

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS DE GRADO Curso 2015-2016 MATERIA: BIOLOGÍA	3
---	----------

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

CALIFICACIÓN: Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

TIEMPO: 90 minutos.

OPCIÓN A

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

- a) Defina alelo dominante y alelo recesivo (0,5 puntos).
- b) Indique las proporciones genotípicas de la descendencia obtenida al cruzar un individuo diheterocigoto con un doble homocigoto recesivo. Utilice letras mayúsculas para los caracteres dominantes y letras minúsculas para los caracteres recesivos (1 punto).
- c) ¿Se cumple la tercera Ley de Mendel cuando dos genes están ligados en ausencia de recombinación? Razone la respuesta (0,5 puntos).

2.- Con referencia a los procesos de división celular:

- a) Indique las fases de la meiosis en las que se produce los siguientes acontecimientos. No es necesario copiar la tabla, se puede contestar indicando los números del 1 al 4 (1 punto).

1) Disposición en el plano ecuatorial de un número n de cromosomas	
2) Formación del complejo sinaptonémico	
3) Separación de los bivalentes	
4) Desplazamiento de cromátidas hermanas y migración hacia polos opuestos	

- b) Realice un dibujo rotulado de la metafase y anafase mitóticas, donde se señalen las diferencias entre ambas fases para una célula animal $2n=4$ (1 punto).

3.- Referente al metabolismo celular en organismos eucarióticos:

- a) Identifique el proceso que representa la siguiente ecuación general: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{Glúcido} + \text{O}_2$
Cite el tipo de seres vivos eucariotas que realizan dicho proceso y especifique dónde se localiza a nivel celular (0,75 puntos).
- b) Indique todos los mecanismos de síntesis de ATP que presenta una célula vegetal, así como su localización a nivel celular (0,75 puntos).
- c) Indique cuatro de los componentes principales de un cloroplasto (0,5 puntos).

4.- En relación a las vacunas:

- a) Defina el concepto de vacuna (0,5 puntos).
- b) Explique por qué la vacunación de una mujer durante el embarazo puede evitar una enfermedad infecciosa en el recién nacido (0,5 puntos).
- c) Indique de qué tipo es la inmunidad que ha adquirido el recién nacido del apartado anterior y explique otro mecanismo por el que podría adquirir este tipo de inmunidad (1 punto).

5.- Respecto a la célula eucariota:

- a) Explique en qué consiste la Teoría Endosimbiótica y quién la formuló (1,25 puntos).
- b) Cite tres estructuras u orgánulos que posean doble membrana (0,75 puntos).

OPCIÓN B

1.- Con respecto a las bacterias:

- Nombre y explique brevemente en qué consiste cada uno de los tres procesos por los que las bacterias pueden transferir material genético entre ellas (1,5 puntos).
- Defina brevemente qué es una endospora y nombre un ejemplo de bacterias habitualmente formadoras de endosporas (0,5 puntos).

2.- Con relación a la expresión de la información genética:

- Copie la tabla en su hoja de examen y complétela considerando los distintos procesos que intervienen en la expresión génica. Tenga en cuenta que el codón para Metionina (Met) es AUG, el codón de terminación es UAG, el codón para Valina (Val) es GUU y el codón para Cisteína (Cys) es UGU (1,25 puntos).

_____	T _____	_____	_____	ADN 5'→3'
_____	_____	C A A	_____	ADN 3'→5'
_____	_____ G U	_____ U	_____	ARNm 5'→3'
_____	_____	_____	A U C	Anticodón 3'→5'
Met				Aminoácido

- Indique los tipos de ARN que participan en la síntesis de proteínas y la función de cada uno de ellos (0,75 puntos).

3.- Con relación al ciclo celular en una célula animal:

- Explique la variación de la cantidad de ADN en una célula somática a lo largo del ciclo celular (1 punto).
- Defina célula haploide y diploide (0,5 puntos).
- Explique en qué consiste la fase G₀ del ciclo celular (0,5 puntos).

