

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS.

2015

UCM

OPCIÓN A

1.- Con referencia al ciclo de Krebs: a) Indique la localización subcelular de este proceso metabólico. Explique si se trata de un proceso anabólico o catabólico (0,5 puntos). b) Especifique cuáles son sus funciones más importantes (1 punto). c) Explique razonadamente la procedencia de las moléculas de acetil-CoA que se oxidan en el ciclo de Krebs (0,5 puntos).

2.- Con referencia al ciclo celular a) Explique la variación del contenido de ADN de una célula somática a lo largo del ciclo celular teniendo en cuenta que la cantidad de ADN en un gameto es C (1 punto). b) Explique un acontecimiento que se produzca en cada una de las etapas del ciclo celular (1 punto).

3.- En relación a las grasas y las ceras: a) Indique dos semejanzas en su composición química (0,5 puntos). b) Indique dos diferencias en su composición química, y señale la función principal de cada una (0,75 puntos). c) Señale y explique de qué depende que las grasas sean líquidas o sólidas a temperatura ambiente (0,75 puntos).

4.- Las membranas intracelulares son constitutivas de la organización eucariota: a) Indique dos orgánulos que presenten doble membrana, la función de los mismos, así como los tipos celulares en los que se encuentran (1 punto). b) Mencione dos orgánulos carentes de membrana y sus respectivas funciones (0,5 puntos). c) Haga un esquema de los orgánulos indicados en el apartado anterior (0,5 puntos).

5.- En relación con la Microbiología y la Biotecnología: a) Indique y describa brevemente los tipos de recombinación genética en las bacterias y explique en qué aspectos son semejantes a la reproducción sexual de los organismos eucariotas (1 punto). b) Indique dos aplicaciones de la Biotecnología a la industria farmacéutica y dos a la industria alimentaria (1 punto).

OPCIÓN B

1.- Respecto al metabolismo celular: a) Indique el rendimiento energético de la respiración celular y de la fermentación. Señale la ruta metabólica común a los procesos indicados anteriormente, señalando el compuesto inicial y final, así como su localización celular (1 punto). b) Indique los tipos de fermentación, los respectivos productos finales y cite algún microorganismo implicado en cada uno de ellos (1 punto).

2.- En relación con la Microbiología: a) Indique cuatro microorganismos beneficiosos para los seres humanos, el medio ambiente o de interés biotecnológico, y las funciones que realizan. Especifique además el reino al que pertenece cada microorganismo mencionado (1 punto). b) ¿Qué es un antibiótico? ¿Qué efectos puede tener el abuso de los antibióticos sobre los seres humanos. Indique cuál fue el primer antibiótico que se descubrió y a quién se le suele atribuir su descubrimiento (1 punto).

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

3.- Con referencia a los procesos de división celular: a) Escriba las respuestas correspondientes a los números del 1 al 4 comparando la mitosis y la meiosis (no es necesario copiar la tabla) (1 punto).

Mitosis Meiosis 1.- ¿En qué fase se divide el centrómero? 2.- Tipo de células en las que se produce 3.- Dotación cromosómica de las células hijas 4.- ¿Se produce recombinación genética?

b) Significado biológico de la mitosis (1 punto).

4.- El citoesqueleto es una estructura importante de las células eucariotas: a) Descríbalo brevemente e indique sus principales componentes y la constitución de los mismos (0,75 puntos). b) Explique dos de las funciones de cada componente mencionado en el apartado anterior (0,75 puntos). c) Defina axonema y corpúsculo basal (0,5 puntos).

5.- Con relación a los ácidos nucleicos: a) Indique los distintos tipos de ARN y describa la función que desempeña cada uno de ellos en la célula (1,5 puntos). b) Dada la siguiente secuencia de ARNm: 3'-GCAAGAGUGUACGUA-5'. Escriba la secuencia del ADN de la que se ha transcrito, indicando sus polaridades (0,5 puntos).

SOLUCIONES.

Opción A.

1.

a) El ciclo de Krebs se desarrolla en la matriz mitocondrial de las células es un proceso catabólico ya que las reacciones que se desencadenan en este ciclo son de oxidación en su mayoría.

b) Las funciones del ciclo de Krebs son obtención de precursores metabólicos obtención de energía en forma de GTP por fosforilación a nivel de sustrato y obtención de poder reductor NADH y FADH₂.

c) La procedencia de las moléculas de acetil CoA proviene de la descarboxilación oxidativa del piruvato.

2.

a) b) El ciclo celular esta dividido en dos etapas: la división y la interfase.

En la división comienza por la división mitótica donde de una célula madre se obtienen dos células hija con la mitad de información genética es decir son células haploides y una posterior citocinesis o división del citoplasma.

La interfase de componed e varias fases de G1 en ella se sintetiza el ADN en ella se llevan a cabo la biosíntesis de proteínas., en la fase S se sintetizan las histonas y se sintetiza el ADN y por último la fase G2, se prepara para la división celular.

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

3.

a) Los dos son lípidos es decir ambas están compuestas por ácido grasos saturados o insaturados en función del tipo de ácido graso sobre el que trabajamos y ambos se encuentran tanto en animales como en vegetales.

b) Las grasas o acilglicéridos están formadas por 1 2 o 3 ácidos grasos unidos mediante enlace éster a un alcohol de glicerina su función principal es actuar como amortiguadores mecánicos en algunos órganos, es decir, como aislantes térmicos.

Las ceras están compuestas por monoéster de un ácido graso un monoalcohol de cadena larga. Su función principal es de protección, así que aparecen en el recubrimiento de la superficie de órganos vegetales.

c) El que unas grasas sean sólidas o líquidas a temperatura ambiente depende del tamaño del ácido graso y del grado de insaturaciones que tenga el mismo, es decir, a mayor longitud de ácido graso y mayor cantidad de dobles enlaces en punto de fusión es mayor, son sólidos a temperatura ambiente.

