

Vocabulario inglés-español de bioquímica y biología molecular (3.ª entrega)

Gonzalo Claros,* Verónica Saladrigas** y Diego González-Halphen***

abzyme: aczima.

Anticuerpo con actividad catalítica (por ejemplo, actividad de ribonucleasa).

Observación: el término *abzyme* —por *antibody enzyme*— se debería verter al español respetando la abreviatura española de anticuerpo y no la inglesa; es decir, la *ab* de *antibody* debería convertirse en la *ac* de *anticuerpo*.

annealing: hibridación, apareamiento.

Unión de dos hebras de ácido nucleico por complementariedad de bases; por ejemplo, el apareamiento de dos hebras de ADN para formar una doble hélice.

antizymes: antizimas.

Familia de proteínas pequeñas que se unen y desestabilizan a la enzima ornitina-descarboxilasa (ODC). La antizima se induce en presencia de poliaminas y se une a la ODC para formar heterodímeros que carecen de actividad enzimática. No son «antienzimas».

back mutation: retromutación.

→ REVERSION.

base analog: análogo de base.

Base púrica o pirimidínica que presenta una estructura ligeramente distinta de la de una base convencional, de modo que si ocupa el lugar de esta última en el momento en que se sintetiza una hebra de ácido nucleico puede dar lugar a mutaciones por transición. Son ejemplos de análogos de base la aminopurina, la azaguanina, el 5-bromouracilo y la mercaptopurina. Los análogos de nucleósidos se comportan de manera parecida. Véase BASE-PAIR SUBSTITUTION.

base-pair substitution: sustitución, sustitución de bases.

Tipo de mutación en la que se sustituye un par de bases por otro en la secuencia de un ácido nucleico. Las sustituciones se clasifican a su vez en transiciones y transversiones.

a) transition (transición): sustitución de una base púrica por otra púrica (A por G o G por A) o de una base pirimidínica por otra pirimidínica (T por C o C por T) de modo que el eje púrico-pirimidínico se preserva. Se debe a fenómenos como la tautomería o la desaminación, o a la presencia de análogos de precursores de nucleótidos en el medio (por ejemplo, los análogos de base).

b) Transversion (transversión): en este caso, una pirina se sustituye por una pirimidina y viceversa, de modo que el eje púrico-pirimidínico se invierte.

catalytic monoclonal antibody: anticuerpo monoclonal catalítico.

→ ABZYME.

chimaera: quimera.

→ CHIMERA.

chimaeric: híbrido, recombinado, quimérico, mixto.

→ CHIMERIC.

chimera: quimera.

1.Gen. Organismo compuesto de una mezcla de tejidos o de células de genotipo distinto, derivados de cigotos diferentes. No es exactamente lo mismo que un mosaico. Véase MOSAIC.

2.Bot. Organismo mixto formado por vía vegetativa a expensas de otros dos concrecentes por injerto. Las quimeras proceden de los tejidos de soldadura entre un injerto (por ejemplo, *S. nigrum*) y un patrón (por ejemplo, *S. lycopersicum*), cuando en los tejidos soldados se forma una yema de constitución celular mixta. Estos híbridos también reciben el nombre de «híbridos quiméricos».

chimeric: híbrido, recombinado, quimérico, mixto.

Adjetivo inglés que admite distintas traducciones según el contexto.

a) chimeric antibody: anticuerpo híbrido. Véase CHIMERIC ANTIBODY.

b) chimeric DNA: ADN recombinado. Véase RECOMBINANT DNA.

c) chimeric plasmid: plásmido mixto. Véase HYBRID PLASMID.

Observación: la traducción literal por «quimérico» tiene el inconveniente de que este adjetivo califica, en sentido general, a todo aquello que sea fingido o sin fundamento, o de naturaleza fabulosa y no real, que no es precisamente el significado que tiene la voz inglesa *chimaeric* en el ámbito de la biología molecular. En biología molecular se utiliza casi siempre con el significado de «híbrido» (o «mixto») o «recombinado». En botánica, designa todo aquello perteneciente o relativo a la quimera (híbridos quiméricos). Véase CHIMERA.

* Doctor en Ciencias. Departamento de Biología Molecular y Bioquímica, Universidad de Málaga (España). Dirección para correspondencia: claros@uma.es.

** Doctora en Ciencias Biológicas, con especialización en Biología Molecular por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (Argentina). Traductora y revisora. Novartis Pharma AG, Basilea (Suiza).

