

Grupos funcionales

La base de la química orgánica

Nombre de la función	Fórmula general	Grupo funcional	Sufijo	Ejemplo	Nombre del ejemplo
Haluro	$R - X$	$-X$ (halógeno)	(se nombra con el halógeno)	$CH_3 - Cl$	clorometano
Aldehído	$R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H$	$\overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H$	-al	$H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H$	metanal
Cetona	$R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - R'$	$>C=O$	-ona	$CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - CH_3$	propanona
Ácido carboxílico	$R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$	$-COOH$	-oico	$H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$	ácido metanoico
Alcohol	$R - OH$	$-OH$	-ol	$H - \overset{\overset{H}{\mid}}{\underset{\underset{H}{\mid}}{C}} - OH$	metanol
Éter	$R - O - R'$	$-O-$	-oxi ... -ano	$CH_3 - O - CH_2 - CH_3$	metoxietano
Éster	$R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - R'$	$-COO-$	-oato de -ilo	$H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - CH_3$	metanoato de metilo
Sal (carboxilato)	$R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - \text{metal}$	$-COO^-$ (metal)	-oato de...	$H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - Na$	metanoato de sodio
Amina	$R - NH_2$	$-NH_2$	-ilamina o ... amina	$CH_3 - NH_2$	metilamina
Amida	$R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - NH_2$	$-CONH_2$	-amida	$H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - NH_2$	metanamida

Ejemplos de compuestos con sus grupos funcionales

Amida $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - NH_2$ butanamida	Sal (carboxilato) $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - Na$ propanoato de sodio	Aldehído $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H$ butanal	Alcohol $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ 1-pentanol
Éster $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - CH_3$ butanoato de metilo	Ácido carboxílico $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$ ácido pentanoico	Haluro $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$ 1-bromopropano	Cetona $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - CH_3$ butanona
Ácido carboxílico $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$ ácido propanoico	Haluro de acilo $CH_3 (CH_2)_4 COCl$ hexanoilo cloruro	Éter $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$ etoxietano	Amina $CH_3 (CH_2)_3 - NH_2$ butilamina

BIOMOLÉCULAS

Son las moléculas que forman los seres vivos. Están formadas por Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno (CHONPS). Pueden ser orgánicas (Carbohidratos, Lípidos y Proteínas) o inorgánicas (Agua, Gases y Sales).

COMPUESTOS ORGÁNICOS

I) CARBOHIDRATOS (HIDRATOS DE CARBONO O AZÚCARES)

Están constituidos por CHO, aunque intervienen el azufre (S) y nitrógeno (N).

Su fórmula general es $C_nH_{2n}O_n$.

Son solubles en agua, su sabor es dulce y químicamente son polihidroxialdehídos (Aldosas) o polihidroxicetonas (Cetosas).

Funciones:

- a) Energía inmediata:** La glucosa que es carbohidrato más sencillo sirve de combustible rápido y efectivo.
- b) Reserva:** Como el Almidón y el Glucógeno.
- c) Estructural:** Forma estructuras como la celulosa en las plantas.

Clasificación de los carbohidratos según el número de azúcares:

- 1. Monosacáridos:** Compuestos por 1 azúcar simple. Pueden ser Pentosas (Compuestas por 5 Carbonos ($C_5H_{10}O_5$) como la Arabinosa, Xilosa, Ribosa, Ribulosa) o Hexosas (Compuestas por 6 Carbonos ($C_6H_{12}O_6$) como la Glucosa, Galactosa, Fructosa, Manosa).
- 2. Disacáridos:** Compuestos por 2 monosacáridos. Su fórmula general $C_n(H_2O)_{n-1}$. Ej: *Sacarosa* (es el azúcar de mesa, está compuesta por glucosa y fructosa), *Lactosa* (azúcar de leche), Maltosa y Celobiosa (productos de la degradación de la celulosa y del almidón).
- 3. Polisacáridos:** Compuestos por más de dos monosacáridos. Su fórmula general es $(C_6H_{10}O_5)_n$. Ej: *Almidón* (Sustancia de reserva alimenticia en plantas como papa, yuca), *Glucógeno* (De reserva energética de animales y se conoce como almidón animal y se deposita en el hígado), Celulosa (Sustancia que forma la pared de las células vegetales y le da estructura a las plantas).

II) LÍPIDOS (GRASAS):

Están constituidos por CHON.

Son insolubles en agua y solubles en compuestos orgánicos como éter y cloroformo. Estructura: Glicerol (un alcohol) y 3 ácidos grasos (Si son lípidos simples). Los lípidos complejos pueden tener además ácido fosfórico, bases nitrogenadas y carbohidratos.

Entre los ácidos grasos se encuentran el oleico, linoleico, linolénico y palmítico.

