

Biologie moléculaire (termes)

Wiki

Biologie moléculaire

[modifier](#) - [modifier le code](#) - [modifier Wikidata](#)

La **biologie moléculaire** (parfois abrégée bio. mol.) est une [discipline scientifique](#) de la vie au croisement de la [génétique](#), de la [biochimie](#) métabolique et de la [physique](#), dont l'objet est la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la [cellule](#) au niveau moléculaire. Le terme « biologie moléculaire », utilisé la première fois en 1938 par [Warren Weaver](#), désigne également l'ensemble des techniques de manipulation d'acides nucléiques ([ADN](#), [ARN](#)), appelées aussi techniques de [génie génétique](#).

La biologie moléculaire est apparue au XX^e siècle, à la suite de l'élaboration des lois de la [génomique](#), [transcriptomique](#), [protéomique](#), [métabolomique](#) de la biologie moléculaire pour étudier plus spécifiquement les cellules des [micro-organismes](#)¹.

Histoire

Article détaillé : [Histoire de la génétique et de la biologie moléculaire](#).

La biologie moléculaire est apparue dans les [années 1930](#), le terme n'ayant cependant été inventé qu'en 1938 par [Warren Weaver](#). Warren Weaver était à l'époque directeur des Sciences Naturelles pour la [Fondation Rockefeller](#) et pensait que la biologie était sur le point de vivre une période de changements significatifs étant donné les avancées récentes dans les domaines tels que la [diffractométrie de rayons X](#). Il a donc investi des sommes importantes provenant de l'Institut Rockefeller dans les domaines biologiques. Après la découverte de la structure en double hélice de l'[ADN](#) en 1953 par [James Watson](#) (1928-), [Francis Crick](#) (1916-2004), [Maurice Wilkins](#) (1916-2004) et [Rosalind Franklin](#) (1920-1958), la biologie moléculaire a connu d'importants développements pour devenir un outil incontournable de la biologie moderne à partir des [années 1970](#)^{[réf. néces}

Acide aminé (AA) Petite molécule dont l'enchaînement compose les protéines - on dit qu'une protéine est un polymère d'acides aminés (les monomères). Il existe 20 acides aminés différents utilisés pour fabriquer les protéines.

Acide nucléique Polymère formé par l'enchaînement de nucléotides. Les acides nucléiques jouent un rôle fondamental dans le stockage, le maintien et le transfert de l'information génétique. Il existe deux types d'acide nucléique : l'acide ribonucléique (ARN) et l'acide désoxyribonucléique (ADN).

Acide désoxyribonucléique (ADN) Support biochimique de l'information génétique chez tous les êtres vivants (à l'exception de quelques virus qui utilisent l'ARN). Principal composant des chromosomes, l'ADN se présente le plus souvent sous forme de deux longs filaments (ou chaînes) torsadés l'un dans l'autre pour former une structure en double hélice. Chacune de ces chaînes est un polymère formé de l'assemblage de quatre nucléotides différents, désignés par l'initiale de la base azotée qui entre dans leur composition : A (Adénine), C (Cytosine), G (Guanine) et T (Thymine).

Acide ribonucléique (ARN) Dans les cellules, on distingue plusieurs types d'ARN suivant leur fonction. Les trois types principaux sont : les ARN messagers, les ARN de transfert et les ARN ribosomaux. L'ARN est un acide nucléique constitué d'une seule chaîne de nucléotides, de structure analogue à celle de l'ADN. Il existe cependant des différences chimiques entre ces deux acides nucléiques qui donnent à l'ARN certaines propriétés particulières. L'ARN est produit par transcription de l'ADN.

ARN messager (ARNm) Photocopie du gène, il sert à transférer l'information génétique de son lieu de stockage (le chromosome) jusqu'au lieu de synthèse des protéines (les ribosomes).

Les ARNm des cellules eucaryotes doivent subir une maturation, comprenant souvent un processus d'excision de leurs introns et d'épissage de leurs exons avant leur traduction en protéines. INRIA Rhône-Alpes Septembre 2003 Isabelle

Quinque ARN ribosomal (ARNr) Constituant principal des ribosomes, la machinerie cellulaire où a lieu la traduction en protéines de l'information contenue dans les ARNm.

