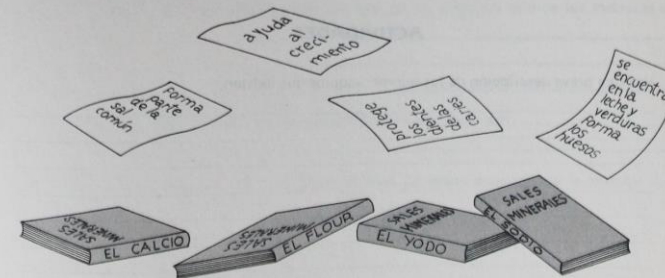
3. Escribe falso (F) o verdadero (V) según corresponda:

- a) El fósforo forma parte de los ácidos nucleicos y del ATP. ()
 b) Los minerales regulan la obtención de energía. ()
 c) El cloro interviene en la formación de los jugos gástricos. ()
 d) Los minerales son causa del desequilibrio del *pH*. ()
 e) Ningún mineral hace parte de los caparazones y esqueletos. ()

4. Completa el siguiente cuadro:

Minerales	Fórmula química	Función en el ser vivo
Carbonato de sodio		
Fosfato de calcio		
Cloruro de potasio		
Silicato de magnesio		
Sulfato de sodio		

5. A cada uno de los libros representados se le ha perdido una hoja. De acuerdo con el título del libro y el contenido de la hoja, señala por medio de flechas a cuál de los libros corresponde cada una de ellas:



TEMA 27: EL MICROSCOPIO

RECUERDA QUE:

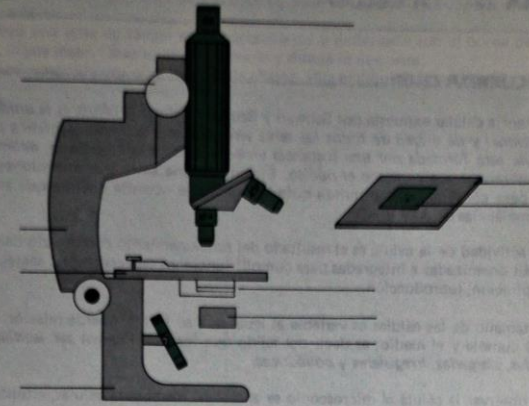
- El microscopio es el aparato empleado para observar cuerpos u organismos que a simple vista resulta imposible apreciarlos. Existen dos clases de microscopios: simple y compuesto. El microscopio simple consiste de una lente biconvexa o plano-convexa que da imágenes no reales y más grandes que el objeto que se mira. La lupa es un microscopio simple; mientras mayor sea su abertura, el aumento que da es menor.
- El microscopio compuesto es una combinación de lentes, con las cuales se obtienen: imágenes reales y más grandes que el objeto con el *objetivo* y virtuales y más grandes todavía con el *ocular*. El microscopio compuesto óptico o de luz está constituido de las siguientes partes: el estativo que consta de: *pie o base*, es el apoyo de las demás piezas del microscopio; *columna o brazo*, de ella se agarra el microscopio para su traslado. Se articula a la parte superior del pie mediante un tornillo que permite su inclinación; *platina cuadrada o circular*, con una abertura central para dar paso a la luz, sobre ella se coloca la lámina o portaobjeto (en donde se observa). Lleva también la platina una corredera en coordenadas o carro, para el movimiento del portaobjeto, o dos sujetadores metálicos; *un tubo*, que lleva en su parte superior el ocular y que corre en dirección vertical con ayuda de una cremallera sobre la columna. Es accionado por un *tornillo macrométrico* para desplazamientos amplios y otro *micrométrico* para desplazamientos lentos y pequeños; *revólver* (o disco giratorio por debajo del tubo), sostiene los diferentes objetivos; *condensador*, por debajo del diafragma en iris, accionado por una palanca. Por debajo del diafragma, algunos microscopios llevan el disco portafilos; *espejo*, tiene dos caras: una plana y otra cóncava; la primera se utiliza para pequeños aumentos y la cóncava se emplea para mayores aumentos, dado que concentra más rayos luminosos.
- Entre las propiedades del microscopio están: aumento que depende de las clases de lentes del ocular y del objetivo, poder de definición para dar imágenes claras, poder de penetración para dejar ver varios planos del objeto que se observa, poder de resolución para apreciar pequeños detalles en el objeto.
- La unidad de medida en microscopía es la *micra*. Una micra equivale a 0,001 mm.

