

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS DE GRADO Curso 2014-2015 MATERIA: BIOLOGÍA	2
---	----------

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 la expresión de la información genética:

A partir de un ARN con la siguiente secuencia: 5'-GAUGC UUUCUGCUGG-3'

- Se sintetiza un ADN de doble cadena. Indique cómo se denomina este proceso y la enzima que lo hace posible. Copie la secuencia en su hoja de examen e indique la secuencia del ADN obtenido con la polaridad de ambas cadenas (1,25 puntos).
- Se sintetiza un péptido. Indique cómo se llama este proceso y dónde tiene lugar en una célula eucariota. ¿Cuántos aminoácidos tendría el péptido obtenido? (Recuerde que el iniciador universal es el triplete AUG) (0.75 puntos).

2.- Referente al metabolismo celular:

- Explique la relación que hay entre la fermentación y la elaboración del vino. ¿Cuál es el sustrato y los productos finales? ¿Qué microorganismos intervienen? (1 punto).
- Indique el gasto de NADPH y de ATP en el Ciclo de Calvin para sintetizar una molécula de glucosa (0,5 puntos).
- Explique cómo se produce la síntesis de ATP en la glucólisis (0,5 puntos).

3.- En relación con la microbiología:

- Empareje los términos de la columna A con los agentes infecciosos de la B (1 punto).

A	B
Quitina	Bacteria
Proteína infecciosa	Hongo
Mureína	Virus
Cápsida	Prión

- Empareje los términos de la columna C con las enfermedades de la columna D (1 punto).

C	D
Protozoo	Salmonelosis
Bacteria	Malaria
Hongo	Sida
Virus	Tiña

4.- En relación con la meiosis de una célula animal $2n=4$:

- Realice un dibujo rotulado de: 1) La Anafase I; 2) La Metafase I; 3) La Telofase I; 4) La profase I. ¿Cuál es la secuencia correcta de las fases? (1,25 puntos).
- Defina: 1) Centrosoma; 2) Huso acromático; 3) Envoltura nuclear (0,75 puntos).

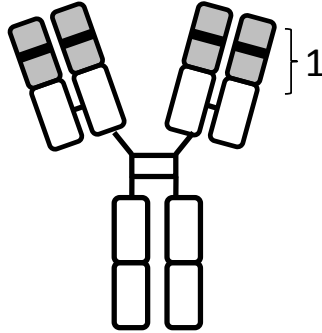
5.- En relación con la célula eucariota:

- Dibuje esquemáticamente una mitocondria indicando sus elementos fundamentales (1 punto).
- Indique dos procesos metabólicos que ocurren en las mitocondrias y su localización en las mismas (1 punto).

OPCIÓN B

1.- La siguiente imagen representa una de las moléculas más importantes del sistema inmune.

- Cite el tipo de molécula de que se trata e indique su composición química (0,5 puntos).
- Cite las distintas clases de este tipo de moléculas e indique el tipo de células que las produce (0,5 puntos).
- Nombre la estructura de la molécula señalada con 1, y explique la función que realiza (0,5 puntos).
- Explique una función que desempeña en el organismo la molécula representada (0,5 puntos).



2.- En relación con el citoesqueleto de la célula eucariota:

- Cite sus componentes indicando el nombre de la proteína/s principal/es que los constituyen (0,75 puntos).
- Mencione cinco procesos celulares en los que esté implicado algún componente del citoesqueleto (1,25 puntos).

3.- Respecto a la división celular:

- Describa brevemente los acontecimientos que ocurren en la profase y en la metafase mitóticas (1 punto).
- Describa brevemente los acontecimientos que ocurren en la anafase y en la telofase mitóticas (1 punto).

4.- En relación con las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

Supongamos que en cierta especie vegetal se han obtenido dos variedades diferentes: una verde con manchas blancas y otra amarilla sin manchas. Al cruzar una variedad homocigota verde y con manchas blancas con otra también homocigota amarilla sin manchas, todos los descendientes F1 fueron verdes con manchas blancas.

- Indique los genotipos de los parentales (0,5 puntos).
- Si se realiza un retrocruzamiento de un descendiente F1 por la variedad progenitora amarilla sin manchas ¿qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan para la descendencia? Debe indicar las frecuencias de los gametos (0,75 puntos).
- Si se retrocruza un descendiente F1 por la variedad progenitora verde con manchas blancas ¿qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan para la descendencia? Debe indicar las frecuencias de los gametos (0,75 puntos).

5.- En relación con los glúcidos:

- Defina carbono asimétrico y explique las diferencias entre un enlace O-glucosídico monocarbonílico y dicarbonílico (1 punto).
- Indique la función de los siguientes glúcidos: almidón, glucógeno, celulosa y quitina (1 punto).

2
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.

2
BIOLOGÍA

GUIÓN DE RESPUESTAS

OPCIÓN A

1.-

- a) Retrotranscripción (o transcripción inversa) (0,25 puntos) y retrotranscriptasa (o transcriptasa inversa) (0,25 puntos). Se adjudicarán hasta 0,75 puntos por la secuencia correcta con sus polaridades:
5'-GATGCTTTCTGCTGG-3'
3'-CTACGAAAGACGACC-5'
- b) Traducción (0,25 puntos). En el ribosoma (0,25 puntos). El péptido tendría 4 aminoácidos (0,25 puntos).

2.-

- a) Asignar 0,25 puntos por explicar que en la elaboración del vino interviene la fermentación alcohólica. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar el sustrato: glucosa / piruvato y los productos finales: etanol + CO₂ + ATP. Los 0,25 puntos restantes por citar las levaduras / *Saccharomyces*.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar 12 NADPH, los otros 0,25 puntos por indicar 18 ATP.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que la síntesis de ATP en la glucólisis se produce por oxidación a nivel de sustrato (transferencia de un grupo fosfato desde una molécula de sustrato orgánico al ADP).

