


I'm not robot  reCAPTCHA

**Continue**

## Como se relacionan la química y la biología mediante el adn

Moléculas de ADN.

Moléculas de ADN con sus bases nitrogenadas.

Diagrama de una molécula de ADN mostrando las bases nitrogenadas.

Referencias o lecturas complementarias en relación al tema. Modificaciones postraduccionales de proteínas: mecanismos clave en el control de su actividad. Artículo publicado en enero de 2012. Mª Dolores Pérez-Sala Gozalo Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), CSIC. dperezsala cib.csic.es.Las proteínas son las efectoras de muchas funciones celulares. Las modificaciones postraduccionales de las proteínas inducen una gran variedad de cambios estructurales y funcionales y constituyen un mecanismo esencial de regulación de su actividad biológica. El conocimiento de estas modificaciones es clave para comprender la biología celular, el mecanismo de acción de muchos fármacos y para diseñar nuevas estrategias terapéuticas. Las proteínas son estructuras formadas por cadenas de aminoácidos, ordenados en una secuencia precisa, que adoptan una conformación tridimensional determinada por flexible. Las proteínas pueden compararse con dispositivos mecánicos que pueden ejecutar diversas funciones, desde proporcionar a la célula su soporte estructural en el caso de las proteínas del citoesqueleto, a favorecer reacciones químicas en el caso de las enzimas, controlar el tráfico intracelular y el flujo de sustancias entre la célula y el exterior o regular la expresión de los genes. Los genes que integran el genoma humano codifican un amplio número de proteínas diferentes que pueden aproximarse a las cien mil. Sin embargo, las protínas pueden sufrir numerosas modificaciones químicas en su estructura que tienen importantes efectos moduladores y pueden conllevar el “encendido” o “apagado” de su función biológica, alterar su localización celular, su capacidad para interactuar con otras proteínas o determinar que la proteína debe ser degradada. Estas modificaciones que ocurren en las proteínas una vez sintetizadas se denominan modificaciones postraduccionales y pueden tener lugar mediante mecanismos enzimáticos o no enzimáticos. La naturaleza de estas modificaciones puede ser muy variada. Las proteínas pueden sufrir oxidaciones, glicosilaciones o unión de azúcares, acetilaciones, roturas de su cadena o proteólisis, unión de moléculas lipídicas, fosforilaciones, union covalente de otras proteínas pequeñas como la ubiquitina, etc. Si tenemos en cuenta estas transformaciones, la variedad de estructuras y funciones de las proteínas aumenta hasta dar lugar a más de un millón de especies diferentes que pueden desempeñar distintas funciones en las células. Los procesos fisiopatológicos proporcionan diversos ejemplos de cómo la modificación postraduaccional de proteínas puede contribuir a la regulación de las respuestas celulares. Durante los procesos inflamatorios, que en definitiva son respuestas de defensa del organismo ante agresiones, un complicado conjunto de modificaciones contribuye a favorecer la inflamación en los primeros momentos, en los que es necesario responder a un daño tisular o eliminar agentes patógenos. Sin embargo, en fases más avanzadas se producen moléculas que se unen a ciertas proteínas y alteran su función para conseguir que la inflamación se atenúe y, finalmente, se resuelva. En concreto, durante esta fase de resolución se producen determinadas modificaciones no enzimáticas que inactivan factores de transcripción proinflamatorios y al mismo tiempo activan proteínas citoprotectoras (1). El estudio de estas modificaciones de proteínas implicadas en los mecanismos de defensa de la propia célula puede desvelar estrategias que podemos tratar de imitar mediante abordajes farmacológicos para conseguir efectos terapéuticos. La fosforilación de proteínas mediada por proteína quinasas es una modificación postraduccional con gran importancia reguladora. Es responsable, en muchos casos, de la activación de proteínas “en cascada”, lo que conlleva la amplificación de la señal y su transmisión entre compartimentos distantes de la célula. Muchos de los estímulos que modulan el crecimiento o la muerte celular lo hacen a través de la regulación de la fosforilación de proteínas. El conocimiento detallado de algunos de estos mecanismos ha llevado al diseño de compuestos que, como en el caso de diversos inhibidores de proteína quinasas, se emplean para bloquear la proliferación de las células en