

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO Curso 2018-2019 MATERIA: BIOLOGÍA	julio
--	--------------

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

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: El valor de las preguntas se asigna al final de cada enunciado.

TIEMPO: 90 minutos.

OPCIÓN A

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

- a) Enuncie la primera ley de Mendel. Explique cómo es el genotipo de los parentales si en un cruzamiento experimental entre plantas de guisante se observa que un rasgo recesivo "a" se manifiesta en toda la descendencia (0,5 puntos).
- b) Explique la diferente manifestación de un carácter recesivo ligado al cromosoma X en un hombre y en una mujer, y cite un ejemplo (0,75 puntos).
- c) Relacione cada concepto de la columna izquierda con una definición de la columna derecha (0,75 puntos).

1. Herencia intermedia	A. Alelos idénticos para el mismo locus
2. Genes ligados	B. Diagrama de la genética de varias generaciones de una familia
3. Pedigrí	C. Alelos heredados para un gen
4. Homocigótico	D. Representación de la posible descendencia de un cruzamiento
5. Cuadro de Punnett	E. Están en el mismo cromosoma
6. Genotipo	F. Fenotipo mezcla de dos razas puras

2.- Con relación a la molécula de agua:

- a) Describa la estructura de la molécula de agua. Explique su carácter dipolar y el tipo de interacciones que se establecen como consecuencia de su polaridad (1 punto).
- b) Relacione dos propiedades físico-químicas de la molécula de agua con dos funciones biológicas que se deriven de ellas (1 punto).

3.- En relación a la Biotecnología:

- a) Relacione los microorganismos: 1) *Saccharomyces cerevisiae*, 2) *Lactobacillus*, 3) *Penicillium*, 4) *Streptomyces*, 5) *Streptococcus*, con una o más de las aplicaciones siguientes: A) Derivados lácteos, B) Antibióticos, C) Bebidas alcohólicas, D) Pan (1,5 puntos).
- b) Defina Biotecnología (0,5 puntos).

4.- En relación con las células vegetales:

- a) Conteste a las siguientes cuestiones: 1) ¿Cómo se llama el compartimento del orgánulo donde tiene lugar el ciclo de Calvin? 2) ¿En qué lugar del cloroplasto se sitúan los fotosistemas I y II (PS I y PS II)? 3) ¿Cuál es la proteína más abundante en los cloroplastos? 4) ¿Dónde se localiza la ATP sintasa del cloroplasto? (1 punto).
- b) Indique cuatro funciones del aparato de Golgi en células vegetales (1 punto).

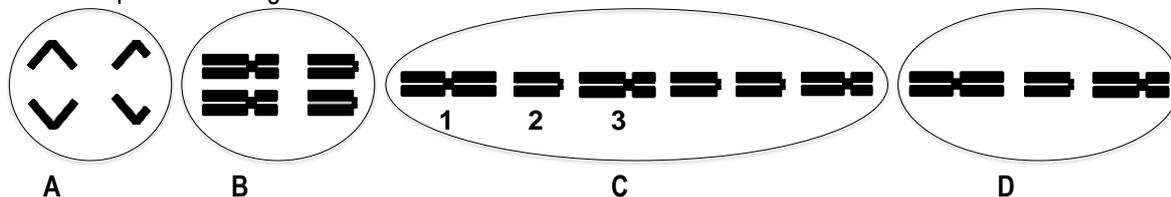
5.- Con respecto a la respuesta inmune:

- a) En relación con los anticuerpos, responda a lo siguiente: 1) definición, 2) estructura, 3) mencione tres tipos, 4) célula que los produce y 5) indique una función (1,25 puntos).
- b) Explique qué es el complejo mayor de histocompatibilidad (MHC). Indique los tipos de MHC y la parte de la célula en que se localizan (0,75 puntos).

OPCIÓN B

1.- Con respecto a los cromosomas en los procesos de división celular:

- a) Las figuras (A, B, C y D) representan esquemas de la disposición de los cromosomas en diferentes fases de la mitosis o la meiosis para cuatro organismos distintos.



Copie la siguiente tabla en la hoja de respuestas y complete los datos que faltan en cada caso: proceso de división, fase del mismo, ploidía y número de cromosomas del organismo (1,25 puntos).

	Figura A	Figura B	Figura C	Figura D
Proceso	Mitosis	Meiosis	Meiosis	
Fase				
Ploidía	Haploide	Diploide		
Nº cromosomas				3

- b) Para el caso (C), indique cómo se denominan los cromosomas 1, 2 y 3 respecto a la posición del centrómero (0,75 puntos).

2.- En relación con las membranas celulares:

- a) Describa el funcionamiento de la bomba de sodio / potasio. Explique por qué necesita energía para su funcionamiento (1 punto).
 b) ¿Qué ocurriría si introducimos una célula vegetal en una solución hipertónica? ¿Y en una hipotónica? ¿Qué fenómeno se observa en cada caso? (1 punto).

