



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

MODELO Curso 2010/11

Modelo

MATERIA: BIOLOGÍA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Estructura de la prueba: la prueba se compone de dos opciones "A" y "B", cada una de las cuales consta de 5 preguntas que, a su vez, comprenden varias cuestiones. Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido. En el caso de mezclar preguntas de ambas opciones la prueba será calificada con 0 puntos.

Puntuación: la calificación máxima total será de 10 puntos, estando indicada en cada pregunta su puntuación parcial.

Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

OPCIÓN A

1. Con relación a la Microbiología,

- ¿A qué reino pertenecen los géneros de microorganismos *Rhizopus* y *Penicillium*? ¿Y *Clostridium* y *Rhizobium*? ¿Qué repercusión tienen *Candida* y *Mycobacterium* para los seres humanos? Indique el interés que tienen *Lactobacillus* y *Saccharomyces* para el hombre (1 punto).
- ¿Qué es la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob y cuál es su agente causante? ¿Cómo se transmite? ¿Cómo se puede prevenir? (1 punto).

2.- Con relación a la membrana plasmática:

- Indique las diferencias que existen entre las proteínas periféricas y las proteínas integrales (1 punto).
- Cite tres tipos diferentes de uniones intercelulares (0,5 puntos).
- Escriba cuatro orgánulos celulares que estén limitados por membrana (0,5 puntos).

3.- Referente al material hereditario, su replicación y expresión:

- Indique los tres componentes de un nucleótido de ADN. ¿Qué bases se unen por dos puentes de hidrógeno? ¿Qué bases se unen por tres puentes de hidrógeno? ¿Cuáles son las bases púricas? ¿Cuáles las pirimidínicas? (0,75 puntos).
- Indique las tres características de la replicación del ADN y qué significa cada una de ellas (0,75 puntos).
- Determine la secuencia de nucleótidos y polaridad de la cadena de ADN, a partir de la cuál se transcribió el siguiente fragmento de ARNm: 5'AGGUUUAACC3' (0,5 puntos).

4.- Con referencia a los procesos de división celular y la herencia:

- Copie y complete la siguiente tabla (1 punto).

ACONTECIMIENTO CELULAR	FASE O FASES
1) Los cromosomas homólogos se emparejan mediante sinapsis	
2) Se separan cromátidas hermanas	
3) Se separan bivalentes	
4) El material genético está duplicado (en mitosis)	

- ¿Cómo se relacionan las leyes de Mendel sobre los principios de la segregación y de la transmisión independiente con la mitosis y la meiosis? (1 punto).

5.- Las vitaminas tienen una variada y diferente composición química.

- Explique el concepto de vitamina y nombre dos vitaminas hidrosolubles y dos liposolubles. ¿Qué se entiende por avitaminosis? (1 punto).
- Escriba tres ejemplos de vitaminas que sean derivados del terpeno, y otro ejemplo que sea derivado de los esteroides (1 punto).

OPCIÓN B

1.- En la reciente epidemia, causada por el virus de la gripe A (H1N1), se ha observado que la enfermedad presenta menos incidencia en los individuos mayores de 60 años.

- Explique la causa de este hecho inmunológico (1 punto).
- Cite las células que intervienen en el mismo y explique las tres diferencias que existen entre respuesta inmunológica primaria y secundaria (1 punto).

2.- Se hacen dos cortes transversales a una zanahoria. Se supone que los dos cortes son bastante finos y del mismo grosor. Se introduce un corte en un recipiente con agua destilada y el otro en un recipiente con agua de mar. Al cabo de un cierto tiempo, se pueden observar cambios en los dos cortes.

- Nombre y explique el fenómeno que se produce en las células de la zanahoria del recipiente con agua destilada (1 punto).
- Nombre y explique el fenómeno que se produce en las células de la zanahoria del recipiente con agua de mar (1 punto).

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

Un hombre con grupo sanguíneo A se casa con una mujer de grupo B y tienen un hijo de grupo A.

- ¿Indique todos los posibles genotipos de estas tres personas? (0,75 puntos).
- ¿Qué genotipo tendrían los progenitores si hubieran tenido un hijo del grupo O? En este caso ¿que otros genotipos y con qué frecuencia se podrían esperar en la descendencia? (1,25 puntos).

