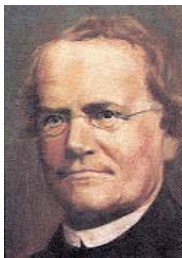


DE HERENCIA ¡MOLECULAS!

Cuando se escriba la Historia del siglo XXI, y se busquen los grandes hitos del mismo, el año 2001 quedará señalado por haberse presentado el genoma humano, que ha sido completado en el mes pasado. Disponemos ya de los programas que permiten fabricar los componentes que nos configuran como humanos. El hombre ha empezado a conocer los detalles más íntimos de las reglas del juego de sí mismo. Asistimos casi sin darnos cuenta a un momento histórico. Lejos de ser la hipotética llave al perverso juego de la creación, es una esperanza para el futuro del hombre.

por Lolita Brain

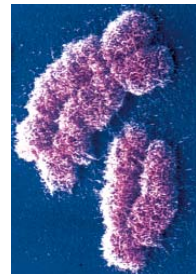
El gran reto evolutivo era encontrar el mecanismo más simple posible para asegurar dos condiciones fundamentales de la vida: configurar los individuos de una especie y posibilitar la transmisión de esas características en cada generación.



Historicamente el problema principal de la genética fue el comprender los mecanismos que hacen que un ser vivo se parezca a su descendencia. Tras el trabajo del monje Gregorio Mendel, quedó de manifiesto que los dos progenitores de un nuevo ser intervienen en su herencia genética. El nuevo problema residía en hallar el vehículo por el que esto sucedía así.



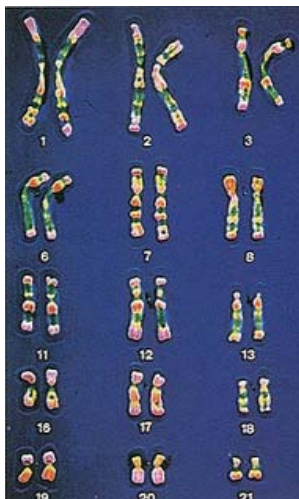
Pero...¿Qué hace distinto a un ser vivo de otro? ¿Qué es lo que determina que un hombre sea blanco y otro negro? ¿O que un guisante tenga la piel rugosa o lisa? La respuesta es breve aunque no sencilla: las particularidades de cada ser, dependen de las PROTEÍNAS que sea capaz de sintetizar. Así el color de la piel del hombre depende de la proteína MELANINA que sintetizan las células de nuestra piel.



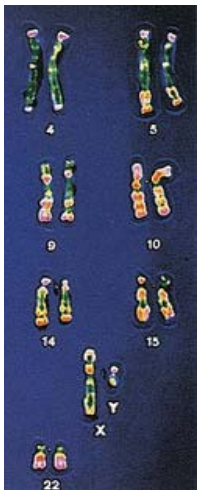
CROMOSOMA MASCULINO

Por supuesto, si los factores genéticos se transmiten de padres a hijos, esto debe ocurrir ya se trate de un organismo complejo, como un mamífero, o de uno muy simple, como un ser unicelular. Cuando las células se dividen para crear otras, éstas deberán parecerse a la célula madre. Una célula epitelial, tiene que crear células epiteliales, no neuronas; un célula como de la retina creará otros conos al reproducirse.

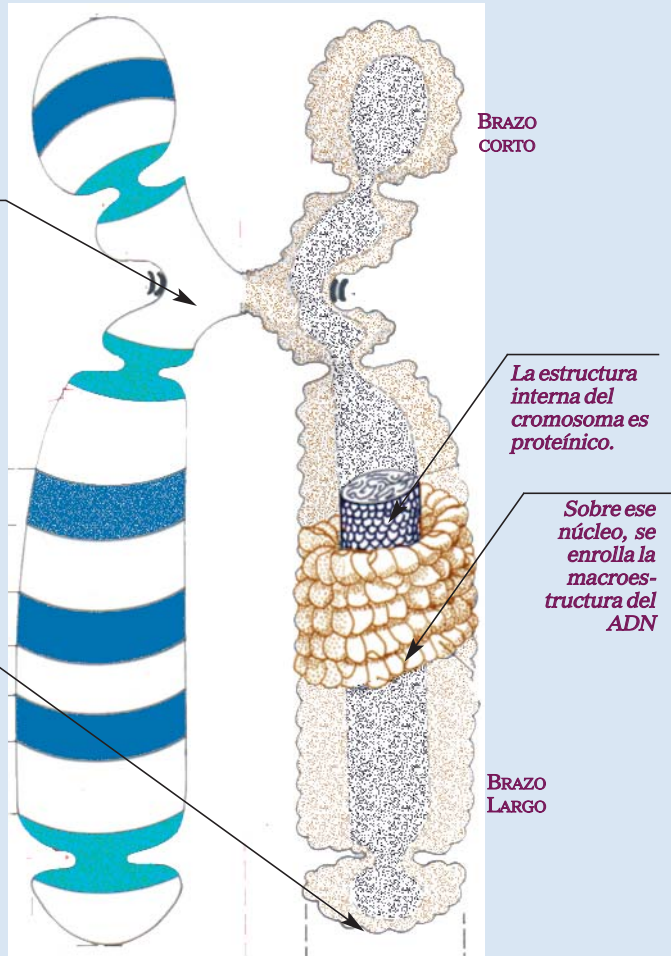
cuando se divide, tiene que crear células epiteliales, no neuronas; un célula como de la retina creará otros conos al reproducirse.