3.- En relación con la información genética de los seres vivos:

- a) Indique qué mecanismo molecular es responsable de la transmisión de la información genética de generación en generación. Mencione un requisito que debe cumplir este mecanismo para garantizar dicha transmisión (0,5 puntos).
 b) Indique dos mecanismos moleculares por los que se puede generar diversidad genética en los seres vivos (0,5 puntos).
 c) Indique el orgánulo celular donde tiene lugar la traducción del mensaje genético. Describa su correspondiente estructura e indique sus componentes moleculares (1 punto).

4.- En relación con los microorganismos:

- a) Señale cuatro diferencias respecto a la estructura, composición molecular o metabolismo entre virus y bacterias (1 punto).
 b) Defina los siguientes conceptos: microorganismo, saprofito, retrovirus y bacteriófago (1 punto).

5.- En relación con las propiedades de los glúcidos:

- a) Indique cómo se forman los polisacáridos. Mencione la diferencia existente entre los compuestos homopolisacáridos y los heteropolisacáridos, indicando un ejemplo de cada uno de ellos (1 punto).
 b) Explique brevemente qué es un carbono asimétrico, y en qué se diferencian los monosacáridos denominados epímeros (0,5 puntos).
 c) Mencione una aldohexosa y una cetohexosa, e indique para cada ejemplo qué productos naturales los contienen en cantidades importantes (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.

**BIOLOGÍA
SOLUCIONES
OPCIÓN A**

1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por enunciados similares a: el cruce de dos individuos de razas puras da lugar a una descendencia F1 en la que todos los individuos son iguales entre sí (ley de la uniformidad). Asignar otros 0,25 puntos más por explicaciones similares a: los parentales son ambos homocigóticos recesivos (aa x aa) para ese carácter puesto que, si no, no se manifestaría en toda la descendencia.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que en un hombre, al ser de sexo heterogamético XY, se manifestará siempre el carácter ligado al cromosoma X, aunque sea recesivo, pues solo hay una copia del alelo, mientras que en una mujer, de sexo homogamético XX, solo se manifestará si se encuentra en los dos cromosomas X. Otorgar 0,25 puntos más por un ejemplo de entre los siguientes: hemofilia, daltonismo, distrofia muscular (de Duchenne, de Becker), etc.
- c) Otorgar 0,25 puntos por cada dos parejas de conceptos relacionadas correctamente: 1-F, 2-E, 3-B, 4-A, 5-D, 6-C.

2.-

- a) Asignar 0,25 puntos por describir que la molécula de agua está formada por la unión de un átomo de oxígeno con dos átomos de hidrógeno mediante enlaces covalentes. Asignar hasta 0,5 puntos más por explicación semejante a que su carácter dipolar es debido a que presenta cargas parciales negativas en la zona del oxígeno y una carga parcial positiva en cada uno de los hidrógenos. Asignar otros 0,25 puntos más por explicar que se establecen enlaces o puentes de hidrógeno entre moléculas de agua (por la atracción entre cargas opuestas).
- b) Adjudicar hasta 0,5 puntos por cada propiedad de la molécula de agua relacionada con su función biológica de entre las siguientes: gran poder disolvente, transporte de sustancias en el interior de los seres vivos/reacciones del metabolismo; elevado calor de vaporización, acción refrigerante y reguladora de la temperatura corporal; cohesión-adhesión, fenómenos de capilaridad (que permiten el ascenso del agua); elevado calor específico, amortiguador térmico en los seres vivos; reactividad química, hidrólisis; mayor densidad en estado líquido que sólido, posibilita que la vida siga desarrollándose en un medio acuático.

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada una de las siguientes relaciones: 1) C, 1) D, 2) A, 3) B, 4) B, 5) A.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a que la Biotecnología es la utilización de microorganismos, células o componentes celulares con fines prácticos o industriales para la producción de alimentos, piensos, medicamentos, insecticidas, etc.

4.-

- a) Adjudicar 0,25 puntos por cada respuesta: 1) estroma del cloroplasto; 2) membrana de los tilacoides; 3) ribulosa 1-5 bisfosfato carboxilasa-oxigenasa / rubisco; 4) membrana de los tilacoides.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por cada respuesta: modificación de lípidos y proteínas; mecanismo de transporte y distribución celular de proteínas y lípidos; formación del tabique telofásico o fragmoplasto; formación de lisosomas primarios; síntesis de componentes de la pared celular.

