

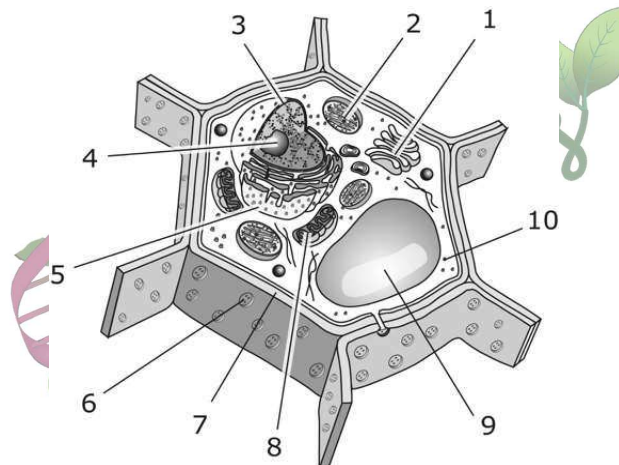
CONVOCATORIA ORDINARIA

OPCIÓN A

Pregunta 1.- La membrana celular aísla el contenido de la célula del resto del medio interno de los organismos. En ella se producen procesos en los que salen hacia el exterior, o entran en la célula, sustancias como iones minerales, moléculas de pequeño tamaño o agua. Algunos de estos intercambios de sustancias entre la célula y el medio interno, ocurren sin consumo de energía. Otros requieren de la participación de las denominadas “bombas”, en especial del sistema Na^+/K^+ .

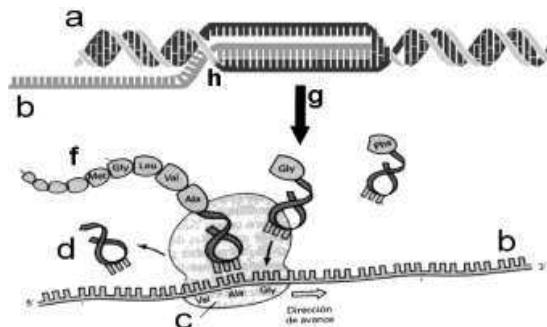
1. Identifique y describa dos procesos de transporte de sustancias sin consumo de energía a través de la membrana celular. (Calificación máxima 1 punto)
2. Describa el funcionamiento de la bomba Na^+/K^+ , relacionándola con el equilibrio electrolítico a ambos lados de las membranas celulares. (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 2.- La imagen muestra un modelo simplificado de una célula.



1. Identifique el tipo de célula de que se trata. Indique el nombre de los elementos numerados del 1 al 10. (Calificación máxima 1,25 puntos)
2. Defina una de las funciones de cada una de esas estructuras (utilice un máximo de 10 palabras en cada caso). (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 3.- En el esquema se representa un proceso metabólico fundamental, que se realiza en todas las células.



1. Identifique el proceso, señalando qué representa cada una de las letras. (Calificación máxima 1,25 puntos)

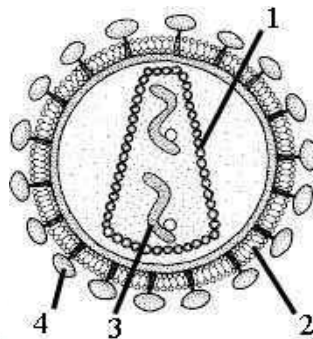
2. Describa brevemente el proceso representado, indicando las partes de la célula en las que ocurre. (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 4.- Las leguminosas son un grupo de vegetales (al que pertenecen las alubias), que se caracterizan, entre otras cosas, por su capacidad para desarrollar una relación simbiótica con un grupo de bacterias fijadoras de nitrógeno. En Asturias, y de manera tradicional, se ha alternado el cultivo de leguminosas con el de otras variedades agrícolas, como el maíz, que utilizan grandes cantidades de sales minerales del suelo.

1. Realice un esquema del ciclo del nitrógeno en la naturaleza. (Calificación máxima 1 punto)

2. Explique las razones que justifican la alternancia de cultivos, tradicional en Asturias, que se cita en el texto. (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 5.- El esquema muestra la estructura de un virus que produce inmunodeficiencia en humanos.