Se clasifican en:

A) Simples: como los glicéridos (ésteres de glicerina y de ácidos grasos). Entre ellos se encuentran los **aceites** (Grasa líquidas a temperatura ambiente) y grasas vegetales y animales. A las **grasas pastosas** se les llama mantecas y a las sólidas se les denomina **sebos**.

B) Complejos.

Funciones:

a) Reserva energética (en tejido adiposo).

b) Amortiguador: ya que rodean los órganos y así los protegen.

c) Aislador de temperatura corporal.

d) Estructural: constituye estructuras como la membrana celular.

Entre los ejemplos de lípidos se encuentran: los triglicéridos, el colesterol, los fosfolípidos y los glucolípidos.

Los jabones

– Es una mezcla de sales de ácido de cadena larga y su fórmula general es $\text{Na}-\text{COOR}$, donde R es una cadena larga de átomos de carbonos.

– Presentan una parte polar ($-\text{COONa}$) y el resto es No polar (R).

– La ciencia de hacer jabones comprendía la hidrólisis de una grasa o aceite con un álcali acuoso obtenido de las cenizas de la madera.

– Actualmente se obtiene siguiendo el mismo principio, a partir de la hidrólisis catalizada por una base de las grasas o aceites vegetales o animales. Los dos procedimientos fundamentales para la fabricación del jabón son: Por ebullición sobre lejía y por empaste.

– Por ebullición sobre lejía, el jabón se prepara hirviendo la grasa con sosa caústica y mediante la adición de sal común, se separa el jabón insolubilizado del agua alcalina y salina que contiene la glicerina. Este proceso de hidrólisis básica sobre un éster se conoce como saponificación (saponen=jabón), las grasas son ésteres de glicerina. El jabón es una sal (de sodio comúnmente) de un ácido carboxílico de cadena larga.

– La propiedad limpiadora del jabón se debe a que su estructura química les permite emulsificar los aceites, las grasas y otras moléculas orgánicas. Cuando el jabón se agita se forma una solución coloidal. La parte polar es soluble en agua y la no polar se disuelve en las partículas de aceite u otros productos no polares que constituyen la suciedad. Las moléculas de jabón rodean las pequeñas gotitas de aceite o suciedad, separándose del resto de las sustancias polares.

-La solubilidad del jabón depende del número de átomos de carbono que contenga la sal del ácido graso, las de menos peso molecular (hasta 12 C) presentan mayor solubilidad en agua y hacen más espuma.

III) PROTEÍNAS

“Son las sustancias más complejas (químicamente cuaternarias complejas), también llamadas macromoléculas”. Presentan un alto peso molecular. Son polímeros naturales presentes en el protoplasma celular (parte viva de la célula: citoplasma y núcleo) y constituyen el principal componente de anticuerpos, enzimas, hormonas y virus.

Están compuestas por CHONPS.

Formadas por aminoácidos ligados por enlaces peptídicos. Por eso a las proteínas se les llama polipéptidos.

Existen aminoácidos esenciales (deben ser consumidos en la alimentación porque el organismo no los produce como la fenilamina, la metionina, la leucina, la lisina, entre otros) y aminoácidos no esenciales (producidos por el organismo).

Algunas son solubles en agua (Clara de huevo), parcialmente solubles (Gelatina) e insolubles (Queratina y piel).

Funciones:

1. **Estructural:** forma parte de múltiples estructuras las uñas, el cabello y la piel.
2. **Transporte** de sustancias como el oxígeno por medio de la Hemoglobina (Hormona).
3. **Reproducción** celular y traspaso de características hereditarias (nucleoproteínas).
4. **Actividad enzimática** que determina la velocidad del metabolismo, como las Hormonas.

Las Hormonas son sustancias segregadas por células especializadas que regulan procesos corporales como el metabolismo, el crecimiento, la reproducción y el funcionamiento de distintos órganos. Pertenecen al grupo de los mensajeros químicos, que incluyen los neurotransmisores. Las plantas y animales producen hormonas.

En los seres humanos son producidas por las glándulas endocrinas y participan varios órganos como el hipotálamo, la hipófisis, la tiroides, la glándula suprarrenal, el páncreas, la paratiroides y las gónadas (glándulas que producen las células sexuales y hormonas tales como la progesterona (que prepara los órganos sexuales femeninos para la gestación) y la testosterona (responsable de los caracteres sexuales masculinos).

La cortisona es una hormona producida por las suprarrenales que actúa en el metabolismo de los glúcidos, regulando la síntesis de glucógeno. La adrenalina

(*Epinefrina*) es la hormona que producimos en situaciones de alerta. La *insulina* regula el metabolismo de la glucosa en la sangre.