4.

a) Las mitocondrias que se encargan de la respiración celular y se encuentran tanto en células animales como en células vegetales.

Los cloroplastos, su función principal es la participación en la fotosíntesis y se encuentran únicamente en células vegetales.

b) Aparato de Golgi que se encarga del transporte y secreción de proteínas y los peroxisomas que se encargan de las reacciones oxidativas y la detoxificación de ácidos grasos.

c) Dibujo de los dos

5.

A) Existen 3 tipos de recombinación bacteriana:

- Recombinación general que consiste en el intercambio entre un par de secuencias homólogas del DNA.
- Recombinación específica de sitio donde el material genético no presenta homología con el cromosoma receptor
- Recombinación replicativa que no depende de la homología de las secuencias.

b) La industria farmacéutica utiliza la biotecnología en la obtención de vacunas y producción de antibióticos, la aplicación de la industria alimentaria se debe a la fabricación del queso y los leches fermentadas y la producción de vino, vinagre y cerveza.

OPCION B.

1.

a) El rendimiento de la respiración celular es el siguiente: se obtienen 2 ATP, 2 GTP que equivalen a 2 ATP más 10 NADH (cada uno equivale a 3ATP) por lo tanto 30 ATP y por ultimo se obtienen 2 FADH₂ (cada FADH₂ equivale a 2 ATP) así que tenemos 4 ATP. El balance global que se obtienen en la respiración celular es de 36 moléculas de ATP.

En la fermentación se obtienen dos ATP y 2 NADH que equivale a 6 ATP,, así que en general se obtienen 8 ATP.

El compuesto inicial en los dos es la glucosa pero la diferencia esta en el producto final ya que en la respiración celular es el agua o CO₂ y en la fermentación puede ser un alcohol o acido láctico.

b)

Los tipos de fermentación son láctica y alcohólica, la primera da como producto final acido lactico mientras que la segunda proporciona etanol. La bacteria lactobacillus acidophilus participa en la fermentación láctica mientras que en la alcohólica participa la sarcina.

2.

a) Lactyobacillus es una bacteria coco gram positivo que se encarga de evitar la colonización de la bacteria candida albicans que provocaria una infección por hongos.

Rhizobium mantienen una relación simbiótica con las plantas de las legumbres ya que se alimenta de estas y a su vez la protege de los organismos patógenos externos.

El bacillus thuringiensis es una bacteria que produce un proteína no toxica para los seres humanos que actua como insecticida natural.

Dolabella auricularia es una bacteria que se encuentra en un caracol que se ha descubierto que es un potente anticancerígeno muy utilizado actualmente.

b) Un antibiótico es una sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles generalmente bacterias.

El abuso de los antibióticos genera un problema en las futuras infecciones ya que si abusa el organismo se acostumbra, las bacterias se hacen resistentes a ese antibiótico y cada vez va a ser mas difícil eliminar la infección o el agente infeccioso.

El primer antibiótico fue la penicilina descubierto por Alexander Fleming.

3.

a) Mitosis

1. Anafase

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

2. Células animales y vegetales
3. Diploide
4. No

Meiosis.

1. Anafase I
2. Celulas animales
3. Haploide
4. Si

b) La mitosis es un proceso de división celular que no tienen ningún tipo de intercambio genético por lo que las células hijas son exactamente iguales a la célula madre así que a nivel biológico se puede decir que se asegura la perpetuación de la especie.

4.

a) El citoesqueleto constituye un conjunto de filamentos proteicos que forman elementos y redes complejas e interconectadas, responsables del mantenimiento de la forma celular, del posicionamiento y desplazamiento intracelular y del movimiento y la división celular. Está formado por tres tipos: microfilamentos de actina, filamentos intermedios y microtúbulos.

b)

- microfilamentos de actina: dos hebras enrolladas helicoidalmente de actina que se encargan de la contracción muscular además de funciones estructurales y del movimiento de ciclois.
- filamentos intermedios: son componentes citoesqueléticos muy estables con una función siempre estructural aunque varía dependiendo del tipo de células en las que se de.
- microtúbulos: son fibras compuestas por tubulina. Se encargan de mantener la forma de la célula, participan en el transporte de orgánulos y partículas en el interior de la célula y constituyen los elementos estructurales fundamentalmente del huso mitótico y de los centriolos en las células animales.

c) Anonema es un eje citoesquelético interno formado por nueve partes de microtúbulos periféricos y un par de microtúbulos centrales. El microtúbulo más externo de cada par está incompleto, es decir, presenta menos de 13 protofilamentos.

Corpúsculo basal. Se encuentran en la base del axonema y está compuesto por nueve tripletes de microtubulos periféricos. La estructura es idéntica a la de los centriolos.

5.



a) ARN mensajero: es el encargado de llevar información acerca de la secuencia de aminoácidos proteicos desde el ADN hasta el ribosoma, el lugar en el que se sintetizan las proteínas de un célula.

ARN ribosómico se combina con proteínas para desarrollar ribosomas. En las células procariotas la subunidad madre del ribosoma contiene dos moléculas de ARN ribosómico, mientras que la subunidad hija una sola. En las eucariotas la subunidad madre se compone de tres moléculas de ARN ribosómico, mientras que la subunidad madre solamente una.

ARN transferencia se encargan de transferir un aminoácido en particular al polipéptido naciente. En síntesis, la principal labor es transferir aminoácidos.

ARN reguladores varios tipos de ARN se encargan de regular la expresión genética ya que son complementarios en regiones particulares del ARN mensajero o de genes de ADN.

www.academianuevofuturo.com