4.- Con relación a las aplicaciones de la biotecnología, indique:

- ¿Qué es la Ingeniería genética? (0,5 puntos).
- ¿Qué es un organismo transgénico? (0,5 puntos).
- Cite dos ejemplos de aplicaciones biotecnológicas (1 punto).

5.- En la célula muscular se llevan a cabo numerosas reacciones metabólicas.

- Explique qué es la glucólisis, indique en qué parte de la célula se produce y los productos que se originan (1 punto).
- Dependiendo de la disponibilidad del oxígeno en la célula, indique las rutas metabólicas que pueden seguir a la glucólisis y cite los productos iniciales y finales de cada ruta (1 punto).

MODELO 2010/2011

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.

MODELO 2010/2011

BIOLOGÍA

GUIÓN DE RESPUESTAS

OPCIÓN A

1.-

- a) Se concederán 0,25 por cada respuesta: *Rhizopus* y *Penicillium* (Hongos/Fungi *Candida* y *Mycobacterium*), *Clostridium* y *Rhizobium* (Bacterias/Monera); *Candida* y *Mycobacterium* son microorganismos patógenos, *Lactobacillus* y *Saccharomyces* son microorganismos útiles en Biotecnología.
- b) Se concederán hasta 0,5 puntos por decir que es una enfermedad neurodegenerativa (encefalopatía) que afecta a los seres humanos, causada por priones (proteínas anómalas). Hasta otros 0,5 por comentar que se transmite, entre otros mecanismos, por el consumo de proteínas contaminadas con priones y por aludir al mal de las vacas locas y a su incidencia en la alimentación humana. Se previene, por ejemplo, evitando los priones en la cadena alimenticia.

2.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que las proteínas periféricas son las que se sitúan en el exterior (en cualquiera de las caras) de la bicapa lipídica, unida a los extremos de proteínas transmembranas o a cadenas de ácidos grasos. Asignar hasta 0,5 puntos más si consigna que las proteínas integrales son aquellas en las que, una parte de las mismas, está inmersa en la bicapa lipídica; y que en ocasiones atraviesa totalmente la membrana, exponiendo sus extremos a ambos lados (proteínas transmembranas).
- b) Otorgar 0,5 puntos si cita los tres tipos: Desmosomas o uniones adherentes, uniones en hendidura o tipo gap y uniones estrechas o impermeables. Si sólo cita dos, obtiene 0,25 puntos
- c) Asignar 0,25 puntos si cita tres orgánulos; y 0,5 si cita cuatro orgánulos de entre los siguientes: REL, RER, Aparato de Golgi, mitocondria, cloroplasto, lisosoma, etc.

3.-

- a) 0,25 puntos por indicar: una pentosa -2'desoxirribosa-, una base nitrogenada (A,T,G o C) y una molécula de ácido fosfórico. Otros 0,25 puntos por indicar: por dos puentes A,T y por tres C,G. Los 0,25 restantes por: bases púricas A,G y pirimidínicas C,T.
- b) 0,25 puntos por cada característica y significado. Semiconservativa: a partir de una molécula parental se obtienen dos moléculas hijas, cada una de ellas con una cadena vieja y una nueva. Bidireccional: a partir del origen de replicación la síntesis de las nuevas cadenas se realiza en sentidos opuestos. Semidiscontinua: a partir del origen, una cadena se sintetiza de forma continua (lider) y la otra de forma discontinua, por fragmentos de Okazaki (retardada).
- c) 0,25 puntos por la secuencia y 0,25 por la polaridad: 3'TCCAAATTGG5'

4.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada una de las contestaciones.

ACONTECIMIENTO CELULAR	FASE O FASES
1) Los cromosomas homólogos se emparejan mediante sinapsis	Profase I meiótica
2) Se separan cromátidas hermanas	Anafase mitótica, anafase II meiótica
3) Se separan bivalentes	Anafase I meiótica
4) El material genético está duplicado (en mitosis)	Fase G ₂ , profase y metafase

- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que la mitosis no se relaciona directamente con las leyes de Mendel. Los hasta 0,75 puntos restantes por explicaciones que aludan a que la meiosis sí está directamente relacionada, desarrollando los siguientes razonamientos: La segregación se explica por el hecho de que cada gameto sólo recibe un cromosoma de cada par de homólogos (y así lo hacen los alelos materno y paterno de un determinado gen). La transmisión independiente se explica por el comportamiento independiente de cada bivalente en la meiosis (es decir, la separación de los alelos materno y paterno en un bivalente es independiente de la separación de los alelos en cualquier otro bivalente).