Las enzimas son proteínas que catalizan las síntesis de ácidos proteicos. Son catalizadores biológicos (ayudan a que la reacción se realice más rápido sin sufrir ningún cambio) y su acción es muy específica. Las enzimas no reaccionan químicamente con la sustancia sobre la que actúan llamada **sustrato (reactivo)**, ni alteran el equilibrio de la reacción, solamente aumentan la velocidad con que estas reacciones se producen. La **velocidad de la reacción** depende de varios **factores** como: la concentración de la enzima, la concentración del sustrato, la temperatura y el pH del medio. Este funcionamiento se explica mediante el modelo llamado de **Ajuste Inducido o llave y cerradura** (La enzima es muy específica y se une al sustrato en su centro activo para formar el complejo enzima sustrato).

Los ácidos nucleicos

Están formados por nucleótidos (monómeros), los cuales están formados por: Un Fosfato, Una Base Nitrogenada y Un Azúcar (Ribosa o Desoxirribosa).

Su función es el Metabolismo Celular y La Herencia.

Existen 2 tipos de bases nitrogenadas: **A) Purinas** (Adenina y Guanina) y **B) Pirimidinas** (Timina, Citosina y Uracilo). Las bases nitrogenadas son complementarias, una purina con una pirimidina, A-T y C-G, o A-U.

Existen **2 tipos de Ácidos Nucleicos**:

1) ADN: Se encuentra en el núcleo. Es el único portador de la información genética. Formado por un azúcar llamado Desoxirribosa. Compuesto por 4 bases nitrogenadas: Adenina, Guanina, Timina, Citosina (A-T y C-G). Es una doble hélice o doble cadena larga de polinucleótidos unidas por puentes de hidrógeno. **2) ARN:** Se encuentra en el citoplasma. Formado por un azúcar llamado Ribosa. Compuesto por 4 bases nitrogenadas: Adenina, Guanina, Citosina y Uracilo (A-U y C-G). Es una sola hélice o cadena de polinucleótidos.

Compuestos inorgánicos

I) Agua: es la biomolécula más abundante y la principal, debido a que las reacciones a nivel celular se desarrollan en un medio acuoso.

II) Gases: como el Oxígeno y el Dióxido de Carbono, que forman parte de la respiración y la fotosíntesis.

III) Sales inorgánicas: aniones y cationes que incluyen los cloruros, los fosfatos, los carbonatos de sodio, el potasio, el amonio y el magnesio.

Ventajas y desventajas de los compuestos orgánicos

Ventajas: Desarrollo de medicamentos en la industria química que han contribuido con el tratamiento de enfermedades

Desventajas: Efectos secundarios no deseados de los medicamentos.

COLEGIO AMBIENTALISTA EL ROBLE DE ALAJUELA

FUNDADO 1998

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN

CIRCUITO 04, ALAJUELA

TEL/FAX 2438 -1386

Col.ambientalistaelroble@mep.go.cr**Departamento de Ciencias**

Nombre del profesor: Lic. Marta Mena Oreamuno

Asignatura: Química

III Tarea

Nombre de la persona estudiante:	
Sección:	Período lectivo I () II (X)
Fecha de Asignación:	Fecha de Entrega:
Valor Puntual: 100	
1. Describir las características propias de los Hidrocarburos Saturados, Alifáticos y Aromáticos y los grupos Funcionales.	
Indicaciones Generales: -Debe aparecer el nombre de la persona estudiante y su sección con lapicero. -La tarea se puede realizar en el cuaderno o en hojas aparte.	

Actividad: Indicaciones: En grupo, confeccionar un cartel de la biomolécula que le haya correspondido según la distribución hecha por la docente. Preparar una exposición con los contenidos de la biomolécula elegida. Traer a la exposición una muestra de bocadillo o material para cada compañero de la biomolécula asignada y construir con materiales reciclables algún modelo representativo de la estructura, composición de la misma.

Rúbricas de evaluación

Indicadores del aprendizaje esperado	Niveles de desempeño		
	Inicial	Intermedio	Avanzado
Reconoce las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina	Menciona las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina	Resalta aspectos relevantes acerca de las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina	Distingue puntualmente las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina

Comprende la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente	Cita la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente	Caracteriza la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente	Discierne la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente
--	---	--	--

Colegio Ambientalista El Roble Docente: Marta Mena Materia: Física Nivel: 11°

II Período Curso lectivo: 2026 **III Trabajo Cotidiano**

Estudiante: _____ Sección: _____

Firma de la persona encargada legal: _____

Criterios de evaluación:

1. Describir las características propias de los Hidrocarburos Saturados, Alifáticos y Aromáticos y los grupos Funcionales.

TEMA: GRUPOS FUNCIONALES: CLASIFICACIÓN Y NOMENCLATURA

Indicaciones: Conteste los ítems de la página 9 hasta la 21 del folleto.