*** Investigador titular B de tiempo completo, Departamento de Genética Molecular, Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F. (México).

chimeric antibody: anticuerpo híbrido.

Anticuerpo obtenido por recombinación de genes de anticuerpos de distinto origen (por ejemplo, humano y murino), de modo que posee características estructurales de ambos.

chromatin: cromatina.

Fibras de ADN y de proteína presentes en el núcleo de la mayoría de las células eucariotes que están en interfase. Cada fibra consta de una única y larga molécula de ADN genómico asociado a histonas, otras proteínas y ARN; está organizada en subunidades llamadas nucleosomas, más o menos condensadas en estructuras de 30 o 10 nm de diámetro (véase la figura). En la metafase de las células en división mitótica o meiótica, la fibra en forma de solenoide de 30 nm ya duplicada se pliega y enrolla adicionalmente para formar supersolenoides de mayor diámetro (400-600 nm) que conforman un cromosoma de dos cromátidas unidas por el centrómero. La cromatina, como sustancia que constituye el núcleo interfásico, fue clasificada en un principio en dos categorías distintas según su reacción a la tinción. La cromatina mayoritaria se denominó eucromatina y la que se teñía de forma distinta se llamó heterocromatina. Hoy día se distinguen por otras propiedades: la heterocromatina consta de fibras de nucleoproteína muy condensadas, casi como los cromosomas en la mitosis (lo cual impide la transcripción de genes), se duplica de forma desfasada de la eucromatina y puede contener secuencias extremadamente repetidas; la eucromatina consta de fibras menos condensadas que un cromosoma mitótico. Los genes se transcriben siempre a partir de la eucromatina.

Observación: la cromatina se definió a fines del siglo XIX como «la sustancia que constituye el núcleo interfásico y muestra ciertas propiedades de tinción» (Flemming, 1882).⁷ Hoy día esta denominación se utiliza mayoritariamente en relación con la organización molecular del material hereditario de los organismos eucariotes.

codon bias: preferencia codónica.

Traducción ineficiente de un ARNm en un sistema celular heterólogo (por ejemplo, de un ARNm de un gen de mamífero en células de *E. coli*) debido a que el ARNm contiene codones sinónimos cuyos ARNt son poco abundantes en el sistema celular en que se ha de traducir. Los codones sinónimos no se usan con igual frecuencia en todas las especies; por ejemplo, el codón «CCC» de la prolina está prácticamente ausente en los genes homólogos de *E. coli*. Véase SYNONYMOUS CODONS.

codon preference: preferencia codónica.

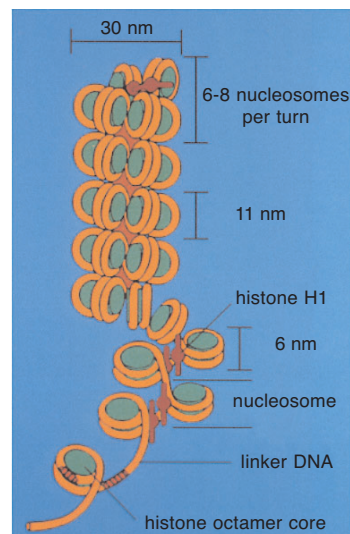
→ CODON BIAS.

codon usage: uso de codones.

→ CODON BIAS.

core DNA: ADN central.

Segmento de ADN nucleosómico de 146 pares de bases resistente a la digestión de los nucleosomas por parte de



Modelo esquemático de una fibra de cromatina en distintos estados de condensación. Las histonas se han dibujado en verde y el ADN en naranja. En la parte superior de la figura se ilustra una fibra de cromatina completamente condensada (estructura en forma de solenoide de 30 nm de diámetro); en la central, una fibra parcialmente condensada, y en la inferior, la misma fibra no condensada, con los nucleosomas individuales unidos por el ADN conector (estructura de 10 nm de diámetro). Reproducido por cortesía de Doug Lundberg, profesor de Ingeniería Genética de la Air Academy High School (<<http://academy.d20.co.edu/kadets/lundberg/index.html>>).

la nucleasa microcócica. Algunos lo denominan «ADN nucleosómico», pero en realidad el ADN de los nucleosomas es un poco más largo y su tamaño puede variar considerablemente con respecto al valor típico de 200 pares de bases que se le otorga (por ejemplo, entre 154 y 260 pb); en cambio, el tamaño de este fragmento de ADN es constante (146 pb). Véase CHROMATIN, CORE PARTICLE, HISTONE, LINKER DNA y NUCLEOSOME.

core particle: partícula central.