ACTIVIDADES

1. Haz una breve descripción de los microscopios que existen.

56

2. Escribe los nombres respectivos de las partes del microscopio que se señalan en la figura:



3. A la siguiente lista de organismos, coloca al frente una equis (x) si son observables a simple vista, una cruz (+) si son observables con el microscopio de luz y un asterisco (*) si son observables con el microscopio electrónico.

- | | | | |
|----------------------|-------|--------------------|-------|
| a) Lombriz de tierra | _____ | f) Proteínas | _____ |
| b) Célula de corcho | _____ | g) Célula nerviosa | _____ |
| c) Bacilos y cocos | _____ | h) Euglena | _____ |
| d) Virus | _____ | i) Pulga | _____ |
| e) Glóbulo rojo | _____ | j) Plaquetas | _____ |

4. Completa los siguientes enunciados:

- a) Las tres partes esenciales de un microscopio son: _____

- b) La diferencia que hay entre un microscopio de luz directa y uno de luz indirecta es

- c) Las partes que conforman la parte mecánica del microscopio son: _____

- d) Si se utiliza un ocular 15X y un objetivo 10X. Se estará aumentando la muestra que se observa _____ veces.

57

TEMA 28: LA CELULA

RECUERDA QUE:

- La teoría celular expuesta por Schwan y Schleiden dice: *la célula es la unidad estructural, funcional y de origen de todos los seres vivos. La teoría protoplásmica sostiene que la célula está formada por una sustancia viviente llamada protoplasma, delimitada por una membrana y que contiene el núcleo.* El protoplasma sufre transformaciones muy complejas para conservar su naturaleza química, para ello necesita energía que se encuentra en las moléculas de ATP y ADP.
- La actividad de la célula es el resultado del funcionamiento coordinado de sus partes, que están organizadas e integradas para cumplir funciones especializadas: secreción, nutrición, respiración, reproducción.
- El tamaño de las células es variable al igual que su forma; guarda relación con la función que cumple y el medio; es decir del tejido que forman. Pueden ser: *isodiamétricas, aplanadas, alargadas, irregulares y poliédricas.*
- Al observar la célula al microscopio se aprecian: membrana celular, citoplasma y núcleo. La membrana celular es la capa que envuelve a la célula; está formada por dos capas externas de proteínas y dos internas de fosfolípidos; regula la entrada y salida de sustancias dada su semipermeabilidad.
- El citoplasma está formado por una sustancia líquida de aspecto viscoso, la cual contiene los gránulos en suspensión: *mitocondrias*, en estas se realiza la oxidación de las moléculas; *plastidios*, propios de células vegetales como los cloroplastos, leucoplastos; *aparato de Golgi*, producción y almacenamiento de polisacáridos; *lisosomas*, contienen enzimas digestivas y contribuyen a la destrucción de células muertas; *ribosomas*, realizan la síntesis de proteínas; *centrosoma*, propio de las células animales e interviene en la reproducción; *vacuolas*, función digestiva y de reserva; *retículo endoplasmático*, comunica al núcleo con el citoplasma. El núcleo contiene los cromosomas encargados de la herencia.
- Las células pueden ser somáticas o germinales.