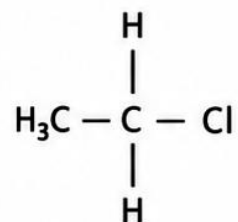
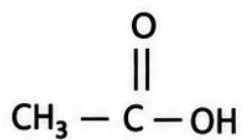
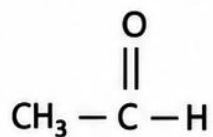
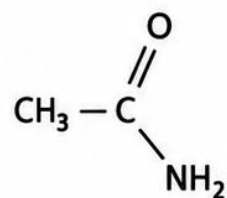
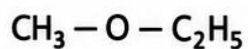
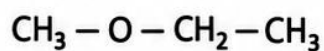
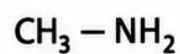
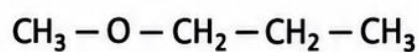
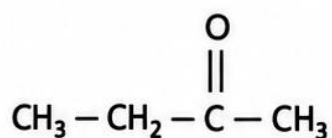
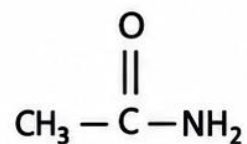
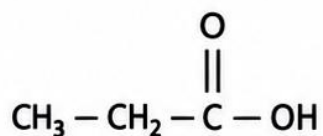
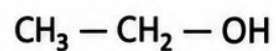
1. Actividad introductoria: Observar la presentación de power point proporcionada por la docente en el celular para reconocer en los ejemplos de productos de la vida cotidiana, los diferentes grupos funcionales.

2. Confeccionar una ficha de los grupos funcionales, basándose en el cuadro de la página 1 del folleto en una cartulina tamaño carta, utilizando regla, marcadores o lapiceros de colores para resaltar los grupos funcionales de las estructuras de las fórmulas químicas.

3. Clasifique los siguientes compuestos orgánicos de acuerdo a su grupo funcional según sea: Haluro de alquilo, aldehído, cetona, ácido, alcohol, éter, éster, sal, amina o amida y escriba el nombre de cada compuesto orgánico según la nomenclatura en los ejercicios contenidos en las páginas 8 y 9 y resuelva las páginas 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 del folleto.

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{Na}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} \begin{array}{l} \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COCl}$

1. Identifique en los siguientes compuestos los grupos funcionales que se presentan, su nombre y encierre en un círculo.



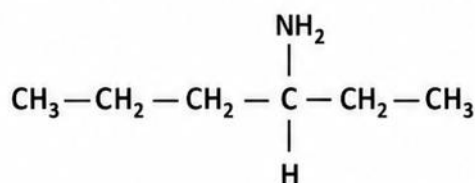


Autoevaluación

Selección Única

Indicaciones: Marque con equis (x) la opción que represente la respuesta correcta.

1. Observe la siguiente representación.



El grupo funcional del compuesto representado, se denomina

- A) amida.
- B) amina.
- C) cetona.
- D) aldehído.

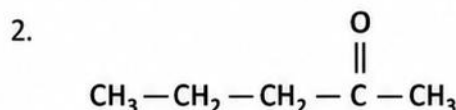
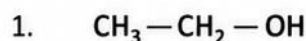
2. Observe las siguientes sustancias, identificadas con números.

- 1. CH_3OH
- 2. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$
- 3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- 4. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$

¿En cuáles está presente el grupo funcional alcohol?

- A) 1 y 3 solamente
- B) 1, 2 y 3
- C) 1, 3 y 4
- D) 2, 3 y 4

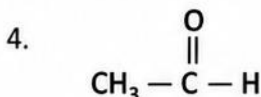
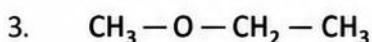
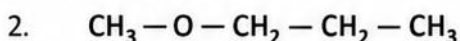
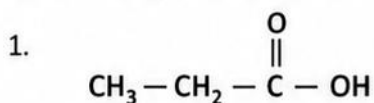
3. Observe las siguientes representaciones.



Los grupos funcionales de los compuestos representados se denominan, en orden respectivo.

- A) 1- alcohol y 2 - aldehído.
- B) 1- alcohol y 2 - cetona.
- C) 1- éster y 2 - aldehído.
- D) 1- éster y 2 - cetona.

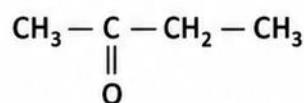
4. Observe las siguientes fórmulas químicas.



¿Cuáles presentan al grupo funcional éter?