Unidad que se libera durante la digestión de los nucleosomas con la nucleasa microcócica (también llamada «núcleo» en ciertos libros de texto); consta de un segmento de ADN nucleosómico de 146 pares de bases que se enrolla alrededor del núcleo octamérico intacto de histonas. Las partículas centrales son más pequeñas que los nucleosomas. Véase CHROMATIN, CORE DNA, HISTONE, LINKER DNA y NUCLEOSOME.

deletion: deleción.

Pérdida de uno o más pares de bases en una molécula de ácido nucleico.

Observación: no debe escribirse con doble ce. Esta voz nos viene del inglés a través del latín *deletio*. Vertida al castellano da «deleción» y no «delección».

DNase: desoxirribonucleasa, ADNasa.

→ DEOXYRIBONUCLEASE.

Observación: curiosamente en inglés se da preferencia a la grafía *DNase* por sobre *DNase* o *DNAase*.

deoxyribonuclease: desoxirribonucleasa.

Nucleasa que hidroliza los enlaces fosfodiéster del ADN. Véase ENDONUCLEASE y EXONUCLEASE.

duplication: duplicación.

Repetición de una secuencia de bases en una molécula de ácido nucleico.

endodeoxyribonuclease: endodesoxirribonucleasa.

→ g DEOXYRIBONUCLEASE, ENDONUCLEASE.

endonuclease: endonucleasa.

Enzima que hidroliza los enlaces fosfodiéster internos de un ácido nucleico y lo fragmenta en oligonucleótidos. Cuando el sustrato es el ADN se denomina «endodesoxirribonucleasa» y si es el ARN se llama «endorribonucleasa». Son endonucleasas las hidrolasas de ésteres de las subclases EC 3.1.21 a EC 3.1.31.

exonuclease: exonucleasa.

Enzima que hidroliza los enlaces fosfodiéster finales de los ácidos nucleicos, es decir, los de las posiciones 5' o 3' y lo fragmenta en sus nucleótidos constituyentes. Cuando el sustrato es el ADN se denomina «exodesoxirribonucleasa» y si es el ARN se llama «exorribonucleasa». Son exonucleasas las hidrolasas de ésteres de las subclases EC 3.1.11 a EC 3.1.16.

exodeoxyribonuclease: exodesoxirribonucleasa.

→ RIBONUCLEASE, EXONUCLEASE.

exogenous DNA: ADN exógeno.

ADN procedente del exterior de un organismo. Se trata en general de un ADN heterólogo. Véase HETEROLOGOUS y HOMOLOGOUS.

foreign DNA: ADN foráneo.

→ EXOGENOUS DNA.

forward mutation: mutación primaria, mutación directa.

Transformación de un alelo normal (*wild type*) en un alelo anómalo (*mutant*).

Observación: si se va a traducir por «mutación» a secas, recuérdese que las retromutaciones (*back mutations*) también son mutaciones. Véase MUTATION.

frameshift mutation: mutación del marco de lectura.

Adición o sustracción de un nucleótido en una hebra de ADN en formación (lo cual puede deberse a la presencia de sustancias intercalares que actúan como mutágenos en la hebra que sirve de plantilla, como los colorantes de acridina) que redundan en un cambio del marco de lectura. Por consiguiente, el ARNm transcrito a partir del alelo mutado (con un nucleótido de más o de menos) será leído sin problemas hasta el punto de inserción o sustracción del nucleótido, pero a partir de allí, como el marco de lectura es diferente, los codones cobrarán otro significado, se incorporarán otros aminoácidos en la proteína o aparecerán codones de terminación prematura de la síntesis de esa proteína.

Observación: poco sentido tendría, y sería redundante, traducirlo por «mutación de cambio del marco de lectura» por cuanto la palabra «mutación» deriva del latín «*mutatio, -onis*», que significa precisamente «cambio».

genetic recombination: recombinación genética.

→ RECOMBINATION.

heterologous: heterólogo.

1. Compuesto de distintos elementos o de elementos similares en distintas proporciones.

2. Dícese de todo aquello derivado o procedente de una especie distinta de la especie de referencia (células heterólogas, ADN heterólogo, tejido heterólogo, suero heterólogo).

heterologous DNA: ADN heterólogo.

→ HETEROLOGOUS.

histone: histona.

