



Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado.
Curso 2015-16
Materia: **Biología**

CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

Esta prueba está estructurada en DOS OPCIONES (A y B). **DEBERÁ ELEGIR UNA DE ELLAS COMPLETA.**

Cada una está organizada de la siguiente forma:

PRIMER BLOQUE (3 puntos): 14 preguntas de tipo test, dos de estas preguntas (nº 13 y 14) son de reserva pero deben ser contestadas igualmente. En cada pregunta sólo una de las cuatro opciones es correcta. El valor es de 0,25 puntos por cada respuesta correcta. Por cada grupo de 4 respuestas incorrectas se anulará una correcta. Las preguntas no contestadas no penalizan. **LAS RESPUESTAS SE ESCRIBIRÁN EN LA HOJA DE EXAMEN EN COLUMNA, ESCRIBIENDO TODOS LOS NUMEROS POR ORDEN Y ASOCIANDO A CADA UNO LA LETRA DE LA RESPUESTA ELEGIDA.**

SEGUNDO BLOQUE: 6 definiciones (3 puntos: 0,5 puntos cada una). Se espera una extensión máxima de 4 renglones. **TERCER BLOQUE:** 6 cuestiones cortas (3 puntos: 0,5 puntos cada una). **CUARTO BLOQUE:** 2 cuestiones, una basada en imágenes y un problema de genética (1 punto: 0,5 cada una)

Se penalizará a partir de tres faltas ortográficas con 0,5 puntos.

OPCIÓN A

TEST (cuatro respuestas incorrectas quitan una correcta)

- 1 – B
- 2 – B
- 3 – C
- 4 – D
- 5 – D
- 6 – B
- 7 – C
- 8 – C
- 9 – A
- 10 – D
- 11 – C
- 12 – B
- 13 – A
- 14 – A

TOTAL CORRECTAS	PUNTOS
0	0
1	0,25
2	0,5
3	0,75
4	1
5	1,25
6	1,5
7	1,75
8	2
9	2,25
10	2,5
11	2,75
12	3

DEFINICIONES (correcto, si contienen la información clave señalada: 0,5 puntos; incompleto: 0,25 puntos; mal o con errores graves: 0 puntos).

- 2.1. Lípido saponificable:** Lípido en cuya estructura aparece uno o varios ácidos grasos, que pueden formar un jabón al reaccionar con un álcali (saponificación).
- 2.2. Locus:** Lugar ocupado por un gen en un cromosoma.
- 2.3. Prión:** Partícula infecciosa de naturaleza proteica capaz de formar agregados, que produce enfermedades neurológicas degenerativas y transmisibles.
- 2.4. Coenzima:** Molécula orgánica, no proteica, que es necesaria para el funcionamiento de muchas enzimas. A la enzima en este caso se le llama

apoenzima. El conjunto se llama holoenzima. Una misma coenzima puede actuar con distintas enzimas. En muchos casos deriva de vitaminas.

- 2.5. Centrómero.** También llamado constricción primaria. Zona más estrecha que divide al cromosoma en sus dos brazos, donde cambia la dirección de los ejes.
- 2.6. Aneuploidia.** Mutación producida por la alteración del número de cromosomas del cariotipo de una especie. Afecta generalmente a una pareja de cromosomas homólogos. Pueden ser: monosomías (falta de un cromosoma), nulisomías (falta de un par de homólogos), trisomías (tres cromosomas homólogos), tetrasomías y polisomías.

PREGUNTAS CORTAS (correcto, si contienen la información clave señalada: 0,5 puntos; incompleto: 0,25 puntos; mal o con errores graves: 0 puntos).

