

EXAMEN PAU JUNIO 2016 OPCIÓN A

BLOQUE 1:

1.

a) La macromolécula de la figura representa un fragmento de ADN. La cadena de ADN está formada por la unión desoxirribonucleótidos. En cada fragmento de ADN se unen dos cadenas por medio de las bases complementarias y se enrollan de manera helicoidal.

b) Cada desoxirribonucleótido está formado por una base nitrogenada, que puede ser adenina, citosina, timina o guanina; unidas a una pentosa, la desoxirribosa, mediante enlace N-glucosídico y a su vez la pentosa unida a un grupo fosfato mediante un enlace éster.

c) Sus características estructurales más importantes son que es una estructura formada por una doble hélice, es decir, dos cadenas formadas por la unión de los desoxirribonucleótidos y que son antiparalelas. Las bases nitrogenadas quedan enfrentadas y unidas con su base complementaria (adenina con timina y la citosina con la guanina) hacia el centro de la estructura con lo que el grupo fosfato y las pentosas quedan orientadas hacia fuera.

d) La principal función del ADN es llevar la dotación genética de cada individuo y sus características determinadas por las proteínas. Además, el ADN permite que se lleve a cabo la síntesis de estas proteínas mediante los procesos de transcripción y traducción.

2. Los esteroides son un tipo de lípidos sin ácidos grasos, es decir, son insaponificables ya que no pueden dar lugar a la reacción de saponificación. Son derivados del esterano (ciclopentanoperhidrofrenantreno) y a este grupo pertenecen los esteroides (tienen un grupo OH en el C3), las hormonas esteroideas (derivan del colesterol) y los ácidos biliares. Tres funciones que desempeñan los esteroides son que le otorgan mayor fluidez a la membrana y estabilidad y rigidez (gracias al colesterol), también tienen

una función hormonal (por ejemplo, hormonas sexuales y de la corteza suprarrenal) y gracias a la vitamina D regula la absorción del calcio. Tres ejemplos serían el colesterol, el ácido cólico (ácidos biliares) y los estrógenos (hormonas sexuales esteroideas).

BLOQUE 2:

1.

a) Endocitosis y exocitosis: La endocitosis es el proceso por el cual la célula capta partículas del medio externo mediante una invaginación de la membrana en la que queda incluida la partícula que se quiere ingerir, la clatrina ayuda a la formación de la vesícula. En cambio, la exocitosis es el proceso contrario, es decir, la célula transporta las macromoléculas contenidas en las vesículas endocíticas nombradas anteriormente hacia el exterior de la membrana mediante la creación de un poro (ya que se fusionan la membrana y la vesícula), en este proceso ayudan el calcio, la anexina y calmodulina.

b) Pinocitosis y fagocitosis: ambos procesos son tipos de endocitosis, la diferencia es que se denomina pinocitosis a la incorporación de líquidos o pequeñas vesículas y la fagocitosis corresponde a la entrada de grandes vesículas y sólidos.

2. La frase es verdadera ya que, al introducir las células sanguíneas en una disolución salina más baja, la concentración de sal en el interior de estas será mayor que la que hay en el medio, es decir, se tratará de un medio hipotónico, Por lo tanto, por medio de la ósmosis, el agua entrará al interior de la célula para equilibrar las concentraciones salinas y esta se hinchará lo que puede producir turgencia celular y provocar el deterioro o incluso rotura de la membrana.

3.

1. f 2. d 3. g 4. c 5. h 6. b 7. e 8. a

BLOQUE 3:

1.

Una mutación es cualquier alteración que sufra el material genético (genes, cromosomas, ADN, ARN...), las frecuencias de estas son espontáneas y muy bajas y dependen del lugar que ocupen los genes en los cromosomas.

La recombinación genética ocurre gracias al sobrecruzamiento o crossing-over de las cromátidas homólogas en la meiosis I que da como resultado la variabilidad genética en las especies.

Llamamos segregación cromosómica a la separación aleatoria que sufren los cromosomas homólogos durante el transcurso de la meiosis.

Estos procesos de gran importancia en la evolución porque gracias a la segregación cromosómica puede producirse la meiosis de manera correcta y por tanto la recombinación genética por lo que se asegura la pervivencia de la especie y la variabilidad de esta. Por otra parte, las mutaciones son alteraciones del material genético y no suele afectar al cambio de la especie (solo al individuo portador) pero a largo plazo pueden suponer la manera de que ocurran pequeñas variaciones en determinados casos y especies.

2. 20 aminoácidos no podrían estar codificados por diplete de las 4 bases nitrogenadas porque esto daría un total de 16 y no son suficientes para codificar los 20 aa que preguntan. Sin embargo, si se formase con tripletes sería 64, suficiente para poder codificar 20 aa.

3. Las proporciones de bases de la cadena complementaria a la dada será: 13% de adenina (ya que en la otra cadena hay la misma proporción de timina, que es su base complementaria), 25% de guanina (ya que su complementaria es la citosina y hay en esa cantidad en la otra cadena), 35% de citosina (por la misma razón y 27% de timina. Como podemos ver, esto se debe a la complementariedad que existe entre las bases de timina-adenina y citosina-guanina.

BLOQUE 4:

1. En la imagen podemos ver como se está llevando a cabo el ciclo lítico de un virus en una bacteria, por lo tanto, se trata de un virus bacteriófago. Y las fases del ciclo lítico que marca el dibujo son: 1. Fase de fijación, el virus se une a la superficie de la bacteria. 2. Fase de penetración, origina un orificio en la pared bacteriana gracias a una lisozima e inyecta su ADN. 3. Se lleva a cabo la replicación del genoma vírico en el interior de la célula. 4. Se realiza la síntesis de las proteínas específicas del virus. 5. Fase de ensamblaje, se ensamblan los capsómeros formando la cápsida. 6. Fase de lisis o liberación, los virus salen al exterior de la bacteria la cual queda destruida.

2.

Alergia y shock anafiláctico: Una alergia es una reacción excesiva del sistema inmunitario ante la exposición de un antígeno inocuo o poco peligroso (alérgeno), y es debida a la hipersensibilidad inmediata o anafiláctica. Un shock anafiláctico se produce debido a una reacción generalizada del cuerpo frente a ese alérgeno que puede producir muerte por asfixia o un descenso notable de la presión sanguínea.

Inmunodeficiencia y autoinmunidad: La inmunodeficiencia es la incapacidad para desarrollar una respuesta inmunitaria adecuada ante la presencia de antígenos extraños, es decir, los ag no son eliminados correctamente (hay dos tipos, congénitas y adquiridas). La autoinmunidad es un proceso autodestructivo que origina enfermedades autoinmunes, cuyo desarrollo es lento pero progresivo debido a que el organismo no es capaz de reconocer las moléculas extrañas de las propias.