

CUESTIÓN 1 (2.5 puntos).

Las moléculas que forman parte de los seres vivos reciben el nombre de biomoléculas.

Responda a las siguientes cuestiones sobre las biomoléculas:

- a) Cite el nombre de los seis grupos de biomoléculas que forman parte de los seres vivos, indicando en cada caso la naturaleza química del grupo.

Biomoléculas inorgánicas: Agua y sales minerales.

Biomoléculas orgánicas: Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

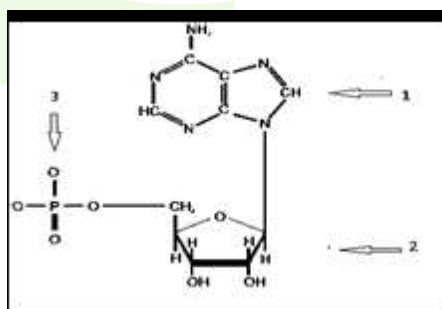
- b) En la siguiente tabla se recogen algunas de las propiedades y/o características de las biomoléculas. Complete la tabla identificando con un grupo de biomoléculas cada una de las propiedades o características que se citan.

Propiedades o características	Grupo de biomoléculas
Son macromoléculas de elevado peso molecular formadas por el encadenamiento de 20 monómeros diferentes, cada uno de los cuales presenta características particulares.	Proteínas
Entre sus funciones cabe destacar que son moléculas utilizadas por los seres vivos para obtener energía. También forman estructuras resistentes como el exoesqueleto de artrópodos o la pared de células vegetales.	Glúcidos
Presentan función plástica pues forman estructuras sólidas que suelen cumplir funciones de protección y sostén.	Sales minerales
A este grupo pertenecen moléculas de naturaleza química muy variada. Se clasifican en saponificables e insaponificables.	Lípidos

- c) En el siguiente dibujo se representa la subunidad estructural o monómero que forma parte de un grupo de biomoléculas. Complete el dibujo indicando:

Nombre del monómero: Nucleótido

Grupo de biomoléculas del que es subunidad: Ácidos nucleicos



c.1) El nombre de dicho monómero.

Nucleótido de ARN (ya que tiene ribosa)

c.2) El grupo de biomoléculas del que es subunidad.

Ácidos nucleicos (ARN)

c.3) Indique los componentes de dicho monómero, numerados del uno al tres.

1. Bases nitrogenadas.
2. Pentosa (Azúcar).
3. Grupo fosfato.

d) Relacione las siguientes biomoléculas con la función que llevan a cabo en los seres vivos, asignando, en la siguiente tabla, a cada número la letra correspondiente:

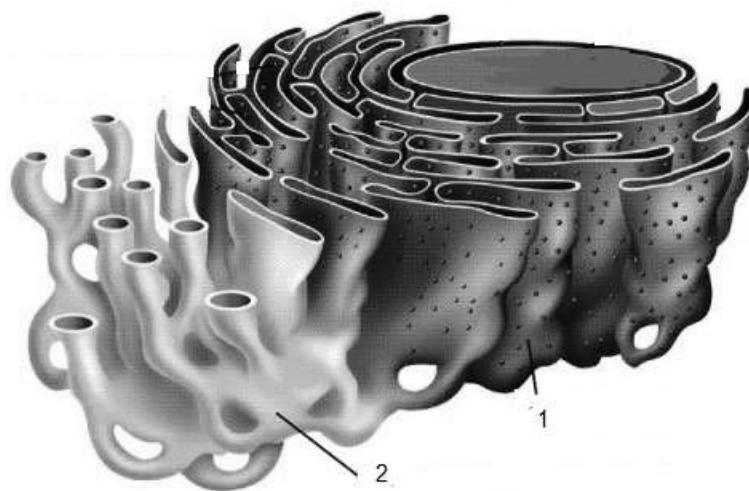
	Biomoléculas	Función
1/ D	1.ARNm	A. Interviene en la visión y estimula al sistema inmunitario.
2/ C	2.Colesterol	B. Reserva energética en animales.
3/ E	3.Aminoácido	C. Aporta rigidez a la estructura de la bicapa lipídica.
4/ A	4.Vitamina A	D. Interviene en la síntesis de proteínas.
5/ B	5.Glucógeno	E. Forma parte de las proteínas.

CUESTIÓN 2 (2.5 puntos).