ARN de transfert (ARNt) Petits ARN responsables du transport des acides aminés jusqu'aux ribosomes lors de la traduction des ARNm : chaque ARNt transporte un acide aminé, de façon spécifique. Sa séquence comporte une série de trois nucléotides, nommée anticodon, qui reconnaît le codon (cf code génétique) correspondant à l'acide aminé qu'il transporte.

Code génétique Système de correspondance permettant de traduire une séquence d'acide nucléique en protéine. Dans ce système, un triplet de nucléotides, ou codon, désigne un acide aminé. Comme il existe 4 nucléotides, il y a $4 \times 4 \times 4 = 64$ codons différents. À un codon donné correspond un seul et unique acide aminé. Par contre, il n'existe que 20 acides aminés différents dans les protéines, c'est pourquoi plusieurs codons peuvent désigner un même acide aminé – on dit que le code génétique est redondant. Certains de ces 64 codons ne désignent aucun acide aminé. Ces triplets « non-sens » indiquent à la machinerie cellulaire la fin de la lecture de l'information contenue dans les gènes, et provoquent l'arrêt de fabrication des protéines. On les

appelle codons STOP. Tous les êtres vivants (à quelques variantes près) possèdent le même code génétique : il est universel.

Épissage S'applique aux gènes mosaïques des eucaryotes : mécanisme consistant, sur l'ARN messager qui vient d'être transcrit, à éliminer (exciser) les introns et réunir (épisser) les exons entre eux. Le produit de l'épissage est un ARN messager mature, prêt à être traduit en protéine.

Eucaryotes / procaryotes L'ensemble des organismes vivants peut être classé en trois grands groupes : les eucaryotes, les eubactéries, les archaebactéries. A l'intérieur de chacune de leurs cellules, les eucaryotes possèdent un noyau : petit sac entouré d'une membrane semi-perméable renfermant les chromosomes. L'Homme, ainsi que les animaux, les plantes et les champignons, sont des eucaryotes. Les eubactéries et les archaebactéries ne possèdent pas de vrai noyau, mais une structure beaucoup plus simple, non entourée d'une membrane. C'est de ce « proto-noyau » que vient le nom générique qui les désigne : procaryotes. Exon / intron / gène mosaïque Chez les eucaryotes, les gènes sont le plus souvent constitués de deux types de séquence nucléotidique : l'une est dite codante et l'autre non codante. Les parties codantes, appelées exons, portent l'information qui sera directement utilisée pour fabriquer les protéines. Entre les exons se trouvent les introns, non « lus » lors de la traduction. Du fait de cette disposition alternée exon/intron, on emploie l'expression gène mosaïque. INRIA Rhône-Alpes
Septembre 2003 Isabelle Quinkal

Fonctions d'une protéine Rôles remplis par une protéine. Ces fonctions sont très variées et permettent de classer les protéines : les « protéines de structure » sont comparables à des briques cellulaires (ex : le collagène) ; les « protéines de transport » sont chargées du transport d'autres molécules dans la cellule ou entre les cellules d'un organisme (ex : l'hémoglobine transporte l'oxygène) ; les enzymes permettent d'accélérer les réactions chimiques nécessaires à la vie (ex : la glucose 6 phosphatase initie la dégradation du glucose, notre principale source de l'énergie cellulaire) ; les protéines de l'immunité (ou anticorps) contribuent à la défense de notre organisme. La structure tridimensionnelle d'une protéine est l'un des éléments qui détermine sa fonction.

Gène Fragment d'ADN portant les informations nécessaires à la fabrication d'une ou plusieurs protéine(s). Un gène comprend la séquence en nucléotides qui sera transcrite puis traduite en acides aminés, mais aussi des séquences permettant de réguler cette fabrication de protéine en fonction des conditions cellulaires. La longueur d'un gène peut varier de quelques centaines, à plus d'un million de nucléotides.

Génome Ensemble de l'information génétique d'un organisme. Une copie du génome est présente dans chacune de ses cellules. Le génome est transmis de génération en génération. Par extension, le génome se réfère aussi au support physique de cette information génétique, c'est-à-dire la macromolécule d'ADN. **Génomique** Étude des génomes. Son objectif est de séquencer l'ADN d'un organisme et de localiser sur celui-ci tous les gènes qu'il porte, puis de caractériser leurs fonctions.

Génomique fonctionnelle (« post-génomique ») Étude de la fonction des gènes par analyse de leur séquence et de leurs produits d'expression : les ARNm (transcriptome) et les protéines

(protéome). Elle s'intéresse à leur mode de régulation, et à leurs interactions. L'analyse des protéines peut aller jusqu'à la détermination de leur structure tridimensionnelle.