- 3.1. Indique las similitudes y diferencias entre fermentación láctica y alcohólica.**
Ambas son dos tipos de oxidación incompleta de la glucosa que se dan en condiciones anaerobias. El aceptor final de electrones en ambos casos es un compuesto orgánico. La fermentación láctica consiste en la reducción del piruvato a lactato, con consumo del NADH formado en la glucólisis. Se da en todos los organismos. La fermentación alcohólica se da en dos pasos, una descarboxilación del piruvato a acetaldehído y una posterior reducción a etanol con consumo de NADH. Esta no se da en seres humanos porque carecemos de una de las enzimas necesarias. (Completa 0,5; incompleta 0,25)
- 3.2. Indique a qué tipo de ácido nucleico corresponde la siguiente secuencia de nucleótidos y por qué. ¿Cómo se denominan cada uno de los tripletes? Si se introdujese una adenina entre los dos nucleótidos subrayados, ¿qué ocurriría en la traducción de esa secuencia a proteína?**
5' UAC AUG CCC GAC UAU ACC AGC UAG GGA 3'
Es una molécula de ARN porque presenta uracilo en vez de timina. Cada triplete se denomina codón (0,25 puntos). El triplete UAG es un codón de parada y la mutación indicada, introducción de una A entre la A y la G subrayadas, daría lugar a un nuevo triplete, UAA, que es otro codón de parada, por lo que no habría ningún efecto en la traducción. También se acepta como correcta la respuesta de que la introducción de una adenina en la posición indicada supone una mutación que altera la fase de lectura, por lo que la proteína traducida será distinta a partir de ese punto (0,25 puntos).
- 3.3. Explique la composición del glucocalix de células eucariotas y su función.**
El glucocalix es una capa de glúcidos que recubre la cara externa de la membrana plasmática, especialmente en células animales. Está formada por glúcidos unidos covalentemente a proteínas (glucoproteínas) o lípidos (glucolípidos) de la membrana y su composición varía según el tipo celular. Participa en el reconocimiento celular. (Completa, 0,5 puntos; incompleta, 0,25).
- 3.4. Explique qué es un sistema amortiguador o tampón y para qué sirve.**
Un sistema amortiguador o tampón está formado por un ácido débil y una sal del mismo. Sirven para mantener el pH de las células o del medio dentro de ciertos valores, captando o liberando iones hidrógeno según sea necesario. (Completa:0,5 puntos; incompleta:0,25).
- 3.5. Localice en qué parte de la célula se produce: a) la glucólisis, b) la fotofosforilación, c) la formación de CO₂, d) la formación de O₂.**
a) Citoplasma.
b) Partículas cF de la membrana tilacoidal.

- c) Matriz mitocondrial.
 d) Membrana tilacoidal (PSII).
 (Los cuatro bien, 0,5 puntos; tres o dos bien, 0,25).

3.6. Explique la estructura y función del glucógeno y qué células lo producen. ¿Tiene poder reductor?

Es un homopolisacárido de D- glucopiranosas unidas mediante enlaces alfa 1→4, con ramificaciones en posición 1→6. Las ramificaciones constituidas por unas 12 unidades de glucosa aparecen cada 8, o 12 restos de glucosa. Es el polisacárido de reserva de los animales. Se sintetiza en el hígado (células hepáticas) y en los músculos (fibras musculares) fundamentalmente. Presenta extremos con poder reductor*. (Completa, 0,5 puntos; incompleta, 0,25).

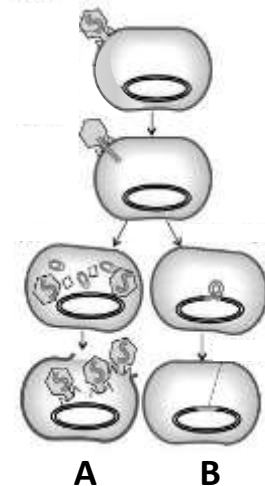
*No se tiene en cuenta la pregunta sobre el poder reductor.

CUESTIONES SOBRE IMÁGENES O PROBLEMAS DE GENÉTICA (correcto, si contienen la información clave señalada: 0,5 puntos; incompleto: 0,25 puntos; mal o con errores graves: 0 puntos).

4.1. Explique qué procesos están representados en el esquema de la derecha con las letras A y B y la principal diferencia entre ellos.

Son los dos tipos de ciclos de vida de los virus bacteriófagos.
 A: ciclo lítico, el material genético vírico tras la inyección se transcribe y traduce independientemente del genoma celular, dando lugar a nuevos virus que lisan la célula y continúan con la infección.
 B: ciclo lisogénico, tras la inyección el material genético del virus se integra en el genoma de la célula huésped y permanece inactivo transmitiéndose a la descendencia de la célula (fase de latencia) hasta que algún acontecimiento activa el ciclo lítico.

(Completa, 0,5 puntos; incompleta, 0,25).



4.2. El alelo dominante N determina el pelo de color negro de los cocker spaniel y el alelo recesivo n determina el pelo de color rojo. El color uniforme está determinado por el alelo dominante U, y el color manchado por su alelo recesivo u, situados en otro cromosoma. Un macho negro, uniforme (dihíbrido) es apareado con una hembra roja, con manchas. ¿Qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan en la descendencia?

