

# Vocabulario inglés-español de bioquímica y biología molecular

(1.<sup>a</sup> entrega)

Verónica Saladrigas\*

Gonzalo Claros\*\*

**3'splice site:** sitio de empalme 3', sitio de ajuste 3'.

→ SPLICE SITE.

**3'UTR:** 3'UTR.

→ TRAILER SEQUENCE.

**5'splice site:** sitio de empalme 5', sitio de ajuste 5'.

→ SPLICE SITE.

**5'UTR:** 5'UTR.

→ LEADER SEQUENCE.

**acceptor site:** sitio aceptor.

→ SPLICE SITE.

**acceptor splice site:** sitio aceptor.

→ SPLICE SITE.

**allele:** alelo.

Cada una de las posibles formas en las que existe un gen a consecuencia de una o más mutaciones.

**Observación:** la palabra *allele* se ha formado por apócope y cambio de la vocal «o» por «e» a partir de la voz *allelomorph*, que William Bateson había acuñado a comienzos del siglo XX (y que significa literalmente «forma alternativa»). Los alelos (o genes alélicos) están situados en LOCI idénticos en cromosomas homólogos. Véase HOMOLOGOUS CHROMOSOME y LOCUS.

**allelomorph:** alelomorfo.

→ ALLELE.

**alternative splicing:** corte y empalme alternativo, ajuste alternativo.

Proceso de obtención de ARNm distintos a partir de un mismo transcrito primario por alternancia de las

posibilidades de corte y empalme (ajuste) intrónico. De resultas de este proceso, cada uno de los ARNm obtenidos contiene distintos exones del gen a partir del cual ha sido transcrito. Véase EXON y SPLICING.

**anticoding strand:** cadena no codificante.

→ NONCODING STRAND.

**anticodon:** anticodón.

Triplete de nucleótidos de un ARNt que se aparea con un codón específico del ARNm por complementariedad de bases a través de puentes de hidrógeno. El apareamiento es antiparalelo, de modo que el extremo 5' de una secuencia coincide con el extremo 3' de la otra, por ejemplo:

5'-ACG-3' (codón)

3'-UGC-5' (anticodón).

No obstante, para mantener la convención de escritura de las secuencias de nucleótidos en la dirección de 5' a 3' suele escribirse el anticodón al revés, con una flecha en dirección opuesta arriba:

**antisense RNA:** ARN antisentido, ARN complementario.

**1** Molécula de ARN complementaria de una molécula de ARN transcrito, que al formar híbridos con esta última estorba el desempeño de su función; por ejemplo, si el ARN transcrito es un ARNm, puede llegar a impedir su traducción en proteína. En este último caso, también puede traducirse por «ARN antimensajero».

**2** Molécula de ARN sintetizada in vitro que servirá de sonda en experimentos de hibridación molecular.

**Observación:** estos ARN pueden ser sintéticos o naturales. Cuando son sintéticos se suelen llamar *micRNA*, por *messenger-RNA-interfering complementary RNA* o *messenger interfering complementary RNA*, y suelen ser complementarios del extremo 5' de un ARNm. Los naturales desempeñan, por lo general, una función reguladora al disminuir la expresión del ARNm correspondiente.

**antisense strand:** cadena no codificante.

→ NONCODING STRAND.

**antitemplate strand:** cadena codificante.

→ CODING STRAND.

**aRNA:** ARNa.

→ ANTISENSE RNA.

**branch site:** sitio de ramificación.

Es la región nucleotídica situada a una distancia de 20 a 40 nucleótidos del extremo 3' de los intrones del grupo II o III. Presenta la secuencia consenso CURAY, que aporta la adenina (A) necesaria con la que la guanina (G) del extremo 5' del intrón (recien-

\* Doctora en Biología Molecular. Servicio de Traducción. Laboratorios Novartis Pharma AG. Basilea (Suiza). Dirección para correspondencia: [maria.saladrigas-isenring@pharma.novartis.com](mailto:maria.saladrigas-isenring@pharma.novartis.com).

\*\* Doctor en Ciencias. Universidad de Málaga (España).

temente separado de su exón «izquierdo») establecerá el enlace fosfodiéster 5'-2' que dará al intrón la forma característica de un lazo durante el corte y empalme. Un segundo corte en el extremo 3' del intrón libera el lazo (que luego se linealiza y acaba degradándose) y posibilita la unión de los dos exones. Véase INTRON, LARIAT y SPLICING SITE.

**cap:** caperuza, casquete, cofia.

Breve secuencia de nucleótidos añadidos en el extremo 5' de un ARNm eucariota mediante enlaces fosfodiéster 5'-5' después de la transcripción. Se trata, por lo general, de uno a tres guanilatos (GTP). Cada nucleótido añadido suele estar metilado en posiciones características.

**catalytic RNA:** ARN catalítico.

→ RIBOZYME.

**cis-splicing:** corte y empalme en *cis*, ajuste en *cis*.

Empalme o ajuste de exones de un mismo transcrito primario. Véase TRANS-SPLICING.

**cistron:** cistrón.

1 Segmento de material genético (ADN o ARN) que codifica un polipéptido y dentro del cual los pares de mutaciones en configuración *trans* originan una deficiencia o anomalía estructural en la correspondiente proteína o enzima (véase el esquema de abajo).

2 Mínima unidad de ADN o de ARN capaz de codificar un producto génico funcional. En los ARNm

coincide con un marco de lectura abierto u ORF (*open reading frame*). Es sinónimo de «gen» en su tercera acepción. Véase GENE y OPEN READING FRAME.

**Observación:** la palabra *cistron* fue acuñada por Seymour Benzer en 1957 cuando realizaba ensayos genéticos con mutantes. En un ensayo *cis-trans* (*cis-trans test*), cuando dos mutaciones de un gen están en *cis*, el fenotipo es silvestre (salvaje), mientras que cuando están en *trans* el fenotipo es mutante. De este análisis *cis-trans* procede la voz cistrón. Hoy en día el nombre ha caído en desuso debido a que los análisis genéticos se realizan por secuenciación y no por mutación. Nótese que cuando una proteína está constituida por un solo polipéptido (con independencia de que éste se repita), el concepto «un gen, una enzima» coincide con el de «un cistrón, un polipéptido».

**coding region:** secuencia codificante.

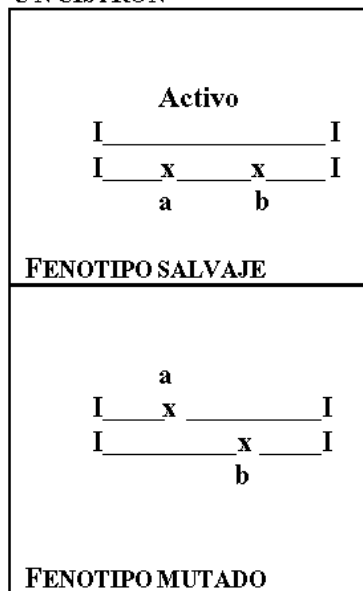
→ CODING SEQUENCE.

**coding sequence:** secuencia codificante.

1 En una molécula de ADN, cualquiera de los exones de un gen. Véase EXON.

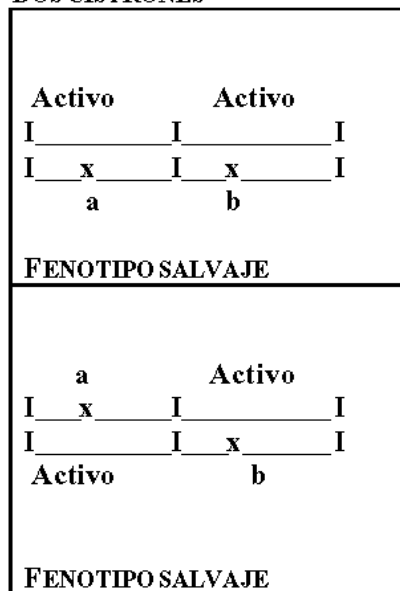
2 En una molécula de ARN mensajero (ARNm), es la porción de la secuencia de nucleótidos que se traduce en polipéptido.

#### UN CISTRÓN



*CIS*

#### DOS CISTRONES



*TRANS*

**coding strand:** cadena codificante, hebra codificante.

Cadena de ácido nucleico bicatenario (ADNbc, ARNbc) cuya secuencia de bases es idéntica a la del ARN transcrito (con la diferencia de que, en el ácido desoxirribonucleico, las timinas reemplazan a los uracilos). Es la cadena complementaria de la que sirve de plantilla para la transcripción del ARN.

**Observación:** la JCBN (Joint Commission on Biochemical Nomenclature) y la NC-IUB (Nomenclature Commission of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology) prefieren esta designación (*coding strand*) a cualquiera de las otras denominaciones posibles (*sense strand*, *antitemplate strand*, *nontranscribing strand*, *codogenic strand* y *plus strand*). Sin embargo, no faltan quienes consideran que la verdadera hebra codificante debe ser aquella a partir de la cual se transcribe el ARN.