Responda a las siguientes cuestiones sobre la organización y funcionamiento de las células:

a) Complete el siguiente dibujo identificando los dos tipos del orgánulo celular que se representan con los números 1 y 2:

Orgánulo TIPO 1: Retículo endoplasmático rugoso
 Orgánulo TIPO 2: Retículo endoplasmático liso



- b) Relacione los orgánulos tipo 1 y 2 con algunas de las funciones que llevan a cabo, de las recogidas en la siguiente tabla:

FUNCIONES	Tipo 1/Tipo 2
Sintetiza lípidos y derivados lipídicos	Tipo 2
Inicia la glucosilación de proteínas	Tipo 1
Detoxificación de sustancias liposolubles	Tipo 2
Sintetiza proteínas	Tipo 1
Regula los niveles intracelulares de Ca^{2+}	Tipo 2
Se lleva a cabo el plegamiento de las proteínas.	Tipo 1

- c) En la siguiente tabla se recogen algunas propiedades de los diferentes mecanismos de transporte de moléculas pequeñas a través de la membrana plasmática. También se citan algunos ejemplos de moléculas transportadas. Indique para cada mecanismo de transporte si presentan o no las citadas propiedades y seleccione el tipo de transporte para cada ejemplo de molécula transportada:

Mecanismos de transporte de moléculas pequeñas a través de membrana plasmática			
Propiedades	Difusión simple	Difusión facilitada	Transporte activo
Está acoplada a la hidrólisis de ATP.			x
Tiene lugar en contra de gradiente de concentración.			x
Requiere proteínas de transporte		x	
Ejemplos de moléculas transportadas	Difusión simple	Difusión facilitada	Transporte activo
Glucosa, O_2 , iones, CO_2 , aminoácidos, hormonas esteroides	x		

CUESTIÓN 3 (2.5 puntos).

La genética es la parte de la biología que estudia la trasmisión de la herencia de unos individuos a otros a través de los genes. Responda a las siguientes cuestiones sobre genética mendeliana y genética molecular:

- a) Defina los siguientes conceptos: fenotipo, alelo y herencia intermedia.

El fenotipo se refiere a las características observables de un organismo, como su apariencia física, comportamiento y otras manifestaciones externas. Estas características son el resultado de la interacción entre los genes (genotipo) y el entorno. El fenotipo puede incluir rasgos como el color de ojos, altura, forma corporal y cualquier otra característica que pueda ser observada o medida.

Un alelo es una de las variantes posibles de un gen que se encuentra en un lugar específico del cromosoma. Los alelos son versiones alternativas de un mismo gen que pueden determinar diferentes características hereditarias. Por ejemplo, en un gen que controla el color de los ojos,

puede haber alelos para ojos azules, marrones o verdes. Los organismos heredan alelos de ambos progenitores, uno de cada progenitor, y la combinación de alelos en un individuo determina su genotipo y, en consecuencia, su fenotipo.

La herencia intermedia, también conocida como dominancia incompleta, es una situación en la que ninguno de los alelos de un par homólogo domina completamente al otro, resultando en un fenotipo intermedio en los individuos heterocigotos. En lugar de expresar uno de los fenotipos de manera dominante sobre el otro, ambos alelos contribuyen de manera igual a la expresión del rasgo, generando un fenotipo que es una mezcla o combinación de los dos fenotipos parentales. Un ejemplo común de herencia intermedia es el color de las flores, donde las plantas heterocigotas muestran un fenotipo floral de color intermedio en comparación con las plantas homocigotas para cualquiera de los alelos, es decir, de flores blancas y rojas van a salir flores rosas.

- b) Si suponemos que el color de ojos en humanos está controlado por un gen con dos alelos: **a**, responsable de ojos azules y **A**, responsable de ojos marrones, y que **A** es dominante sobre **a**:

A → ojos marrones
a → ojos azules

- b.1) Indique cuál es el genotipo de un hombre de ojos marrones que tiene un hijo de ojos azules con una mujer de ojos azules.

Padres Aa x aa
Hijo aa

	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

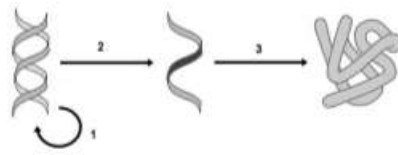
Para que se pueda dar la posibilidad de que el hijo tenga los ojos azules, la única opción es que el padre sea heterocigoto Aa.

Ya que si el padre fuera homocigótico dominante AA, todos los hijos serían heterocigóticos Aa y manifestarían el color de ojos marrón, ya que es el alelo dominante.

- b.2) Considerando el mismo apareamiento anterior, indique qué proporción de los dos colores de ojos cabría esperar en los descendientes.

Como podemos comprobar en la tabla realizada anteriormente, existe una posibilidad del 50 % de que manifieste el color marrón de ojos y un 50% de que manifieste el color azul de ojos.

c) El siguiente esquema representa el dogma central de la biología molecular. Responda a las siguientes cuestiones:



c.1) Indique el nombre de los procesos señalados con los números 1, 2 y 3. Suponiendo que tienen lugar en una célula eucariota, indique en qué parte de la célula tienen lugar.