3.-

- a) Se concederán 0,25 puntos por cada respuesta: Quitina – Hongo; Proteína infecciosa – Prión; Mureína – Bacteria; Cápsida – Virus.
- b) Se concederán 0,25 puntos por cada respuesta: Protozoo – Malaria; Bacteria – Salmonelosis; Hongo – Tiña; Virus – Sida.

4.-

- a) Se calificará con 0,25 puntos por cada fase representada correctamente. Los otros 0,25 puntos se concederán por indicar la secuencia: Profase I-Metafase I-Anafase I-Telofase I.
- b) Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta semejante a las siguientes: 1) Estructura formada por dos centriolos y el material pericentriolar; 2) Estructura formada por microtúbulos, presente en la división del núcleo de las células eucariotas, responsable de la separación y reparto del material genético entre los núcleos hijos; 3) Envoltura porosa de doble membrana que delimita el núcleo.

5.-

- a) Asignar hasta 1 punto si en el dibujo de la mitocondria se incluyen y señalan al menos cuatro de los elementos siguientes: membrana externa e interna, las crestas mitocondriales, la matriz mitocondrial, la ATPasa, el ADN circular o los ribosomas.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que el ciclo de Krebs ocurre mayoritariamente en la matriz y hasta otros 0,5 puntos por señalar que la fosforilación oxidativa ocurre en la membrana mitocondrial interna.

OPCIÓN B

1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por citar que el tipo de molécula es un anticuerpo o inmunoglobulina y otros 0,25 puntos por indicar que su composición química es una glucoproteína.
- b) Se asignarán 0,25 puntos por citar las distintas clases de anticuerpos: IgA, IgD, IgE, IgG e IgM, y otros 0,25 puntos más por citar los linfocitos B o células plasmáticas.
- c) Asignar 0,25 puntos por decir que la estructura señalada con 1 es la región variable del anticuerpo y 0,25 puntos más por explicar que la región variable es la encargada de reconocer al antígeno y de unirse a él.
- d) Se asignarán hasta 0,5 puntos por explicar una función de entre las siguientes: precipitar moléculas de antígenos solubles en los líquidos corporales formando el complejo antígeno - anticuerpo, unirse de forma específica con los antígenos, colaborar en la eliminación de bacterias mediante la activación de las proteínas del complemento, permitir la aglutinación cuando los antígenos forman parte de las células o de partículas formándose puentes entre ellas facilitando la destrucción, etc.

2.-

- a) Se calificará con 0,25 puntos por cada componente señalado con su composición química, entre los siguientes: Microfilamentos/Actina, Microtúbulos/Tubulina, Filamentos Intermedios/Queratina y otras proteínas.
- b) Se calificará con 0,25 puntos por cada proceso señalado entre los siguientes: Motilidad celular, forma celular, división celular, excitosis, fagocitosis, uniones intercelulares, transporte de vesículas, etc.

3.-

- a) Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que en la profase se forma el huso mitótico, se condensan los cromosomas, desaparece la membrana nuclear y el nucléolo. Hasta otros 0,5 puntos más por señalar que en la metafase se unen los cromosomas a los microtúbulos del huso y se disponen en la placa ecuatorial.
- b) Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que en la anafase las cromátidas hermanas de cada cromosoma se separan por el centrómero y comienzan a migrar hacia los polos y hasta otros 0,5 puntos por señalar que en la telofase la célula recupera su aspecto interfásico, se recompone la membrana nuclear, se descondensan los cromosomas y al final de la misma comienza la división del citoplasma.

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada genotipo. Verde con manchas blancas: AABB. Amarilla sin manchas: aabb.
- b) Otorgar 0,25 puntos por las frecuencias de los gametos. Descendiente F1: $\frac{1}{4}$ AB $\frac{1}{4}$ Ab; $\frac{1}{4}$ aB; $\frac{1}{4}$ ab. Variedad amarilla sin manchas: ab. Hasta 0,5 puntos más por las proporciones genotípicas y fenotípicas. Genotipos: $\frac{1}{4}$ AaBb; $\frac{1}{4}$ Aabb; $\frac{1}{4}$ aaBb; $\frac{1}{4}$ aabb. Fenotipos: $\frac{1}{4}$: verdes con manchas blancas; $\frac{1}{4}$ verdes sin manchas blancas; $\frac{1}{4}$ amarillas con manchas blancas; $\frac{1}{4}$ amarillas sin manchas blancas.
- c) Asignar 0,25 puntos por las frecuencias de los gametos. Descendiente F1: $\frac{1}{4}$ AB $\frac{1}{4}$ Ab; $\frac{1}{4}$ aB; $\frac{1}{4}$ ab. Variedad verde con manchas blancas: AB. Hasta 0,5 puntos más por las proporciones genotípicas y fenotípicas. Genotipos: $\frac{1}{4}$ AABB; $\frac{1}{4}$ AABb; $\frac{1}{4}$ AaBB; $\frac{1}{4}$ AaBb. Fenotipos: 100% verdes con manchas blancas.

5.-

- a) Se concederán hasta 0,5 puntos por definir que un carbono es asimétrico cuando sus cuatro valencias están unidas a cuatro radicales diferentes. Otros 0,25 puntos más por explicar que en el enlace O-glucosídico monocarbonílico interviene un carbono anómero y otro no anómero. Otros 0,25 puntos más por explicar que en el enlace O-glucosídico dicarbonílico intervienen dos carbonos anómeros.
- b) Se concederán 0,25 puntos por indicar la función de cada glúcido: **almidón**-función de reserva energética; **glucógeno**-función de reserva energética; **celulosa**-función estructural; **quitina**-función estructural.