**codogenic strand:** cadena codificante.

→ CODING STRAND.

**codon:** codón.

Secuencia de tres nucleótidos consecutivos en una molécula de ARNm. Codifica un aminoácido específico o las señales de iniciación o de terminación de la lectura de un mensaje. Véase START CODON y STOP CODON.

**Observación:** el DRAE recoge esta voz como palabra aguda y, por lo tanto, debe llevar acento prosódico (y ortográfico) en la última «o» (codón). Se usa asimismo, de forma más laxa, para nombrar los tripletes de bases de una cadena codificante o no codificante de un ácido nucleico genómico.

**complementary RNA (cRNA):** ARN complementario (ARNc).

1 Ribosonda. Véase RIBOPROBE.

2 ARN antisentido. Véase ANTISENSE RNA.

**complementary sequence:** secuencia complementaria. Secuencia de nucleótidos que se aparea con otra a través de puentes de hidrógeno entre bases complementarias, tras lo cual ambas adoptan una estructura tridimensional de doble hélice.

**complementary strand:** cadena complementaria.

→ NONCODING STRAND.

**cRNA:** ARNc.

→ COMPLEMENTARY RNA.

**deoxyribonucleic acid (DNA):** ácido desoxirribonucleico (ADN).

Polímero de desoxirribonucleótidos unidos por enlaces 5'-3' fosfodiéster. Es uno de los dos ácidos nucleicos naturales conocidos y la molécula que almacena la información genética por excelencia en

los seres vivos.

**Observación:** la estructura tridimensional del ADN es la de dos largas hebras o cadenas que adoptan en conjunto el aspecto de una doble hélice antiparalela. Existen asimismo ADN monocatenarios, tricatenarios y circulares. Véase DOUBLE HELIX y RIBONUCLEIC ACID.

**DNA:** ADN.

→ DEOXYRIBONUCLEIC ACID.

**DNA splicing:** corte y empalme de ADN, ajuste de ADN.

→ SPLICING.

**donor site:** sitio donador.

→ SPLICING SITE.

**donor splice site:** sitio donador.

→ SPLICING SITE.

**double helix:** doble hélice.

Estructura tridimensional que adoptan las dos hebras del modelo de ADN propuesto por James Dewey Watson y Francis Harry Compton Crick en 1953 (por el que obtuvieron el Premio Nobel en 1962, junto con Maurice Hugh Frederick Wilkins). Es prácticamente idéntica a la estructura del ADN-B: los desoxirribonucleótidos de una hebra se concatenan mediante la unión del hidroxilo 3' de una desoxirribosa con el hidroxilo 5' de la desoxirribosa adyacente por un enlace fosfodiéster. Cada desoxirribonucleótido está formado a su vez por una base nitrogenada, que es la parte variable del ADN (adenina, citosina, timina o guanina), un azúcar (la desoxirribosa) y un grupo fosfato. Las dos hebras se mantienen unidas por puentes de hidrógeno entre bases complementarias (adenina-timina, citosina-guanosina). En la secuencia de bases reside la información genética.

**double-stranded:** bicatenario, de cadena doble, de hebra doble.

Adjetivo que califica a un ácido nucleico formado por dos cadenas de nucleótidos. Véase DOUBLE-STRANDED DNA, DOUBLE-STRANDED RNA y DUPLEX.

**double-stranded DNA (dsDNA):** ADN bicatenario.

Molécula de ADN en la que dos cadenas de desoxirribonucleótidos con orientación opuesta (antiparalela) se unen mediante puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas. Véase DNA.

**Observación:** la sigla española, ADNbc, apenas se utiliza.

**double-stranded RNA (dsRNA):** ARN bicatenario.

1 Molécula de ARN en la que dos cadenas de ribonucleótidos con orientación opuesta (anti-

paralela) se unen mediante puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas. Constituye el material genético de algunos virus (por ejemplo, los *Rotavirus*).

**2** Cualquier secuencia de nucleótidos interna en una molécula de ARN monocatenario que se pliega sobre sí misma y forma apareamientos entre bases complementarias.

**Observación:** la sigla española, ARNbc, apenas se utiliza.

**dsDNA:** ADNbc.

→ DOUBLE-STRANDED DNA.

**dsRNA:** ARNbc.

→ DOUBLE-STRANDED RNA.

**duplex:** bicatenario, híbrido.

Adjetivo que se aplica a los ácidos nucleicos de dos cadenas o hebras. Según la clase de nucleótidos que componen estas cadenas (ribonucleótidos, desoxirribonucleótidos) admite distintas traducciones:

**a) duplex RNA-DNA** (ADN-ARN híbrido, doble hélice híbrida) cuando el ácido nucleico está formado por una hebra de ADN y otra de ARN;

**b) duplex DNA** (ADN bicatenario) cuando el ácido nucleico está formado por dos hebras de ADN (véase DOUBLE-STRANDED DNA);

**c) duplex RNA** (ARN bicatenario) cuando el ácido nucleico está formado por dos hebras de ARN (véase DOUBLE-STRANDED RNA).

**Observación:** los libros de texto también recogen las variantes «doble» y «dúplex». No son incorrectas desde el punto de vista semántico, pero sí mucho menos frecuentes que el adjetivo «bicatenario».

**duplex DNA:** ADN bicatenario.

→ DUPLEX.

**duplex RNA:** ARN bicatenario.

→ DUPLEX.

**editing:** corrección.

→ PROOFREADING.

**exon:** exón.

**1** Secuencia de desoxirribonucleótidos intragénica que se transcribe y se conserva en la molécula de ARN madura (ARNm, ARNr o ARNt).

**2** En el transcrito primario, es la secuencia de ribonucleótidos que no se elimina durante el proceso de empalme o ajuste, y que, por lo tanto, forma parte del transcrito maduro (ARNm, ARNr, ARNt). Véase SPLICING.

**Observación:** *exon* es una palabra formada por apócope y aféresis a partir de la expresión *ex-*

*pressed region*. Una unidad de transcripción comienza y termina en un exón; los exones inicial y final corresponden a los extremos 5' y 3' del ARN, respectivamente

**extein:** exteína.

Secuencia de aminoácidos no eliminada de una proteína precursora recién traducida en la reacción de transpeptidación que libera las inteínas. Véase INTEIN y SPLICING.

**Observación:** las exteínas equivalen conceptualmente a los exones de los ácidos nucleicos.

**gene:** gen.

Desde los albores de la genética clásica hasta la actualidad se ha definido de distintas maneras:

**1** En genética clásica (mendeliana), cuando todavía se desconocían las bases moleculares de la herencia (aproximadamente de 1910 a 1930), era *la unidad hereditaria de un organismo que gobierna el desarrollo de un carácter y puede existir en formas alternativas*. Por entonces, esta unidad hereditaria o de transmisión (cada gameto incluía una unidad de cada gen) era considerada asimismo la unidad más pequeña e indivisible de recombinación, mutación y función.

**2** El descubrimiento del ADN como material hereditario (Avery, McLeod y McCarty, 1944) y los experimentos de Beadle y Tatum (1941) y de Horowitz y Srb (1944) llevaron a percibir la función de un gen individual como el responsable de la síntesis de una única enzima. Un gen se transformó, pues, en el *segmento de ADN que codifica una enzima capaz de desempeñar funciones asociadas con la expresión fenotípica de ese segmento*. Esta definición se popularizó luego como la hipótesis «un gen, una enzima».

**3** Pronto se juntaron pruebas de que el gen como unidad de función no era indivisible, puesto que existían en él sitios de mutación específicos que podían separarse entre sí por medio de la recombinación génica (Oliver, 1940 y Lewis, 1944; Benzer, 1955-1959). Benzer propuso entonces una serie de nuevos términos y denominó «cistrón» (*cistron*) a la unidad de función genética, «recon» (*recon*) a la unidad indivisible de recombinación y «mutón» (*muton*) a la menor unidad de mutación. Cuando el grupo de Yanofsky, entre los años 1958 y 1964, pudo demostrar que el cistrón consistía en una porción de ADN en donde se hallaba cifrada colinealmente la información para sintetizar un único polipéptido (1958-1964), surgió un nuevo concepto de *gen como*

*cistrón*, quedando inmortalizado en la hipótesis «un cistrón, un polipéptido» (más tarde redefinida como «un gen o cistrón, un ARNm, un polipéptido»), que reemplazó a la antigua teoría de «un gen, una enzima». Véase CISTRON, MUTON y RECON.

4 A partir de 1970, el avance de la biología molecular y los numerosos descubrimientos que ocurrieron desde entonces han obligado a revisar la concepción clásica (acepción 1) y neoclásica (acepciones 2 y 3) de gen, de modo que hoy día por gen se entiende:

**a)** La *secuencia de ADN o de ARN que codifica uno o varios productos capaces de desempeñar una función específica generalmente fuera de su lugar de síntesis*. Estos productos pueden ser polipéptidos (es el caso de la mayoría de los genes) o ARN (ARNt, ARNr). El segmento de ADN o de ARN que codifica un polipéptido contiene asimismo secuencias reguladoras tales como los promotores, silenciadores, o potenciadores; el polipéptido que resulta de la traducción de un ARNm puede a su vez escindirse en varios polipéptidos con funciones distintas; un ARN transcrito también puede originar varios productos funcionales por el fenómeno de corte y empalme alternativo (véase ALTERNATIVE SPLICING) o mediante un mecanismo de escisión (por ejemplo, en los ARNr precursores, la escisión genera los ARNr grande, pequeño y 5S).