4.- En relación con la estructura de las biomoléculas:

- Defina ácido graso, triacilglicérido y fosfolípido (1,5 puntos).
- Indique cuál o cuáles de las moléculas del apartado anterior son anfipáticas y porqué (0,5 puntos).

5.- Respecto a la pared celular:

- Indique las diferencias entre pared primaria y secundaria de las células vegetales (1 punto).
- Indique la diferencia fundamental entre la pared de las células vegetales y la de los hongos en cuanto a su composición (0,5 puntos).
- Indique qué son los plasmodesmos y qué función tienen (0,5 puntos).

3
BIOLOGÍA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Cada una de las cinco preguntas podrá tener dos, tres o cuatro apartados.
2. Cada pregunta será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados, cada uno de los cuales será puntuado, con intervalos de 0,25 puntos, con la valoración indicada en cada uno de ellos en las cuestiones del examen.
3. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.
4. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.
5. El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje biológico, la claridad y concreción en las respuestas así como la presentación y pulcritud del ejercicio.
6. De acuerdo con las normas generales establecidas, los errores sintácticos y ortográficos se valorarán negativamente.

SOLUCIONES

BIOLOGÍA

OPCIÓN A

1.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada una de las respuestas similares a: alelo dominante es el que expresa el mismo fenotipo tanto en homocigosis como en heterocigosis (alelo cuya presencia impide que se manifieste la acción de otro alelo distinto para el mismo carácter); alelo recesivo es el que sólo expresa un fenotipo cuando se encuentra en homocigosis (alelo que sólo manifiesta su acción en ausencia de un alelo dominante).
- b) Se asignarán 0,25 puntos por cada uno de los genotipos con su frecuencia correspondiente: $\frac{1}{4}$ AaBb; $\frac{1}{4}$ Aabb; $\frac{1}{4}$ aaBb; $\frac{1}{4}$ aabb.
- c) Se asignarán hasta 0,5 puntos por una respuesta similar a: no se cumple, ya que dos genes en el mismo cromosoma (ligados) se heredan juntos si no hay recombinación, y los caracteres no se distribuyen independientemente como propone la tercera Ley de Mendel.

2.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada respuesta: 1) Metafase II; 2) Profase I; 3) Anafase I; 4) Anafase II.
- b) Se calificará hasta 0,5 puntos por un dibujo de la metafase donde señale cuatro cromosomas con dos cromátidas situados en la placa ecuatorial. Adjudicar hasta 0,5 puntos más por un dibujo de la anafase en el que se señale la separación de las cromátidas de cada uno de los cuatro cromosomas hacia los polos de la célula.

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por identificar la fotosíntesis. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que la fotosíntesis la realizan los organismos fotoautótrofos (vegetales y algas). Asignar los 0,25 puntos restantes por localizar dicho proceso en los cloroplastos.
- b) Asignar 0,25 puntos por fosforilación a nivel de sustrato en el citoplasma (Citosol). Asignar otros 0,25 puntos por fosforilación oxidativa en la mitocondria, y otros 0,25 puntos más por fotofosforilación en el cloroplasto.
- c) Asignar 0,25 puntos por cada dos componentes de entre los siguientes: envuelta (membrana externa, membrana interna), estroma, tilacoides, grana, ADN, ribosomas 70S, etc.

4.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas semejantes a: una vacuna es un preparado artificial con antígenos del agente patógeno, que no causa enfermedad en el que la recibe, pero que induce una respuesta inmunitaria específica.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos si se explica que la vacunación en la madre va a provocar una respuesta inmunitaria y la consiguiente producción de anticuerpos específicos capaces de atravesar la placenta pasando al feto.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que se trata de una inmunidad natural pasiva y conceder hasta otros 0,5 puntos más si explica que otra forma de obtenerla es a través de la lactancia materna, pues los anticuerpos pueden secretarse junto con la leche.

5.-

- a) Otorgar hasta 1 punto por una explicación semejante a que según dicha Teoría los cloroplastos y las mitocondrias tendrían en su origen vida independiente (como cianobacterias y bacterias aerobias) hasta que fueron fagocitados por otra célula que no llegó a digerirlas, viviendo ambos una relación simbiótica con la fagocitadora y convirtiéndose con el tiempo en orgánulos de ésta. Conceder otros 0,25 puntos por indicar que la formulación original se debe a Lynn Margulis.
- b) Otorgar 0,25 puntos por cada respuesta indicando núcleo, mitocondria y cloroplasto.