Macho negro uniforme. Genotipo: NnUu

Hembra roja con manchas. Genotipo: nnuu

Descendencia. Genotipos:

Gametos	NU	Nu	nU	nu
nu	NnUu	Nnuu	nnUu	nnuu

Fenotipos: ¼ negro uniforme; ¼ negro con manchas; ¼ rojo uniforme; ¼ rojo con manchas

(Planteamiento correcto, 0,25 puntos. Completo, 0,5).

OPCIÓN B**TEST**

- 1 – B
- 2 – C
- 3 – D
- 4 – C
- 5 – B Anulada. Se sustituye por la nº 13
- 6 – A
- 7 – C
- 8 – A
- 9 – D
- 10 – D
- 11 – A
- 12 – B
- 13 – C
- 14 – A

TOTAL CORRECTAS	PUNTOS
0	0
1	0,25
2	0,5
3	0,75
4	1
5	1,25
6	1,5
7	1,75
8	2
9	2,25
10	2,5
11	2,75
12	3

DEFINICIONES: (correcto, si contienen la información clave señalada: 0,5 puntos; incompleto: 0,25 puntos; mal o con errores graves: 0 puntos).

- 2.1. Terapia génica:** Conjunto de técnicas utilizadas para la manipulación del material genético de células de un paciente con el fin de combatir alguna enfermedad.
- 2.2. Ósmosis:** Es el paso de disolvente a través de una membrana semipermeable entre dos disoluciones con distinta concentración.
- 2.3. Microorganismo:** Cualquier organismo vivo demasiado pequeño para ser observado a simple vista, con formas y estructuras muy variadas (bacterias, virus, protozoos, algas, etc.). Algunos pueden ser patógenos y causar enfermedades a otros seres vivos, pero otros muchos son beneficiosos con un papel esencial en la biosfera.
- 2.4. Citocinesis.** Proceso de división del citoplasma celular tras la cariocinesis. Puede realizarse por estrangulamiento (en células animales) o por tabicación (en células vegetales).
- 2.5. Intrón.** Secuencia no codificadora de ADN, que no se traduce, intercalada entre secuencias codificadoras (exones), que sí se expresan. Los intrones son eliminados en el proceso de maduración del ARNm.
- 2.6. Trisomía.** Mutación genómica en la que se altera el número de cromosomas del cariotipo de una especie. En este caso uno de los pares de homólogos se presenta con tres cromosomas. El individuo porta un cromosoma extra.

CUESTIONES CORTAS (correcto, si contienen la información clave señalada: 0,5 puntos; incompleto: 0,25 puntos; mal o con errores graves: 0 puntos).

- 3.1. Explique brevemente si un organismo que carece de mitocondrias podría realizar la oxidación de la glucosa y cómo sería su rendimiento energético.**
Un organismo eucariota sin mitocondrias puede oxidar parcialmente la glucosa en la glucólisis hasta obtener piruvato, ya que este proceso se produce en el citosol.

Sin embargo no puede seguir oxidándolo hasta CO_2 en el ciclo de Krebs, ya que este tiene lugar en la mitocondria (0,25 puntos). Su rendimiento energético será menor que el de un organismo eucariota con mitocondrias (2 ATP de la glucólisis frente a los 32 ATP que se obtienen en la fosforilación oxidativa mitocondrial) (0,25 puntos).

3.2. Describa cuatro diferencias entre células eucariotas y procariotas.

Elegir cuatro entre:

- Las procariotas no tienen núcleo definido, sino nucleóide. Las eucariotas sí.
 - Las procariotas no poseen orgánulos membranosos, las eucariotas sí.
 - Las procariotas tienen una molécula de ADN circular, de doble cadena y desnudo (no unido a histonas) asociado a la membrana plasmática. Las eucariotas presentan múltiples moléculas de ADN asociadas a histonas formando la cromatina.
 - Algunas procariotas presentan moléculas de ADN circular extracromosómico llamadas plásmidos.
 - Las procariotas presentan pared celular no celulósica, las eucariotas vegetales presentan pared celular celulósica, las eucariotas animales carecen de pared celular.
 - Endocitosis y Exocitosis solo se dan en las eucariotas.
 - Ribosomas 70S en procariotas y 80S en eucariotas.
- (Cuatro diferencias 0,5 puntos; Tres o dos, 0,25).

3.3. ¿En qué se diferencian la difusión simple y la difusión facilitada? Cite un ejemplo de cada modalidad.

Difusión simple: tipo de transporte pasivo, por el que moléculas pequeñas como CO_2 , O_2 pasan libremente a través de la bicapa lipídica o a través de canales proteicos (agua, algunos iones...) a favor de gradiente. No hay consumo de energía.