**b)** En los organismos eucariotas, un gen se puede definir asimismo como la *combinación de segmentos de ADN que en conjunto constituyen una unidad de expresión. La expresión lleva a la formación de uno o más productos génicos funcionales, que pueden ser tanto moléculas de ARN como polipéptidos. Cada gen contiene uno o más segmentos de ADN que regulan su transcripción y, en consecuencia, su expresión*.

**Observación:** pese a que la noción de factor hereditario nació con Gregor Mendel en 1860, la palabra «gen» se la debemos al botánico danés Wilhelm Ludwig Johannsen (1857-1927), quien en el primer decenio del sigloXX (1905-1909) la utilizó por primera vez para designar el elemento unitario responsable de la herencia de un carácter individual en un organismo –que Hugo de Vries había denominado «pangene» y el propio Mendel había llamado «Merkmal» (factor, rasgo, carácter unitario)–, con estas palabras: «Das Wort Gen ist völlig frei von jeder Hypothese; es drückt nur die sichergestellte

Tatsache aus, dass viele Eigenschaften des Organismus durch besondere, trennbare und somit selbständige ‘Zustände’, ‘Grundlagen’, ‘Anlagen’ –kurz, was wir eben Gene nennen wollen– bedingt sind.» (La palabra ‘gen’ no implica ningún tipo de hipótesis; expresa únicamente el hecho comprobado de que muchas propiedades del organismo vienen determinadas por ‘condiciones’, ‘bases’ o ‘disposiciones’ especiales, separables y, por lo tanto, independientes; es decir, lo que pretendemos llamar ‘genes’).

**gene probe:** sonda génica.

→ PROBE.

**gene splicing:** corte y empalme de genes, ajuste de genes.

→ SPLICING.

**gRNA:** ARNg.

→ GUIDE RNA.

**GT-AG rule:** regla GT-AG.

Se refiere a la conservación del dinucleótido GT al comienzo de un intrón (extremo 5') y del dinucleótido AG al final del intrón (extremo 3'). Esta regla se cumple en los intrones de los grupos II y III (nucleares).

**guide RNA (gRNA):** ARN guía (ARNg).

Pequeños ARN que, por complementariedad de bases, determinan el sitio exacto en el que se producirá la riboedición. Véase RNA EDITING.

**heterogeneous nuclear ribonucleoprotein (hnRNP):** ribonucleoproteína nuclear heterogénea (RNPnh).

Complejo ribonucleoproteico que resulta de la asociación del ARNnh con unos 20 tipos de proteínas en distinta proporción. Su estructura y función exactas aún no se conocen, pero en las purificaciones in vitro se asemeja a un collar formado por cuentas de unos 20 nm de diámetro, separadas entre sí por pequeñas regiones de ARNnh desnudo.

**heterogeneous nuclear RNA (hnRNA):** ARN nuclear heterogéneo (ARNnh).

Mezcla de moléculas de ARN de longitud variada –de allí el nombre de «heterogéneo»–, fruto de la transcripción del ADN por la ARN-polimerasa II en las células eucariotas. Es el transcrito primario o precursor de un ARN mensajero eucariota (preARNm), pero puede incluir asimismo otros transcritos que no llegan a transformarse en un ARN mensajero (ARNm). Se localiza en el núcleo asociado a proteínas (y forma las denominadas ribonucleoproteínas nucleares heterogéneas o RNPnh) y su vida media es muy breve, ya que sufre rápidamente una serie



de modificaciones covalentes que lo convierten en un ARNm antes de salir al citoplasma.

**heterozygote:** heterocigoto.

Individuo u organismo con alelos distintos en un locus dado. Véase LOCUS y ALLELE.

**hnRNA:** ARNnh.

→ HETEROGENEOUS NUCLEAR RNA.

**hnRNP:** RNPnh.

→ HETEROGENEOUS NUCLEAR RIBONUCLEO-PROTEIN.

**homologous chromosome:** cromosoma homólogo.

Cada uno de los miembros de un par de cromosomas que se aparea durante la meiosis; uno de los cromosomas proviene de la madre y el otro del padre. Los cromosomas homólogos contienen la misma secuencia lineal de genes y tienen el mismo tamaño y morfología. Se tiñen asimismo de la misma manera, de modo que en ambos se observan idénticas bandas características.

**homozygote:** homocigoto.

Individuo u organismo con alelos idénticos en un locus dado. Véase ALLELE y LOCUS.

**hybridization probe:** sonda de hibridación.

→ PROBE.

**initiation codon:** codón de iniciación.

→ START CODON.

**intein:** inteína.

Secuencia interna de aminoácidos que se elimina de una proteína precursora recién traducida por medio de una reacción de transpeptidación. Véase SPLICING y TRANSPEPTIDATION.

**Observación:** este nombre deriva por apócope y aféresis de la expresión *intervening protein sequence* y equivale conceptualmente a los intrones de los ácidos nucleicos.

**intervening sequence:** secuencia intercalada, secuencia interpuesta.

→ INTRON.

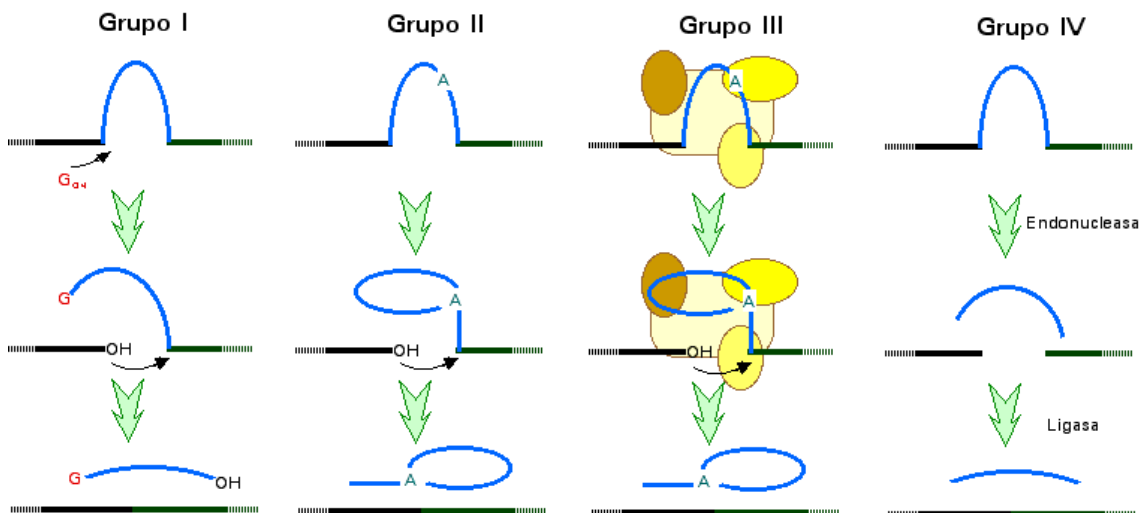
**intron:** intrón.

**1** Secuencia intragénica de desoxirribonucleótidos que se transcribe pero no se conserva en la molécula de ARN madura (ARNm, ARNr o ARNt).

**2** En el transcrito primario, es la secuencia de ribonucleótidos que se elimina durante el proceso de corte y empalme (ajuste), y que, por lo tanto, no forma parte del transcrito maduro (ARNm, ARNr, ARNt). Se distinguen cuatro tipos según su forma de eliminación durante el proceso de corte y empalme (ajuste) y la clase de genes en los que se obser-

van. Los intrones de los grupos I, II y III se escinden mediante reacciones de transesterificación. Los intrones del grupo I (presentes en los genes de ARNr de algunos organismos eucariotas inferiores —como, por ejemplo, *Tetrahymena thermophila*—, en los genes mitocondriales de hongos y en ciertos fagos) se caracterizan por carecer de secuencias consenso en los sitios de empalme, aunque pueden tenerlas en su interior, y eliminarse por un proceso autocatalítico estrechamente relacionado con la estructura secundaria y terciaria de la molécula precursora de ARN (en esta clase de intrones, una guanosina o un nucleótido de guanosina libre —guanilato, GMP, GDP o GTP— aporta el grupo OH que produce la primera transesterificación; véase la figura siguiente); los intrones del grupo II (presentes en genes mitocondriales de hongos) disponen de sitios de empalme con secuencias consenso (responden a la regla GT-AT) y, al igual que los del grupo I, se eliminan mediante un proceso autocatalítico dependiente de la estructura secundaria y terciaria del ARN (en este caso, una adenina cede el grupo 2'-OH que produce la primera transesterificación); los intrones de los genes nucleares o del grupo III son idénticos a los del grupo II (responden a la regla GT-AT), pero, a diferencia de éstos, necesitan de la presencia del empalmosoma (o ayustosoma) para escindirse (véanse los círculos amarillos y marrones en la figura de abajo); tanto en el grupo II como en el grupo III se forma una estructura en lazo característica (*lariat*) cuando se empalman los exones; los intrones del grupo IV presentes en los tRNA eucariotas, son los únicos que no se eliminan por medio de una reacción de transesterificación, sino a través de un corte endonucleásico con ligamiento ulterior. Véase LARIAT, SPLICEOSOMA y SPLICING.

