



**BIOLOGÍA**  
**CONVOCATORIA ORDINARIA JUNIO 2017**  
**OPCIÓN A**

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

En relación con las biomoléculas:

- Nombre el enlace entre los distintos nucleótidos para formar una cadena de ácido nucleico, indicando los grupos implicados (1 punto).
- Para cada uno de los pares de moléculas siguientes indique una característica común y otra que las diferencie: Timina-Uracilo; Adenina-Flavina (1 punto).

Solución:

a) El enlace que permite la unión entre los distintos nucleótidos para formar una cadena se conoce como enlace fosfodiéster. Los grupos funcionales implicados en este enlace son el carbono 3' de la pentosa de un nucleótido con el carbono 5' de la pentosa de otro nucleótido.

b) Entre la timina y el uracilo tenemos como semejanza que ambos son bases nitrogenadas pirimidínicas, mientras que la diferencia es que la timina se encuentra en el ADN y el uracilo es una base nitrogenada presente en el ARN.

En cuanto a la flavina y adenina, la semejanza también es que ambas son bases nitrogenadas y la diferencia radica en que la adenina está formada por dos anillos y es una base púrica mientras que la flavina es una molécula formada por tres anillos a partir de una molécula denominada isoaloxazina.

**Ejercicio 2.** (Clasificación máxima: 2 puntos)

Respecto al núcleo celular

- Indique las diferencias estructurales y funcionales entre la eucromatina y la heterocromatina (1 punto).
- Indique la composición y función del complejo del poro nuclear (1 punto).

Solución:

a) Las diferencias estructurales entre la eucromatina y la heterocromatina se basan en el nivel de empaquetamiento de las mismas. Mientras que la eucromatina se encuentra en un estado más descondensado y por ello puede transcribirse, la heterocromatina se encuentra altamente comprimida y es imposible su transcripción. La diferencia funcional se basa en que la eucromatina es la parte del material genético que se expresa al poder ser transcrita mientras que la heterocromatina es imposible de transcribir por su alto nivel de condensación por lo cual nunca se expresa.

b) El poro nuclear está formado por un conjunto de proteínas denominadas nucleoporinas que contienen estructura secundaria con dominios alfa hélice y lámina beta intercalados entre sí. Su función es el transporte de moléculas como ARN, proteínas y otros, entre el nucleoplasma y el citoplasma.



**Ejercicio 3.** (Clasificación máxima: 2 puntos)

Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

a) Supongamos que, en una raza de gatos, el gen que determina la longitud del pelo presenta dos alelos, A que determina el pelo corto es dominante sobre a, que produce pelo largo. Otro gen determina el color de pelo, donde el alelo B produce color negro y es dominante sobre el alelo b que determina pelo color rojizo. Las proporciones de la descendencia de una pareja en la que el macho es rojizo de pelo largo y la hembra negra de pelo corto es la siguiente: 25% pelo negro y corto; 25% pelo rojizo y corto; 25% pelo negro y largo; 25% pelo rojizo y largo. ¿Cuál es el genotipo de la madre? ¿Cuáles son los genotipos de la descendencia? ¿Cómo se llama a este tipo de cruzamiento? (1,5 puntos).

b) Responda si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones (0,5 puntos):

1. Las mutaciones producen alelos recesivos.
2. Los alelos recesivos son minoritarios.

Solución:

Ante una descendencia en la que encontramos un 25% de cada uno de los fenotipos podemos comprobar que los progenitores tienen un genotipo como el mostrado en la siguiente tabla:

Sobrecruzamiento:

Gametos	Ab	Fenotipo
AB	AaBb	Pelo negro y corto
Ab	Aabb	Pelo rojizo y corto
aB	aaBb	Pelo negro y largo
ab	aabb	Pelo rojizo y largo

El padre es homocigoto recesivo al tener pelo rojizo y corto. Por tanto, la madre, a partir de la descendencia que tiene, va a ser dihíbrida AaBb y la descendencia tiene un genotipo como el que aparece en la tabla anterior.

Este tipo de sobrecruzamiento en el que se cruza un individuo que no sabemos cómo es genotípicamente y otro que es homocigoto recesivo se denomina retrocruzamiento prueba y es utilizado para conocer el fenotipo de los progenitores.

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima 2 puntos):

- En relación a la respuesta inmune:

a) Relacione los procesos de la columna de la izquierda con los términos de la columna derecha, asociando los números con las letras (1,25 puntos).

1- Inmunidad celular	A- Sueros
2- Inmunidad artificial pasiva	B- linfocitos B
3- Vacunación	C- Células de memoria
4- Inmunidad humoral	D- Macrófagos
5- Fagocitosis	E- Linfocitos T

b) Explique brevemente qué son las inmunodeficiencias e indique de qué clases pueden ser según su origen (0,75 puntos).



Solución:

a) 1-E, 2-A, 3-C, 4-B, 5-D.

b) Las inmunodeficiencias son patologías asociadas a la falta o mal funcionamiento de moléculas o células del sistema inmunitario que provoca en el organismo un aumento de la susceptibilidad a padecer infecciones y otras patologías. Su origen puede ser congénito, en el cual aparece la inmunodeficiencia al nacimiento y puede ser por carencia de linfocitos B, T o una combinación de los mismos o de otras moléculas asociadas; o pueden ser de origen adquirido viéndose afectados linfocitos B y T como es el caso del SIDA.

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima 2 puntos):

Referente al metabolismo celular:

a) Explique brevemente el significado del carácter anfibólico del Ciclo de Krebs. Indique los productos iniciales y finales de dicho ciclo (1,5 puntos).

b) Indique la función de la molécula de ATP en el metabolismo de la célula (0,5 puntos)

Solución:

a) El carácter anfibólico del ciclo de Krebs no es más que su participación tanto en procesos anabólicos como catabólicos, debido a que es un proceso fundamental en degradación de acetil CoA, pero sus intermediarios también pueden ser utilizados para la síntesis de moléculas más complejas como pueden ser las proteínas.

El producto inicial de este ciclo es el acetil CoA procedente de la activación del piruvato, y los productos finales son tres moléculas de NADH, una de FADH<sub>2</sub> y una molécula de GTP.

b) El ATP es una molécula de intercambio de energía. Cuando está en forma de ATP, es utilizado en procesos anabólicos donde es necesaria la utilización de energía para llevar a cabo las reacciones, mientras que en los procesos catabólicos se utiliza ADP y Pi para la síntesis de ATP. Por todo ello puede decirse que el ATP es la moneda de intercambio energético en todos los procesos metabólicos dentro de la célula.