

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO Curso 2016-2017 MATERIA: BIOLOGÍA	junio
--	-------

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.- En relación con las biomoléculas:

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

2.- Respecto al núcleo celular

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

3.- 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.

4.- 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).

5.- Referente al metabolismo celular:

- a) Explique brevemente el significado del carácter anfóbico 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).

OPCIÓN B

1.- Con relación a la diversidad metabólica de los microorganismos y sus aplicaciones industriales:

- Identifique los procesos a los que corresponden las siguientes reacciones generales (0,5 puntos).
(A) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
(B) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{S} + \text{Luz} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{S} + 6\text{H}_2\text{O}$
- Cite un tipo de microorganismo que pueda llevar a cabo la reacción (A) y otro que pueda realizar la reacción (B) (0,5 puntos).
- Indique una aplicación industrial en la que intervenga la especie *Saccharomyces cerevisiae*, mencionando el tipo de reacción que llevaría a cabo en dicha aplicación (0,5 puntos).
- Indique una aplicación industrial en la que intervengan especies del género *Lactobacillus*, mencionando el tipo de reacción que llevarían a cabo en dicha aplicación (0,5 puntos).

2.- Con relación a los cromosomas y los procesos de división celular:

- Indique cuatro de los principales acontecimientos que tienen lugar durante la primera división meiótica (1 punto).
- Dibuje un esquema rotulado de un cromosoma submetacéntrico señalando cuatro de las estructuras que lo componen (1 punto).

3.- En relación con la base físico-química de la vida:

- Asocie el número asignado a las siguientes propiedades del agua: (1) calor de vaporización y calor específico altos, (2) capilaridad, (3) la densidad del hielo es menor que la del agua líquida, (4) altos puntos de fusión y de ebullición, con las características identificadas con letras a continuación. No es necesario que copie la tabla (1 punto).

A. Se mantiene líquida entre 0° y 100° C
B. Papel termo-regulador en los seres vivos
C. Facilita el transporte de agua y nutrientes en los organismos
D. Facilita la supervivencia de organismos acuáticos en ambientes polares

- Ponga un ejemplo de cada una de las siguientes biomoléculas: glúcido con función de combustible metabólico, lípido con función de reserva energética, ARN con función estructural, proteína con función de defensa (1 punto).

4.- Sobre la organización celular:

- Indique una función del nucléolo, del retículo endoplasmático rugoso, de los lisosomas y del aparato de Golgi (1 punto).
- Indique cuatro funciones de la membrana celular (1 punto).

5.- Respecto a la expresión génica en células eucariotas:

- Indique cómo se denomina el proceso de síntesis de ADN, en qué dirección se sintetiza una cadena de ADN, cómo se denomina la enzima que lo realiza y en qué compartimento celular ocurre (0,5 puntos).
- Defina brevemente los procesos de transcripción y traducción e indique en qué compartimento celular ocurre cada uno de ellos (1 punto).
- Explique brevemente qué es un codón y un anticodón (0,5 puntos).

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) Asignar 0,25 puntos por nombrar el enlace fosfodiéster y hasta 0,75 puntos más por indicar que es un enlace éster entre un grupo –OH (en posición 3') de la pentosa de un nucleótido y un –OH aportado por el grupo fosfato (en la posición 5') de la pentosa del nucleótido siguiente.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por cada par de semejanzas/diferencias como las siguientes. Timina-Uracilo: ambas son bases nitrogenadas (pirimidínicas y nucleicas), pero la timina forma parte del ADN y el uracilo del ARN; Adenina-Flavina: ambas son bases nitrogenadas, pero la adenina en nucleótidos nucleicos y la flavina en nucleótidos no nucleicos.

2.-

- a) Conceder hasta 0,5 puntos por indicar que la eucromatina está compuesta por ADN enrollado sobre histonas formando nucleosomas no compactados (formando una fibra laxa) y que es transcripcionalmente activa. Conceder hasta otros 0,5 puntos por indicar que la heterocromatina está formada por nucleosomas compactados (formando una fibra condensada) y no es transcripcionalmente activa.
- b) Conceder 0,25 puntos por indicar que el poro nuclear es un complejo proteico. Conceder hasta 0,75 puntos más por indicar que su función es permitir el intercambio núcleo-citoplasma sobre todo de iones, moléculas polares pequeñas, proteínas y ácidos nucleicos.

3.-

- a) El genotipo de la madre es AaBb (0,25 puntos). La descendencia es: pelo negro y corto: AaBb; pelo rojizo y corto: Aabb; pelo negro y largo: aaBb; pelo rojizo y largo: aabb (0,25 puntos cada uno). Este tipo de cruzamiento se llama cruzamiento prueba (0,25 puntos).
- b) Se asignarán 0,25 puntos por cada una de las respuestas: 1 falsa, 2 falsa.