**Observación:** *intron* es una voz formada por apócope y aféresis a partir de *intervening sequence region*. En los organismos eucariotas superiores, la mayoría de los genes se hallan interrumpidos por intrones de longitud por lo general mayor que la de los exones correspondientes. Puede haber intrones en los genes nucleares que codifican proteínas, en los genes nucleolares de ARNr o en los genes de ARNt. En los organismos procariotas, los genes suelen ser continuos, pero se han descubierto intrones en fagos y en algunos ARNt bacterianos. (Véase la ilustración que aparece en la página siguiente.)



De izquierda a derecha: 5' a 3'

**lariat:** lazo.

Estructura en forma de lazo que se observa tras la reacción de corte y empalme (ajuste) en los intrones del grupo II y III. Véase BRANCH SITE, INTRON y SPLICING.

**Observación:** los diccionarios de inglés estadounidense indican que esta palabra es un americanismo derivado del español «la reata».

**leader peptide:** péptido líder.

→ LEADER SEQUENCE.

**leader sequence:** secuencia líder, secuencia guía, secuencia delantera.

**1** En los ARNm, es la secuencia de ribonucleótidos que se extiende desde el extremo 5' hasta el codón de iniciación y que, por tanto, no se traduce.

**2 signal sequence** (secuencia señal) o **signal peptide** (péptido señal) o **leader peptide** (péptido líder): en un polipéptido, es una secuencia de aminoácidos presente en su extremo amino que sirve de señal para:

- a) el traslado del polipéptido del citoplasma al espacio periplasmático (en las células procariotas), o
- b) la secreción del polipéptido, durante su síntesis, hacia el interior del retículo endoplásmico (en los organismos eucariotas).

Se elimina de la proteína madura mediante enzimas específicas.

**Observación:** se aconseja reservar la expresión «secuencia líder» (guía, delantera) para los ácidos

nucleicos y «secuencia señal» para las proteínas. El término también se aplica, aunque con incorrección, a cualquier péptido responsable del emplazamiento de una proteína recientemente sintetizada en los orgánulos de las células eucariotas; estos péptidos reciben el nombre de «péptido de tránsito» (**transit peptide**), «secuencia de acceso» (**targeting sequence**) o «presecuencia» (**presequence**).

**left splice site:** sitio izquierdo de empalme, sitio izquierdo de ajuste.

→ SPLICING SITE.

**loci:** loci.

→ LOCUS.

**locus:** locus.

**1** Posición que un gen ocupa en el cromosoma o en la molécula de ácido nucleico que funciona como material hereditario.

**2** Segmento de ADN o ARN que coincide con un gen determinado, sin tomar en consideración su secuencia de bases (es un concepto principalmente topográfico).

**Observación:** el plural de «locus» es *loci* en inglés y en latín, pero en español es «locus».

**messenger interfering complementary RNA**

(**micRNA**): ARN complementario de interferencia con el mensajero (ARNcim).

→ ANTISENSE RNA.

**messenger RNA (mRNA):** ARN mensajero (ARNm).

Molécula de ARN que se traduce en una o más

proteínas en los ribosomas. Véase TEMPLATE STRAND y SPLICING.

**micRNA:** ARNcim.

→ MESSENGER INTERFERING COMPLEMENTARY RNA.

**minus strand:** cadena negativa.

→ NONCODING STRAND.

**Observación:** la designación «cadena positiva» (*plus strand*) y «cadena negativa» (*minus strand*) se debe reservar para designar las cadenas codificante y no codificante de los genomas víricos, respectivamente.

**mRNA:** ARNm.

→ MESSENGER RNA.

**mutation:** mutación.

**1 gene mutation** (mutación génica):

a) cualquier cambio que modifica la secuencia de bases de un gen. Este cambio no redundará necesariamente en una modificación del producto o de la función del producto que el gen codifica, como es el caso de las mutaciones génicas silenciosas;

b) La transformación de un alelo en otro ( $A_1$  g  $A_2$ ).

**2 chromosome mutation** (mutación cromosómica): modificación estructural de uno o varios cromosomas.

**3 genome mutation** (mutación genómica): modificación del número de cromosomas en el genoma de un organismo.

**4 mutant** (mutante): cualquier organismo portador de una mutación.

**muton:** mutón.

Término genético en desuso que designa la unidad genética más pequeña que puede mutar. Las técnicas moleculares han demostrado que se trata de un nucleótido.

**noncoding sequence:** secuencia no codificante.

**1** En una molécula de ADN, cualquiera de los intrones o secuencias intergénicas. Véase INTRON.

**2** En el ARN mensajero, es la porción de la secuencia de nucleótidos que no se ha de traducir en un polipéptido. Véase UTR, 5'UTR y 3'UTR.

**non-coding strand:** cadena no codificante.

→ NONCODING STRAND.

**noncoding strand:** cadena no codificante, hebra no codificante.

Una de las dos cadenas de ácido nucleico bicatenario (ADNbc, ARNbc) que sirve de plantilla para la transcripción del ARN. Es sinónimo estricto de «cadena plantilla» (*template strand*) en su tercera acepción.

**Observación:** la JCBN (Joint Commission on Biochemical Nomenclature) y la NC-IUB (Nomenclature Commission of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology) prefieren esta designación (*noncoding strand*) a cualquiera de las otras denominaciones posibles (*antisense strand*, *minus strand*, *complementary strand*, *non-coding strand*, *template strand*, *anticoding strand* y *transcribing strand*). No obstante, no faltan quienes prefieren utilizar el nombre de «cadena plantilla» (*template strand*) por considerar que no deja lugar a dudas desde el punto de vista conceptual.

**nonsense codon:** codón de terminación, codón de finalización de lectura, codón de parada.

→ STOP CODON.

**Observación:** se desaconseja utilizar la expresión «codón sin sentido» como sinónimo de «codón de terminación», pues induce a error, ya que los codones de terminación o parada cumplen la función precisa de finalizar la traducción de proteínas (luego, tienen un significado o «sentido»).

**nonsense strand:** cadena no codificante.

→ NONCODING STRAND.

**non transcribed spacer:** espaciador no transcrito, espaciador intergénico.

Secuencia en el genoma que separa dos unidades de transcripción y no se transcribe. Suele designar la secuencia separadora de genes en un agrupamiento.

**Observación:** este espaciador no se ha de confundir con un espaciador intragénico (*transcribed spacer*) ni con un intrón (*intron*). Véase TRANSCRIBED SPACER e INTRON.

**nontranscribing strand:** cadena codificante.

→ CODING STRAND.

**nucleic probe:** sonda nucleica.

→ PROBE.

**open reading frame (ORF):** marco de lectura abierto.

Marco de lectura compuesto únicamente de tripletes no solapados y que codifica un polipéptido. Incluye un codón de iniciación de la traducción en el extremo 5' y un codón de finalización de la traducción en el extremo 3'. Véase READING FRAME.

**Observación:** a diferencia de la inglesa ORF, las siglas españolas correspondientes apenas se utilizan.

**ORF:** ORF.

→ OPEN READING FRAME.

**plus strand:** cadena positiva.

→ CODING STRAND.



**Observación:** la denominación «cadena positiva» (*plus strand*) y «cadena negativa» (*minus strand*) se debe reservar para designar las cadenas codificante y no codificante de los genomas víricos, respectivamente.

**poly(A):** poli(A).

Abreviatura de «poliadenilato».

**poly(A) tail:** cola de poli(A).

Serie de adenilatos añadidos en el extremo 3' de los ARNm eucarióticos (excepto los ARNm de las histonas) y de algunas bacterias. La enzima que cataliza la adición se denomina «polinucleótido-adenilil-transferasa» o «poli(A)-polimerasa».

**polyadenilation:** poliadenilación.

Adición de una secuencia de poliadenilatos en el extremo 3' de un ARN eucariótico que acaba de ser traducido.

**polycistronic mRNA:** ARNm policistrónico.

Molécula de ARNm que determina la síntesis de varios productos génicos debido a que contiene más de un marco de lectura abierto. Es característico de los organismos procariotas.

**pre-mRNA:** preARNm.

→ PRECURSOR MRNA.

**pre-RNA:** preARN.

→ PRECURSOR RNA.