ACTIVIDADES

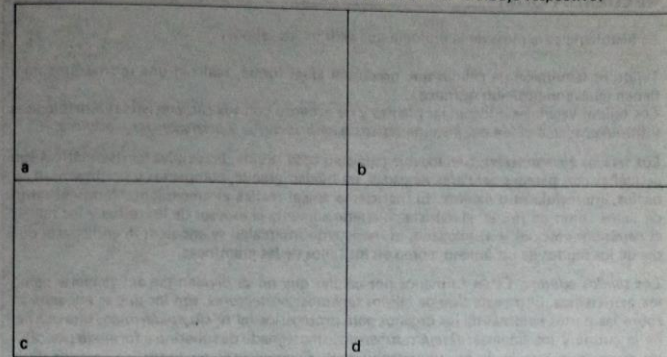
1. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: cebolla, sangre, epitelio bucal, agua de charca, solución de yodo, microscopio, portaobjetos y cubreobjetos.

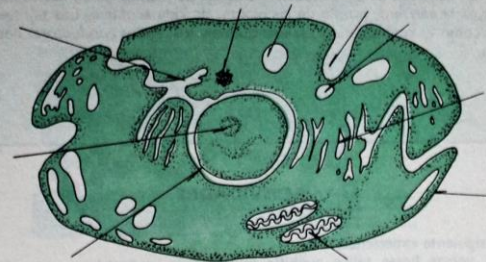
Procedimiento: a) separa una de las capas que forman la cebolla y despréndele la membrana que la cubre internamente; corta un pedazo, extiéndelo sobre un portaobjetos, agrégale una gota de solución de yodo. Observa al microscopio. Haz un dibujo de lo que observaste y completa el siguiente enunciado:

Las partes de la célula que se diferencian son: _____

- b) Con un palillo raspa el revestimiento interior de la boca; extiende el raspado sobre el portaobjetos y agrégale una gota de solución de yodo. Observa al microscopio y haz el dibujo respectivo.
- c) Ahora coloca una gota de sangre en el portaobjetos y extiéndela con el borde del cubreobjetos; déjala secar. Observa al microscopio y dibuja lo que viste.
- d) Observa al microscopio una gota de agua de charca. Haz el dibujo respectivo.



2. En el esquema de la célula coloca el nombre a las estructuras que se señalan.



3. Completa el siguiente enunciado:

Las diferencias entre célula animal y célula vegetal son: _____

TEMA 29: TEJIDOS VEGETALES

RECUERDA QUE:

- La histología es la rama de la biología que estudia los tejidos.
- Tejido es la reunión de células que presentan igual forma, realizan una misma función y tienen igual composición química. Los tejidos vegetales integran las plantas y de acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas se dividen en: *meristemáticos* o *embrionarios* y *permanentes* o *adultos*.

Los *tejidos embrionarios*. Son los que persisten toda la vida; las células meristemáticas son pequeñas con paredes celulares delgadas, de núcleo grande, compactas y no presentan espacios intercelulares o *meos*. El meristema apical realiza el crecimiento terminal tanto de tallos como de raíces; el meristema lateral aumenta el espesor de las raíces y los tallos; el cambium vascular y el felógeno, el meristemo intercalar, se encuentran en la parte media de los tejidos de un órgano, como en los tallos de las gramíneas.

Los *tejidos adultos*. Están formados por células que no se dividen tan activamente como los meristemas. Entre este tipo de tejidos tenemos: *protectores*, son los que se encuentran sobre las partes externas de los órganos para protegerlos (el *tejido epidérmico*, que contiene la cutina y los estomas; el *tejido suberoso*, impregnado de suberina y formado por células muertas lo que le da su impermeabilidad). *Fundamental*, en todos los órganos de la planta; sus células presentan espacios intercelulares. Son tejidos fundamentales: *clorénquima*, sus células poseen cloroplastos; *parénquima reservante*, *parénquima acuífero*, que almacenan gran cantidad de agua especialmente en las plantas de climas cálidos y muy secos; *parénquima aerífero*, propio de las plantas de vida acuática. Los tejidos de *sostén* o mecánicos como el colénquima y esclerénquima y los tejidos *conductores* como el floema y el xilema.

