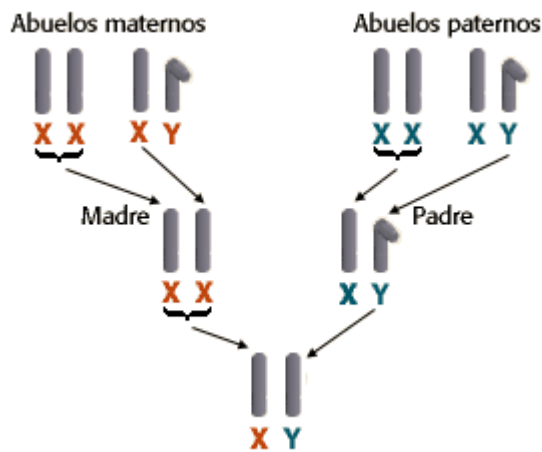


PREGUNTAS GENERADORAS T3

1. Que cromosoma determina el sexo en la especie humana?

En los seres humanos, la determinación del sexo es cromosómica, ya que depende de los heterocromosomas o cromosomas sexuales. Las personas tenemos en nuestras células 46 cromosomas, 44 autosomas y 2 heterosomas. Las mujeres son XX y los hombres XY. Los óvulos y espermatozoides se forman por meiosis en las gónadas a partir de las células precursoras.



2.Cuál es el número y qué diferencias hay en la especie humana de la célula somática y la célula sexual.

Las células somáticas o formadoras del cuerpo son células diploides(2n), se dividen por Mitosis o Cariocinesis dando origen a 2 células idénticas a la progenitora, se especializan en formar el SOMA o CUERPO del organismo(tejidos, órganos, aparatos y sistemas de órganos), en cambio, las células germinales o Gametas son células que proviene de una célula madre Diploide y que por Meiosis originan 4 células Haploides(n) con la cantidad de cromosomas o juego cromosómico reducidos a la mitad, estas células se especializan para la Reproducción sexual del organismo o FECUNDACIÓN y son las que determinan el sexo del nuevo individuo.

Diferencia entre una célula somática y sexual:

Célula somática:

- 1.- División celular por medio de mitosis.
- 2.- Generan dos células hijas idénticas.
- 3.- Se encuentran en todo el cuerpo EXCEPTO en las gónadas.
- 4.- Función principal: Renovación y crecimiento de tejidos y órganos.
- 5.- Poseen 46 cromosomas. $2n=46$
- 6.- Se les denomina diploide.

Célula sexual:

- 1.- División celular por medio de meiosis.
- 2.- Generan 4 células hijas todas diferentes entre sí.
- 3.- Sólo se encuentran en las gónadas (Mujer=Ovarios/Hombre=Testículos)
- 4.- Función principal: Formarán los gametos, espermatozoides y óvulos.
- 5.- Poseen 23 cromosomas. $n=23$
- 6.- Se le denomina haploide

3. ¿Cómo tiene lugar las mutaciones?

Las mutaciones

Una mutación es un cambio en el ADN, el material hereditario de los seres vivos. El ADN de un organismo influye en su aspecto físico, en su comportamiento y en su fisiología — en todos los aspectos de su vida. Por lo tanto, un cambio en el ADN de un organismo puede producir cambios en todos los aspectos de su vida.

Las mutaciones son aleatorias

Las mutaciones pueden ser beneficiosas, neutras o dañinas para el organismo, pero las mutaciones no «intentan» proporcionar lo que el organismo «necesita». En este sentido, las mutaciones son aleatorias — el hecho de que una mutación concreta suceda o no, no está relacionado con lo útil que sería.

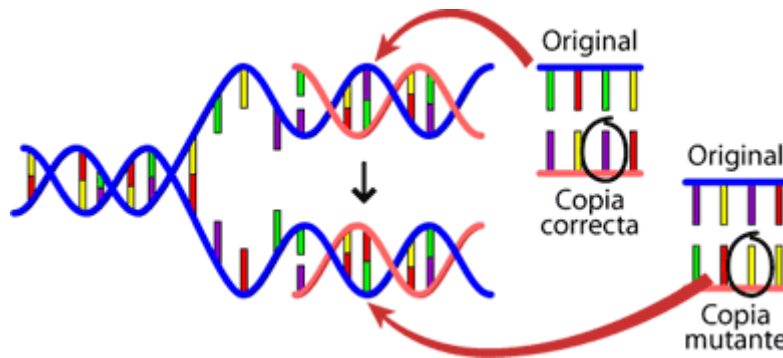
No todas las mutaciones son relevantes para la evolución

Dado que todas las células de nuestro cuerpo contienen ADN, hay multitud de lugares en los que pueden producirse las mutaciones; sin embargo, no todas las mutaciones son relevantes para la evolución. Las mutaciones somáticas son las que se producen en las células no reproductoras y no se transmiten a la descendencia.