**precursor mRNA (pre-mRNA):** ARNm precursor (preARNm).

Molécula de ARN procedente de la transcripción inmediata de un gen y cuyo producto funcional será una proteína. Con este nombre se designa a veces el ARN nuclear heterogéneo (ARNnh) y otras veces, sobre todo en los organismos eucariotas, cualquiera de las formas intermedias de un ARN primario en vías de convertirse en un ARN mensajero maduro (ARNm). Véase HETEROGENEOUS NUCLEAR RNA.

**precursor RNA:** ARN precursor.

Molécula de ARN procedente de la transcripción inmediata de un gen y cuyo producto funcional puede ser tanto una proteína como un ARN. Véase PRIMARY TRANSCRIPT.

**presequence:** presecuencia.

→ LEADER SEQUENCE.

**primary transcript:** transcrito primario.

Molécula de ARN procedente de la transcripción inmediata de un gen y cuyo producto funcional puede ser tanto una proteína como un ARN. En algunos organismos procariotas, los transcritos primarios son también transcritos maduros cuando no

experimentan modificaciones tras su transcripción (ARNm, ARNr o ARNt). En los organismos eucariotas, no obstante, todos los transcritos primarios sufren algún tipo de modificación, por lo que nunca son iguales a los transcritos maduros. En este último caso, las expresiones «transcrito primario» y «ARN precursor» son sinónimas. Véase PRECURSOR RNA.

**probe:** sonda.

Cualquier fragmento de ADN o ARN que ha sido marcado con radionúclidos, fluoróforos u otras moléculas, como la biotina o la digoxigenina, con objeto de detectar secuencias complementarias en experimentos de hibridación molecular. Se obtiene por polimerización in vitro a partir de una secuencia complementaria o por purificación de un fragmento de restricción de un ácido nucleico natural o clonado. Salvo indicación contraria, son fragmentos de ADN. Cuando el fragmento es de ARN recibe el nombre de «ribosonda» (*riboprobe*).

**Observación:** no es lo mismo que 'grupo indicador'. Véase REPORTER GROUP.

**proofreading:** corrección.

**1** En la replicación del ADN, es la actividad exonucleasa de 3' a 5' de una polimerasa, que cataliza la hidrólisis de uno en uno de los nucleótidos no complementarios de la cadena plantilla.

**2** En la síntesis de proteínas, es la hidrólisis de un aminoacil-adenilato o de un aminoacil-ARNt por parte de la aminoacil-ARNt-sintetasa cuando se une un aminoácido equivocado.

**3** Asimismo en la síntesis de proteínas, es la liberación del aminoacil-ARNt del sitio 'A' del ribosoma justo antes de la transposición de este último sobre el ARNm, cuando el anticodón del ARNt no se ha apareado correctamente con el codón del ARNm.

**protein intron:** inteína.

→ INTEIN.

**protein splicing:** empalme de proteínas, ajuste de proteínas.

→ SPLICING.

**reading frame:** marco de lectura.

Serie ordenada de tripletes de nucleótidos (codones) contiguos y no solapados en el ADN o en el ARN. Dado que el código genético se compone de tripletes no solapados, en principio existen tres maneras posibles de traducir una secuencia de nucleótidos en proteína, según cuál sea el nucleótido de partida. Cada una de ellas constituye un marco de lectura. Por ejemplo, en la secuencia:

ACGACGACGACGACGACG

Los tres marcos de lectura posibles son:

ACG-ACG-ACG-ACG-ACG-ACG  
A-CGA-CGA-CGA-CGA-CGA-CG  
AC-GAC-GAC-GAC-GAC-GAC-G

El marco de lectura compuesto del conjunto de tripletes o codones correspondientes a los aminoácidos de un polipéptido se denomina «marco de lectura abierto» u ORF (e incluye el codón de iniciación y el de terminación). Véase CODON y OPEN READING FRAME.

**recon:** recón.

Término genético en desuso que designa la unidad genética indivisible que puede intercambiarse por recombinación. Las técnicas moleculares han demostrado que se trata de un par de nucleótidos complementarios. Véase CISTRON, GENE y MUTON.

**reporter group:** grupo indicador, radical indicador.

Cromóforo, fluoróforo, o grupo o radical químico (radiactivo o no radiactivo) que, unido a una molécula vehículo (*carrier*), sirve para investigar la naturaleza física o química de otra molécula en el interior de la célula.

**Observaciones:** no es lo mismo que una sonda. Véase PROBE.

**retrotranscriptase:** retrotranscriptasa.

→ REVERSE TRANSCRIPTASE.

**reverse transcriptase (RT):** transcriptasa inversa, retrotranscriptasa.

Enzima característica (aunque no exclusiva) de los retrovirus que cataliza la síntesis de una hebra de ADN, dirigida por un ARN que sirve de plantilla, mediante la adición de desoxirribonucleótidos de uno en uno en el extremo 3' de la cadena de ADN naciente. Necesita de un cebador (*primer*) de ARN o ADN, y puede asimismo sintetizar ADN a partir de una plantilla de ADN.

**Observación:** su traducción frecuente por «transcripción reversa» se presta a confusión, puesto que «reverso» no es un adjetivo, sino un sustantivo que significa la parte opuesta al frente de una cosa («el reverso y el anverso de una moneda») o la antítesis de algo, aunque el DRAE también lo recoge con el significado de ‘marcha atrás’ o ‘retroceso’. No obstante, la idea de transcripción en dirección opuesta (ADN g ARN) a la tradicional (ADN g ARN) queda perfectamente transmitida por el adjetivo «inverso» (pues se trata literalmente de una traducción en sentido inverso al habitual) o por el afijo «retro-» (hacia atrás). La expresión «en reverso» no figura en los diccionarios de español.

Por otro lado, según la UIPAC, el nombre oficial de esta enzima es *RNA-directed DNA polymerase* (ADN-polimerasa dirigida por ARN), pero ha recibido asimismo otras denominaciones, a saber: *DNA nucleotidyltransferase (RNA-directed)*; *reverse transcriptase*; *revertase*; *RNA-dependent deoxyribonucleate nucleotidyltransferase*; *RNA revertase*; *RNA-dependent DNA polymerase*; *RNA-instructed DNA polymerase*.

**reverse transcription:** transcripción inversa, retrotranscripción.

Síntesis de una molécula de ADN catalizada por la enzima retrotranscriptasa a partir de una hebra de ARN. Véase REVERSE TRANSCRIPTASE.

**ribonucleic acid (RNA):** ácido ribonucleico (ARN).

Polímero de ribonucleótidos unidos por enlaces 5'-3' fosfodiéster. Es uno de los dos ácidos nucleicos naturales conocidos, pero a diferencia del ácido desoxirribonucleico (ADN) y de otras biomoléculas, es la única sustancia capaz de desempeñar funciones no sólo codificantes sino también estructurales, reguladoras y catalíticas.

**riboprobe:** ribosonda.

Molécula de ARN que sirve de sonda en distintos ensayos de hibridación. Se obtiene por transcripción in vitro de un ADN clonado.

**ribosomal RNA (rRNA):** ARN ribosómico (ARNr).

Molécula de ARN que confiere soporte estructural y actividad catalítica a un ribosoma.

**ribozyme:** ribozima.

Molécula de ARN con actividad catalítica. A diferencia de las enzimas verdaderas de naturaleza proteica, la ribozima puede quedar alterada una vez que ha desempeñado su función.

**Observación:** Sidney Altman describió por vez primera una molécula con estas características en 1981 y la bautizó con el nombre de «RNasa P» (*RNase P*). Un año después, Thomas Cech descubría un segundo ARN con propiedades autocatalíticas en el intrón de 414 nucleótidos del ARNr del protozoo ciliado *Tetrahymena thermophila*. Hoy día se conocen aproximadamente unas cien ribozimas. Thomas Cech y Sidney Altman recibieron el Premio Nobel de química en 1989 por el descubrimiento de las propiedades biocatalíticas del ARN.

**right splice site:** sitio derecho de empalme, sitio derecho de ajuste.

→ SPLICING SITE.

**RNA:** ARN.

→ RIBONUCLEIC ACID.

**RNA dependent DNA polymerase:** ADN-polimerasa dependiente de ARN.

→ REVERSE TRANSCRIPTASE.

**RNA editing:** edición de ARN, riboedición.

Modificación de la secuencia primigenia de nucleótidos en algunos ARN, bien mediante mecanismos de inserción o eliminación de uridinas, bien por sustitución de bases, habitualmente de una C por una U y de una A por una I, a fin de producir una molécula de ARN cuya secuencia de nucleótidos difiere de la codificada genéticamente en el ADN del que ha sido transcrita. La mayoría de los ejemplos de riboedición se han encontrado en los ARN de las mitocondrias o de los cloroplastos de algunos organismos eucariotas. La inserción de uridinas se realiza por mediación de un ARN guía. Véase GUIDE RNA.

**Observación:** la palabra inglesa *editing* no es sinónima de nuestro sustantivo «edición» en ninguno de los sentidos que recoge el DRAE 2001. Sin embargo, esta «edición» puede compararse a la actividad de modificación que efectúa cualquier programa informático «editor» de textos, que con ese nombre ya tiene entrada en el DRAE 2001 (2.ª acepción informática).