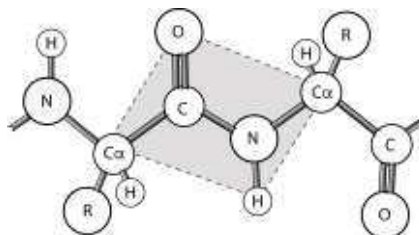


1. Identifique el virus representado y cada una de las partes numeradas en el esquema. (Calificación máxima 0,5 puntos)

2. Describa por qué este virus provoca inmunodeficiencia en humanos. (Calificación máxima 0,5 puntos)

OPCIÓN B

Pregunta 1.- El modelo representa un enlace característico de un grupo de moléculas de gran interés biológico.

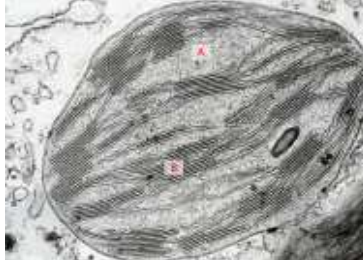


1. Indique de qué enlace químico se trata, qué tipo de moléculas se unen mediante él, y qué moléculas origina. Describa cuáles son sus propiedades principales. (Calificación máxima 1,0 punto)

2. Explique la relación existente entre algunas de las moléculas formadas por este tipo de enlaces y la expresión de los caracteres hereditarios. (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 2.- La imagen muestra una microfotografía de microscopio electrónico de un orgánulo celular.

En él se pueden distinguir claramente dos zonas identificadas con las letras A y B.



- Identifique: (Calificación máxima 1,25 puntos)
 - De qué orgánulo se trata.
 - Las dos zonas A y B.
 - En qué tipos de células se encuentra.
- Describa, con un máximo de 15 líneas, el proceso que ocurre en este orgánulo (puede ayudarse de esquemas sencillos). (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 3.- El siguiente fragmento de ADN codifica para un segmento intersticial de un polipéptido (para evitar confusiones se subrayan los codones).

5'... GGT CTA CAT CCG CAG ACA GCC ...3'
3'... CCA GAT GTA GGC GTC TGT CGG ...5'

- Indique la secuencia nucleotídica del ARN si la transcripción se realiza desde la izquierda a la derecha (recuerde que la transcriptasa lee la cadena en el sentido 3'– 5'). (Calificación máxima 1,25 puntos)

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

- Proponga una mutación puntual en el ADN que suponga la aparición de un codón de terminación (señalando el codón afectado por ella). Identifique de qué tipo de mutación se trata y cuál sería la secuencia resultante. (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 4.- Durante años, para la obtención de macromoléculas de interés terapéutico (como la proteína insulina, necesaria en el tratamiento de la Diabetes), se utilizaron animales (como el cerdo), con producciones muy limitadas y costes muy elevados. Hoy, con técnicas de ingeniería genética, se ha aumentado de manera muy importante su producción y con costes relativamente bajos.

- Describa brevemente cómo pueden utilizarse bacterias para obtener moléculas de insulina humana. (Calificación máxima 1 punto)
- Señale las diferencias entre las células procariontas y las eucariotas. (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 5.- La imagen muestra un modelo de la actuación sobre una célula, de una molécula de interés inmunológico.



1. Identifique de qué molécula se trata y cuál es su naturaleza química. Esta molécula tiene varias zonas diferenciadas. Dibuje un esquema e identifique cada una de estas zonas. (Calificación máxima 0,5 puntos)
2. Describa el modo de actuación de esta molécula en la respuesta inmune secundaria. (Calificación máxima 0,5 puntos)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

OPCIÓN A

Pregunta 1.- Las enzimas, en su actuación, se caracterizan por su especificidad con el sustrato, y esto determina las propiedades de cada uno de los seres vivos. La especificidad de las enzimas está determinada por sus características estructurales.

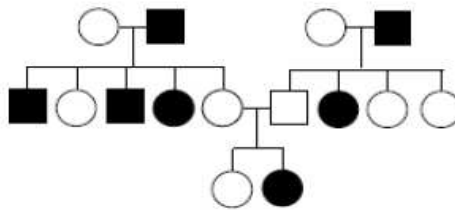
1. Las biomoléculas a las que pertenecen las enzimas están formadas por monómeros que se unen entre sí por un tipo característico de enlace. Identifique estas moléculas. Utilizando un esquema, describa brevemente este enlace. (Calificación máxima 1 punto)
2. En estas moléculas existen tres o cuatro niveles estructurales; descríbalos (puede ayudarse de esquemas). (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 2.-



1. Identifique y describa este orgánulo. ¿En qué tipo de células está presente? (Calificación máxima 1,25 puntos)
2. Identifique dos funciones que realice este orgánulo en las células y señale la importancia que tienen ambas para la vida de la célula. (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 3.- En la figura se indica la transmisión de un carácter en una familia (los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo). El carácter presenta las dos alternativas que se indican en blanco y en negro y está determinado por un solo gen.