Las mutaciones se producen por diversas causas.

a. El ADN no logra copiarse con precisión

La mayoría de las mutaciones que pensamos que son importantes para la evolución suceden de forma natural. Por ejemplo, cuando una célula se divide hace una copia de su ADN y, algunas veces, esa copia no es perfecta. Esa pequeña diferencia con la secuencia de ADN original es una mutación.



b. Las influencias externas pueden producir mutaciones

Las mutaciones también pueden estar causadas por exposición a determinadas sustancias químicas o a la radiación. Estos agentes causan la degradación del ADN. Esto no es necesariamente antinatural, ya que el ADN se degrada hasta en los ambientes más aislados e inmaculados. No obstante, cuando la célula repara el ADN, puede que no haga una reparación perfecta, con lo cual la célula terminaría con un ADN ligeramente diferente del original y, por tanto, con una mutación.

4. Qué incidencia tiene el medio ambiente sobre mutaciones genéticas en la vida?

Epigenética: el ambiente modifica nuestros genes

Durante décadas la cuestión de la herencia biológica se ha respondido a través del lenguaje del ADN. Esta visión situaba al ADN como único material hereditario que determina los rasgos que diferencian un organismo de otro y que se transmite de generación en generación.

A lo largo de los últimos años se ha evidenciado que esta visión era incompleta, la ciencia está revelando ahora cómo se interpreta nuestra partitura genética, y parece que la ejecución de esta partitura puede cambiar de forma drástica entre generaciones.

El ser humano es una mezcla de genes y ambiente. A la hora de construir cada organismo, factores como la dieta, el cariño familiar, el tabaco, los estímulos intelectuales o la higiene acaban pesando quizás tanto o más que la estructura genética con la que se nace. Pero no es tan conocido el hecho de que los agentes ambientales actúan sobre los genes e influyen en su funcionamiento. Por eso, ni siquiera los clones, que tienen los mismos genes, son en realidad iguales entre sí; su ADN, el de cada uno de ellos, ha sido alterado por factores ambientales distintos.

La respuesta nos la da la epigenética, una disciplina que se dedica a estudiar los cambios heredables que no dependen de la secuencia de bases del ADN. El envoltorio bioquímico que cubre el ADN como un papel de regalo y permite abrir (expresar) o cerrar (silenciar) los genes es lo epigenético. Los cambios epigenéticos son cambios reversibles de ADN que hace que unos genes se expresen o no dependiendo de condiciones exteriores. Nuestras células sufren cambios epigenéticos durante toda su vida, de hecho, gemelos idénticos acumulan diferentes patrones epigenéticos a lo largo de su vida dependiendo de los factores ambientales a los que se vean sometidos: uno puede fumar y el otro no, tomar más el sol, hacer más deporte, comer diferente,... Y eso se puede traducir en diferencias observables, como distintas alturas, comportamientos, color de pelo, riesgos de padecer enfermedades...

Cada comida, cada molécula de metal tóxico que respiramos, comemos o bebemos y la química que generan nuestros pensamientos pueden modificar la genética. Por decirlo con otras palabras, la genética es el abecedario y la epigenética es la ortografía y la gramática. Se encarga de estudiar los mecanismos moleculares mediante los cuales el entorno controla la actividad génica. Se trata de un nuevo campo biológico que está desentrañando los misterios de cómo el entorno (la naturaleza) influye en el comportamiento de las células. La ciencia avanza a paso de gigante y descubre nuevos indicios de que los genes no son los únicos soberanos en el microcosmos de la vida. La interacción de fenómenos genéticos hereditarios, ambientales y de conducta es mucho más difícil de determinar de lo que se creía. Y es que la epigenética de un individuo viene determinada por muchos factores: exposición a agentes químicos durante la vida intrauterina y después del nacimiento, variantes genéticas en los genes que regulan la epigenética, la radiación, la alimentación...