- A) 1, 3 y 4
- B) 2, 3 y 4
- C) Solamente 1 y 4
- D) Solamente 2 y 3

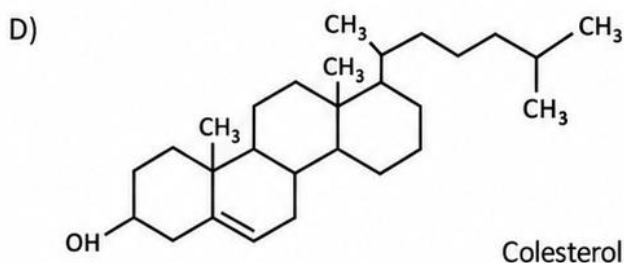
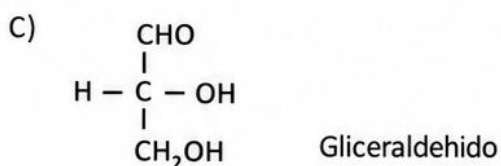
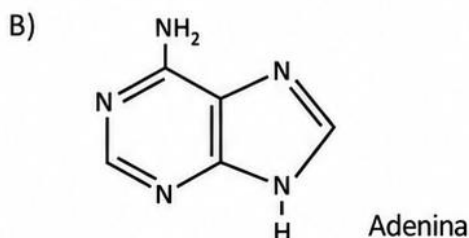
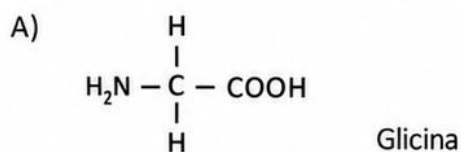
5. Observe la representación de la especie que aparece a continuación.



La sustancia representada corresponde al grupo de compuestos orgánicos denominado

- A) éter.
- B) éster.
- C) cetona.
- D) ácido carboxílico.

11. ¿Cuál es la estructura orgánica que representa a una grasa?



12. Lea cuidadosamente las siguientes afirmaciones sobre sustancias del protoplasma:

- I. Algunas reducen la cantidad de energía necesaria para que se realice una determinada reacción.
- II. Están formadas principalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.
- III. Actúan como reguladoras de la temperatura corporal.
- IV. Almacenan la información genética.

¿Cuáles hacen referencia a las proteínas?

- A) IV y II.
- B) II y III.
- C) I y III.
- D) I y II.

13. Dada la siguiente información referente a sustancias del protoplasma:

A. Lípidos. B. Proteínas.	1. Cuando actúan como catalizadores aumentan la velocidad de las reacciones.
	2. Son componentes estructurales de los tejidos animales.
	3. Se depositan en los adipositos.
	4. Actúan como aislante térmico.

¿Cuál es la forma correcta de relacionar la información contenida en los recuadros?

- A) A 1; B 2, 3, 4.
- B) A 4; B 1, 2, 3.
- C) A 3, 4; B 1, 2.
- D) A 1, 2; B 3, 4.

14. Analice las siguientes proposiciones referentes a proteínas:

- I. En su mayoría son enzimas, catalizadores biológicos.
- II. Sirven como medio de transporte de otras sustancias.
- III. Se encuentran formadas por unidades que reciben el nombre de aminoácidos.
- IV. Están constituidos principalmente por carbono, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno.

¿Cuáles de las proposiciones anteriores se refieren a funciones?

- A) III y IV.
- B) II y III.
- C) I y IV.
- D) I y II.

15. Analice las siguientes afirmaciones sobre sustancias del protoplasma:

- I. En animales se almacenan como glóbulos en los adipositos.
- II. Se constituyen en fuente de energía a corto plazo en las células vivas.
- III. Son sustancias de consistencia oleosa, pocos solubles o totalmente insolubles en agua.
- IV. Algunos de ellos se encuentran formando parte de la pared celular de las células vegetales.

¿Cuáles de las afirmaciones anteriores se refieren a funciones de los carbohidratos?

- A) II y IV.
- B) II y III.
- C) I y IV.
- D) I y III.

16. Analice las siguientes proposiciones referentes a sustancias orgánicas del protoplasma:

- I. Protege a los seres vivos de la pérdida de calor.
- II. Constituidas por carbono, hidrógeno, oxígeno y fósforo.
- III. Actúan como catalizadores de algunas reacciones bioquímicas.
- IV. Son componentes estructurales de las células y los tejidos animales.

¿Cuáles de las anteriores afirmaciones corresponden a funciones de las proteínas?

- A) I y II.
- B) I y IV.
- C) II y III.
- D) III y IV.

17. Las siguientes afirmaciones se relacionan con compuestos orgánicos del protoplasma:

- I. Constan de combinaciones de moléculas de glicerol y ácidos grasos.
- II. La lactosa, el disacárido de la leche, consta de galactosa unida a glucosa mediante un enlace glicosídico.
- III. Son una clase de compuestos orgánicos formados principalmente por unidades sencillas con un grupo amino y otro carboxilo.
- IV. Además de servir como medio de almacenamiento de energía, algunos de ellos acojinan y protegen los órganos internos, otros forman una capa por debajo de la piel de los mamíferos para facilitar la regulación de la temperatura.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles se refieren a lípidos?

- A) I y III.
- B) I y IV.
- C) II y III.
- D) III y IV.