4.-

- a) Se valorará con 0,25 puntos cada una de las siguientes respuestas: 1-E, 2-A, 3-C, 4-B y 5-D.
- b) Se valorará hasta 0,5 puntos por explicaciones semejantes a que las inmunodeficiencias son defectos del sistema inmunitario que provocan un mal funcionamiento del mismo frente a infecciones. Se asignarán otros 0,25 puntos si se indica que las inmunodeficiencias pueden ser adquiridas o congénitas.

5.-

- a) Asignar 0,25 puntos por explicar que el carácter anfóbico significa que el Ciclo de Krebs tiene tanto función catabólica como función anabólica. Asignar 0,25 puntos más por indicar que el producto inicial es el acetil-CoA. Asignar hasta 1 punto más por los productos finales: CO₂, ATP (GTP), NADH y FADH₂.
- b) Asignar 0,5 puntos por indicar que la función de la molécula de ATP es almacenar y ceder energía (moneda energética).

OPCIÓN B

1.-

- a) Se concederán 0,25 puntos por cada reacción identificada correctamente. (A) fotosíntesis oxigénica; (B) fotosíntesis anoxigénica.
- b) Se asignarán 0,25 puntos por cada tipo de microorganismo citado, tales como: cianobacterias, algas microscópicas, euglenoides, dinoflagelados, etc., para la reacción (A); bacterias fotosintéticas sulfurosas rojas o verdes para la reacción (B).
- c) Se concederán 0,25 puntos por indicar una aplicación, tal como: fabricación del pan, elaboración del vino, de la cerveza, etc. Los otros 0,25 puntos se adjudicarán si se menciona que en dicha aplicación industrial, *Saccharomyces cerevisiae* realiza una fermentación alcohólica.
- d) Se asignarán 0,25 puntos por indicar una aplicación, tal como: elaboración del queso, del yogur, de la cuajada, etc. Los otros 0,25 puntos se adjudicarán si se menciona que en dicha aplicación industrial, las especies de *Lactobacillus* realizan una fermentación láctica.

2.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada una de las respuestas de entre las siguientes: se produce el apareamiento cromosómico; sobrecruzamiento y recombinación genética; la envoltura nuclear y los nucléolos desaparecen; los cromosomas homólogos se visualizan formando bivalentes o tétradas; los cromosomas homólogos se sitúan en el plano ecuatorial formando la placa metafásica; los dos cinetocoros de un cromosoma se orientan hacia un polo de la célula y los del otro cromosoma se orientan hacia el polo opuesto; los cromosomas homólogos se separan y migran hacia los polos.....
- b) Se concederá hasta 1 punto por dibujar un cromosoma submetacéntrico metafásico con los dos brazos desiguales, en el que se señalarán cuatro estructuras de entre las siguientes: cromátidas hermanas, centrómero o constricción primaria, brazo corto y brazo largo, telómero, constricción secundaria, satélite, cinetocoros y bandas. Si en el dibujo sólo señalan dos estructuras se calificará con 0,5 puntos. Si en el dibujo solo señalan una estructura se calificará con 0,25 puntos.

3.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada propiedad correctamente asignada: **(1)-B; (2)-C; (3)-D; (4)-A.**
- b) Asignar 0,25 puntos por cada ejemplo, como glúcido con función de combustible metabólico: glucosa, fructosa, etc.; lípidos con función de reserva energética: triacilglicéridos (grasas y aceites); ARN con función estructural: ARN ribosómico; proteína con función de defensa: inmunoglobulinas, citoquinas, factores de coagulación, mucinas, etc.

4.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por cada respuesta similar a: nucléolo, síntesis de subunidades ribosómicas; retículo endoplasmático rugoso, síntesis y maduración de proteínas; lisosomas, digestión celular; aparato de Golgi, maduración de proteínas y distribución de las mismas, etc.
- b) Se concederán 0,25 puntos por cada función mencionada como las siguientes: transporte de sustancias, reconocimiento celular, recepción y transmisión de señales, endocitosis, exocitosis, etc.

5.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada par de respuestas de entre las siguientes: proceso de replicación, dirección 5'→3', enzima ADN polimerasa y localización núcleo / mitocondrias / cloroplastos.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada una de las definiciones similares a: transcripción es la síntesis de ARN a partir de una molécula de ADN; traducción es la síntesis de proteínas a partir de la información contenida en una molécula de ARNm. Otorgar otros 0,25 puntos por cada localización: transcripción, núcleo / mitocondrias / cloroplastos; traducción, citoplasma / mitocondrias / cloroplastos.
- c) Asignar 0,25 puntos por cada una de las explicaciones similares a: codón es un triplete de nucleótidos del ARN mensajero (ARNm) que codifica para un aminoácido o un factor de terminación y anticodón es un triplete de nucleótidos del ARN transferente (ARNt) complementario a un codón.