



Pruebas de Acceso a Enseñanzas de Grado.
Curso 2012-13

CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN.

Materia: **Biología Tipo 1**

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 basadas en imágenes (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)

	TOTAL CORRECTAS	PUNTOS
1-D	0	0
2-D	1	0,25
3-C	2	0,5
4-C	3	0,75
5-B	4	1
6-C	5	1,25
7-C	6	1,5
8-A	7	1,75
9-B	8	2
10-C	9	2,25
11-B	10	2,5
12-B	11	2,75
13-C	12	3
14-D		

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

2.1 Desoxirribosa: Monosacárido tipo aldopentosa, con un grupo aldehído y cinco carbonos, importante porque forma parte de los desoxirribonucleótidos. Se diferencia de la ribosa porque en el C2 el grupo hidroxilo está sustituido por un H.

2.2 Oligoelementos: Bioelementos presentes en pequeñas cantidades (menos de un 0,1%) en los seres vivos pero que son imprescindibles para la vida. Tanto su ausencia como su exceso pueden ser perjudiciales para el organismo. Algunos ejemplos: F, Se, Cu, Cr, Fe, I, Zn, Ni, Mo, Mn, etc.

2.3 Vitaminas: compuestos orgánicos de naturaleza heterogénea que se requieren en bajas concentraciones y que son imprescindibles para el correcto funcionamiento del organismo. No son sintetizadas por el organismo y deben ingerirse a través de la dieta. Pueden ser de dos tipos principales, liposolubles e hidrosolubles y funcionan principalmente como precuroras de coenzimas.

2.4 Helicasa: Enzima necesaria para la apertura de la doble hélice de ADN para hacer posible procesos como la replicación. Requiere gasto de ATP.

2.5 Microtúbulo: Estructura tubular hueca de unos 20 nm de diámetro formada por la polimerización de proteínas globulares (tubulina). Los microtúbulos forman parte de centriolos, fibras del Áster y otras estructuras del citoesqueleto.

2.6 Organismo transgénico: Organismo genéticamente modificado al que se ha introducido ADN de otro organismo mediante técnicas de ingeniería genética para dotarlo de propiedades de las que carecía.

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 Explique qué son los sistemas tampón y de qué están compuestos. Los sistemas tampón actúan como donadores o aceptores de H⁺ para compensar el exceso o déficit de estos protones en el medio y mantener el pH constante. Están formados por un ácido débil y su base conjugada. El principal sistema tampón intracelular es el tampón fosfato, mientras que el principal tampón extracelular es el tampón bicarbonato.

3.2 Explique brevemente dónde se produce y en qué consiste la fase luminosa de la fotosíntesis oxigénica. La fase luminosa de la fotosíntesis oxigénica o vegetal tiene lugar en la membrana tilacoidal de los cloroplastos y consiste en una serie de reacciones en las que se capta energía luminosa por una serie de pigmentos que forman los complejos antena para convertirla en energía química en forma de ATP y poder reductor en forma de NADPH. El donador de electrones es el agua que sufre un proceso de fotólisis y se libera oxígeno molecular como producto residual.

3.3 Explique brevemente qué son las heteroproteínas, indique tres tipos y de un ejemplo de cada uno. También llamadas proteínas complejas o conjugadas, además de la parte proteica están compuestas por una parte no proteica de distinta naturaleza, que se denomina grupo prostético. Los principales tipos son (elegir 3; falta de 1 o de ejemplo 0,25 puntos)

Cromoproteínas: con una porfirina como grupo prostético, con dobles enlaces conjugados que le confiere color. Ej. Hemoglobina, clorofila, citocromos, etc.

Glucoproteínas: con un glúcido como grupo prostético. Ej: inmunoglobulinas.

Lipoproteínas: con un lípido como grupo prostético. Ej: LDL, HDL.

Fosfoproteínas: con un grupo fosfato como grupo prostético. Ej: caseína, vitelina, etc.

Nucleoproteínas: unidas a ácidos nucleicos, como las histonas, la telomerasa, etc.

3.4 Señale las características de la bomba de Na⁺/K⁺. Se trata de un transporte activo a través de la membrana. Se realiza en contra de gradiente y con gasto de energía. Por cada ATP consumido se expulsan tres iones sodio y se introducen en la célula dos iones potasio. Se genera de este modo un potencial electroquímico entre el exterior (+) y el interior (-) celular.