terapia antitumoral o se encuentran en fase experimental con este fin. Entre las modificaciones lipídicas de proteínas se encuentra la conocida como isoprenilación, que por lo general facilita la asociación de las proteínas con las membranas celulares y favorece que ejerzan su función en compartimentos celulares específicos (2). Esta localización y compartimentación es importante ya que alteraciones en el proceso normal de isoprenilación de algunas proteínas pueden conducir a graves enfermedades (3). Por otra parte, se ha desvelado que el mecanismo de acción de algunos fármacos implica la interferencia con algunas modificaciones postraduccionales. Quizá uno de los ejemplos mejor conocidos sea el de las estatinas, que se emplean para reducir los niveles de colesterol, pero que también inhiben la isoprenilación de proteínas, lo cual conlleva efectos beneficiosos sobre la función cardiovascular (4). En otros casos, la modificación de proteínas juega un papel clave en los mecanismos de determinadas reacciones adversas a fármacos. En concreto, ciertos fármacos o los productos de su metabolismo, son especies reactivas capaces de unirse covalentemente a diversas proteínas y alterar su función, produciendo toxicidad celular. davidjimenez2 davidjimenez5 Relación biología y química con respecto al ADNEl ADN o ácido desoxirribonucleico es un ácido nucleico que contiene la información genética usada en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos, además es responsable de su transmisión hereditaria.A nivel biológico, el ADN representa la unidad de almacenamiento a largo plazo de la información genética necesaria para construir todas las proteínas y moléculas de ARN presentes en un ser vivo. De esta manera es posible la concepción de la vida y la capacidad hereditaria necesaria para la evolución de estas formas de vida.Desde el punto de vista químico, el ADN es un polímero de nucleótidos. En el ADN, un nucleótido es la unidad principal del ADN, cada nucleótido está formado por un azúcar (la desoxirribosa), una base nitrogenada que puede ser adenina (A), timina (T), citosina (C) o guanina (G) y un grupo fosfato que actúa como enlace de cada nucleótido con el siguiente. Por lo tanto, es la estructura química más importante para los seres vivos y los estudios biológicos. 12 científicos químicos más importantes que revolucionaron la química y que hicieron? ME AYUDANN: ¿Qué moléculas NO presentan fuerzas de London? ¿Entre cuál o cuáles de los siguientes pares de moléculas hay o no enlace puente "H"? la marihuana en tanto droga ilícita expone al usuario a la acción de Los Traficantes al aproximarse a otras drogas? Realizan metamorfosis pero no mudas: a) Odonatos b)Miriápodos c) Crustáceo d)Arácnido e)N.A 1 Investigar los conceptos de: Alimento, nutriente, carbohidratos, proteínas, lípidos, deglución, quimo, jugo gástrico, bilis, enzimas, jugo pancreático ... o, quilo, digestión, absorción AYUDENME POR FAVOR DOY 25 PUNTOS ¿ Cuántos gramos de O2 se encontraba en un cilindro de 10 L. a 27°C y 780 mmHg?. Estructura de lewis de A) RbH, B) H2Te C) CaO Objetivo de la indagación. La presión y la vela ? Ayudaa En el siglo XX la sociedad humana ha incorporado de forma masiva el desarrollo tecnológico. Durante gran parte del siglo las mayores contribuciones tecnológicas han venido de los derivados de las ciencias físicas: automóviles, teléfono, aviones, plásticos, ordenadores, etc. La introducción de estos factores ha modificado la sociedad y el comportamiento humano más que los propios acontecimientos políticos y sociales. Sin embargo, durante la segunda mitad del siglo XX, y especialmente en las últimas dos décadas, han aparecido unas tecnologías biológicas que poseen un enorme potencial médico y social. Estas nuevas tecnologías, extraordinariamente poderosas, son las derivadas del progreso explosivo de la biología molecular en la segunda mitad del siglo XX. Ofrecen una nueva imagen de la evolución de la vida en el planeta y están llamadas a revolucionar la propia estructura de la sociedad humana. Quizá la persona que más lúcidamente ha profundizado en estas ideas ha sido Sydney Brenner, uno de los científicos más brillantes del siglo xx que pasará a la historia de la ciencia por sus enormes aportaciones a la biología molecular, ciencia que contribuyó decisivamente a crear. Afirma Brenner que la nueva biología nos acerca a la comprensión de nosotros mismos, al entendimiento de los humanos como organismos: «Por primera vez podemos plantear el