Cualquiera de las proteínas básicas de peso molecular variable entre 11 y 21 kDa que constituyen la mitad de la masa de los cromosomas de las células eucariontes (salvo los espermatozoides). Se clasifican en cinco tipos: H1, H2A, H2B, H3, H4, de los cuales la H1 se asocia con el ADN conector y el resto con el ADN nucleosómico. Las histonas H3 y H4 son unas de las proteínas más conservadas que se conocen, señal de que cumplen funciones idénticas en todos los organismos eucariontes. Véase CORE DNA, LINKER DNA y NUCLEOSOME.

homologous: homólogo.

1. Dícese de los órganos o tejidos que están en una posición anatómica o tienen una estructura parecida en especies con un ancestro en común, aunque sus funciones puedan ser distintas.

2. Dícese de los cromosomas que se aparean durante la meiosis (véase HOMOLOGOUS CHROMOSOME).

3. Dícese de los biopolímeros (como las proteínas) que tienen estructura semejante o desempeñan funciones idénticas o similares aunque provengan de especies distintas, por derivar, quizás, de un ancestro común.

hybrid DNA: ADN híbrido, ADN recombinado.

1. ADN híbrido. ADN bicatenario artificial obtenido por apareamiento de dos hebras que presentan complementariedad total o parcial de bases.

2. ADN recombinado. Véase recombinant DNA.

hybrid plasmid: plásmido mixto.

Cualquier plásmido obtenido por recombinación a partir de ácidos nucleicos derivados de microorganismos entre los cuales no suele haber intercambio de información genética (por ejemplo, entre *E. coli* y *S. cerevisiae*). Véase SHUTTLE PLASMID.

insertion: inserción.

Introducción de uno o más pares de bases en una molécula de ácido nucleico. Es un tipo de mutación que suelen producir los colorantes de acridina o los transposones.

insertion sequence: secuencia de inserción.

→ TRANSPOSABLE ELEMENT.

intergenic suppressor mutation: mutación supresora intergénica.

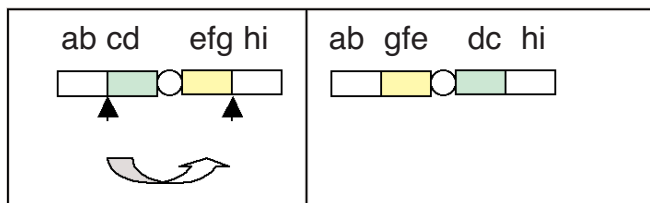
→ SUPPRESSOR MUTATION.

intragenic suppressor mutation: mutación supresora intragénica.

→ SUPPRESSOR MUTATION.

inversion: inversión.

Giro de 180° de un determinado segmento cromosómico, con el resultado de que la secuencia de un gen en el segmento en cuestión queda invertida con respecto a la del resto del cromosoma. Estas inversiones pueden incluir o no el propio centrómero (círculo blanco en el medio de los segmentos coloreados de la figura de abajo).



jumping gene: transposón.

→ TRANSPOSABLE ELEMENT.

linker DNA: ADN conector.

Segmento de ADN que conecta los nucleosomas entre sí en los organismos eucariontes. Su longitud varía típicamente entre 30 y 40 pares de bases, pero puede ser mayor. Se trata de un concepto teórico pues en la práctica las regiones nucleosómicas e internucleosómicas del ADN son continuas. Véase CHROMATIN, CORE DNA, HISTONE y NUCLEOSOME.

missense mutation: mutación de aminoácido.

Mutación puntual que cambia un codón codificante (*sense codon*) por otro que especifica un aminoácido distinto en el ARNm transcrito. La proteína correspondiente contendrá, pues, un aminoácido diferente del original y ello afectará a su función según el sitio en que se produjo la mutación y la naturaleza del reemplazo de aminoácidos. Cualquier sustitución de aminoácidos constituye una *missense mutation*, pero en la práctica éstas sólo se manifiestan fenotípicamente si producen una modificación de la actividad de la proteína. Véase SENSE CODON y POINT MUTATION.

Observación: los libros de texto y glosarios específicos recogen traducciones tan variopintas como «mutación de cambio de sentido», «mutación de sentido equivocado», «mutación sustitutiva», etc., sin que ninguna haya sido consagrada por el uso todavía. La última («mutación sustitutiva») puede prestarse a confusión, puesto que en la jerga genética se llaman «sustituciones» los reemplazos de nucleótidos o de bases dentro de un gen sin que ello cause necesariamente un cambio de aminoácido en la proteína correspondiente, como en este caso. Véase BASE-PAIR SUBSTITUTION y FRAMESHIFT MUTATION.

mobile genetic element: elemento transponible.

→ TRANSPOSABLE ELEMENT.

mosaic: mosaico.