Hybridation Propriété caractéristique et essentielle des molécules d'acides nucléiques, qui leur confère leur capacité de transfert de l'information. Deux chaînes (ou brins) ont tendance à s'apparier pour former des doubles brins (ADN/ADN, ADN/ARN ou ARN/ARN), selon un mécanisme rappelant celui d'une fermeture Éclair. Il faut pour cela que les nucléotides qui les composent soient complémentaires, c'est-à-dire qu'en face d'un nucléotide (A) se trouve un (T) ou un (U), et en face d'un (C) se trouve un (G), et réciproquement. INRIA Rhône-Alpes Septembre 2003 Isabelle Quinkal Cette propriété intervient lors de la réplication, de la transcription et de la traduction. C'est par ailleurs sur l'hybridation que sont basés les principes de nombreuses techniques de biologie moléculaire (séquençage, puces à ADN...)

Macromolécule Molécule géante dont la masse moléculaire est de plusieurs milliers de daltons (le dalton est l'unité utilisée pour décrire la masse d'une molécule. Il correspond à la masse d'un atome d'hydrogène soit $1,66 \cdot 10^{-24}$ g). Les protéines et les acides nucléiques (ADN et ARN) sont des macromolécules.

Maturation (des ARN messagers) Ensemble des modifications des ARNm préalables à leur traduction. L'épissage est un des processus de maturation des ARNm.

Nucléotide Motif structural de base (monomère) des acides nucléiques, formé de l'assemblage de plusieurs molécules : un sucre (ribose pour l'ARN, désoxyribose pour l'ADN), un acide phosphorique et une base azotée (dans le cas de l'ARN cette base peut être l'Adénine - A, la Cytosine - C, la Guanine - G ou l'Uracile - U ; idem dans le cas de l'ADN, excepté que l'Uracile est remplacé par la Thymine - T).

Polymère Macromolécule répétant un même motif structural appelé monomère. Les protéines sont des polymères d'acides aminés, les acides nucléiques sont des polymères de nucléotides.

Promoteur Courte séquence spécifique d'ADN, située au début des gènes, sur laquelle se fixe l'enzyme qui effectue la transcription (l'ARN polymérase). Etant nécessaire pour que la transcription débute, le promoteur est indispensable au fonctionnement d'un gène.

Protéine L'un des quatre matériaux de base de tout organisme, avec les glucides, les lipides et les acides nucléiques. Les protéines sont formées d'un enchaînement spécifique d'acides aminés (de quelques dizaines à plusieurs centaines).

Protéome / protéomique Le protéome est l'ensemble des protéines produites à partir du génome d'un organisme. Comme le transcriptome, le protéome n'est pas identique dans toutes les cellules d'un organisme donné. La protéomique est l'étude du protéome, dans le but de déterminer l'activité, la fonction et les interactions des protéines, et cela dans diverses conditions. INRIA Rhône-Alpes Septembre 2003 Isabelle Quinkal

Puce à ADN Technologie employée dans l'étude du transcriptome et basée sur la capacité des molécules d'ADN et d'ARN à s'hybrider entre elles. De courtes séquences d'ADN connues sont fixées sur des supports d'une surface de l'ordre du centimètre carré : les puces. Elles sont mises en présence d'un mélange d'ARN de séquences inconnues. Le système est conçu de sorte à ne

détecter que les paires d'ADN/ARN qui se sont hybridées. On en déduit les séquences des ARN présents dans le mélange étudié.

Réplication Mécanisme de synthèse de l'ADN permettant de transmettre l'information génétique d'une cellule ou d'un organisme à sa descendance. Chaque molécule-fille d'ADN est constituée d'un brin de la molécule-mère, qui sert de modèle à un nouveau brin. Ceci conduit à la duplication des molécules d'ADN de tout le génome.

Réseau de régulation Interactions complexes entre les gènes et leurs produits (ARN et protéines) régissant l'activité de la cellule afin de lui permettre de s'adapter en permanence aux variations de son environnement. Il existe de véritables cascades d'interactions, faisant souvent intervenir des boucles de rétroaction positive et négative. Exemple : les gènes bactériens lacZ lacY et lacA, localisés côte à côte sur le génome, codent pour 3 enzymes impliquées dans le transport et la digestion du lactose. En absence de lactose, une protéine répresseur empêche la synthèse de ces 3 enzymes. En présence de lactose, une molécule dérivée du lactose se fixe sur le répresseur, activant la synthèse des 3 gènes. Le lactose peut alors être utilisé par la cellule.