1. Indique si el alelo que determina la alternativa representada en negro es dominante o recesivo. Razone la respuesta. (Calificación máxima 1,25 puntos)
2. Indique si el gen que determina ese carácter es autosómico o está situado en el cromosoma X. Razone la respuesta. (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 4.- Algunos de los problemas más importantes derivados de las sociedades humanas, en especial cuando viven en grandes ciudades, están relacionados con los desechos (contaminación del aire, del agua o del suelo). En la reducción de estos efectos negativos, se utilizan con frecuencia microorganismos.

1. Identifique dos tipos de microorganismos que podrían utilizarse en una planta de tratamiento de aguas residuales, señalando características morfológicas y funcionales que permiten diferenciarlos entre sí. (Calificación máxima 1 punto)
2. Describa en un máximo de 10 líneas un proceso bioquímico desarrollado por cada uno de ellos, de interés en el tratamiento del agua contaminada. (Calificación máxima 1 punto)

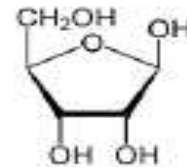
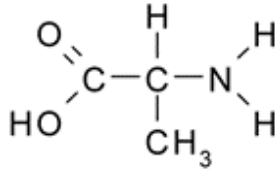
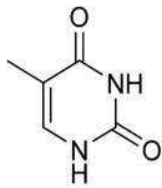
Pregunta 5.- La colonización de América por poblaciones europeas supuso una gran mortandad entre los nativos, a causa de la viruela, enfermedad de la que algunas personas de nuestro continente estaban infectadas.

Por el contrario, la vuelta a Europa de quienes habían estado en América permitió la llegada a nuestro continente de enfermedades infecciosas que, como la sífilis, causaron también muchas muertes. Con el tiempo, ambas enfermedades siguieron presentes a los dos lados del Atlántico, pero afectando a una pequeña parte de cada una de las poblaciones.

1. ¿Cuál es la razón de la alta mortandad entre ambas poblaciones cuando se ponen en contacto con estas enfermedades? (Calificación máxima 0,5 puntos)
2. Describa el mecanismo que hace que, con el tiempo, se estabilice la incidencia de las dos enfermedades en las poblaciones y se reduzca la mortandad. (Calificación máxima 0,5 puntos)

OPCIÓN B

Pregunta 1.- En la figura se muestran tres modelos de moléculas orgánicas presentes en los seres vivos.



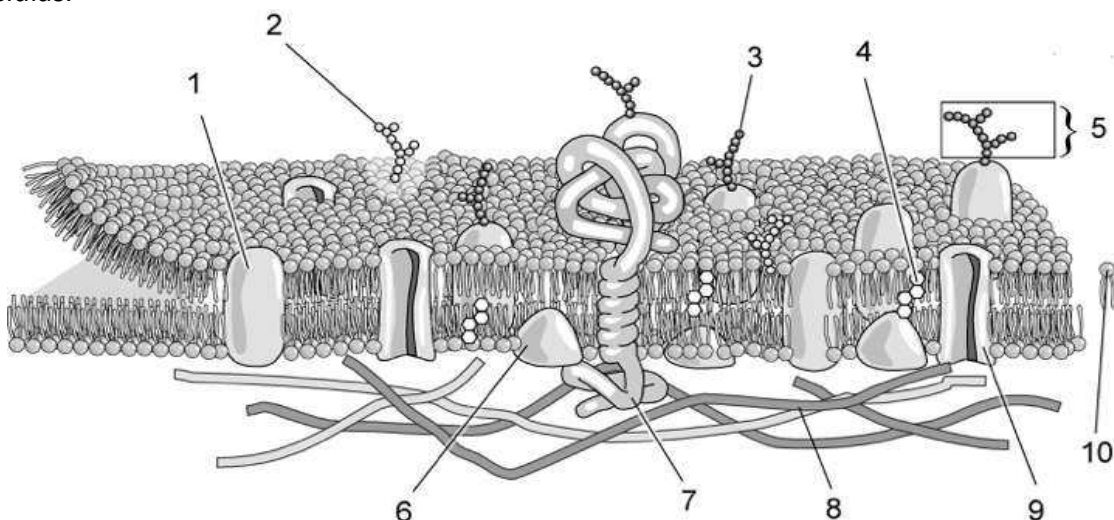
1. Identifique a qué tipo de compuesto orgánico pertenece cada una de las tres moléculas que aparecen. Señale un tipo de molécula orgánica compleja del que forme parte cada una de ellas. (Calificación máxima 1 punto)
2. Algunos nucleótidos realizan un importante papel en el metabolismo energético. Nombre dos nucleótidos con diferente base nitrogenada con esta función, señalando un proceso metabólico en el que intervenga cada uno y el papel que juegan en él. (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 2 En un análisis microbiológico de un suelo, se encuentran diversos tipos de microorganismos, que presentan características de las que se cita una de cada uno de ellos:

- a) Tienen color verde.
- b) Presentan un flagelo apical y no tienen núcleo celular.
- c) Tienen color verdeazulado.
- d) Se desplazan mediante cilios que recubren la superficie celular.
- e) Tienen forma filamentososa y utilizan la materia orgánica en descomposición para nutrirse.

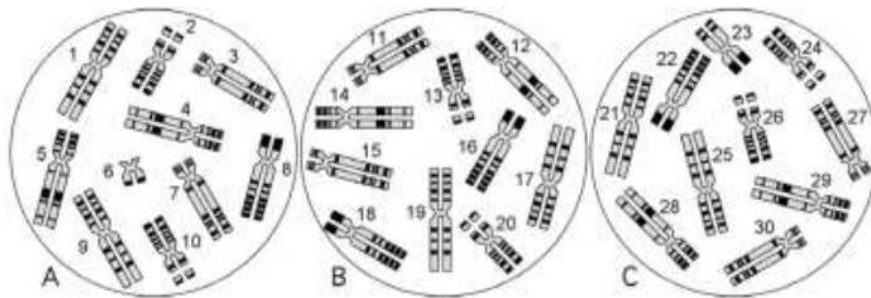
1. Identifique a qué grupo taxonómico pertenece cada uno de estos tipos de microorganismos. (Calificación máxima 1 punto)
2. Describa las diferencias más importantes entre los organismos del grupo b) y los del grupo d). (Calificación máxima 1,0)

Pregunta 3- La imagen reproduce el modelo de una estructura de gran importancia en las células.



- 1.- Indique el nombre de las estructuras u orgánulos celulares señaladas en el gráfico adjunto por líneas y representados por números. (Calificación máxima 1,25 punto)
- 2.- Indique una de las funciones de cinco de estas estructuras (utilice un máximo de 10 palabras en cada caso). (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 4- Las figuras representan células en metafase mitótica de tres individuos de una especie de mamífero con $2n = 10$ cromosomas. Los individuos correspondientes a las figuras A y B son normales, uno de ellos es un macho y el otro una hembra. Cada cromosoma aparece con un número.



1. Responda:

- a) Identifique los pares de cromosomas homólogos y los cromosomas sexuales (X e Y).
 - b) ¿Dos cromosomas homólogos son idénticos? ¿Las dos cromátidas de un cromosoma son idénticas? Explique muy brevemente sus respuestas. (Calificación máxima 1,25 puntos)
2. El individuo correspondiente a la figura C presenta varias malformaciones debidas a una mutación cromosómica. ¿Qué cromosoma tiene la mutación? ¿Cómo se denomina ese tipo de mutación? (Calificación máxima 1,25 puntos)

Pregunta 5.- En la respuesta inmune intervienen varios tipos de células, entre ellas: Linfocitos B; linfocitos T-citotóxicos; linfocitos Th1; linfocitos Th2; macrófagos; células plasmáticas. Una de estas células produce un tipo de proteínas de gran importancia inmunológica.

1. Describa brevemente el papel de tres de estos tipos de células. (Calificación máxima 0,5 puntos)
2. Explique cómo actúan estas proteínas ante la presencia de un antígeno. (Calificación máxima 0,5 puntos)