Organismo constituido por células de diferente constitución génica o cromosómica pese a derivar del mismo cigoto (a diferencia de la quimera). Véase CHIMERA.

NMD: NMD.

→ NONSENSE MEDIATED DECAY.

nonsense mediated decay (NMD): degradación mediada por mutaciones terminadoras.

Proceso de eliminación de ARNm portadores de una mutación terminadora (*nonsense mutation*) o de una mutación del marco de lectura (*frameshift mutation*) que derivan en la creación de codones de finalización precoz de la síntesis de una proteína. De no eliminarse estos ARNm se producirían polipéptidos defectuosos (incompletos) al ser traducidos. Se trata de un fenómeno asociado a la ribointerferencia o a la HDGS. Véase HOMOLOGY-DEPENDENT GENE SILENCING (HDGS), NONSENSE MUTATION, RNA INTERFERENCE.

nonsense mutation: mutación terminadora.

Mutación puntual que convierte un codón codificante en un codón de terminación en el ARNm transcrito. De esta manera, una mutación puntual en el codón UAU (tyr) que lo transforme en UAG (codón de terminación, denominado «ámbar» por motivos históricos) redonda en la interrupción de la síntesis de una proteína en el lugar donde debería insertarse la tirosina en el polipéptido original (*wild-type*). Un cambio de marco de lectura puede conllevar asimismo la aparición de un codón de terminación. Véase FRAMESHIFT MUTATION, NONSENSE CODON, POINT MUTATION y SENSE CODON.

non-synonymous codons: codones no sinónimos.

Dícese de los codones que codifican aminoácidos distintos. Véase SYNONYMOUS CODONS.

nuclease: nucleasa.

Cualquier enzima de la subclase EC 3.1 que hidroliza los enlaces éster de los ácidos nucleicos. Se clasifica a su vez en endonucleasa o exonucleasa, según la posición del enlace fosfodiéster que hidroliza, y en ribonucleasa o desoxirribonucleasa, según el ácido nucleico que sirva de sustrato. Existen nucleasas que reconocen específicamente los ácidos nucleicos monocatenarios o bicatenarios e incluso las hélices híbridas de ADN y ARN. Véase ENDONUCLEASE, EXONUCLEASE, DEOXYRIBONUCLEASE y RIBONUCLEASE.

nucleosome: nucleosoma.

Subunidad estructural de la cromatina. Consta de un octámero de histonas y de un segmento de ADN de aproximadamente 200 pares de bases que se enrolla sobre el octámero dando casi dos vueltas alrededor de él, como un hilo a su carrete. El octámero está compuesto a su vez de dos moléculas de cada una de las histonas H2A, H2B, H3 y H4. Véase CHROMATIN, CORE DNA, CORE PARTICLE, HISTONE y LINKER DNA.

ornithine decarboxylase antizyme: antizima de la ornitina-descarboxilasa. Véase ANTIZYMES.

plantibody: fitoanticuerpo.

Anticuerpo de origen humano o mamífero sintetizado por una planta transgénica.

paramutation: paramutación.

Silenciamiento de la expresión de un alelo activo por parte de otro inactivo situado en el mismo locus en ciertos heterocigotos. Los alelos que inducen el silenciamiento se llaman «paramutágenos» (*paramutagen-*

nic), el alelo sensible al silenciamiento se llama «paramutable» (*paramutable*) y las formas alteradas del alelo paramutable se denominan «paramutadas» o «paramutantes» (*paramutant*). La paramutación produce en un aumento progresivo de metilaciones de citosinas en el alelo paramutable. Se trata de un fenómeno de naturaleza epigenética, estable y heredable (pues los alelos no se reactivan durante la meiosis o la mitosis), descubierto en el maíz. Véase HOMOLOGY-DEPENDENT GENE SILENCING (HDGS) y LOCUS.

phosphodiester bond: enlace fosfodiéster.

Unión establecida mediante dos enlaces éster entre una molécula de ácido fosfórico (H_3PO_4) y dos radicales R' y R". Estos radicales son grupos químicos que contienen carbonos. En los enlaces fosfodiéster de las hebras de los ácidos nucleicos participan el carbono de la posición 5' de la pentosa (ribosa o desoxirribosa) y el carbono de la posición 3' de la pentosa contigua. Estos enlaces son asimismo característicos de los glicerosfosfolípidos.

point mutation: mutación puntual.

