



Pruebas de Acceso a Enseñanzas de Grado.

Curso 2012-13

CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN.

Materia: **Biología Tipo 3**

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)

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

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 Codón: Triplete de nucleótidos en el ARNm que codifica para un aminoácido. Es la unidad básica de información en el proceso de traducción.

2.2 Inhibidor no competitivo: Compuesto que disminuye la velocidad de una reacción enzimática al unirse a la enzima no en el centro activo sino en una zona próxima, dificultando el acceso del sustrato al centro activo, o la liberación del producto.

2.3 Molécula anfipática: Molécula que tiene una parte hidrofílica o polar y una parte hidrofóbica o apolar, como los ácidos grasos, los fosfolípidos, etc.

2.4 Genotipo: Conjunto de alelos (información genética) que porta un individuo ya sea referido a uno, varios o todos los caracteres.

2.5 Microtúbulos: Estructuras celulares cilíndricas y huecas de un diámetro de unos 20 nm, formadas por la polimerización de dímeros de tubulina. Forman parte de estructuras estables como los centriolos o los axonemas y de otras de menor duración como el huso acromático, el citoesqueleto o los pseudópodos (citar alguna estructura implicada).

2.6 ADN recombinante: ADN formado de manera artificial por la unión de ADN proveniente de dos organismos distintos, tal como se hace para la creación de organismos transgénicos.

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 en qué compartimento celular se originan los siguientes compuestos químicos y de qué procesos metabólicos son característicos: ácido pirúvico, ácido láctico, acetil CoA.

Ácido pirúvico: es el producto final de la glucólisis, que se produce en el citósol.

Ácido láctico: producto final de la fermentación láctica, se produce por reducción del ácido pirúvico en el citósol.

Acetil CoA: se forma en la mitocondria por descarboxilación del piruvato, por la degradación de los ácidos grasos en la beta oxidación o por degradación de algunos aminoácidos.

3.2 Describa brevemente las principales diferencias entre el ADN y el ARN en cuanto a estructura y composición: La molécula de ADN es generalmente bicatenaria, mientras que el ARN es monocatenario. En cuanto a su composición, el ADN está formado por A, G, T y C como bases nitrogenadas, mientras que el ARN se compone de A, G, C y U. El ADN tiene desoxirribosa como pentosa, mientras que el ARN tiene ribosa.

3.3 Indique tres propiedades del agua y relaciónelas con su función en los organismos. Pueden elegir tres, citando la propiedad y la función relacionada, entre:

-Estado líquido por lo que funciona como disolvente universal.

-Elevado calor específico, por lo que amortigua los cambios de temperatura.

-Elevado calor de vaporización, permite disminuir la temperatura mediante la evaporación superficial, en los pulmones o la piel.

-Constante dieléctrica elevada, lo que permite que sea el disolvente universal.

-Elevada fuerza de cohesión para mantener la forma celular.

-Capilaridad, importante en el transporte de líquidos circulatorios.

-Alta tensión superficial, permite las deformaciones celulares y los movimientos citoplasmáticos.

-Menor densidad en estado sólido que en estado líquido, así el hielo es un buen aislante.

-Reducida viscosidad por lo que sirve de lubricante.

-Ionización en H⁺ y OH⁻ participando en muchas reacciones químicas.

3.4 La insulina es una proteína que segregan algunas células del páncreas. Enumere la serie ordenada de orgánulos que están implicados en el proceso desde su síntesis hasta su salida al medio extracelular y el o los procesos que tienen lugar en cada uno de ellos. Núcleo (transcripción) – Ribosomas del RER (síntesis de la proteína) –aparato de Golgi (maduración y concentración) – vesículas de secreción (transporte y exocitosis).

3.5 Señale la diferencia básica entre la composición de la pared celular bacteriana y la de las células vegetales. La pared celular bacteriana compuesta por peptidoglicano o sáculo de mureína (cadenas de N-acetil-murámico–N-acetil-glucosamina unidas entre sí por péptidos). La pared vegetal está formada por celulosa (beta-glucosa 1,4 beta-glucosa) que se asocian en microfibrillas, fibrillas y fibras.

3.6 Explique en qué se basan las vacunas. Introducción del antígeno que porta el patógeno (en sus diferentes formas) para estimular la selección de un clon de linfocitos B que generen el mejor anticuerpo y del que quedan en el organismo durante largo tiempo los linfocitos B de memoria que producen una respuesta intensa y rápida ante un segundo contacto.

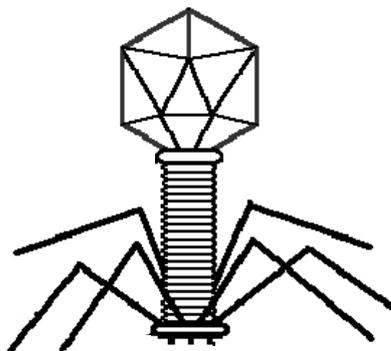
CUESTIONES SOBRE IMÁGENES (correcto, si contienen la información clave señalada: 0,5 puntos; incompleto: 0,25 puntos; mal o con errores graves: 0 puntos).

4.1 En una familia formada por cuatro miembros: la pareja, un hijo y una hija se encuentra que sólo el hijo sufre hemofilia. Determine:

- **El genotipo de los padres respecto a esta enfermedad.**
- **El genotipo de la hija y su probabilidad.**

Se trata de una enfermedad ligada al cromosoma sexual X. El padre no porta el alelo pero la madre es portadora. La hija tiene un 50% de probabilidades de ser portadora y un 50% de no serlo.

4.2 Identifique el organismo que representa el siguiente esquema y describa sus partes principales.



Es un virus bacteriófago o fago.

Consta de cabeza icosaédrica en cuyo interior se localiza el ADN, cuello, cola, placa basal para el anclaje y fibras.

OPCIÓN B

TEST (cuatro respuestas incorrectas quitan una correcta)

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

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 Alelo dominante: Variante de un gen cuya información genética se expresa estando en presencia de otro alelo del mismo gen que no lo hace denominado recesivo.

2.2 Axonema: Estructura cilíndrica de microtúbulos que forma el interior de cilios y flagelos. Está formado por nueve parejas de microtúbulos con dos prolongaciones de dineína cada uno, una pareja de microtúbulos central y conectados entre sí por nexina.

2.3 Capsómero: Cada una de las proteínas que polimerizan para formar la cápsida proteica de un virus.

2.4 Isómero anomérico: Son isómeros que aparecen al ciclarse los monosacáridos y aparecer el carbono anomérico. Según como quede el grupo hidroxilo del carbono anomérico pueden ser alfa (por debajo) o beta (por encima) del plano del anillo.

2.5 Glucólisis: proceso catabólico anaeróbico que tiene lugar en el citoplasma de todas las células y que partiendo de la glucosa da lugar a 2 moléculas de piruvato + 2 ATP + 2 coenzimas reducidas NADH + H⁺.

2.6 Ácido graso insaturado: Son ácidos carboxílicos de cadena larga que poseen al menos un doble enlace. Forman parte de los lípidos saponificables. El grado de insaturación y la longitud de la cadena determinan su punto de fusión.

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 ¿Qué relación hay entre alergia y choque anafiláctico? La alergia es una respuesta inmune excesiva ante alérgenos (sustancias que pueden inducir una reacción de hipersensibilidad) tales como proteínas presentes en el pelo de animales, del polen, o de determinados alimentos. Una reacción anafiláctica es una reacción extrema que puede llegar a causar la muerte por, por ejemplo, la inflamación y cierre de las vías respiratorias.

3.2 Cite los componentes estructurales de la membrana plasmática y en qué disposición estructural se encuentran. Componentes lipídicos: Fosfolípidos formando una doble capa con las colas hidrófobas enfrentadas y las cabezas hidrofílicas hacia el exterior (algunos glicosilados), colesterol con el grupo hidroxilo entre las cabezas y los anillos entre las colas.

Componentes proteicos: Proteínas insertadas en la membrana tales como los canales iónicos, los *carriers* o las bombas de transporte activo, y otras con funciones diversas tales como receptores muchas glicosiladas y otras periféricas formando el glicocalix. Hacia la cara exterior estas moléculas pueden presentar oligosacáridos (glucolípidos y Glucoproteínas).

3.3 ¿Qué dos características definen el transporte activo? Ponga un ejemplo.

Mecanismo de transporte a través de membrana en contra de gradiente electroquímico y con gasto de energía que se realiza por transportadores específicos. Por ejemplo la bomba de Na^+/K^+ . Por cada ATP consumido se expulsan tres iones sodio y se introducen en la célula dos iones potasio en contra del gradiente de concentración de ambos iones.

3.4 Indique de qué molécula procede el CO_2 liberado en el ciclo de Krebs. ¿Qué otros compuestos se liberan en este proceso? El CO_2 que se libera procede de la descarboxilación total del acetil-CoA que entra en el ciclo de Krebs. En cada vuelta del ciclo se producen dos descarboxilaciones oxidativas y se liberan dos moléculas de CO_2 , además de tres moléculas de $\text{NADH} + \text{H}^+$ y una de FADH_2 que transfieren sus electrones al oxígeno a través de la cadena transportadora. Se forma igualmente un GTP (ATP) por fosforilación a nivel de sustrato. Los carbonos del CO_2 que se liberan en una vuelta de ciclo no son los mismos carbonos del acetil-CoA que entra en esa vuelta de ciclo.

3.5 Explique brevemente qué es la quimiosíntesis e indique un ejemplo de organismo que la realice: es un tipo de metabolismo aerobio exclusivo de las bacterias quimiolitótrofas o quimioautótrofas (como sulfobacterias, ferrobacterias, bacterias nitrificantes, etc.). Utilizan también CO_2 como fuente de C y obtienen la energía, no de la luz como en la fotosíntesis, sino de la oxidación de compuestos inorgánicos (nitritos, amoníaco, sulfatos, etc.). El oxígeno es el aceptor final de electrones en la síntesis de ATP.

3.6 Explique que es un enlace o puente de hidrógeno y de dos ejemplos de su importancia en la naturaleza: Es un enlace en el que un átomo de H es compartido por dos átomos, ambos electronegativos. Es más fuerte cuando los tres átomos implicados están en línea recta. Este tipo de enlace se da en la doble hélice de ADN entre las bases nitrogenadas de las dos hebras antiparalelas, en las proteínas para mantener sus estructuras secundaria, terciaria y cuaternaria, en el complejo enzima-

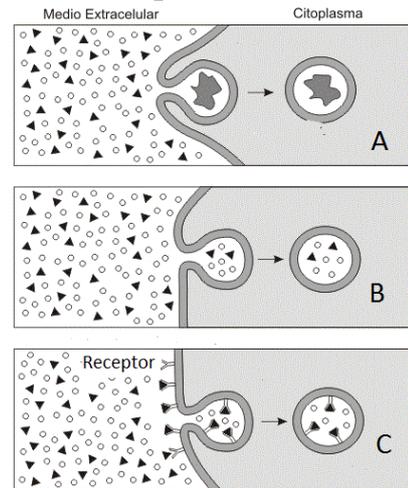
sustrato, en la unión entre moléculas de H₂O por su carácter polar, etc (citar, al menos, un ejemplo claro).

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

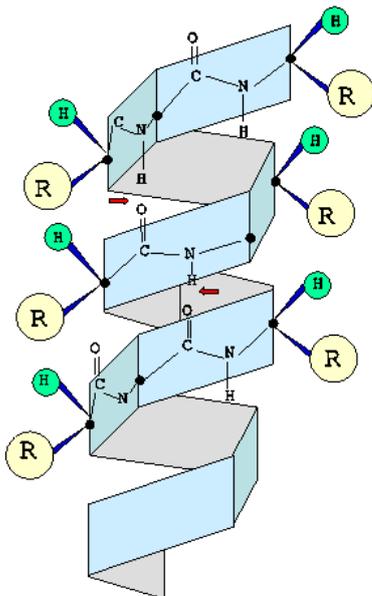
4.1 En el esquema se muestran tres imágenes señaladas con las letras A, B y C. A la izquierda se muestra el medio extracelular, a la derecha el citoplasma. Nombre los tres tipos de procesos y describa las características peculiares de cada uno.

A. Fagocitosis, B. Pinocitosis, C. Endocitosis mediada por receptores.

Los tres son casos particulares de endocitosis. En la fagocitosis se introducen en la célula grandes partículas como microorganismos o restos celulares que posteriormente son digeridos. En el segundo caso se introducen en la célula sustancias muy pequeñas no visibles al microscopio por lo que la célula parece “beber”. En el tercer caso las moléculas a introducir en la célula son concentradas mediante la unión a receptores específicos mejorando en este caso la eficacia en su obtención.



4.2 ¿Qué representa la siguiente figura? Indique sus características más importantes.



Representa la estructura secundaria de una proteína en forma de alfa-hélice.

La estructura se estabiliza mediante puentes de hidrógeno entre los grupos amino y carboxilo de aminoácidos separados cada cuatro residuos.

Da una vuelta dextrógira cada 3,6 aminoácidos.

Los radicales o cadenas laterales de cada aminoácido quedan situados hacia el exterior.