Un ejemplo en el que se pone de manifiesto la epigenética es el de los animales clonados. En teoría el animal clonado debe ser el mismo, pero sabemos que no lo es porque aunque hemos transferido el ADN, no hemos sido capaces de transferir las modificaciones químicas que afectan a ese ADN debido a los marcadores epigenéticos. Ésa es una de las razones por las que el mecanismo de clonación actual no es seguro. Por eso la oveja Dolly tenía obesidad y diabetes, mientras que su madre estaba sana. El ADN del óvulo fecundado, el cigoto, contiene ya 'marcas' bioquímicas que no son genéticas, pero que determinan su desarrollo. También el ADN de una misma persona, analizado con muchos años de diferencia, contendrá más diferencias epigenéticas que genéticas.

Los procesos epigenéticos, son los factores que hacen de intermediarios entre el medio ambiente de un organismo y su herencia genética. Todo lo ambiental impacta sobre cada núcleo celular en todo nuestro cuerpo: lo que respiramos por la contaminación del aire, lo que bebemos y comemos (agrotóxicos u hormonas sintéticas), y cada parte de mis hábitos, si camino o no, si me enfado, si fumo, si tomo alcohol o me drogo, si leo o escucho cosas negativas, todo llega al ADN y se puede modificar. El plomo que inhalamos en las ciudades por combustión de la nafta, o el mercurio que llega a nuestro cuerpo desde el pescado contaminado tiene la capacidad de aumentar la oxidación celular y producir mutaciones en el ADN. Los alcohólicos, por ejemplo, tienen un déficit de vitaminas que dan grupos metilo y como consecuencia tienen el ADN hipometilado. El resultado es que son más proclives a tener más enfermedades, como el cáncer.

5. Qué diferencia hay entre mellizos y gemelos, desde el punto de vista genético?

Los gemelos proceden del mismo ovulo fecundado, que después sufre una división para dar lugar a dos cigotos.

Los mellizos proceden de dos óvulos fecundados durante la misma copula.

Sus distintas procedencias hacen que gemelos y mellizos tengan características genéticas distintas.

Los gemelos son genéticamente idénticos, es decir, comparten los mismos genes ya que proceden del mismo ovulo y del mismo espermatozoide. Por tanto, cómo es lógico, los hermanos gemelos serán del mismo sexo y comparten grupo sanguíneo. Se puede decir que los gemelos son clones de la naturaleza.

Los mellizos comparten aproximadamente el 50% de los genes, como ocurre entre hermanos normales. Será aproximadamente porque del azar depende que compartan más o menos genes, pero en todo caso sería muy improbable que fuesen genéticamente idénticos. Eso quiere decir que entre hermanos mellizos puede haber distintos sexos y no tienen por qué compartir grupo sanguíneo.

Gran parte de la confusión viene a que la Ciencia usa el término gemelos dicigóticos (procedentes de dos cigotos) para referirse a lo que llamamos mellizos y habla de gemelos monocigóticos (procedentes de un solo cigoto) para hablar de lo que nosotros llamamos simplemente gemelos.

DE UN VISTAZO	
GEMELOS	MELLIZOS
También llamados gemelos idénticos, univitelinos o monocigóticos	También llamados gemelos fraternos, bivitelinos o dicigóticos
1 mismo óvulo y 1 espermatozoide, que se divide	2 óvulos y 2 espermatozoides
Siempre tiene el mismo sexo	Pueden tener sexo diferente
Físicamente parecidos o idénticos	Se pueden parecer tanto o tan poco como 2 hermanos
No influye la herencia genética, ni ningún otro factor conocido.	Sí influye la herencia genética. También los tratamientos de fertilidad, o la edad, el tamaño o raza de la madre.
Pueden tener 1 o 2 placentas y 1 o 2 bolsas (sacos amnióticos), y sus combinaciones.	Siempre tienen 2 placentas y 2 bolsas (sacos amnióticos).
Un 30% de posibilidades de que el embarazo gemelar sea de gemelos	Un 70% de posibilidades de que el embarazo gemelar sea de mellizos
Huellas dactilares diferentes	Huellas dactilares diferentes
Comparten el 100% de los genes	Comparten el 50% de los genes, tanto como dos hermanos cualesquiera.
Tienen el mismo tipo sanguíneo	Pueden tener el mismo tipo sanguíneo o no
	<i>por TOT-a-LOT (www.tot-a-lot.com) Imagen bajo licencia Creative Commons</i>