ACTIVIDADES

1. Realiza la siguiente experiencia:

Materiales: yemas, hojas, tallos, cuchilla, microscopio, portaobjetos, cubreobjetos y colorante (lugol).

Procedimiento: toma la yema y hazle un corte transversal muy delgado. Coloca el corte sobre el portaobjetos, agrégale una gota de lugol y colócale encima el cubreobjetos. Observa al microscopio y completa el siguiente enunciado:

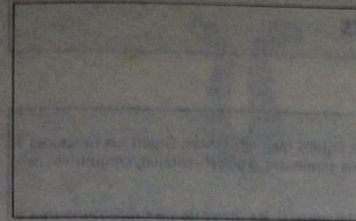
Las características de las células observadas son:

forma: _____

tamaño: _____

pared: _____

Toma una hoja y del envés de ella separa la capa más externa; coloca esta membrana delgada y trasparente sobre el portaobjetos. Observa al microscopio y dibuja las células del tejido.



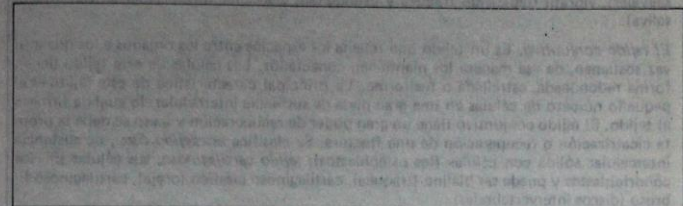
Forma: _____

Tamaño: _____

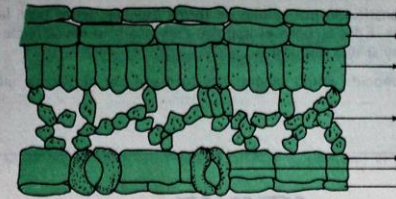
Color: _____

Pared: _____

Haz un corte transversal al tallo, procura que quede bien delgado. Observa al microscopio y dibuja el tejido.



2. El esquema corresponde a un corte transversal de una hoja. Localiza sus tejidos escribiéndoles el nombre respectivo.



3. Completa los siguientes enunciados:

a) El cambium vascular y el felógeno son meristemas _____

b) La sustancia del tejido epidérmico que lo hace impermeable es _____

c) Los cloroplastos se encuentran en el tejido fundamental _____

d) Las plantas acuáticas presentan parénquima _____

e) Los tejidos conductores son: _____

f) El floema está formado por células vivas llamadas _____

g) El tejido que está cubriendo partes adultas de la planta es _____

TEMA 30: TEJIDOS ANIMALES

RECUERDA QUE:

- Los animales presentan mayor diversidad de tejidos que las plantas. Según sus funciones y características morfológicas se dividen en los siguientes grupos: epitelial, conjuntivo, nervioso, muscular y sanguíneo.

Tejido epitelial. Se encuentra recubriendo las superficies libres de un órgano, internas y externas. Las células están muy juntas dejando un espacio mínimo entre ellas, es decir, hay poca sustancia intercelular; es de varios tipos: escamoso (piel), columnar (glándulas salivales), vibrátil (tapizando tráquea y bronquios), glandular (produce sustancias, moco, saliva).

El tejido conjuntivo. Es un tejido que rellena los espacios entre los órganos a los que a su vez sostienen, de esa manera los mantienen conectados. Las células de este tejido tienen forma redondeada, estrellada o fusiforme. La principal característica de este tejido es el pequeño número de células en una gran masa de sustancia intercelular, lo cual da firmeza al tejido. El tejido conjuntivo tiene un gran poder de recuperación y a eso se debe la pronta cicatrización o recuperación de una fractura. Se clasifica en: *tejido óseo*, de sustancia intercelular sólida con células (los osteoblastos); *tejido cartilaginoso*, sus células son los condrioblastos y puede ser hialino (tráquea), cartilaginoso elástico (oreja), cartilaginoso fibroso (discos intervertebrales).