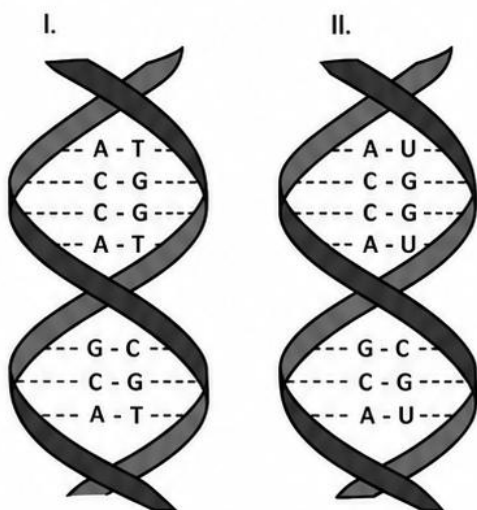
18. Analice cuidadosamente las siguientes afirmaciones referentes a carbohidratos:

- I. La glucosa se constituye en una molécula de almacenamiento de energía en los seres vivos.
- II. Consta de una cadena de carbono a la que están unidos varios grupos hidroxilos (OH).
- III. Constituye parte del exoesqueleto de los artrópodos.
- IV. Su fórmula empírica general $C_nH_{2n}O_n$.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles se refieren a funciones?

- A) II y IV.
- B) II y III.
- C) I y III.
- D) I y II.

19. La siguiente información de los recuadros se refiere a ácidos nucleicos:



II.

La secuencia de sus bases constituye la información genética y las variaciones en la secuencia entre los diferentes individuos, da lugar a la asombrosa complejidad de los organismos.

¿Con cuáles siglas se identifican los ácidos nucleicos de los recuadros?

- A) I ADN y II ADN.
- B) I ARN y II ARN.
- C) I ADN y II ARN.
- D) I ARN y II ADN.

20. Analice cuidadosamente la siguiente información referente a ácidos nucleicos:

- 1) Bases nitrogenadas: citosina, guanina, uracilo y adenina.
 - 2) Cadena doble de nucleótidos.
 - 3) Azúcar: desoxirribosa.
- A) ARN.
 - B) ADN.

¿Cuál es la forma correcta de asociar la información contenida en los recuadros anteriores?

- A) A 3 y B 1, 2.
- B) A 1, 2 y B 3.
- C) A 2, 3 y B 1.
- D) A 1 y B 2, 3.

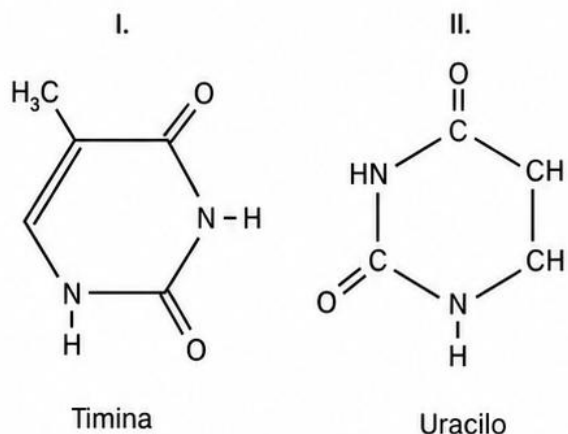
21. Analice cuidadosamente las siguientes afirmaciones sobre compuestos orgánicos del protoplasma:

- I. Son compuestos cuaternarios, formados por carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno.
- II. Están formados por componentes más simples denominados aminoácidos.
- III. Se constituyen en depósitos de reserva de combustible metabólico.
- IV. Están constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno.

¿Cuáles de las anteriores afirmaciones se refieren a composición y función de lípidos respectivamente?

- A) III y IV.
- B) IV y III.
- C) II y III.
- D) I y III.

22. La siguiente información de los dos recuadros se refiere a dos bases nitrogenadas de ácidos nucleicos:

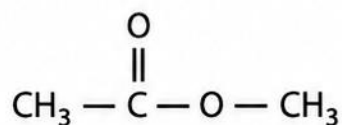


¿A cuáles ácidos nucleicos le corresponden?

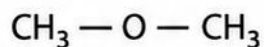
- A) I ribonucleico, II ribonucleico.
- B) I ribonucleico, II desoxirribonucleico.
- C) I desoxirribonucleico, II ribonucleico.
- D) I desoxirribonucleico, II desoxirribonucleico.

23. Analice las siguientes fórmulas de compuestos.

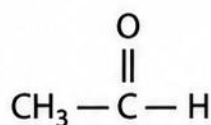
①



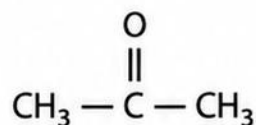
②



③



④



¿Cuáles corresponden a compuestos denominados, respectivamente, éster y éter?