**RNA polymerase:** ARN-polimerasa, transcriptasa.

Enzima que cataliza la síntesis de una hebra de ARN, dirigida por un ADN que sirve de plantilla, mediante la adición de ribonucleótidos de uno en uno en el extremo 3' de la cadena de ARN nascente. En los organismos eucariotas se distinguen tres categorías de polimerasas en función de su sensibilidad a la alfa-amanitina y la clase de ARN que sintetizan.

**Observación:** el nombre oficial recomendado por la UIPAC es ARN-polimerasa dirigida por ADN (*DNA-directed RNA polymerase*), pero esta enzima ha recibido asimismo otros nombres, a saber: *RNA polymerase*; *RNA nucleotidyltransferase (DNA-directed)*; *RNA polymerase I*; *RNA polymerase II*; *RNA polymerase III*; *RNA nucleotidyltransferase (DNA-directed)*; *C RNA formation factors*; *deoxyribonucleic acid-dependent ribonucleic acid polymerase*; *DNA-dependent ribonucleate nucleotidyltransferase*; *DNA-dependent RNA nucleotidyltransferase*; *DNA-dependent RNA polymerase*; *ribonucleate nucleotidyltransferase*; *ribonucleate polymerase*; *C ribonucleic acid formation factors*; *ribonucleic acid nucleotidyltransferase*; *ribonucleic acid polymerase*; *ribonucleic acid transcriptase*; *ribonucleic polymerase*; *ribonucleic transcriptase*; *C RNA formation*

*factors*; *transcriptase*; *RNA transcriptase*; *RNA nucleotidyltransferase*.

**RNA probe:** sonda de ARN, ribosonda.

→ RIBOPROBE.

**RNA splicing:** corte y empalme de ARN, ajuste de ARN.

→ SPLICING.

**rRNA:** ARNr.

→ RIBOSOMAL RNA.

**scRNA:** ARNcp.

→ SMALL CYTOPLASMIC RNA.

**scRNP:** RNPcp.

→ SMALL CYTOPLASMIC RIBONUCLEOPROTEIN

**scyrp:** scirp.

Voz coloquial derivada del acrónimo inglés *scRNP* (*small cytoplasmic ribonucleoprotein*).

**self-splicing:** autoempalme, autoajuste.

Empalme o ajuste en el que el propio ARN actúa de catalizador y, por consiguiente, no requiere la actividad de enzimas proteicas. Véase RIBOZYME.

**sense strand:** cadena codificante.

→ CODING STRAND.

**signal peptide:** péptido señal.

→ LEADER SEQUENCE.

**signal sequence:** secuencia señal.

→ LEADER SEQUENCE.

**single-stranded DNA (ssDNA):** ADN monocatenario  
Molécula de ADN formada por una sola hebra de desoxirribonucleótidos.

**Observación:** la sigla española, ADNmc, apenas se utiliza.

**single-stranded RNA (ssRNA):** ARN monocatenario  
Molécula de ARN formada por una sola hebra de ribonucleótidos. La mayoría de los ARN son de hebra única.

**Observación:** la sigla española, ARNmc, apenas se utiliza.

**small cytoplasmic ribonucleoprotein (scRNP, scyrp):**  
ribonucleoproteína citoplasmática pequeña (RNPcp).

Complejo formado por un ARN citoplasmático pequeño (ARNcp) y proteína(s). Se localiza en el citoplasma de las células eucariotas. Véase SMALL CYTOPLASMIC RNA.

**small cytoplasmic RNA (scRNA):** ARN citoplasmático pequeño (ARNcp).

Cualquier molécula minúscula de ARN (100 a 300 nucleótidos) que forma parte de una ribonucleoproteína citoplasmática pequeña (*small cytoplasmic ribonucleoprotein*). El único ARN citoplasmático

pequeño identificado hasta la fecha es el ARNnp 7SL. Este ARNnp forma parte del complejo ribonucleoproteínico SRP que reconoce los péptidos señal en el retículo endoplásmico. Véase LEADER SEQUENCE.

**small nuclear ribonucleoprotein (snRNP, snurp):** ribonucleoproteína nuclear pequeña (RNPnp).

Complejo formado por unas 10 proteínas y una pequeña molécula de ARN (ARNnp)—que es la que da nombre al conjunto—, presente en los núcleos de las células eucariotas.

**small nuclear RNA (snRNA):** ARN nuclear pequeño (ARNnp).

Cualquier molécula pequeña de RNA (de 100 a 300 nucleótidos en los organismos eucariotas superiores y hasta 1000 nucleótidos en las levaduras) que se localiza en el núcleo de las células eucariotas. Son indispensables para los procesos de maduración del ARN, principalmente para el empalme o ajuste (*splicing*) y la poliadenilación.

**small nucleolar RNA (snoRNA):** ARN nucleolar pequeño (ARNnop).

Pequeña molécula de ARN (de 100 a 300 nucleótidos) localizada en el nucléolo de una célula eucariota y cuya presencia es indispensable para el procesamiento de los transcritos primarios de los ARNr.

**snoRNA:** ARNnop.

→ SMALL NUCLEOLAR RNA.

**snRNA:** ARNnp.

→ SMALL NUCLEAR RNA.

**snRNP:** RNPnp.

→ SMALL NUCLEAR RIBONUCLEOPROTEIN.

**snurp:** snurp.

Voz coloquial derivada del acrónimo inglés *snRNP* (*small nuclear ribonucleoprotein*).

**splice site:** sitio de corte y empalme, sitio de empalme, sitio de ajuste.

**1** Secuencia de nucleótidos situada a cada extremo de un intrón. Determina el punto de empalme, es decir, el nucleótido exacto en el que se producirá la escisión del intrón y el posterior empalme de exones. Los sitios de empalme se desglosan a su vez en dos tipos:

**a) 5'-splice site, donor splice site, donor site, left splice site** (sitio de empalme 5', sitio de ajuste 5'; sitio donador, sitio izquierdo de empalme o ajuste): zona del extremo 5' del intrón que contiene la secuencia consenso GU.

**b) 3'-splice site, acceptor splice site, acceptor site, right splice site** (sitio de empalme 3', sitio de ajuste 3'; sitio aceptor, sitio derecho de empalme o ajuste): zona del extremo 3' del intrón que con-

tiene la secuencia consenso AG.

**2** Secuencia de nucleótidos que el aparato de empalme o ajuste reconoce a efectos de la maduración del ARN.

**Observación:** según la definición 2, se considera asimismo un sitio de empalme el lugar de ramificación. Véase BRANCH SITE, INTRON y LARIAT.

**spliceosome:** empalmosoma, ajustosoma.

Complejo ribonucleoproteico responsable de la eliminación de los intrones de los transcritos primarios en el núcleo celular. Consta de ribonucleoproteínas nucleares pequeñas (RNPnp) o *snurps*, formadas a su vez por la asociación de seis a diez proteínas con moléculas de ARN pequeñas (ARNnp) ricas en uridinas (se conocen distintos tipos: U1, U2, U4, U5, U6, U11 y U12). Además de las RNPnp, pueden formar parte del empalmosoma entre 40 y 100 proteínas o factores de empalme diversos. Véase INTRON.

**Observación:** a partir del momento en que la traducción más difundida de *splicing* es «corte y empalme» o «empalme» a secas (y, más recientemente, «ajuste»), lo lógico es que este complejo ribonucleoproteico se llame como se indica y no «spliceosoma», como se observa en algunos libros de texto.

**splicing:** corte y empalme; escisión y empalme; empalme; ajuste.

**1 RNA splicing** (corte y empalme de ARN): en las células eucariotas, es el proceso postranscripcional, autocatalítico o enzimático de eliminación de las secuencias no codificantes o intrones y de reunión de las secuencias codificantes o exones del:

- a) ARN nuclear heterogéneo (ARNnh) para formar el ARN mensajero continuo (ARNm) que se ha de traducir en proteína;
- b) ARN ribosómico (ARNr);
- c) ARN de transferencia (ARNt).

También se ha descrito el fenómeno de empalme o ajuste en los ARNt de procariotas y bacteriófagos. Véase INTRON.

**2 protein splicing** (empalme de proteínas): modificación postraduccionnal de una proteína precursora. Conlleva dos escisiones proteolíticas concertadas y un ligamiento, que redundan en la eliminación de una secuencia interna de la cadena polipeptídica original (inteína) para formar una proteína madura. Se cree que es un proceso autocatalítico.

**3 DNA splicing** (empalme de ADN) o **gene splicing** (empalme de genes): la unión covalente de dos fragmentos de ADN bicatenario. Desde el punto de vis-

ta enzimático, se trata de un ligamiento de dos fragmentos de ADN catalizado por una ADN-ligasa.

**Observación:** la traducción más popular al español de la expresión *RNA splicing* es «corte y empalme», pese a que la voz *splicing* significa literalmente «empalme» o «acoplamiento». En este caso, a veces, el verbo *to splice* se utiliza con partículas como *out* o *in* para referirse a la eliminación o desempalme de intrones (*spliced out*) o al empalme de exones (*spliced in*, *spliced together*) propiamente dichos; el término inglés *splicing*, no obstante, encierra ambos significados, de supresión de intrones y de reunión de exones, a la vez. Hay registro de su traducción por «empalme» o «ajuste» a secas, entendiéndose por ello el empalme de los exones de ARN. «Ajuste», una voz de origen náutico que significa «costura y unión de dos cabos», ya figura en ciertos libros de biología molecular como una traducción posible de *splicing*.

**splicing junction:** zona de unión, sitio de unión.

→ SPLICE SITE.

**splicing site:** sitio de corte y empalme, sitio de empalme, sitio de ajuste.

→ SPLICE SITE.

**ssDNA:** ADNmc.

→ SINGLE-STRANDED DNA.

**ssRNA:** ARNmc.

g SINGLE-STRANDED RNA.

**strand:** cadena, hebra.

**1** Ordenación lineal de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster.

**2** Ordenación lineal de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.

**start codon:** codón de iniciación.

Triplete que marca el inicio de un marco de lectura abierto y, por ende, el comienzo del mensaje contenido en el gen. Casi siempre es «AUG» (el triplete que codifica la metionina), pero en los organismos procariotas también puede ser «GUG».

**stop codon:** codón de terminación, codón de finalización de lectura, codón de parada.

Codones reconocidos por un factor de terminación de la traducción debido a que carecen de un anticodón complementario. Cuando el factor los reconoce, se interrumpe la traducción y se libera el polipéptido nuevo. En el código genético universal, son los codones «UAG», «UGA» y «UAA».

**synonymous codons:** codones sinónimos.

Codones que codifican el mismo aminoácido, aunque difieren en su secuencia de nucleótidos.

**targeting sequence:** secuencia de acceso.

→ LEADER SEQUENCE.

**template strand:** cadena plantilla, cadena molde.

**1** Cadena de ácido nucleico que sirve de plantilla para la síntesis de una cadena de ácido nucleico complementaria.

**2** En la replicación de un ácido nucleico, es cualquiera de las dos cadenas del ácido nucleico bicatenario (ADNbc, ARNbc) que, al separarse, sirve de plantilla para la síntesis de una cadena hija complementaria. Ambas cadenas de un ácido nucleico bicatenario sirven de plantilla para la síntesis de sendas hebras hijas.

**3** En la transcripción, es sinónimo de «cadena no codificante». Véase NONCODING STRAND.

**Observación:** aunque la expresión *template strand* siempre se utilizó como sinónimo de «cadena no codificante» (*noncoding strand*), los recientes avances y aplicaciones de la biología molecular exigen incluir aquí una acepción más amplia que tome en consideración la copia de ADN o de ARN a partir de ADN, y la de ARN o ADN a partir de ARN.

**termination codon:** codón de terminación, codón de finalización de lectura, codón de parada.

→ STOP CODON.

**to code for:** codificar, cifrar, determinar.

Contener una secuencia de nucleótidos la información suficiente para la producción de una proteína o un ácido nucleico funcional.

**Observación:** en castellano, el verbo codificar, en su acepción genético-molecular, tiende a conservar el carácter transitivo; por consiguiente, se deben evitar las traducciones literales del estilo «codifica para» o «codifica a». Lo correcto es decir, por ejemplo, «el gen X que codifica la proteína Y». Más dudoso es el uso del verbo cifrar en frases tales como «el gen X que cifra la proteína Y», por cuanto «cifrar» es, según el diccionario académico: «Transcribir en guarismos, letras o símbolos, de acuerdo con una clave, un mensaje cuyo contenido se quiere ocultar» y según el nuevo DUE: «Escribir un mensaje en cifra (clave)». De seguir cualquiera de estas definiciones, la frase debería construirse de otra forma, por ejemplo: «el mensaje para la fabricación de una proteína se halla cifrado [oculto, secreto] en la secuencia de bases de un gen».

**trailer sequence:** secuencia remolque, secuencia trasera.

En los ARNm, es la secuencia de ribonucleótidos que se extiende desde el codón de terminación hasta el extremo 3' y que, por consiguiente, no se traduce.



**trans-splicing:** transempalme, empalme en *trans*, transayuste, ayuste en *trans*.

Empalme o ayuste de exones de dos transcritos primarios distintos con la consiguiente formación de un ARNm híbrido. Véase CIS-SPLICING.

**transcribed spacer:** espaciador transcrito, espaciador intragénico, espaciador.

Secuencia interna de una unidad de transcripción que se transcribe y luego desaparece al madurar el ARN transcrito mediante uno o dos cortes endonucleotídicos, sin empalme ulterior de los extremos producidos. Son característicos de la maduración de los ARNr.

**Observación:** estos espaciadores no son intrones, pues su eliminación no trae aparejado un empalme de exones, tal como ocurre tras la escisión intrónica en el fenómeno de corte y empalme. Tampoco se ha de confundir con un espaciador intergénico. Véase NON TRANSCRIBED SPACER y SPLICING.

**transcribing strand:** cadena no codificante.

→ NONCODING STRAND.

**transcript:** transcrito.

Molécula de ARN transcrita a partir de una hebra complementaria de ADN.

**Observaciones:** el DRAE recoge la palabra «transcrito» como voz grave y no esdrújula y, por lo tanto, debe llevar acento prosódico (pero no ortográfico) en la letra *i*.

**transcription:** transcripción.

Síntesis de ARN a partir de una hebra complementaria de ADN, catalizada por la ARN-polimerasa. Véase DNA-DIRECTED RNA POLYMERASE, NONCODINGSTRAND y RNA-POLYMERASE.

**transcription unit:** unidad de transcripción.

Segmento de ADN que se transcribe en una molécula de ARN mediante una reacción enzimática catalizada por la ARN-polimerasa.

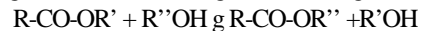
**Observación:** esta expresión se utiliza mucho con referencia a los organismos procariontes, dado que en estos casos las unidades de transcripción pueden contener uno o más cistrones (es decir, varios genes). Es menos frecuente en relación con los organismos eucariotas, habida cuenta de que los genes eucarióticos son generalmente monocistrónicos (salvo quizás los genes de los ARNr), de modo que una unidad de transcripción refleja el ordenamiento de bases de un único gen. Véase CISTRON, GENE y RNA POLYMERASE.

**transcriptional unit:** unidad de transcripción.

→ TRANSCRIPTION UNIT.

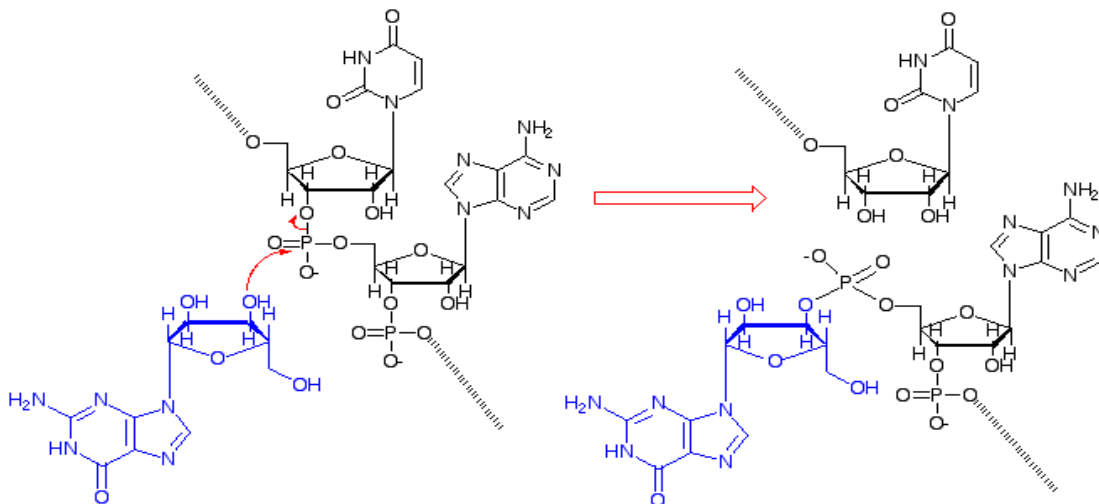
**transesterification:** transesterificación.

**1** Reacción de un éster con un alcohol en presencia de un catalizador en la que se intercambian grupos alcohólicos –es decir, se forma un segundo éster y un segundo alcohol– sin gasto de energía:



Las enzimas que catalizan estas reacciones son proteasas (tripsina, quimotripsina, papaína, etc.) o esterasas.

**2** En el ARN (véase la figura abajo), es la reacción que se produce durante el fenómeno de corte y empalme en los intrones de los grupos I, II y III; en este caso el grupo acilo es el fosfato de unión de las dos ribosas, y los alcoholes intercambiados son los del carbono 3' de distintas moléculas de ribosa.