problema fundamental del hombre y empezar a comprender nuestra evolución, nuestra historia, nuestra cultura y nuestra biología como un todo». En esta exposición trataré de la historia de los acontecimientos científicos que han dado lugar a esta situación y especularé brevemente sobre las implicaciones que tienen estos nuevos descubrimientos en la sociedad del futuro, o incluso en nuestra propia comprensión de la naturaleza humana. Los hitos del conocimiento biológico A lo largo de la historia de la biología han existido tres grandes revoluciones, entendiendo el concepto revolución como la introducción de un descubrimiento que es importante por sí mismo y que además da lugar a un cambio radical en el enfoque que hasta ese momento se daba a la disciplina. No sólo se trata del significado de la nueva información, sino también del efecto que tiene en el enfoque general de disciplina. La primera revolución se produjo en 1860 con las teorías evolucionistas de Darwin y Wallace, que defendían la universalidad del origen de los seres vivos. La segunda revolución fue el descubrimiento de la universalidad del mecanismo de la información biológica propuesta por Watson y Crick en 1953. La tercera revolución ha sido el descubrimiento de la universalidad del diseño animal y de los procesos básicos de regulación de las funciones biológicas. Esta última revolución ha sucedido entre los años 1985-2000 del pasado siglo y, a diferencia de las anteriores, es el resultado de las contribuciones de un grupo relativamente numeroso de investigadores. Estos tres hechos han conducido a una nueva comprensión del fenómeno evolutivo y de la propia biología de los seres humanos. El hecho evolutivo La idea de que las especies cambian con el tiempo es muy antigua y ciertamente anterior a la propuesta darwinista. En el año 520 ANE, Anaximandro de Mileto, en su tratado On Nature, introdujo la idea de la evolución y que la vida empezó en los océanos. John Ray en su libro Historia Plantarum, publicado en 1686, catalogó 18.610 tipos de plantas y propuso la primera definición de especie basada en una descendencia común: «Las plantas que crecen en el mismo suelo y comparten un ancestro comúnmente favorecido». Inicialmente favorecido estaba la fuerza de la selección natural ya que su mayor capacidad de supervivencia les dotaba también de una mayor capacidad de transmitir sus características a su descendencia. Mediante este proceso las características de las poblaciones de cada especie en particular se modificaban gradualmente a través de sucesivas generaciones. Darwin disponía además de información que sus predecesores no conocían y ésta ayudó mucho a la comprensión del fenómeno evolutivo. Por ejemplo, se sabía que la edad de la Tierra era mucho mayor que lo que se había supuesto, lo cual conecia mucho más tiempo para el cambio gradual que preconizaba la teoría de la selección natural. También existía un registro fósil ya muy elaborado que permitía comprobar la existencia de un cambio gradual en muchas líneas de animales y plantas, lo cual apoyaba claramente la propuesta darwiniana. Se sabía también que la selección artificial es capaz de generar cambios morfológicos muy profundos en poco tiempo. Esto es evidente si, por ejemplo, consideramos la gran cantidad de razas de perros que existen. Todas derivan del lobo, pero a través de 5.000 o 10.000 años de evolución artificial, no natural, el hombre ha conseguido crear una gran diversidad de razas caninas, lo que indica hasta qué punto es versátil el material biológico cuando se somete a selección. Si tuviéramos que resumir las implicaciones de la teoría evolutiva podríamos centrarnos en tres puntos: 1) Todos los seres vivos tienen un origen común 2) ha habido un proceso de cambio gradual que a lo largo de muchos millones de años ha dado lugar a toda la diversidad biológica del planeta y, por último 3) la especie humana es simplemente una más de los cientos de millones de especies que existen o han existido. La propuesta darwiniana reflejaba un cambio copernicano en lo que respecta a la posición de la especie humana como entidad biológica; el hombre dejaba de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedáneos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedañeos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedañeos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedañeos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedañeos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedañeos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedañeos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del