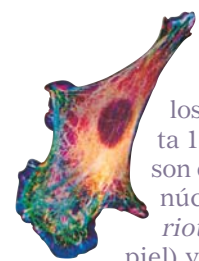
Conjunto de los 23 cromosomas humanos. Excepto los cromosomas sexuales, las parejas son idénticas. El sexo de un individuo se determina según haya dos cromosomas X (hembra) o uno X y otro Y (macho).



El CROMOSOMA es la unidad morfológica que contiene parte del ADN de una especie. El conjunto de los cromosomas contienen empaquetado todo el ADN de un individuo. Todas las células de una misma especie, excepto las sexuales, tienen el mismo número de cromosomas, que depende de la especie. Así el hombre tiene 23 cromosomas, la oveja 27 y el ratón 20.



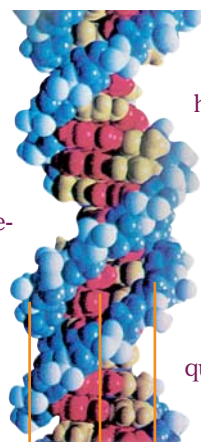
El cromosoma de la imagen presenta su forma cuando la célula está dividiéndose, en el proceso denominado MITOSIS. El ADN se ha duplicado y el cromosoma también. Cada "barrita" irá a una célula hija repartiéndose de este modo el programa genético que hará que las células hijas funcionen como la madre y, por tanto, sean como ella.



Cómo consiguen esto las células de los organismos vivos fue el gran reto de los genetistas del siglo XX hasta 1953. Todas las células vivas son de dos tipos: unas que tienen núcleo celular, llamadas eucariotas (como las células de tu piel) y las que no lo tienen o procariotas (como muchas bacterias). Pues bien, en el núcleo de las células eucariotas, se halla un ácido orgánico muy especial, llamado ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO (ADN). Esta sustancia química es la última responsable de lo que venimos diciendo. En organismos procariotas, aunque también tienen ADN, su estructura es diferente.

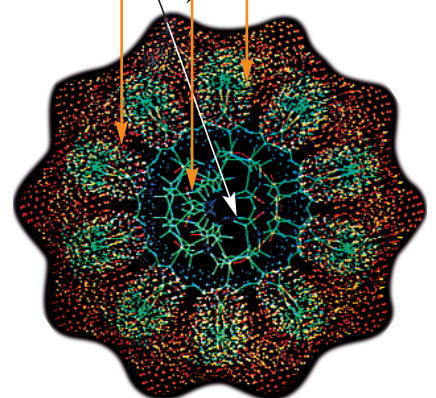
La molécula de ADN es enorme que un milímetro su longitud varía de una especie a otra. En el hombre por ejemplo tiene una longitud de unos 4.5 metros!, miles de veces el tamaño de la célula en la que se halla.

La molécula de ADN es enorme que un milímetro su longitud varía de una especie a otra. En el hombre por ejemplo tiene una longitud de unos 4.5 metros!, miles de veces el tamaño de la célula en la que se halla.

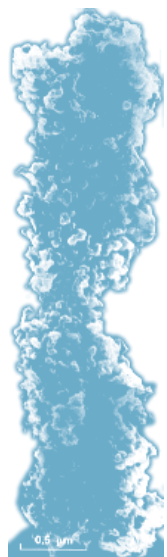


Cada cadena se enrolla complementariamente por las bases nitrogenadas del interior

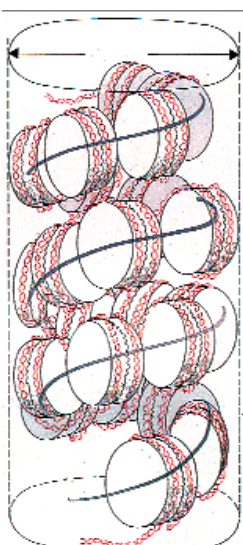
envueltas de pentosa y fosfato que proporciona una estructura exterior



CORTE TRANSVERSAL DE UNA DOBLE HÉLICE DE ADN. SE APRECIAN DIEZ "VUELTAS DE TORNILLO"



La doble hélice del ADN sufre distintas torsiones y empaquetamientos. Esta SUPERESTRUCTURA se estabiliza por la acción de unas proteínas especiales llamadas HISTONAS. Estas estructuras con forma aparente de palitos son los CROMOSOMAS que están formados por proteínas histónicas (estructurales), no histónicas y ADN.



¿Cómo es posible entonces que semejante molécula pueda comprimirse para caber en el núcleo celular? La única forma es encontrar una estructura geométrica que permita aprovechar el espacio. Esta forma es una hélice. En realidad son varias ya que la propia molécula de ADN tiene la conocida estructura de doble hélice, muy útil para la misión que desempeña como veremos en siguientes láminas.