Difusión facilitada: tipo de transporte pasivo, para el transporte de iones o moléculas polares a favor de gradiente y sin consumo de energía pero con intervención de proteínas transportadoras (permeasas o carriers) Ej: Glucosa, iones, aminoácidos, nucleótidos, etc. Tampoco hay consumo energético, pero sí hay cambio conformacional de la proteína al contactar con la molécula a transportar.

(Completa:0,5; incompleta:0,25)

3.4. Con respecto al proceso de traducción en la síntesis de proteínas, indique: a) Cuál es el extremo aceptor del aminoácido en el ARNt, b) Cómo se llama la zona de unión del ARNt al ARNm, c) ¿Qué grupo funcional del primer aminoácido reacciona con qué grupo funcional del segundo aminoácido?, d) Cite dos de los codones de “fin de síntesis”

- a) El extremo 3' (CCA).
 - b) Anticodón.
 - c) El grupo carboxilo del primero con el grupo amino del segundo.
 - d) UAG, UGA, UAA (Solo dos).
- (Tres o cuatro respuestas bien, 0,5 puntos; dos bien, 0,25 puntos).

3.5. ¿Qué tipo de enlace une las siguientes moléculas? a) dos aminoácidos, b) dos monosacáridos, c) un monosacárido con una base nitrogenada para formar un nucleósido, d) dos nucleótidos para formar un dinucleótido.

- a) Enlace peptídico o amida.
- b) Enlace O-glucosídico.
- c) Enlace N-glucosídico.
- d) Enlace éster difosfato o fosfodiéster.

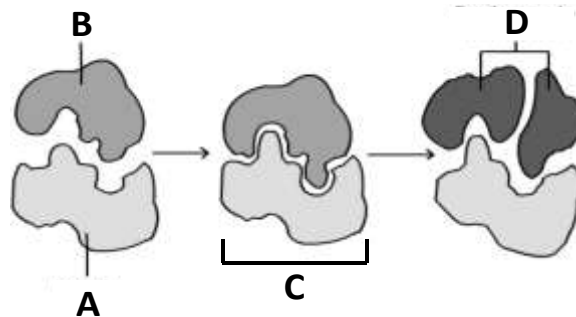
(Las cuatro bien, 0,5 puntos; tres o dos bien, 0,25 puntos).

3.6. Explique la estructura química de los anticuerpos, indicando las partes que se distinguen en ella y qué células los producen.

Los anticuerpos son glucoproteínas sintetizadas por los linfocitos B cuya parte proteica es una estructura cuaternaria formada por dos subunidades pesadas (H) y dos ligeras (L) unidas en forma de Y mediante puentes disulfuro (0,25 puntos). Los dos brazos de la Y (extremos amino de las cadenas) presentan regiones hipervariables y son los lugares de reconocimiento de los antígenos. La parte inferior de la Y (extremos carboxilo de las cadenas) es estable y da lugar a los distintos tipos básicos de anticuerpos (0,25 puntos).

CUESTIONES SOBRE IMÁGENES O PROBLEMAS DE GENETICA (correcto, si contienen la información clave señalada: 0,5 puntos; incompleto: 0,25 puntos; mal o con errores graves: 0 puntos).

4.1. Explique qué proceso está representado en el esquema y para qué sirve en el organismo. Identifique las estructuras nombradas con las letras A a D. ¿Cómo se denomina el sitio de unión entre A y B?



Es un proceso de catálisis enzimática que permite acelerar enormemente la velocidad de las reacciones químicas en los organismos vivos. El sustrato de la reacción (B) se une específicamente al enzima (A) para formar el complejo enzima-sustrato (C). Tras la reacción, se liberan los productos formados (D) mientras que el enzima no se consume. El sitio de unión entre A y B se denomina centro activo. (Completa 0,5 puntos, incompleta 0,25).

4.2. La hemofilia es una enfermedad provocada por un gen recesivo ligado al sexo (cromosoma X). Una pareja fenotípicamente normal tiene dos hijas normales, un hijo normal y otro hemofílico. Determinar, de forma razonada, el genotipo de la pareja y de la descendencia.

Si tienen un hijo hemofílico, éste ha recibido el gen de la hemofilia de la madre con el cromosoma X. Como ella es fenotípicamente normal, debe ser portadora. $X_H X_h$. El padre no es hemofílico por tanto no tiene el gen de la hemofilia $X_H Y$

Las hijas pueden ser como la madre u homocigóticas dominantes: $X_H X_H$

El hijo normal es como el padre.

El hijo hemofílico es $X_h Y$.

(Planteamiento correcto, 0,25 puntos. Completo, 0,5).