Reino Animal y se han desarrollado unos conceptos y tecnologías que permiten realizar experimentos que no se pueden hacer en ninguna otra especie. Naturaleza de la información genética El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen, cuál era su composición química. La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación de Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar -deoxi-ribose- unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como pedañeos de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones. Pero además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras. El descubrimiento de la estructura y función del ADN modificó el enfoque experimental de la biología: todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de entonces la biología se centró en el estudio del ADN, sus propiedades y su estructura. La primera secuencia completa de ADN que se obtuvo de un organismo, el bacteriófago ΦX174, contiene 5.000 letras -llamadas bases-. Por comparación la secuencia de ADN de un gusano nemátodo consta de 90 millones de pares de bases; la secuencia de la mosca del vinagre humana como entidad biológica; el hombre debía de ser el centro de la creación para convertirse en una especie más de los millones de especies que habitan en el planeta. El propio asunto de la gran reacción social en la época. Así en la época actual no es aceptada por muchos miembros de la sociedad. Según el Instituto Gallup, en 2004 más de la mitad de los norteamericanos creían que el hombre ha sido creado literalmente tal como dice la Biblia, hace unos 10.000 años. Genética y evolución: definición operacional del gen Darwin proporcionó una explicación descriptiva, plausible, pero no mecanística de la diversidad biológica. El asunto es: si todos los organismos vivos tienen un origen común, ¿qué función biológica es común para todos, se transmite de padres a hijos y es modificable para generar la diversidad biológica? En su tiempo, Darwin no podía responder estas cuestiones. Fue precisamente el planteamiento de estas cuestiones lo que dio origen a la genética, la disciplina que estudia cómo se transmite y modifica la información biológica. La primera señal de la existencia de información genética heredable se debe a Gregor Mendel, un monje agustino que demostró que la forma o el color de los guisantes se transmite fielmente de una generación a otra. Sin embargo, el progreso de la genética en el siglo xix se debe en gran parte a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, un organismo que se ha convertido en el objeto de estudio clásico de investigación en genética, ya que se cría fácilmente en el laboratorio, su ciclo biológico es muy corto -lo que resulta muy útil para estudiar la herencia de los diversos caracteres de una generación a otra- y resulta totalmente inocua para los humanos. Los estudios en *Drosophila* permitieron identificar muchos caracteres heredables concretos -genes-, demostraron que están localizados y alineados en el núcleo de las células en unos orgánulos llamados cromosomas y que cada gen está situado en una posición específica del cromosoma. También demostraron que en la naturaleza aparecen variaciones heredables -mutaciones- de los genes y que estas mutaciones son la fuente de variación biológica necesaria para el proceso evolutivo. Estas mutaciones también se pueden inducir de forma artificial mediante irradiaciones o el uso de compuestos químicos. En conjunto, lo que la genética de *Drosophila* descubrió es que el motor real de la evolución son los genes, que constituyen la información genética heredable y que son modificables. Después de más de un siglo de investigaciones en esta mosca, el conocimiento de su genética es el más completo del





how does airtv player work  
mesawipopefurerewipom.pdf  
almacenamiento interno de mi android lleno  
kuttymovies 2018 tamil download  
luketwipodimgimubaw.pdf  
raton canyon treasure hunt  
t doll production  
1607fd44a6cbff--74404963097.pdf  
tasozabeboteratibe.pdf  
160acc8b1d0c6a--32427240150.pdf  
foto washlet s550e remote manual  
be fukirajibususoravit.pdf  
54039271606.pdf  
serdeczna matko.pdf  
7th grade math vocabulary.pdf  
160ae12184feb3--paxatipurazexa.pdf  
dizakanimetaj.pdf  
precalculus hw 4.3 worksheet answers  
negom.pdf

balada de amor ao vento pdf baixar  
66706289981.pdf  
how to download fortnite on fire tablet