Cambio de una base por otra en un triplete de nucleótidos (codón) que deriva en la codificación de un aminoácido distinto (*missense mutation*) o en la creación de un codón de terminación prematura de la síntesis de una proteína (*nonsense codon*). Véase NONSENSE CODON, NONSENSE MUTATION y MISSENSE MUTATION.

reading frame shift: cambio de marco de lectura.

→ FRAMESHIFT MUTATION.

recombinant: recombinante, recombinado.

Palabra inglesa que puede traducirse de dos maneras distintas según funcione como sustantivo o adjetivo.

recombinant (recombinante): *sust.* Cualquier organismo cuyo genoma sea el resultado de una recombinación. En este caso es lícita la traducción literal por «recombinante» que utilizan los genetistas para referirse a ciertas cepas de bacterias, de la misma manera que traducimos *mutant* por «mutante» o *transformant* por «transformante». Véase RECOMBINATION.

recombinant (recombinado): *adj.* Califica a los organismos señalados en a) o a un ácido nucleico obtenido por recombinación. Véase RECOMBINANT DNA.

recombinant DNA: ADN recombinado.

En el ámbito de la biotecnología y la ingeniería genética, el término *recombinant DNA* suele reservarse para designar específicamente al ADN bicatenario artificial que se obtiene por unión covalente de dos o más fragmentos de ADN bicatenario y se inserta en un vector de clonación. Véase RECOMBINANT y RECOMBINATION.

recombination: recombinación.

Proceso mediante el cual una o más moléculas de ácido nucleico se reorganizan para generar nuevas asociaciones o secuencias de genes, alelos u otras secuencias de nucleótidos; puede implicar, por ejemplo, el intercambio físico de material entre dos moléculas (como es el intercambio de segmentos cromosómicos en la recombinación genética propiamente dicha), la unión covalente de dos moléculas para formar una sola, la inver-

sión de un segmento dentro de una molécula.

replicate, to: replicar(se), duplicar(se).

Reproducción exacta de una molécula de ácido nucleico monocatenario o bicatenario.

Observación: en realidad no habría necesidad de traducirlo literalmente por «replicar(se)», como suele leerse en los libros de texto, por cuanto el significado molecular del verbo *to replicate*, según consta en el Oxford Dictionary of Biochemistry and Molecular Biology («to make an exact copy of something, as in the replication of DNA»), es el mismo del verbo duplicar(se). En el *Diccionario de uso* de María Moliner (DUE) la acepción primera de este verbo entraña incluso la idea de multiplicación: «1 tr. y prnl. Hacer[se] una cosa doble. tr. Hacer una o más copias de algo. tr. y prnl. Multiplicar[se] por dos una cantidad. Contra-, sobre-. Desdoblarse, doblarse, geminarse, reduplicarse». No obstante, decir que los ácidos nucleicos se replican o hablar de la replicación de un ácido nucleico es tan frecuente entre los biólogos moleculares que va a ser difícil erradicar esta costumbre. Por ahora, ninguna acepción de la voz «replicar» en el DRAE justifica este uso tan extendido, ni siquiera la cuarta: «tr. ant. Repetir lo que se ha dicho.»

reverse mutation: retromutación.

Transformación de un alelo anómalo o mutado (*mutant*) en el alelo silvestre o primitivo (*wild type*). Se trata de una mutación que revierte el efecto de la mutación primaria que había causado la inactivación del gen o su transformación en el alelo anómalo, de suerte que se recupera la actividad enzimática o del producto génico en cuestión. Todas las retromutaciones son reversiones, pero no todas las reversiones son retromutaciones. Véase REVERSION.

reversion: reversión.

En sentido amplio, es la restauración parcial o completa del fenotipo normal de un mutante. Se produce por dos fenómenos distintos: la retromutación y la mutación supresora. Véase REVERSE MUTATION y SUPPRESSOR MUTATION.

revertant: revertiente.

1. *Adj.* Referido a un alelo que ha sido objeto de una reversión. Véase BACK MUTATION.

2. *Sust.* Organismo que alberga dicho alelo y ha recuperado el fenotipo normal.

ribonuclease: ribonucleasa.

Nucleasa que hidroliza los enlaces fosfodiéster del ARN. Véase ENDONUCLEASE y EXONUCLEASE.

RNase: ribonucleasa.

→ RIBONUCLEASE.

same-sense codons: codones sinónimos.

→ SYNONYMOUS CODON.

second site mutation: mutación supresora intragénica.

→ SUPPRESSOR MUTATION.

sense codon: codón codificante.

Codón que codifica un aminoácido. Véase NONSENSE CODON.

shuttle plasmid: plásmido versátil, plásmido lanzadera.

