

MUTACIONES

S10 4.- Un fragmento de ADN presenta la siguiente secuencia de bases:

5'... TTCGTTACACCCGCTCTGGTGCA...3'

3'... AAGCAATGTGGGCGGAGACCACGT... 5'

Utilizando como molde la hebra correspondiente, tras su expresión da lugar a un fragmento de proteína con la siguiente secuencia de aminoácidos:

...Phe-Val-Thr-Pro-Ala-Ser-Gly-Ala...

- ¿Cuál sería el fragmento correspondiente al ARN mensajero? (4)
- ¿Cuál será el codón de la prolina (Pro)? (2) ¿y en el caso de la alanina (Ala)? (2). Razone la respuesta. (2)

J11 4.- a) Dado el siguiente fragmento de ADN monocatenario 3'...TAC GGA GAT TCA AGA GAG ...5' y del correspondiente ADN mutante 3'... TAC GGG ATT CAA GAGAG...5'

¿Qué tipo de mutación se ha producido? (3)

- ¿La mutación incluida en el apartado (a) puede conllevar alteraciones graves?, razona la respuesta. (2)
- Indicar qué son las aneuploidías y euploidías. (2)
- Poner tres ejemplos de agentes mutágenos exógenos. (3)

19. La siguiente secuencia es de un fragmento de DNA:

5' – ATTAGCCGAATGATT – 3'

- Escriba la secuencia del mRNA que se sintetizaría usando esta como molde.
- ¿Cuántos aminoácidos codifica dicha hebra?
- Si AUG codifica Met; CGA Arg; AGC Ser; AUU Ile y UGA stop (finalización), escriba la secuencia del oligopéptido codificado por dicha hebra.
- Si se produce una mutación por delección del 10º nucleótido, ¿cuál sería la secuencia del oligopéptido formado?

20. Sabiendo que la secuencia de bases nitrogenadas de una de las dos hebras de una molécula de DNA es:

5' -TAA CGT GGA TTG CGT ATC GCC TAG CTA AGC -3'

...relaciona mediante flechas las dos columnas siguientes:

Secuencia de bases modificada

Tipo de mutación

5' –TAA CGT GGG TTG CGT ATC GCC TAG CTA AGC- 3' Delección

5' -TAA CGT GGC TTG CGT ATC GCC TAG CTA AGC -3' Inserción

5' -TAA CGT GGT TGC GTA TCG CCT AGC TAA GC -3' Transición

5' -TAA CGT GGA ATT GCG TAT CGC CTA GCT AAG C -3' Transversión

¿Cuál o cuáles de estas mutaciones provocan un corrimiento del orden de lectura?

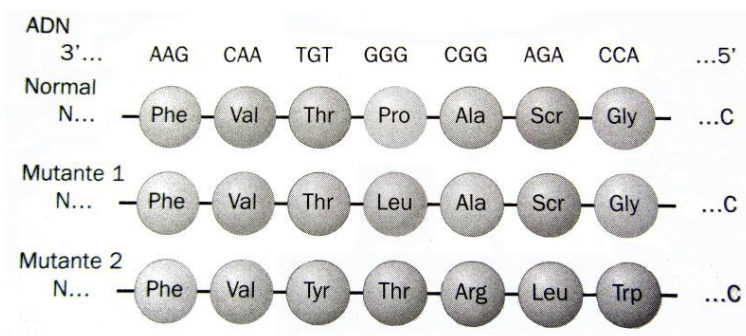
¿Cuál o cuáles de estas mutaciones tienen mayores consecuencias? Razona las respuestas.

17. La hebra de DNA que se indica a continuación es la que hace de molde para la síntesis de RNA. A partir de su secuencia, halla la secuencia de la hebra de DNA informativa (también llamada codificante), la del mRNA y la secuencia de aminoácidos del péptido que se produciría. Después de esto, analiza cómo cambia el mensaje genético si se introduce una G en el lugar señalado por el asterisco (*)

...3' TACGGCGCAGTCTGGCTTTAA*TTGCGCACT...5'

28. De todos es conocido que a las mujeres embarazadas no se les puede realizar pruebas médicas que impliquen el uso de rayos X. ¿Por qué? Razona adecuadamente la respuesta.

25. En la figura se indica la secuencia de bases de un fragmento de gen (hebra codificante), así como la correspondiente secuencia de aminoácidos del polipéptido que codifica. Además, se indican los segmentos correspondientes de los polipéptidos codificados por dos mutaciones diferentes de ese gen. El mutante 1 tiene una sustitución de un aminoácido; en el mutante 2 cambian todos los aminoácidos a partir de un punto.



- a) Determina la secuencia de RNAm correspondiente al fragmento de DNA de la figura, indicando la polaridad.
- b) Para los dos mutantes: 1 y 2, razona brevemente qué tipo de mutación en el DNA podría explicar el correspondiente cambio en la secuencia de aminoácidos.
- c) Las “palabras del código genético” (codones) están formadas por tres letras (bases) ¿Por qué razón no pueden estar formadas por dos letras?

S12 4.- En relación con la información genética y sus alteraciones:

c) En un fragmento de ADN que codifica a un polipéptido se produce una mutación puntual, que afecta a un par de bases. Cuando la célula sintetice el polipéptido, a éste le podría haber ocurrido uno de los cuatro hechos siguientes:

1. Que se codifique el mismo aminoácido que el sintetizado antes de la mutación.
2. Que un aminoácido sea sustituido por otro.
3. Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más corto.
4. Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más largo.

Basándote en tus conocimientos del código genético, explica por qué puede darse cada uno de estos resultados. (8)

26. Se ha preparado el Cys-tRNACys, donde tRNACys representa un tRNA específico de cisteína. Por reducción, es posible convertir el residuo de Cys en uno de Ala, con lo que puede llegar a obtenerse Ala-tRNACys. Si se emplea este compuesto en un sistema de biosíntesis de proteínas “in vitro”, ¿dónde se incorporará la alanina, en los lugares en que estén sus codones o en el que estén los codones de la cisteína? Razona la respuesta.

31. Sobre mutaciones:

- a) ¿Qué diferencias existen entre cambios euploides y aneuploidías?
- b) Indica qué tipo de mutaciones son las siguientes:

TIPO DE MUTACIÓN

Cambio de situación de un segmento del cromosoma

Pérdida de material hereditario en un cromosoma

Repetición de un segmento cromosómico

Cambio de sentido de un segmento cromosómico dentro del propio cromosoma

- c) ¿Por qué los rayos ultravioleta se consideran agentes mutagenos?

32. Contesta, razonando tus respuestas:

- a) Suponiendo que al inicio de la fase M del ciclo celular se bloquea la división de la célula madre en dos células hijas, ¿qué tipo de mutación se produciría?
- b) ¿Qué tipo de alteración genética es una trisomía?