A) 1 y 2

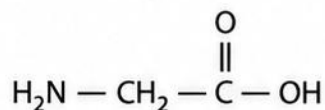
B) 2 y 3

C) 3 y 4

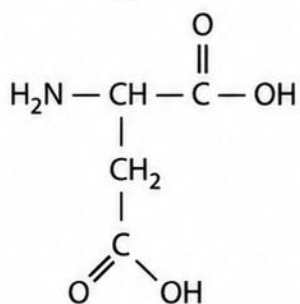
D) 1 y 4

24. Observe las siguientes fórmulas.

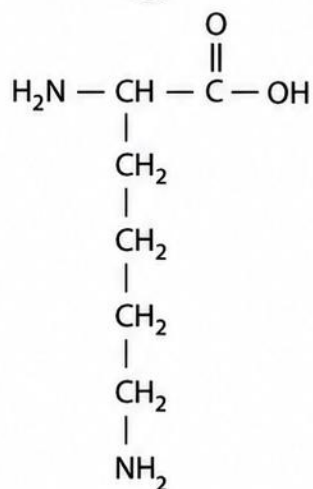
①



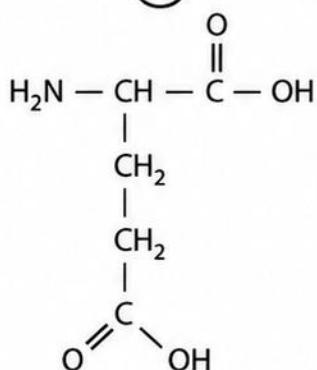
②



③



④



¿Cuáles de ellas representan aminoácidos ácidos?

A) 1 y 2

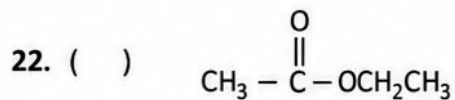
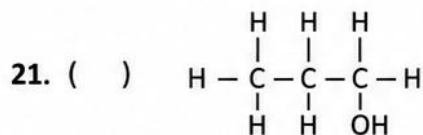
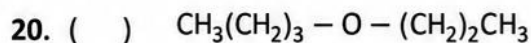
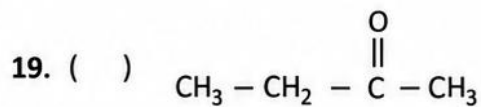
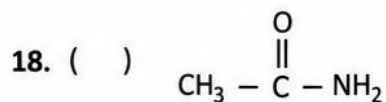
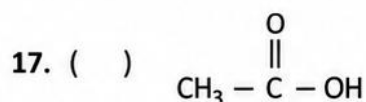
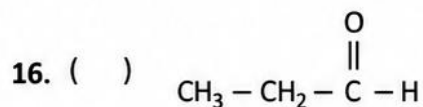
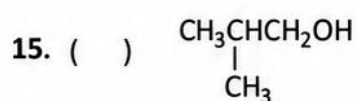
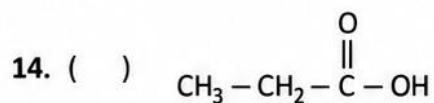
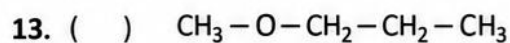
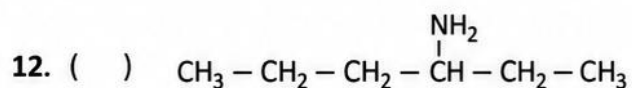
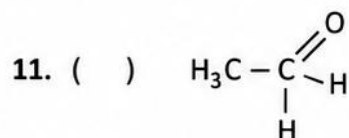
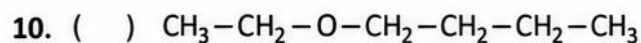
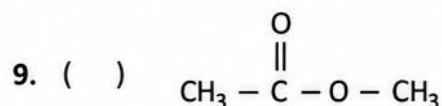
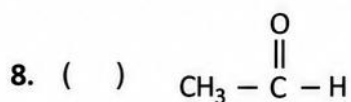
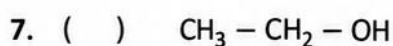
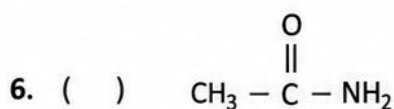
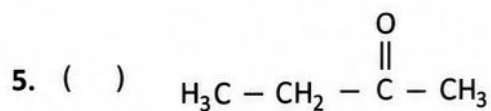
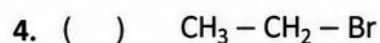
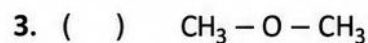
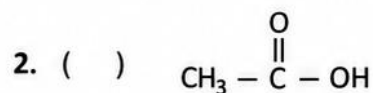
B) 1 y 4

C) 2 y 4

D) 2 y 3

Correspondencia

Escriba en el paréntesis la letra que corresponde al grupo funcional de cada compuesto.