3.5 Señale las características más relevantes de la profase I en la cariocinesis meiótica. Espiralización de la cromatina en la que los cromosomas homólogos quedan emparejados por el complejo sinaptonémico. Sobrecruzamiento de cromátidas homólogas. Al final del proceso se observan las cuatro cromátidas (tétradas) y se visualizan los quiasmas.

3.6 Explique brevemente las fases del ciclo lítico de un virus.

Adsorción o fijación: el virus debe adherirse a la superficie de la célula a infectar.

Penetración o inyección: entrada del ácido nucleico en la célula.

Eclipse: síntesis de los componentes del virus.

Ensamblaje: unión de los capsómeros y empaquetamiento del ácido nucleico.

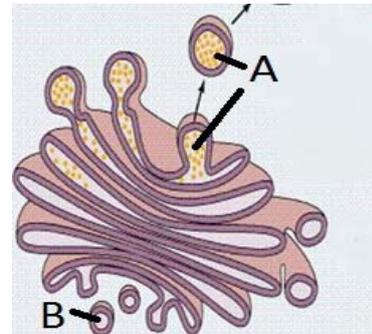
Lisis o rotura: los viriones salen de la célula, generalmente produciendo la muerte celular.

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).

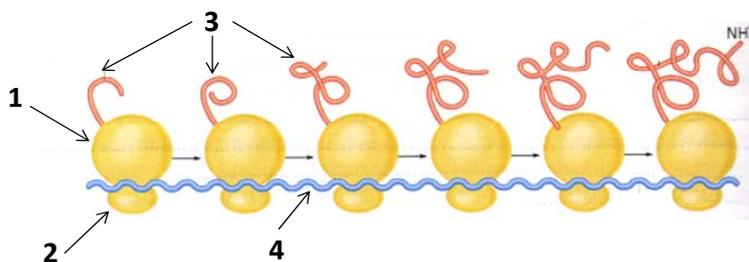
4.1 Observe la imagen y conteste: ¿Cómo denominaría las estructuras marcadas con las letras A y B? Describa brevemente el funcionamiento de este orgánulo.

A: vesículas de secreción, B: vesícula de transición.

Se trata del aparato de Golgi, las vesículas de transición provienen del RE y aportan componentes de membrana y proteínas sintetizadas en el mismo por la denominada cara cis. Estos componentes son modificados, concentrados y segregados por la cara trans en forma de vesículas de secreción con diferentes destinos: membrana celular, mitocondrias, cloroplastos (en su caso) o para funciones específicas como vesículas en el hialoplasma.



4.2 Explique qué representa el siguiente esquema y cuál es su función. Indique los componentes señalados con flechas. ¿En qué sentido está orientado el componente 4?



Es el esquema de un polisoma o polirribosoma, donde se produce la síntesis de proteínas o traducción. El ARNm (4) es leído por más de un ribosoma simultáneamente, en sentido 5' → 3'. Los ribosomas están formados por dos subunidades, la mayor (1) y la menor (2). (3) representa a la proteína en formación, que conforme se va sintetizando va adquiriendo su estructura secundaria y terciaria. La existencia de polisomas permite una mayor efectividad y velocidad en la síntesis de muchas copias de la misma proteína.

OPCIÓN B

TEST (cuatro respuestas incorrectas quitan una correcta)

1-A
2-D
3-B
4-B
5-C
6-D
7-C
8-A
9-C
10-A
11-D
12-C
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 Cerebrósido: Es un glucoesfingolípido compuesto por una molécula de ceramida (esfingosina + un ácido graso) unida a un monosacárido, principalmente glucosa o galactosa. Tiene carácter anfipático y forma parte de las membranas celulares, especialmente de células del sistema nervioso.

2.2 Tilacoides: Vesículas membranosas con forma de sacos aplanados que se encuentran en el estroma de los cloroplastos. Algunos se agrupan formando pilas, los grana, mientras que otros son más grandes y atraviesan el estroma conectando unos grana con otros. En la membrana de los tilacoides se lleva a cabo la fase luminosa de la fotosíntesis.

2.3 ADN recombinante: Es una molécula de ADN artificial formada in vitro por la unión de secuencias de ADN de dos organismos de especies diferentes. Cuando se introduce este ADN recombinante en un organismo, se produce una modificación genética que conlleva la modificación de rasgos existentes o la expresión de nuevos rasgos.

2.4 Transporte activo: Mecanismo de transporte a través de membrana que se realiza mediante proteínas transportadoras específicas en contra de gradiente electroquímico y con gasto de energía, como por ejemplo la bomba de Na^+/K^+ .

2.5 Inhibición competitiva: Tipo de inhibición enzimática reversible en la cual el inhibidor se une al centro activo del enzima, impidiendo la unión del sustrato. La estructura del inhibidor es muy similar a la del sustrato, de forma que ambos compiten por unirse al centro activo del enzima.

2.6 Pared primaria: Pared de las células vegetales formada por fibras de celulosa colocadas de forma azarosa (no ordenada en capas de fibras paralelas) que le aporta resistencia pero permite la plasticidad necesaria para el crecimiento celular. Se sitúa entre la membrana celular y la lámina media cuando no hay pared secundaria.

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 Los siguientes fragmentos de ADN bicatenario tienen el mismo número de nucleótidos pero distinta composición. Indique cuál de ellos se desnaturizará a mayor temperatura y por qué.

Fragmento 1: A+T=50%; C+G=50%.

Fragmento 2: A+T=30%; C+G=70%.

Fragmento 3: A+T=80%; C+G=20%

Necesitará mayor temperatura para desnaturizarse el fragmento 2 por tener un mayor contenido en G y C. Cada G se une a una C por tres puentes de H, mientras que cada A se une a una T con dos puentes de H.

3.2 Explique por qué el carbono es el bioelemento en el que se basa la química de los seres vivos. El C puede formar enlaces simples o dobles con otros átomos de C, con lo que se consiguen esqueletos lineales o cíclicos muy polimorfos que forman una gran variedad de moléculas orgánicas. Además puede establecer enlaces covalentes con O, H, N, y S con lo que se introducen muchos grupos funcionales en la estructura de las moléculas orgánicas.

3.3 Explique brevemente las principales diferencias entre respiración celular y fermentación: La respiración celular consiste en una oxidación completa de los compuestos orgánicos en la que el aceptor final de electrones es una sustancia inorgánica, como el oxígeno. El ATP se puede formar por fosforilación a nivel de sustrato y por fosforilación oxidativa a través de la cadena respiratoria. La fermentación es un proceso anaerobio en el que se produce una oxidación incompleta de compuestos orgánicos, con un compuesto orgánico (como el piruvato) como aceptor final de electrones. El ATP se forma exclusivamente por fosforilación a nivel de sustrato.

3.4 Explique qué son los intrones y sus consecuencias. Son fragmentos de ADN presentes en los genes que son eliminados del ARN^{nh} o transcripto primario durante el proceso de maduración para dar lugar a los ARN^m maduros. La eliminación alternativa de diferentes intrones puede dar lugar a la expresión de diferentes variantes de una proteína a partir de un mismo fragmento de ADN.

3.5 Explique en qué consiste una vacuna. Procedimiento de inmunidad artificial que consiste en la introducción de un antígeno (de manera que no se produzca la patología) en el organismo para que se desencadene la respuesta inmune con la consecuente selección de linfocitos que produzcan un anticuerpo específico. De este modo los linfocitos B de memoria podrán realizar una respuesta intensa y rápida ante un segundo contacto con el microorganismo que porta el antígeno.

3.6 Desarrolle las fases de una mitosis.

Profase: Espiralización de la cromatina hasta cromosomas. Desaparición de la envuelta nuclear, desplazamiento de los centriolos hacia los polos de la célula y formación de las fibras del Áster.

Metafase: Los cromosomas se colocan de forma independiente en la placa ecuatorial.

Anafase: Acortamiento de las fibras del Áster y separación de las cromátidas de cada cromosoma hacia los polos.

Telofase: Desespiralización de las cromátidas y formación de la nueva envuelta nuclear.

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 Una mujer sin síntomas de hemofilia tiene un hijo varón hemofílico con un hombre que también es hemofílico. ¿Podría haber evitado la mujer que su hijo fuera hemofílico eligiendo una pareja que no manifestara la enfermedad? Justifique la respuesta.

No, ya que se trata de herencia ligada al cromosoma X. Hubiera dado igual ya que en los hijos varones el padre aporta el cromosoma Y. Si el hijo varón es hemofílico se debe a que ella (la madre) es portadora.

4.2 Explique qué representa el esquema de la figura y describa los elementos indicados por las flechas

Es la estructura cuaternaria de una proteína. Está formada por 3 cadenas polipeptídicas, una con estructura alfa-hélice y dos con estructuras alfa hélice y lámina beta plegada. Las flechas indican dos tipos de enlace entre las cadenas. Las láminas beta están unidas por puentes de hidrógeno transversales que se forman entre los grupos C=O y N-H de los aminoácidos de dos cadenas adyacentes y hay dos puentes disulfuro (S-S) que se establecen entre dos residuos de cisteína.