OPCIÓN B

1.-

- Se asignarán hasta 0,5 puntos por cada proceso mencionado y explicado, de forma similar a: transformación, proceso por el que se transfiere un fragmento de ADN libre; transducción, proceso por el que un fragmento de ADN se transfiere de una bacteria a otra a través de un virus o bacteriófago; conjugación, proceso en el que existe una transferencia directa de material genético entre una bacteria donadora y otra receptora que establecen un contacto físico (mediante un pili o pelo sexual).
- Se concederán 0,25 puntos por definiciones de endospora similares a: forma celular de resistencia, que soporta condiciones ambientales adversas (se diferencia en el interior de la célula en la que se encuentra). Los otros 0,25 puntos se asignarán por mencionar un ejemplo de bacterias formadoras de endosporas, tales como *Clostridium*, *Bacillus*, etc.

2.-

- Asignar 0,25 puntos por cada secuencia completa (fila) de ADN, ARNm, anticodón y aminoácido.

ATG	TGT	GTT	TAG	ADN 5'→3'
TAC	ACA	CAA	ATC	ADN 3'→5'
AUG	UGU	GUU	UAG	ARNm 5'→3'
UAC	ACA	CAA	AUC	Anticodón 3'→5'
Met	Cys	Val	Fin	Aminoácido

- Asignar 0,25 puntos por cada ARN mencionado y su función con respuestas similares a: ARN mensajero (ARNm), molécula de ARN que porta el mensaje que se va a traducir / molécula de ARN que porta la información genética; ARN transferente (ARNt), molécula de ARN a la que están unidos los aminoácidos que se van a incorporar a una cadena polipeptídica; ARN ribosómico (ARNr), componente de los ribosomas.

3.-

- Se valorará con 0,25 puntos por indicar la variación de la cantidad de ADN en cada etapa/fase. Si partimos de una célula en la etapa G₁ de la interfase con una cantidad de ADN 2N (2C), durante la etapa S o de replicación la célula duplica la cantidad de ADN hasta 4N (4C), en la etapa G₂ la célula mantiene duplicado el ADN 4N (4C) y tras la fase M o mitótica las células pasan de nuevo a tener la cantidad de ADN inicial 2N (2C).
- Se puntuará 0,25 puntos por definiciones semejantes a: célula haploide es la que posee un sólo juego de cromosomas (n). Adjudicar otros 0,25 puntos más por definiciones semejantes a: célula diploide es la que posee dos juegos de cromosomas (2n).
- Se puntuará hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a: la fase G₀ es una etapa de la interfase en la que las células detienen su crecimiento y no continúan dividiéndose (estado de quiescencia).

4.-

- Asignar hasta 0,5 puntos por cada definición semejante a las siguientes: ácido graso, cadena alifática (hidrocarbonada) con un grupo carboxilo terminal; triacilglicérido, glicerol con sus tres grupos -OH formando enlaces éster con los grupos carboxilo de tres ácidos grasos; fosfolípidos, acilglicéridos en los que uno de los enlaces éster es con el ácido fosfórico.
- Asignar 0,25 puntos por indicar ácidos grasos y fosfolípidos. Asignar otros 0,25 puntos más por explicar que son anfipáticos por presentar en su molécula una región polar y otra apolar.

5.-

- Otorgar hasta 1 punto por respuestas que consideren que la pared primaria es más externa que la secundaria, más delgada y contiene celulosa, pectina y hemicelulosa mientras que la secundaria está constituida fundamentalmente por celulosa y otros componentes como lignina o suberina.
- Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que la composición de la pared de hongos y vegetales difiere en que los primeros contienen principalmente quitina mientras que en los vegetales el elemento fundamental es la celulosa.
- Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que los plasmodesmos son conexiones entre células vegetales (y entre células fúngicas) que sirven para facilitar el paso de sustancias.