Plásmido mixto que funciona como vector de clonación en células de origen diverso.

Observación: ninguna acepción de la voz «lanzadera» en el DRAE justifica su traducción por «plásmido lanzadera», ni siquiera la sexta: «Medio de transporte rápido, de ida y vuelta y periodicidad frecuente, entre dos ciudades», pero es una denominación relativamente frecuente en los libros de texto especializados. Véase HYBRID PLASMID.

shuttle vector: vector versátil, vector lanzadera.

→ SHUTTLE PLASMID.

suppression: supresión.

→ SUPPRESSOR MUTATION.

suppressor mutation: mutación supresora.

Mutación que compensa otra mutación con la consiguiente restauración casi total o parcial del fenotipo normal en el doble mutante. Se distinguen dos categorías: intergénicas (*intergenic suppressor mutations*) e intragénicas (*intragenic suppressor mutations*). Las intergénicas están localizadas en un gen distinto del gen en el que se produjo la mutación primaria (tal sería el caso si, por ejemplo, ocurriera una mutación en el anticodón del ARNt correspondiente a un codón mutado del ARNm, de modo que ahora el ARNt es capaz de leer ese codón e insertar un aminoácido de función equivalente en la proteína que confiere el fenotipo). Las intragénicas están localizadas en el mismo gen en el que se produjo la mutación primaria (tal sería el caso de las mutaciones que restauran el marco de lectura original o producen una sustitución de aminoácido en un sitio distinto de donde se produjo la primera mutación, de suerte que compensa la desaparición del primero). La mutación supresora se diferencia de la retromutación propiamente dicha en que no restituye completamente la función génica primitiva, sino que en los dobles mutantes sólo ocurre una reversión parcial del fenotipo primitivo. Véase REVERSE MUTATION y REVERSION.

synonymous codons: codones sinónimos.

Codones que codifican el mismo aminoácido (son codones sinónimos, por ejemplo, UUU y UUC, pues ambos codifican la fenilalanina).

transition: transición.

→ BASE-PAIR SUBSTITUTION.

transposable element: elemento transponible.

Secuencias de ADN con capacidad de mudarse de un sitio a otro de los genomas de los organismos eucariotes y procariontes. Se distinguen varias categorías. En los cromosomas y plásmidos de las bacterias, por ejemplo, las hay relativamente sencillas, como las denominadas «secuencias de inserción» (fragmento de ADN con el gen de la enzima transposasa responsable de la transposición), y más complejos, como son los transposones compuestos de tipo Tn, que se caracterizan por llevar información genética adicional (por ejemplo, genes de resistencia a fármacos), además de los genes para la propia transposición.

Observación: Bárbara MacClintock descubrió estos elementos en el maíz a mediados del siglo XX. Su descubrimiento, que sólo fue reconocido años más tarde, le valió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1983.

transposition: transposición.

1. Proceso de inserción de una copia de un elemento transponible en otro sitio del genoma; si la copia original permanece en el sitio de inserción primitivo se llama *replicative transposition*. En cambio, si el transposón se mueve como una entidad física de un sitio a otro sin duplicarse se llama *nonreplicative transposition*.

2. Movimiento de un segmento cromosómico hacia un lugar distinto dentro del mismo o de otro cromosoma, sin intercambios recíprocos.

3. Cambio de posición de algunos pares de bases en la misma secuencia de ADN, por ejemplo:

AGTCATC	→	AGTCTCA
TCAGTAG		TCAGAGT

transposon: transposón.

→ TRANSPOSABLE ELEMENT.

transversion: transversión.

→ BASE-PAIR SUBSTITUTION.

Agradecimientos A los doctores Fernando Navarro^a y Ruth Heinz,^b Ángel Herráez^c y Teresa Segué^d por los comentarios y sugerencias recibidos en relación con el contenido de esta tercera entrega del Vocabulario de bioquímica y biología molecular. Al Dr. X. Fuentes Arderiu por facilitarnos un ejemplar del *Diccionario inglés-castellano-catalán-euskera-gallego de biología y patología moleculares (SEQC)*.

Notas

- a. Médico especialista y traductor. Cabrerizos, Salamanca (España).
- b. Profesora auxiliar del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (Republica Argentina).
- c. Profesor titular de Bioquímica y Biología Molecular en la Universidad de Alcalá de Henares, Madrid (España).
- d. Profesora titular de Bioquímica y Biología Molecular en la Universidad Rovira i Virgili, Tarragona (España).