Ribosomes Machinerie cellulaire, constituée de protéines et d'ARN (les ARNr), responsable de la traduction des ARNm.

Séquence / séquençage La séquence est l'ordre d'enchaînement des éléments qui composent les acides nucléiques ou les protéines : respectivement nucléotides ou acides aminés. La séquence d'une protéine est dictée par celle de son gène. Le séquençage consiste, par des méthodes chimiques ou de biologie moléculaire, à déterminer l'ordre des nucléotides de l'ADN ou des acides aminés des protéines.

Signaux de régulation Séquences nucléotidiques spécifiques sur lesquelles viennent se fixer des protéines qui provoquent ainsi l'activation ou la répression de l'expression des gènes. INRIA Rhône-Alpes Septembre 2003 Isabelle Quinkal

Structure d'une protéine Toute protéine existe sous une conformation définie par différents niveaux structuraux. La séquence des acides aminés liés dans la chaîne polypeptidique constitue la structure primaire de la protéine. Cette séquence est pleinement définie par l'ADN de la cellule. La structure secondaire est un premier niveau de repliement, adopté par des portions de la protéine, résultant d'interactions entre des acides aminés voisins sur la chaîne. Deux motifs de repliement caractéristiques peuvent ainsi se former : des hélices (dites hélices a) ou des feuillets (dits feuillets b), réunis par des boucles ou des demi-tours. La structure finale, c'est-à-dire l'organisation des éléments de la structure secondaire entre eux est appelée structure tertiaire. C'est la forme que prend la protéine dans l'espace. Elle est due à des interactions entre acides aminés éloignés sur la chaîne peptidique, qui se retrouvent proches dans cette structure tridimensionnelle. Certaines protéines, complexes, sont constituées de plusieurs sous-unités (plusieurs chaînes protéiques). La structure quaternaire est l'arrangement spatial de ces différentes unités, nécessaire à l'activité de l'ensemble.

Traduction Étape de la synthèse (fabrication) des protéines au cours de laquelle le brin d'ARN messager obtenu lors de la transcription est converti en une chaîne d'acides aminés qui donnera

une protéine. Les ARNm procaryotes sont traduits tels quels, les ARNm eucaryotes subissent une maturation préalable.

Transcription Processus de fabrication d'un ARNm à partir de la séquence codante d'un gène qui sert de modèle. L'enzyme responsable de cette réaction est appelée ARN polymérase.

Transcriptome Ensemble des ARN messagers transcrits à partir du génome. Comme le protéome, il varie au cours du temps et d'une cellule à l'autre d'un organisme. I

L'ADN et L'ARN

L'ADN (acide désoxyribonucléique) et l'ARN (acide ribonucléique) sont deux molécules fondamentales en biologie moléculaire. L'ADN est le support de l'information génétique dans les cellules, tandis que l'ARN joue plusieurs rôles, notamment dans la synthèse des protéines.

ADN : L'ADN est une molécule en double hélice composée de deux brins complémentaires. Chaque brin est constitué de nucléotides, qui sont les unités de base de l'ADN. Les nucléotides comprennent une base azotée (adénine, thymine, cytosine, ou guanine), un sucre (désoxyribose) et un groupe phosphate.

ARN : Contrairement à l'ADN, l'ARN est généralement simple brin. Les nucléotides de l'ARN comprennent une base azotée (adénine, uracile, cytosine, ou guanine), un sucre (ribose) et un groupe phosphate. Il existe plusieurs types d'ARN, dont les plus importants sont l'ARN messager (ARNm), l'ARN ribosomique (ARNr) et l'ARN de transfert (ARNt).

La Transcription et La Traduction

La transcription et la traduction sont deux processus cruciaux pour l'expression des gènes.

Transcription : La transcription est le processus par lequel l'information contenue dans l'ADN est copiée en ARN messager (ARNm). Ce processus se déroule dans le noyau de la cellule chez les eucaryotes et dans le cytoplasme chez les procaryotes. L'enzyme clé de la transcription est l'ARN polymérase, qui synthétise l'ARN en utilisant l'ADN comme modèle.