5.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por explicar que las vitaminas son biomoléculas alógenas y que por tanto tienen que tomarse en la dieta. Se adjudicarán 0,25 puntos por mencionar dos vitaminas hidrosolubles: B y C, y 0,25 puntos por mencionar dos liposolubles: A, D, E, K. Se adjudicarán 0,25 puntos por expresar que la avitaminosis es la carencia total de una o varias vitaminas.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada vitamina y grupo químico: Terpenos la vitamina A, E y K y esteroides la vitamina D.

OPCIÓN B

1.-

- a) Puntuar con hasta 1 punto por explicaciones que aludan a que en la década de los cincuenta debió producirse una epidemia gripal producida por un virus que presentaba similitudes con el H1N1 y por tanto en individuos que mantuvieron contacto con él se creó una memoria inmunológica que ha actuado contra el virus de la epidemia actual.
- b) Otorgar 0,25 puntos por citar a los linfocitos B de memoria y 0,25 puntos más por cada una de las diferencias entre: respuesta secundaria más rápida, con mayor afinidad por el antígeno y con mayor cantidad de anticuerpos. Los anticuerpos sintetizados en la respuesta primaria son IgM y los de la secundaria IgG.

2.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,75 puntos por explicar que debido a la ósmosis celular, al estar la zanahoria sumergida en un medio hipotónico, se producirá una entrada de agua en sus células. Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que se produce la turgencia celular.
- b) Se adjudicarán hasta 0,75 puntos por explicar que debido a la ósmosis celular, al estar la zanahoria sumergida en un medio hipertónico, se producirá una salida de agua de sus células. Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que se produce la plasmolisis celular.

3. -

- a) Se adjudicarán hasta 0,75 puntos por los genotipos correctos: Genotipos: Hombre $I^A I^A$ (AA) o $I^A i$ o ($I^A I^0$ o A0); Mujer $I^B i$ (B0); Hijo: $I^A i$ ($I^A I^0$ o A0) (siempre heterocigotos).
- b) Se adjudicarán hasta 0,75 puntos por los genotipos correctos: Genotipos Hombre: $I^A i$ ($I^A I^0$ o A0); Mujer: $I^B i$ (B0); Hijo: ii ($I^0 I^0$ o 00).

Se adjudicarán otros 0,5 puntos por los genotipos esperados (además del anterior): $I^A i$ ($I^A I^0$ o A0); $I^B i$ ($I^B I^0$ o B0); $I^A I^B$ (AB). Todos con una frecuencia de $\frac{1}{4}$ ó 25%.

4.-

- a) .Se adjudicaran 0,5 puntos por indicar. Conjunto de técnicas que permiten manipular el genoma de un ser vivo. / Alteración artificial del genoma de un ser vivo modificando directamente el ADN.
- b) Se adjudicaran 0,5 puntos por indicar: Organismos a los cuales se les ha incorporado genes (ADN) externos a sus genomas.
- c) Se adjudicaran 0,5 puntos por cada ejemplo entre: Producción de antibióticos. Ejemplos de especies de bacterias (*Streptomyces*) y de hongos implicados (*Penicillium*), Producción industrial de vacunas y sueros y su importancia para disminuir la incidencia de enfermedades infecciosas. Producción de otras sustancias: Hormonas (Insulina, hormona del crecimiento, hormonas esteroídicas); algunos factores de coagulación sanguínea; enzimas utilizados en fármacos.

5.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por explicaciones que indiquen que la glucólisis es la degradación de la glucosa que permite la obtención de ATP; otros 0,25 puntos por indicar que se lleva a cabo en el citoplasma. Los 0,5 puntos restantes se añadirán por citar el ácido pirúvico, el ATP y el $NADH_2$ como productos originados.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada ruta: respiración (en aerobiosis) y fermentación láctica (en anaerobiosis). Los 0,5 puntos restantes se añadirán por indicar que, en ambos casos, el producto inicial es el ácido pirúvico y los productos finales son el CO_2 y el ATP en la respiración y el ácido láctico y el ATP en la fermentación láctica.