- 1- Replicación → Tiene lugar en el núcleo.
- 2- Transcripción → Tiene lugar en el núcleo.
- 3- Traducción → Tiene lugar en los ribosomas, que se encuentran en el citoplasma.

c.2) Cite los tipos de ARN implicados en el proceso señalado con el número 3.

ARN mensajero (ARNm): Lleva la información genética desde el ADN en el núcleo celular hasta los ribosomas en el citoplasma.

ARN de transferencia (ARNt): Transporta los aminoácidos correspondientes a la secuencia de codones en el ARNm durante la síntesis de proteínas.

ARN ribosómico (ARNr): Es un componente estructural de los ribosomas, los orgánulos celulares donde se lleva a cabo la síntesis de proteínas.

d) En relación con la ingeniería genética, indique en qué consiste la terapia génica.

La terapia génica es una rama de la ingeniería genética que se enfoca en corregir o reemplazar genes defectuosos en células humanas con el fin de tratar enfermedades genéticas hereditarias o adquiridas. Consiste en introducir material genético funcional en las células del paciente para restaurar la función normal de un gen o para proporcionar una nueva función terapéutica.

CUESTIÓN 4 (2.5 puntos).

Los microorganismos son un grupo de organismos celulares y no celulares de reducido tamaño, por lo que para su observación se utilizan técnicas microscópicas. Responda a las siguientes cuestiones sobre microorganismos:

a) Defina los siguientes conceptos: antibiótico, microbiología, simbiosis, patógeno y bacteriófago.

Antibiótico: Sustancia química producida por microorganismos (como bacterias y hongos) o sintetizada artificialmente que tiene la capacidad de matar o inhibir el crecimiento de otros microorganismos, principalmente bacterias. Los antibióticos son utilizados en medicina para el tratamiento de infecciones bacterianas.

Microbiología: Rama de la biología que se ocupa del estudio de los microorganismos, que incluyen bacterias, virus, hongos, protozoos y algas microscópicas. La microbiología abarca

diversas áreas, como la ecología microbiana, la genética microbiana, la virología y la microbiología médica.

Simbiosis: Relación estrecha y a largo plazo entre dos especies diferentes. Puede clasificarse en mutualismo (ambas especies se benefician), comensalismo (una especie se beneficia y la otra no se ve afectada) y parasitismo (una especie se beneficia a expensas de la otra).

Patógeno: Organismo, generalmente un microorganismo, que tiene la capacidad de causar enfermedad en su huésped. Los patógenos pueden ser bacterias, virus, hongos o parásitos y pueden provocar diversas enfermedades infecciosas en plantas, animales y seres humanos.

Bacteriófago: Virus que infecta y replica en bacterias. Los bacteriófagos, también conocidos como fagos, son virus que tienen una estructura específica que les permite infectar bacterias y utilizar la maquinaria celular de la bacteria para replicarse. Después de la replicación, los fagos liberan nuevos viriones, a menudo destruyendo la bacteria en el proceso.

- b) **Relacione las características de los microorganismos que se recogen en la siguiente tabla con los microorganismos a los que corresponden, asignando a cada número la letra correspondiente:**

	Características de los microorganismos	Grupo de microorganismos
1/ C	1. Son microorganismos unicelulares eucariotas heterótrofos que carecen de pared celular y habitualmente presentan movilidad.	A. Algas
2/ D	2. Grupo muy variado de microorganismos unicelulares procariontes.	B. Virus
3/ E	3. Son un grupo amplio y diverso de organismos eucariotas unicelulares o multicelulares que se nutren de forma heterótrofa.	C. Protozoos
4/A	4. Son un grupo de organismos eucariotas fotosintéticos muy abundantes en océanos y lagos.	D. Bacterias
5/B	5. Son formas acelulares microscópicas compuestas por ácido nucleico rodeado de cubierta proteica.	E. Hongos

c) Indique si son verdaderas o falsas las afirmaciones recogidas en la siguiente tabla sobre los microorganismos:

Afirmaciones	V/F
1. La biorremediación consiste en el empleo de organismos para eliminar o neutralizar contaminantes en el suelo o en el agua.	V
2. Las vacunas se obtienen a partir de un preparado de microorganismos patógenos vivos, que una vez dentro del organismo inducen inmunidad frente al patógeno.	F
3. Los panaderos utilizan las mismas levaduras que se utilizan en la elaboración del vino, para elaborar el pan.	V
4. Las toxinas son proteínas o lipopolisacáridos que actúan como veneno y son producidos por algunos microorganismos.	V
5. Los virus que se multiplican mediante un ciclo lisogénico causan la destrucción de la célula hospedadora, mientras que los que lo hacen mediante un ciclo lítico no la matan.	F