Traduction : La traduction est le processus par lequel l'ARNm est utilisé comme modèle pour assembler une chaîne de polypeptides, qui formeront ensuite des protéines fonctionnelles. Ce processus se déroule dans le ribosome, qui est composé d'ARN ribosomique (ARNr) et de protéines. L'ARN de transfert (ARNt)

joue un rôle clé en transportant les acides aminés spécifiques vers le ribosome pour les ajouter à la chaîne polypeptidique en croissance.

Les Enzymes et les Protéines

Les enzymes et les protéines sont des molécules essentielles en biologie moléculaire.

Enzymes : Les enzymes sont des protéines qui catalysent des réactions chimiques dans les cellules. Elles sont essentielles pour le métabolisme cellulaire et de nombreux autres processus biologiques. Par exemple, l'ADN polymérase est une enzyme qui joue un rôle crucial dans la réplication de l'ADN.

Protéines : Les protéines sont des molécules constituées d'une ou plusieurs chaînes de polypeptides. Elles jouent de nombreux rôles dans les cellules, y compris en tant qu'enzymes, récepteurs, transporteurs, et éléments structuraux. La structure d'une protéine est déterminée par la séquence des acides aminés dans sa chaîne polypeptidique.

Les Techniques de Biologie Moléculaire

Il existe de nombreuses techniques en biologie moléculaire qui permettent aux scientifiques d'étudier les molécules et les processus biologiques au niveau moléculaire.

Électrophorèse sur gel : L'électrophorèse sur gel est une technique utilisée pour séparer les molécules d'ADN, d'ARN ou de protéines en fonction de leur taille et de leur charge. Les échantillons sont placés dans un gel et soumis à un champ électrique, ce qui permet aux molécules de migrer à travers le gel à des vitesses différentes.

Polymerase Chain Reaction (PCR) : La PCR est une technique qui permet d'amplifier une séquence spécifique d'ADN. Cette technique est essentielle pour de nombreuses applications en biologie moléculaire, y compris le clonage de gènes, le diagnostic de maladies génétiques, et l'analyse de l'ADN.

Western Blot : Le Western blot est une technique utilisée pour détecter et quantifier des protéines spécifiques dans un échantillon. Les protéines sont séparées par électrophorèse sur gel, transférées sur une membrane, et détectées à l'aide d'anticorps spécifiques.

Les Gènes et La Génétique

Les gènes et la génétique sont au cœur de la biologie moléculaire.

Gène : Un gène est une séquence d'ADN qui contient l'information nécessaire pour produire une molécule fonctionnelle, généralement une protéine. Les gènes sont les unités de base de l'hérédité et sont transmis de génération en génération.

Mutation : Une mutation est une modification de la séquence d'ADN d'un gène. Les mutations peuvent être causées par des erreurs lors de la réplication de l'ADN, des agents mutagènes, ou des processus biologiques naturels. Les mutations peuvent avoir des effets variés, allant de neutres à bénéfiques ou nuisibles.

Allèle : Un allèle est une version alternative d'un gène. Les allèles peuvent être dominants ou récessifs, et leur combinaison détermine les traits phénotypiques d'un organisme.

Génomique et Protéomique

La génomique et la protéomique sont des sous-disciplines de la biologie moléculaire qui se concentrent sur l'étude des génomes et des protéomes, respectivement.

Génomique : La génomique est l'étude des génomes, c'est-à-dire l'ensemble complet de l'ADN d'un organisme. Cette discipline comprend le séquençage, l'analyse et la comparaison des génomes. Les progrès en génomique ont permis des découvertes majeures dans la compréhension des maladies génétiques, l'évolution, et la diversité biologique.

Protéomique : La protéomique est l'étude des protéomes, c'est-à-dire l'ensemble complet des protéines exprimées par un génome. Cette discipline comprend l'identification, la quantification et l'analyse des protéines. La protéomique est essentielle pour comprendre les fonctions des protéines et leurs interactions dans les cellules.

Les Interactions Moléculaires

Les interactions entre les molécules sont essentielles pour de nombreux processus biologiques.

Interaction protéine-protéine : Les interactions entre les protéines sont cruciales pour la formation des complexes protéiques et la régulation des processus cellulaires. Ces interactions peuvent être étudiées à l'aide de techniques telles que la co-immunoprécipitation et la résonance plasmonique de surface.