5.-

- a) Adjudicar 0,25 puntos por cada apartado. 1) Un anticuerpo (inmunoglobulina) es una molécula proteica capaz de interactuar con un antígeno. 2) Un anticuerpo está formado por dos cadenas ligeras y dos cadenas pesadas (unidas por puentes disulfuro). 3) Indicar tres tipos de anticuerpos entre los siguientes: G, M, A, D y E. 4) La célula que produce los anticuerpos es la célula plasmática (o su precursor, el linfocito B). 5) Ha de indicarse una función entre las siguientes: opsonización de microorganismos, bloqueo de antígenos, activación del complemento o activación de células efectoras.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que el MHC es un complejo proteico implicado en la presentación de antígenos (y principal responsable de las respuestas de rechazo en los trasplantes). Adjudicar 0,25 puntos más por indicar que existen dos tipos: MHCI y MHCII, y otros 0,25 puntos más por explicar que los MHC se localizan en la membrana de la célula.

**BIOLOGÍA
SOLUCIONES
OPCIÓN B**

1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada dos casillas con los datos correctos.

	Figura A	Figura B	Figura C	Figura D
Proceso	<i>Mitosis</i>	<i>Meiosis</i>	<i>Meiosis</i>	Mitosis
Fase	Anafase	Metafase I	Metafase II	Metafase
Ploidía	<i>Haploide</i>	<i>Diploide</i>	Diploide	Haploide
Nº cromosomas	2	4	12	3

- b) Otorgar 0,25 puntos por cada cromosoma identificado: 1) metacéntrico, 2) telocéntrico y 3) acrocéntrico (submetacéntrico).

2.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que la bomba de sodio/potasio transporta iones Na⁺ al exterior celular e introduce iones K⁺ al interior. Asignar hasta otros 0,5 puntos más por decir que requiere ATP ya que el transporte se realiza contra gradiente de la concentración de dichos iones (transporte activo).
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que en la solución hipertónica la célula perderá agua y se observará plasmolisis (separándose la membrana de la pared celular). Asignar hasta otros 0,5 puntos más por indicar que en la solución hipotónica tomaría agua de la solución y se observará turgencia (pero no se lisaría debido a la presencia de la pared celular).

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que es la replicación del ADN. Asignar 0,25 puntos más por indicar uno de estos requisitos: que debe ser un proceso semiconservativo (con garantía de fidelidad), un proceso completo de copia (de principio a fin), un proceso en ausencia de mutaciones (con corrección de errores).
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar recombinación y 0,25 puntos más por indicar mutación.
- c) Asignar 0,25 puntos por indicar que se trata del ribosoma (70S en procariotas, 80S en eucariotas). Asignar 0,25 puntos más por indicar que presenta dos subunidades: mayor y menor. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que los componentes son ARN ribosomales y proteínas.

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada diferencia, como: los virus no son células y las bacterias sí; los virus esencialmente son ácido nucleico y cápside proteica, mientras que las bacterias tienen además otros tipos de biomoléculas; las bacterias tienen ADN y ARN mientras que los virus solo tienen ADN o ARN como material genético; los virus son parásitos obligados y solo algunas bacterias lo son; algunos virus tienen membrana, mientras que todas las bacterias tienen membrana; muchas bacterias tienen pared celular pero los virus no, etc.
- b) Se asignarán 0,25 puntos por cada definición: microorganismo, organismo (frecuentemente unicelular) de tamaño microscópico (no visible a simple vista); saprofito, organismo cuya alimentación está basada en materia orgánica en descomposición; retrovirus, virus que poseen ARN monocatenario y una enzima específica llamada retrotranscriptasa y bacteriófago, virus que infecta bacterias.

5.-

- a) Adjudicar hasta 0,5 puntos por mencionar que los polisacáridos son los compuestos que resultan de la unión, mediante enlaces O-glucosídicos y desprendimiento de una molécula de agua, de varios monosacáridos semejantes para los homopolisacáridos, o bien de la unión de diferentes monosacáridos en el caso de los heteropolisacáridos. Se adjudicarán 0,25 puntos más por indicar un ejemplo de homopolisacáridos: almidón, glucógeno, celulosa, etc. Adjudicar otros 0,25 puntos más por poner ejemplo de heteropolisacárido, tal como pectina, agar, peptidoglucano, etc.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por explicar que un carbono es asimétrico cuando sus cuatro valencias están ocupadas por cuatro radicales diferentes. Otros 0,25 puntos más por explicar que los epímeros son isómeros ópticos, que en su fórmula tan sólo se distinguen por la posición diferente del grupo-OH de un único carbono asimétrico.
- c) Se otorgarán 0,25 puntos por mencionar un ejemplo de aldohexosa, tal como glucosa: presente en la uva, galactosa: componente de la lactosa, manosa: componente de muchos polisacáridos complejos, etc., y otros 0,25 puntos más por mencionar un ejemplo de una cetohexosa, como la fructosa: presente en muchos frutos, o la pentosa ribosa: presente en el ARN. Si sólo mencionase el ejemplo, no se puntúa.