E. Éter

S. Éster (Carboxílico)

A. Amida

N. Amina

L. Aldehído (Carbonilo)

C. Cetona (Carbonilo)

O. Alcohol (Hidroxilo)

H. Haluro

X. Ácido carboxílico (Carboxilo)

30. Dadas las siguientes fórmulas para distintos compuestos clasifíquelos según su grupo funcional.

Compuesto	Nombre del Compuesto	Clasificación
a. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{NH}_2$	_____	_____
b. CH_3NH_2	_____	_____
c. CH_3OH	_____	_____
d. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}_3$	_____	_____
e. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$	_____	_____
f. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COH}$	_____	_____
g. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COCH}_3$	_____	_____
h. $\text{H}_2\text{NCH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COOH}$	_____	_____
i. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COOCH}_3$	_____	_____
j. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CONa}$	_____	_____
k. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COOH}$	_____	_____
l. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CHO}$	_____	_____

Rúbricas de evaluación

Indicadores del aprendizaje esperado	Niveles de desempeño		
	Inicial	Intermedio	Avanzado
Clasifica los hidrocarburos alifáticos (saturados, insaturados y sobresaturados) (alcanos, alquenos y alquinos) y aromáticos. Así como los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos carboxílicos y ésteres), carboxamidas (en amidas),	Ordena en tablas sencillas: los hidrocarburos alifáticos (saturados e insaturados) (alcanos, alquenos y alquinos) y aromáticos y los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos	Cataloga en cuadros o gráficas: los hidrocarburos alifáticos (saturados e insaturados) (alcanos, alquenos y alquinos) y aromáticos y los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos	Asocia por medio de cuadros, gráficos u otros los hidrocarburos alifáticos (saturados e insaturados) (alcanos, alquenos y alquinos) y aromáticos y los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos carboxílicos y ésteres),

aminas (en aminas y aminoácidos).	carboxílicos y ésteres), carboxamidas (en amidas), aminas (en aminas y aminoácidos).	carboxílicos y ésteres), carboxamidas (en amidas), aminas (en aminas y aminoácidos).	carboxamidas (en amidas), aminas (en aminas y aminoácidos).
Clasifica dentro de la temática de la química orgánica, los diferentes grupos funcionales que se presentan en la naturaleza.	Ordena en tablas sencillas, los diferentes grupos funcionales que se presentan en la naturaleza.	Cataloga en cuadros o gráficos, los diferentes grupos funcionales que se presentan en la naturaleza.	Asocia por medio de cuadros, gráficos u otros, los diferentes grupos funcionales, que se presentan en la naturaleza.

Colegio Ambientalista El Roble Docente: Marta Mena Materia: Física Nivel: 11°

II Período Curso lectivo: 2026 **IV Trabajo Cotidiano**

Estudiante:_____ Sección:___

Firma de la persona encargada legal: _____

Criterios de evaluación:

1. Diferenciar las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina.

TEMA: BIOMOLÉCULAS

Indicaciones: Conteste los ítems de las páginas 20 y 21 del folleto.

1. ¿Qué son las biomoléculas?

2. Complete la información del siguiente cuadro comparativo entre los ácidos nucleicos:

Característica	ARN	ADN
Número de cadenas		
Ubicación		
Azúcar		
Bases Nitrogenadas		

3. Complete la información del siguiente cuadro comparativo entre los ácidos nucleicos:

Característica	Carbohidratos	Lípidos	Proteínas
3 Características			
3 Funciones			
Clasificación			
2 ejemplos con imágenes o dibujos			

4. Clasifique los siguientes azúcares en: monosacáridos, disacáridos o polisacáridos:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) Glucógeno_____ | b) Fructosa_____ |
| c) Sacarosa_____ | d) Glucosa_____ |
| e) Almidón_____ | f) Lactosa_____ |
| g) Maltosa_____ | h) Ribulosa_____ |
| i) Celulosa_____ | j) Galactosa_____ |
| k) Xilosa_____ | l) Manosa_____ |

5. ¿Qué es un jabón? _____

6. ¿Cómo se llaman los enlaces de las proteínas? _____

7. ¿Cómo se llaman las unidades que componen a las proteínas? _____

8. ¿Qué son las hormonas?

9. Anote al lado de cada hormona, su función

a) Progesterona _____

b) Testosterona _____

c) Epinefrina _____

d) Insulina _____

e) Cortisona _____

10. ¿Qué son las enzimas?

11. Explique los 3 tipos de compuestos inorgánicos.

Rúbricas de evaluación

Indicadores del aprendizaje esperado	Niveles de desempeño		
	Inicial	Intermedio	Avanzado
Reconoce las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina	Menciona las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina	Resalta aspectos relevantes acerca de las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina	Distingue puntualmente las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina
Comprende la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente	Cita la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente	Caracteriza la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente	Discierne la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente

Criterios de evaluación:

1. Clasificar dentro de la temática de la química orgánica, los diferentes grupos funcionales que se presentan en la naturaleza.
2. Diferenciar las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina.

Indicadores:

1. Clasifica los compuestos orgánicos según los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos carboxílicos y ésteres), carboxamidas (en amidas), aminas (en aminas y aminoácidos).
2. Reconoce las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina