


| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León | BIOLOGÍA Nuevo currículo | Texto para los Alumnos Nº páginas: 3 |
|---|---|---|---|

El alumno deberá elegir entre una de las dos opciones (A o B) ofertadas en el anverso y reverso de esta hoja, debiendo contestar a las preguntas de la opción elegida.

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos (los apartados serán equipuntuables, salvo que se indique su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

OPCIÓN A:

1. Indique la naturaleza química y la principal función de las biomoléculas siguientes:
 - a) Celulosa
 - b) Glucosa
 - c) Glucógeno
 - d) Histonas
 - e) Insulina

2. a) Dibuje el esquema de una célula bacteriana. (2,5)
 b) Marque en dicho esquema y explique la función de cada uno de los componentes siguientes: nucleoide; plásmido; pared celular; pili; flagelos (7,5)

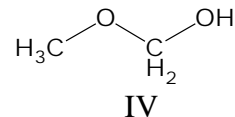
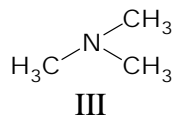
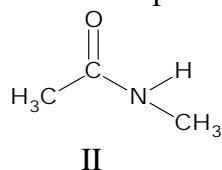
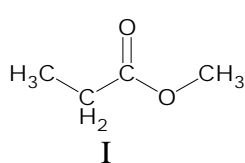
3. a) ¿De dónde procede el acetil-coenzima A con el que se inicia el ciclo de Krebs? (4)
 b) ¿Cuál son los objetivos principales de dicho ciclo? (4)
 c) ¿En qué parte de la célula tiene lugar el ciclo referido? (2)

4. En una experiencia de laboratorio en la que se empleaban ratones negros, se obtuvo una variedad genética con pigmentación de color blanco, comprobándose que eran heterocigóticos respecto al carácter “pigmentación” (Pp), mientras que los ratones normales sin pigmentación eran homocigóticos (PP). Asimismo, pudo comprobarse que los embriones que tenían un genotipo recesivo homocigótico (pp) morían antes del nacimiento. Si los ratones pigmentados se aparean entre sí:
 - a) ¿Qué genotipo y qué fenotipo y en qué proporción puede esperarse en la generación F₁?
 - b) Y si dicha generación F₁ se aparee libremente entre sí, ¿qué fenotipos se obtendrían?

5. Respecto al sistema inmune, responda a las cuestiones siguientes:
 - a) ¿Qué tipo de biomoléculas son los anticuerpos? (2)
 - b) ¿Qué tipo de biomoléculas son los antígenos? (2)
 - c) ¿Qué características principales tiene la reacción antígeno-anticuerpo? (3)
 - d) ¿Qué células del organismo producen anticuerpos? (3)

OPCIÓN B:



1. a) Defina el término “enlace de hidrógeno” (6)
 b) ¿Cuáles de los siguientes compuestos pueden formar puentes de hidrógeno? (4)



2. ¿En qué orgánulos de una célula animal se desarrollan los procesos siguientes?:
- Síntesis de sustancias con destino a secreción celular
 - Realiza los procesos principales de oxidación celular
 - Es un centro organizador de microtúbulos
 - Regula la actividad celular
 - En él se forman los componentes ribosómicos
3. Respecto a la producción de ATP en células heterótrofas:
- En qué tipo de rutas metabólicas se produce, ¿en las anabólicas o en las catabólicas? (1)
 - En qué tipo de células ¿en las procariotas, en las eucariotas o en ambas? (1)
 - ¿De qué manera se produce cuando la célula dispone de oxígeno? (3)
 - ¿Cómo se genera en ausencia de oxígeno? (3)
 - ¿En qué parte de la célula tiene lugar cada uno de los procesos cuestionados en las dos preguntas anteriores? (2)
4. Dadas las secuencias de polinucleótidos siguientes:
- 5'- AGGCTACCTAAG - 3'
 - 5'- AGCGAUGAUGACA - 3'
 - 5'- CACCGACAAACGAA - 3'
- Indique razonadamente, en cada caso, si se trata de ADN ó ARN (1)
 - ¿Son iguales las dos cadenas que componen la doble hélice del ADN? Razone la respuesta (3)
 - Dado el siguiente fragmento de ADN 5'- CGATATAGCCGTTAA - 3', escriba cuál será su ARN mensajero y la secuencia peptídica sintetizada a partir de él, señalando con claridad cual será el extremo N- y C-terminal del péptido producido (6)
(se incluye el código genético en hoja aparte)
5. a) Explique que es un antibiótico (3)
 b) ¿Qué tipo de organismos lo producen? (2)
 c) Describa brevemente un proceso tecnológico de producción de antibióticos (5)

CODIGO GENÉTICO

| | | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| UUU | Phe | UCU | Ser | UAU | Tyr | UGU | Cys |
| UUC | Phe | UCC | Ser | UAC | Tyr | UGC | Cys |
| UUA | Leu | UCA | Ser | UAA | FIN | UGA | FIN |
| UUG | Leu | UCG | Ser | UAG | FIN | UGG | Trp |
| CUU | Leu | CCU | Pro | CUA | His | CGU | Arg |
| CUC | Leu | CCC | Pro | CAC | His | CGC | Arg |
| CUA | Leu | CCA | Pro | CAA | Gln | CGA | Arg |
| CUG | Leu | CCG | Pro | CAG | Gln | CGG | Arg |
| AUU | Ile | ACU | Thr | AAU | Asn | AGU | Ser |
| AUC | Ile | ACC | Thr | AAC | Asn | AGC | Ser |
| AUA | Ile | ACA | Thr | AAA | Lys | AGA | Arg |
| AUG | Met | ACG | Thr | AAG | Lys | AGG | Arg |
| GUU | Val | GCU | Ala | GAU | Asp | GGU | Gly |
| GUC | Val | GCC | Ala | GAC | Asp | GGC | Gly |
| GUA | Val | GCA | Ala | GAA | Glu | GGA | Gly |
| GUG | Val | GCG | Ala | GAG | Glu | GGG | Gly |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
|  | Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León | BIOLOGÍA Nuevo currículo | Criterios de corrección |  Tablón de anuncios |
|---|---|---|--|--|