**transfer RNA (tRNA):** ARN de transferencia (ARNt).

Pequeña molécula de ARN (de tamaño inferior a 100 nucleótidos) que actúa de intermediario en la incorporación de un aminoácido en el extremo carboxilo de un polipéptido naciente durante la síntesis de una proteína. Suele dibujarse en forma de trébol (con arreglo a su estructura secundaria), pero adopta tridimensionalmente la forma de una letra L. En uno de los extremos de la L lleva un anticodón de tres nucleótidos complementario del codón del ARNm, y en el otro, que coincide con el extremo 3' de la molécula, lleva unido un aminoácido por un enlace covalente de tipo éster entre el hidroxilo 3' del ARNt y el carboxilo del aminoácido. Existe al menos un ARNt por cada aminoácido natural, aunque un mismo aminoácido es capaz de interactuar con varios ARNt.

**transit peptide:** péptido de tránsito.

→ LEADER SEQUENCE.

**transpeptidation:** transpeptidación.

Reacción de hidrólisis de un enlace peptídico entre dos aminoácidos y posterior restablecimiento del enlace entre uno de ellos y un tercero sin gasto de energía. Son reacciones catalizadas por peptidil-transferasas y, a veces, autocatalíticas (es el caso de la eliminación de inteínas). Véase INTEIN y EXTEIN.

**triplet:** triplete.

**1 codon** (codón) en el ARNm. Véase CODON.

**2 anticodon** (anticodón) en el ARNt. Véase ANTICODON.

**tRNA:** ARNt.

→ TRANSFER RNA.

**unassigned reading frame (URF):** marco de lectura no asignado.

g UNIDENTIFIED READING FRAME.

**unidentified reading frame (URF):** marco de lectura no identificado.

Marco de lectura abierto (ORF) de un gen que codifica una proteína desconocida o no identificada ni caracterizada aún.

**untranslated region (UTR):** región no traducida.

Secuencia de ARNm externa al marco de lectura abierto y que, por consiguiente, no se traduce. Véase LEADER SEQUENCE y TRAILER SEQUENCE.

**URF:** URF.

→ UNIDENTIFIED READING FRAME.

**UTR:** UTR.

→ UNTRANSLATED REGION.

## Agradecimientos

A los doctores Ángel Herráez,<sup>1</sup> Horacio E Hopp<sup>2</sup> y Fernando Navarro,<sup>3</sup> y a José M de Sousa<sup>3</sup> por la lectura crítica de esta primera entrega del vocabulario de bioquímica y biología molecular, y los comentarios y sugerencias recibidos en relación con su contenido o diagramación.

<sup>1</sup> Profesor titular de Bioquímica y Biología Molecular en la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid, España).

<sup>2</sup> Profesor titular de Genética. Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Coordinador del Instituto de Biotecnología CICVyA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Castelar (República Argentina).

<sup>3</sup> Médico especialista y traductor. Cabrerizos (Salamanca, España)

<sup>4</sup> Ortógrafo, lexicógrafo y bibliólogo. Barcelona (España)

## Bibliografía

Biochemical Nomenclature Recommendations. <<http://www.chem.qmw.ac.uk/iubmb/>>; <<http://www.chem.qmw.ac.uk/iubmb/nomenclature/>> [Consulta: 2 oct. 2002].

Biotech's Life Science Dictionary. <<http://biotech.icmb.utexas.edu/search/dict-search.html>> [Consulta: 11 sept. 2002].

Cárdenas J, Fernández E, Muñoz J, Pineda M. Glosario de Biología Molecular. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba; 1996.

Claros MG, Avila C, Gallardo F, Cánovas FM. Bioquímica aplicada: manual para el diseño experimental y el análisis de datos. Oviedo: Septem; 2001.

Collins Cobuild. English Language Dictionary. Londres: Harper Collins Publishers; 1994.

Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology: Enzyme Nomenclature. Recommendations of the Nomenclature Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology on the Nomenclature and Classification of Enzyme-Catalysed Reactions. <<http://www.chem.qmw.ac.uk/iubmb/enzyme/>> [Consulta: 12 nov. 2002].

Cooper GM. The Cell: A molecular approach, 2.<sup>a</sup> ed. Washington, D.C.: ASM Press; 2000.

Cortés F. Diccionario médico etimológico. <<http://clasicas.usal.es/dicciomed/>> [Consulta: 2 oct. 2002].

Diccionarios Vox. <<http://www.diccionarios.com/>> [Consulta: 11 sept. 2002].

Fisher EP. Gene sind wie Sand am Meer. <[http://www.netdoktor.de/feature/gene\\_fischer.htm](http://www.netdoktor.de/feature/gene_fischer.htm)> [Consulta: 1 nov. 2002].

García-Pelayo y Gross R. Larousse Dictionary. Spanish-English, Inglés-Español, unabridged edition. Rosa Blanca: Larousse; 2000.

- Glick DM. Glossary of Biochemistry and Molecular Biology. <<http://www.portlandpress.com/pp/books/online/glick/>> [Consulta: 11 sept. 2002].
- González M. Diccionario inglés-español Collins. Barcelona: Grijalbo; 1990.
- King RC. A dictionary of genetics. New York: Oxford University Press; 1968
- Lacadena JR. Genética General: Conceptos fundamentales. Madrid: Síntesis; 1999.
- Lackie JM, Dow JAT. The Dictionary of Cell & Molecular Biology, 3.<sup>a</sup> ed. Londres: Academic Press. <<http://www.mblab.gla.ac.uk/dictionary/>> [Consulta: 11 sept. 2002].
- Lenay C. Hugo de Vries: from the theory of intracellular pangensis to the rediscovery of Mendel. C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie/Life Sciences 323:1053-1060; 2000.
- Lewin B. Genes VII. New York: Oxford University Press Inc.; 2000.
- Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. Biología celular y molecular. 4.<sup>a</sup> ed. Madrid: Ed. Médica Panamericana S.A.; 2002.
- Luque J, Herráez A. Texto ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Madrid: Harcourt; 2001.
- Martín P. Recopilación de reglas, normas y recomendaciones para la escritura de números y unidades de medida del Sistema Internacional. <<http://www.ctv.es/USERS/pmc/>> [Consulta: 2 oct.2002].
- Martínez de Sousa J. Diccionario de redacción y estilo, 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Pirámide; 1997.
- Mathews CK, Van Holde KE, Ahern KG. Biochemistry. San Francisco: Addison Wesley Longman; 1999.
- MeSH Browser de la NCBI. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/80/entrez/meshbrowser.cgi>> [Consulta: 2 oct. 2002].
- Moliner M. Diccionario de uso del español (DUE), 2.<sup>a</sup> ed. [CD-ROM]. Madrid: Gredos; 2001.
- Navarro FA. Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
- Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry. Nueva York: Worth Publishers; 2000.
- Office Québécois de la langue française. Grand dictionnaire terminologique, v. 1.2.2. <<http://www.granddictionnaire.com/>> [Consulta: 4 oct. 2002].
- Oxford Dictionary of Biochemistry and Molecular Biology. Revised edition. Oxford: Oxford University Press; 2000.
- Peers EA, Barragán JV, Vinyals FA, Mora JA. Diccionario inglés-español Cassell. Londres: Cassell & Co.; 1976.
- Perera J, Tormo A, García JL. Ingeniería Genética, vols. I y II. Madrid: Síntesis; 2002.
- Portin P. The origin, development and present status of the concept of the gene: a short historical account of the discoveries. <<http://www.bentham.org/cg1-1/portin/P.Protin.htm>> [Consulta: 1 nov. 2002].
- Quintana JM. Raíces griegas del léxico castellano, científico y médico. Madrid: Dykinson; 1987.
- Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Vocabulario Científico y Técnico. Madrid: Espasa Calpe; 1990.
- Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, 22.<sup>a</sup> edición; 2001 [mencionado frecuentemente como DRAE 2001]. <<http://buscon.rae.es/diccionario/drae.htm>> [Consulta: 2 oct. 2002]
- Sch lindwein B. Hypermedia Glossary Of Genetic Terms. <<http://www.weihenstephan.de/~schlind/genglos.html>> [Consulta: 11 sept. 2002]
- Singer M, Berg P. Genes y genomas, una perspectiva cambiante. Barcelona: Ediciones Omega; 1993.
- Stryer L. Bioquímica, 4.<sup>a</sup> ed. Bilbao: Reverté; 1995.
- SWISS-PROT Protein Knowledgebase. List of keywords. <<http://www.expasy.org/cgi-bin/keywlist.pl>> [Consulta: 2 oct. 2002]
- Universidad de Oviedo: Diccionarios en línea. <<http://tradu.scig.uniovi.es/>> [Consulta: 11 oct. 2002].
- Voet D, Voet JG, Pratt CW. Fundamentals of Biochemistry. New York: John Wiley & Sons, Inc; 1999.
- World Who's Who in Science. A biographical Dictionary of Notable Scientists from Antiquity to the Present, 1.<sup>a</sup> ed. Marquis-Who's Who; 1968.
- YourDictionary.com. <<http://www.yourdictionary.com/>> [Consulta: 4 nov. 2002]