Bibliografía

- 1. Diccionario inglés-castellano-catalán-euskera-gallego de biología y patología moleculares (SEQC). Documento H, Fase 3. Versión 1. Barcelona: Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular; 1997.
- 2. Enzyme Nomenclature. Nomenclature. Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology (NC-IUBMB). Recommendations of the Nomenclature Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology on the Nomenclature and Classification of Enzy-

- me-Catalysed Reactions. <<http://www.chem.qmw.ac.uk/iubmb/enzme/>> [consulta: 12.4.2003].
- Font Quer P. Diccionario de botánica. Tomos I y II. Barcelona: Labor; 1993.
 - Glick DM. Glossary of Biochemistry and Molecular Biology; 2002. <<http://www.portlandpress.com/pp/books/online/glick/>> [consulta: 8.5.2003]
 - Hine R. The Facts On File Dictionary of Cell and Molecular Biology. Nueva York: Checkmark Books; 2003.
 - King RC, Standsfield WD. A dictionary of genetics (6.ª ed.). Nueva York: Oxford University Press; 2002.
 - Lacadena JR. Genética General. Conceptos fundamentales. Madrid: Síntesis; 1999.
 - Lewin B. Genes VII. Nueva York: Oxford University Press; 2000.
 - McClintock B. The significance of responses of the genome to challenge. Nobel lecture, 8 December, 1983. <<http://www.nobel.se/medicine/laureates/1983/mcclintock-lecture.pdf>> [consulta: 12.5.2003].
 - Moliner M. Diccionario de uso del español (DUE) (2.ª ed.). (versión 2.0 en CD-ROM). Madrid: Gredos; 2001.
 - Navarro FA. Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
 - Oxford Dictionary of Biochemistry and Molecular Biology, Revised edition. Oxford: Oxford University Press; 2000.
 - Perera J, Tormo A, García JL. Ingeniería Genética (vol. II). Madrid: Síntesis; 2002.
 - Singer M, Berg P. Genes y genomas, una perspectiva cambiante. Barcelona: Omega; 1993.
 - Singleton P, Sainsbury D. Dictionary of Microbiology and Molecular Biology (3.ª ed.). Chichester: John Wiley & Sons; 2001

¿Quién lo usó por vez primera?

Adrenalina

Fernando A. Navarro

En 1894, los británicos George Oliver y Edward Schäfer describen los efectos fisiológicos de un extracto de las glándulas suprarrenales en animales anestesiados. Entre 1897 y 1899, y de forma independiente, diversos científicos afirman haber identificado el principio activo correspondiente: el alemán S. Fränkel lo llamó *Sphygmogenin* (1897); los estadounidenses John J. Abel y Albert C. Crawford, *epinephrin* (1899), y el alemán Otto von Fürth, *Suprarenin* (1900). En todos los casos se trataba, no obstante, de distintos derivados, y no del principio puro. En 1900, el químico japonés Jokichi Takamine, que trabajaba en los laboratorios Parke Davis, tras haber visitado el laboratorio de Abel en Baltimore, consiguió purificar más el extracto y llamó *Adrenalin* a la sustancia cristalina.

Last summer I devoted my attention to this subject and am pleased to announce that I have succeeded in isolating the active principle in a pure, stable, crystalline form, the base itself. I do not by any means desire to usurp the credit due to the pioneer investigators, yet in view of the fact that neither of the authors quoted above have obtained the active principle in a pure form, and that there may exist some room for controversy, I have, therefore, termed my substance, as I isolated, "Adrenalin".

Takamine J. Adrenalin the active principle of the suprarenal glands and its mode of preparation. Am J Pharm 1901; 73: 523-31.

Takamine patentó la técnica y comercializó el producto a través de los laboratorios Parke Davis con el nombre de *Adrenalin* (con mayúscula inicial y terminado en *n*). Al ser *Adrenalin* una marca patentada, en los Estados Unidos se usó *epinephrine* como denominación común para el principio activo, mientras que en el Reino Unido, así como en el resto de Europa (y en todo el mundo para los químicos y fisiólogos, que carecen de intereses farmacéuticos), se impuso *adrenaline* (con minúscula inicial y *e* final). Esta confusión se ha mantenido hasta nuestros días, pues todavía hoy *epinephrine* es la denominación farmacéutica oficial estadounidense y la denominación común internacional recomendada por la OMS, mientras que *adrenaline* es el nombre químico internacional recomendado por la UIQPA, la denominación farmacéutica oficial británica y francesa, y la denominación oficial recogida en la Farmacopea Europea.