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La prueba evaluará la comprensión de conceptos básicos en Biología, el dominio de la terminología biológica, la capacidad de relacionar diferentes términos biológicos y las destrezas del alumno para sintetizar los grandes bloques temáticos. También deberá prestarse atención a la redacción del ejercicio y el dominio de la ortografía.

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre cero y diez puntos. La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN:

Opción A:

- Deberá indicar: a) polisacárido estructural en vegetales; b) hexosa con funciones energéticas; c) polisacárido de reserva animal; d) proteínas nucleosómicas; e) polipéptido con función hormonal, regulador de la concentración de glucosa en la sangre.
- Deberá valorarse la capacidad del alumno para dibujar el esquema solicitado y explicar los conceptos pedidos.
- El alumno expondrá con claridad la procedencia del AcCoA, a partir de la degradación de azúcares, ácidos grasos y algunos aminoácidos, los objetivos principales del ciclo de Krebs (oxidación del acetilCoA, producción de precursores biosintéticos, obtención de coenzimas reducidos y moléculas ricas en energía, etc.) y su localización en la matriz mitocondrial.
- A la vista de los datos, el alelo p tiene una doble función: por una parte es el causante de la pigmentación (en cuyo caso, se comporta como alelo dominante frente al normal P) y por otro lado, en homocigosis, es letal, comportándose como alelo recesivo. Por tanto, los individuos PP son normales, los Pp son pigmentados y los pp mueren.

a) Si cruzamos conejos pigmentados entre sí:

| | | | |
|---|---|---|------------------|
| Genotipo (fenotipo): | Pp (pigmentados) | x | Pp (pigmentados) |
| Gametos: | P + p | x | P + p |
| Genotipo (fenotipo) de F ₁ : | PP (normal) + 2 Pp (pigmentados) + 1 pp (letal) | | |

Por tanto, y puesto que los individuos con dotación genotípica pp mueren, la descendencia estará formada por 1/3 de individuos normales y 2/3 de individuos pigmentados.

b) Si se aparean libremente estos descendientes, pueden darse tres posibilidades:

- Que se crucen individuos normales (PP) entre sí: la descendencia será normal
- Que se crucen ratones pigmentados (Pp) entre sí: la descendencia será la explicada en el cuadro anterior para la generación F₁
- Que se crucen ratones normales (PP) con pigmentados (Pp): la descendencia será del 50% normal y del 50% pigmentados

5. El alumno debe explicar: (a) que los anticuerpos son proteínas globulares (inmunoglobulinas); (b) Que los antígenos son sustancias extrañas al organismo que, al ser introducidas en su interior, provocan la respuesta inmunitaria estimulando la producción de anticuerpos (pueden ser sustancias químicas: proteínas, glucolípidos, polisacáridos, etc.; células microbianas, pequeñas moléculas, etc.); (c) Que el anticuerpo se une al antígeno a través del epítipo o determinante antigénico mediante uniones débiles intermoleculares y que según sea el tipo de reacción se pueden distinguir reacciones de precipitación, aglutinación, neutralización y opsonización y (d) Que los anticuerpos son producidos por linfocitos B.

Opción B:

1. Utilizando el concepto de puente de hidrógeno solicitado, el alumno contestará que los compuestos I) II) y IV) podrán establecerlos.
2. Valorar las respuestas del tipo: (a) Aparato de Golgi, retículo endoplasmático; (b) mitocondrias; (c) centrosoma (citocentro); (d) núcleo; (e) nucléolo.
3. El alumno debe saber que el ATP se produce en las rutas catabólicas y en todo tipo de células. Asimismo debe demostrar que conoce el proceso de respiración celular para la producción de ATP en presencia de oxígeno, proceso que tiene lugar en tres etapas: la formación del AcCoA en la matriz mitocondrial, el ciclo de Krebs o del ácido cítrico en dicha matriz y la cadena respiratoria y fosforilación oxidativa que se localiza en la membrana mitocondrial interna. Finalmente, deberá conocer que la obtención del ATP en condiciones anaerobias tiene lugar mediante fermentaciones que suceden en el citosol de ciertas bacterias y algunas células eucariotas como levaduras o músculo y que en dichos procesos anaerobios se produce ATP mediante fosforilación a nivel de sustrato sin cambio neto del estado de oxidación de las sustancias reaccionantes respecto al de los productos.
4. El alumno señalará que la presencia de T es determinante para ADN y la de U para ARN, la ausencia de ambas no indica el tipo de ácido nucleico al que se refiere. Asimismo, deberá explicar que las hebras del ADN son antiparalelas y complementarias. Por último, apoyándose en la complementariedad de bases y el código genético proporcionado, construirá el ARNm y el péptido sintetizado. Tendrá en cuenta que la síntesis de ARN sucede en dirección $5' \rightarrow 3'$ y la del péptido se realiza a partir del extremo $5'$ colocándose como primer aminoácido, el N-terminal.
5. Valorar la capacidad del examinando para explicar qué es un antibiótico, qué organismos lo producen y para describir uno de los procesos utilizados en la producción de antibióticos.