Interaction ADN-protéine : Les interactions entre l'ADN et les protéines sont essentielles pour la régulation de l'expression des gènes. Par exemple, les

facteurs de transcription sont des protéines qui se lient à des séquences spécifiques de l'ADN pour réguler la transcription des gènes.

Interaction ARN-protéine : Les interactions entre l'ARN et les protéines jouent un rôle crucial dans la régulation de la traduction et la maturation de l'ARN. Par exemple, les ribosomes sont des complexes de protéines et d'ARNr qui catalysent la traduction de l'ARNm en protéines.

Les Applications de la Biologie Moléculaire

La biologie moléculaire a de nombreuses applications pratiques dans divers domaines, y compris la médecine, la biotechnologie et la recherche fondamentale.

Diagnostic médical : Les techniques de biologie moléculaire sont largement utilisées pour diagnostiquer des maladies génétiques, des infections virales et bactériennes, et d'autres conditions médicales. Par exemple, la PCR est couramment utilisée pour détecter l'ADN ou l'ARN de pathogènes dans des échantillons cliniques.

Thérapie génique : La thérapie génique est une approche thérapeutique qui vise à corriger des anomalies génétiques en introduisant des gènes fonctionnels dans les cellules d'un patient. Cette technique a montré un potentiel prometteur pour traiter des maladies génétiques telles que la fibrose kystique et la drépanocytose.

Biotechnologie : La biotechnologie utilise les principes de la biologie moléculaire pour développer des produits et des technologies innovantes. Par exemple, les organismes génétiquement modifiés (OGM) sont créés en introduisant des gènes étrangers dans des plantes ou des animaux pour améliorer leurs caractéristiques agronomiques ou nutritionnelles.

Conclusion

La maîtrise des termes de la biologie moléculaire est essentielle pour comprendre cette discipline complexe et fascinante. Que vous soyez étudiant, chercheur ou simplement curieux, connaître ce vocabulaire vous permettra de mieux appréhender les concepts et les techniques de la biologie moléculaire. Nous avons couvert ici les bases de l'ADN et de l'ARN, la transcription et la traduction, les enzymes et les protéines, les techniques de biologie moléculaire, les gènes et la génétique, la génomique et la protéomique, les interactions moléculaires, et les applications pratiques de la biologie moléculaire. En continuant à explorer et à apprendre, vous découvrirez de nombreux autres termes et concepts qui enrichiront votre compréhension de ce domaine passionnant.

Autre banque de données

TERMES CLÉS DE LA BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE

acide aminé

monomère d'une protéine ; possède un carbone central ou carbone alpha auquel sont attachés un groupe amino, un groupe carboxyle, un hydrogène et un groupe R ou une chaîne latérale ; le groupe R est différent pour les 20 acides aminés les plus courants

acide désoxyribonucléique (ADN)

molécule à double hélice qui porte l'information héréditaire de la cellule

acide gras insaturé

hydrocarbure à longue chaîne qui possède une ou plusieurs doubles liaisons dans la chaîne d'hydrocarbures

acide gras saturé

hydrocarbure à longue chaîne avec des liaisons covalentes simples dans la chaîne carbonée ; le nombre d'atomes d'hydrogène attachés au squelette carboné est maximisé

acide nucléique

macromolécule biologique qui porte le plan génétique de la cellule et transmet les instructions nécessaires à son fonctionnement.

acide ribonucléique (ARN)

molécule monocaténaire, souvent à paires de bases internes, qui participe à la synthèse des protéines

amidon

hydrate de carbone de stockage dans les plantes

ARN de transfert (ARNt)

ARN qui transporte les acides aminés activés vers le site de synthèse des protéines sur le ribosome

ARN messenger (mRNA)

ARN qui transmet les informations de l'ADN aux ribosomes lors de la synthèse des protéines

ARN ribosomique (ARNr)

ARN qui assure l'alignement correct de l'ARNm et des ribosomes pendant la synthèse des protéines et catalyse la formation de la liaison peptidique

cellulose

polysaccharide qui constitue la paroi cellulaire des plantes ; il fournit un support structurel à la cellule

chaperon

(également, chaperonine) protéine qui aide la protéine naissante dans le processus de repliement

chitine

type de glucide qui forme le squelette extérieur de tous les arthropodes, y compris les crustacés et les insectes ; il forme également les parois cellulaires des champignons

cire

lipide composé d'un acide gras à longue chaîne estérifié à un alcool à longue chaîne ; sert de revêtement protecteur à certaines plumes, à la fourrure des mammifères aquatiques et aux feuilles