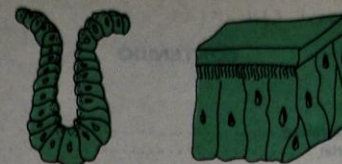
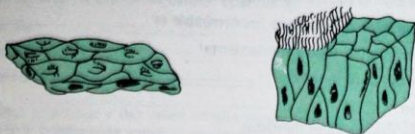
El tejido muscular. Tiene como especialización la contractibilidad del protoplasma, su misión es producir los movimientos del animal. Las células musculares reciben el nombre de *miocitos* y el citoplasma contiene pequeños filamentos, responsables de la contractibilidad muscular. Es de tipo *liso* (estómago), *estriado* (extremidades) y *cardíaco* (corazón).

El tejido nervioso. Constituido por células de forma especial, aptas para la transmisión de impulsos: las neuronas. Ellas recogen el impulso nervioso y lo llevan hasta la médula y el cerebro, para luego enviar una respuesta.

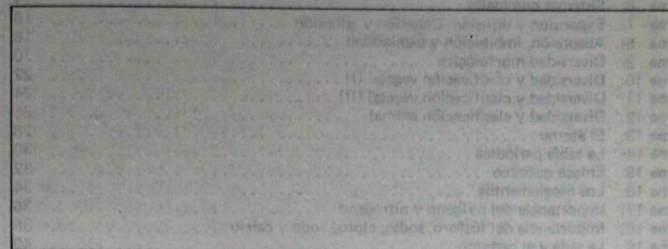
Tejido sanguíneo. Conocido como sangre; está formado por el plasma, glóbulos rojos y plaquetas.

ACTIVIDADES

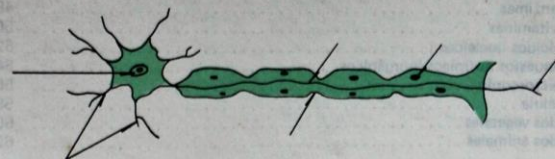
- Identifica (escribiendo sus nombres) los diferentes tipos de tejido epitelial, y escribe al frente su función y el órgano dónde se encuentra:



- Dibuja las diferentes clases de tejidos conjuntivos.



- Identifica (escribiendo sus nombres) las partes de una neurona. Escríbele al frente sus funciones respectivas:



- En los siguientes esquemas identifica (escribiendo su nombre) el músculo liso, estriado y cardíaco:



CONTENIDO

	Pág.
Tema 1: Seres de la naturaleza	4
Tema 2: Sistema material	6
Tema 3: Solución	8
Tema 4: pH	10
Tema 5: Membranas y presión osmótica	12
Tema 6: Sistemas coloidales	14
Tema 7: Expansión y difusión. Cohesión y adhesión	16
Tema 8: Absorción, imbibición y capilaridad	18
Tema 9: Diversidad morfológica	20
Tema 10: Diversidad y clasificación vegetal (I)	22
Tema 11: Diversidad y clasificación vegetal (II)	24
Tema 12: Diversidad y clasificación animal	26
Tema 13: El átomo	28
Tema 14: La tabla periódica	30
Tema 15: Enlace químico	32
Tema 16: Los bioelementos	34
Tema 17: Importancia del oxígeno y nitrógeno	36
Tema 18: Importancia del fósforo, sodio, cloro, yodo y calcio	38
Tema 19: La vida y el carbono	40
Tema 20: Los glúcidos o carbohidratos	42
Tema 21: Ácidos orgánicos y lípidos	44
Tema 22: Las proteínas	46
Tema 23: Las enzimas	48
Tema 24: Las vitaminas	50
Tema 25: Los ácidos nucleicos	52
Tema 26: Compuestos químicos inorgánicos	54
Tema 27: El microscopio	56
Tema 28: La célula	58
Tema 29: Tejidos vegetales	60
Tema 30: Tejidos animales	62



ISBN 958-05-0087-5 (serie)
ISBN 958-05-0087-3 (10)

UNIBRO EDUCAR