dénaturation

perte de forme d'une protéine suite à des changements de température, de pH ou d'exposition à des produits chimiques

disaccharide

deux monomères de sucre qu'une liaison glycosidique relie

enzyme

catalyseur d'une réaction biochimique qui est généralement un complexe ou une protéine conjuguée

feuillet bêta plissé (β plissé)

structure secondaire des protéines dans laquelle la liaison hydrogène forme des « plis » entre les atomes du squelette de la chaîne polypeptidique

glucide

macromolécule biologique dans laquelle le rapport entre le carbone, l'hydrogène et l'oxygène est de 1:2:1 ; les hydrates de carbone servent de source d'énergie et de support structural aux cellules et forment l'exosquelette cellulaire des arthropodes

glycogène

glucides de stockage chez les animaux

graisses oméga

type de graisse polyinsaturée dont l'organisme a besoin ; la numérotation des oméga-carbones commence par l'extrémité méthyle ou l'extrémité la plus éloignée de l'extrémité carboxylique

graisses trans

graisse formée artificiellement par hydrogénation des huiles, ce qui entraîne une disposition des doubles liaisons différente de celle des lipides naturels

hormone

molécule de signalisation chimique, généralement une protéine ou un stéroïde, sécrétée par les cellules endocrines, qui agit pour contrôler ou réguler des processus physiologiques spécifiques

hydrolyse

réaction qui provoque la décomposition de grosses molécules en molécules plus petites en utilisant de l'eau

liaison glycosidique

liaison formée par une réaction de déshydratation entre deux monosaccharides avec élimination d'une molécule d'eau

liaison peptidique

liaison formée entre deux acides aminés par une réaction de déshydratation

lipide

macromolécule non polaire et insoluble dans l'eau

macromolécule biologique

grande molécule nécessaire à la vie, construite à partir de molécules organiques plus petites

monomère

plus petite unité de molécules plus grandes qui sont des polymères

monosaccharide

unité unique ou monomère d'hydrates de carbone

nucléotide

monomère des acides nucléiques ; contient un sucre pentose, un ou plusieurs groupes phosphates et une base azotée

phosphodiester

liaison chimique covalente qui maintient ensemble les chaînes de polynucléotides avec un groupe phosphate reliant les deux sucres pentoses des nucléotides voisins

phospholipide

principal constituant des membranes ; composé de deux acides gras et d'un groupe phosphate attachés à un squelette de glycérol

polymère

chaîne de résidus de monomères liés par des liaisons covalentes ; la polymérisation est le processus de formation de polymères à partir de monomères par condensation

polynucléotide

longue chaîne de nucléotides

polypeptide

longue chaîne d'acides aminés reliée par des liaisons peptidiques

polysaccharide

longue chaîne de monosaccharides ; peut être ramifiée ou non ramifiée

protéines

macromolécule biologique constituée d'une ou plusieurs chaînes d'acides aminés

purine

type de base azotée dans l'ADN et l'ARN ; l'adénine et la guanine sont des purines

pyrimidine

type de base azotée dans l'ADN et l'ARN ; la cytosine, la thymine et l'uracile sont des pyrimidines

stéroïde

type de lipide composé de quatre anneaux d'hydrocarbures fusionnés formant une structure plane

structure en hélice alpha (hélice α)

type de structure secondaire de la protéine formée par le pliage du polypeptide en forme d'hélice avec des liaisons hydrogène stabilisant la structure

structure primaire

séquence linéaire d'acides aminés dans une protéine

structure quaternaire

association de sous-unités polypeptidiques discrètes dans une protéine

structure secondaire

structure régulière que les protéines forment par liaison hydrogène intramoléculaire entre l'atome d'oxygène d'un résidu d'acide aminé et l'hydrogène attaché à l'atome d'azote d'un autre résidu d'acide aminé

structure tertiaire

conformation tridimensionnelle d'une protéine, y compris les interactions entre les éléments structuraux secondaires ; formée par les interactions entre les chaînes latérales des acides aminés

synthèse par déshydratation

(également, condensation) réaction qui relie les molécules de monomères, en libérant une molécule d'eau pour chaque liaison formée

traduction

processus par lequel l'ARN dirige la formation de la protéine

transcription

processus par lequel l'ARN messager se forme sur un modèle d'ADN

triacylglycérol (ou triglycéride)

molécule de graisse