

LES MOLÉCULES DU VIVANT

Sciences fondamentales

PARCOURS : Préparation EIDE

AUTEUR : Anaïs – Daranjo - IDE

DATE : Juin 2026

- Objectif du chapitre

Étudier les grandes biomolécules responsables de la structure, de l'énergie, de l'information génétique et du fonctionnement cellulaire.

Ce chapitre permet de comprendre :

- la différence entre molécules organiques et molécules inorganiques ;
- le rôle des glucides dans l'énergie ;
- le rôle des lipides dans les réserves énergétiques, les membranes et les hormones ;
- le rôle des protéines dans la structure, le transport, l'immunité et les réactions enzymatiques ;
- le rôle des enzymes dans le métabolisme ;
- le rôle des acides nucléiques dans l'information génétique ;
- le rôle de l'ATP comme molécule énergétique directement utilisable par les cellules.

24. Molécules organiques et molécules inorganiques

Avant d'étudier les glucides, les lipides, les protéines et les acides nucléiques, il faut distinguer deux grandes catégories de molécules : les molécules organiques et les molécules inorganiques.

Cette distinction est importante, car le vivant utilise les deux.

Les molécules organiques construisent surtout les structures complexes du vivant. Les molécules inorganiques participent surtout au milieu intérieur, à l'hydratation, au pH, aux ions, aux échanges et aux réactions chimiques.

24.1. Définition d'une molécule

Une molécule est un assemblage d'atomes liés entre eux.

Exemples :

- H_2O : eau ;
- O_2 : dioxygène ;
- CO_2 : dioxyde de carbone ;
- $C_6H_{12}O_6$: glucose ;
- ADN : molécule complexe contenant l'information génétique.

Une molécule peut être très simple, comme l'eau, ou extrêmement complexe, comme une protéine ou l'ADN.

24.2. Définition d'une molécule inorganique

Une molécule inorganique est une molécule qui ne possède pas de squelette carboné complexe typique des molécules du vivant.

Elle est souvent simple, petite, parfois ionisée, et très présente dans le milieu intérieur.

Exemples :

- eau ;
- dioxygène ;
- dioxyde de carbone ;
- sels minéraux ;
- ions ;
- acides ;
- bases ;
- bicarbonates.

Attention : certaines molécules inorganiques contiennent du carbone, comme le CO_2 ou les bicarbonates. Mais elles ne sont pas classées parmi les molécules organiques complexes, car elles ne possèdent pas de squelette carboné organisé comme les glucides, lipides, protéines ou acides nucléiques.

24.3. Définition d'une molécule organique

Une molécule organique est une molécule construite autour du carbone, souvent avec de l'hydrogène, de l'oxygène, de l'azote, du phosphore ou du soufre.

Les molécules organiques sont les grandes molécules caractéristiques du vivant.

Les principales familles sont :

- glucides ;

- lipides ;
- protéines ;
- acides nucléiques.

Elles permettent :

- de produire de l'énergie ;
- de construire les membranes ;
- de fabriquer des enzymes ;
- de transporter des substances ;
- de stocker l'information génétique ;
- de transmettre des signaux ;
- de structurer les cellules et les tissus.

24.4. Comparaison entre molécules organiques et inorganiques

Type de molécule	Caractéristiques	Exemples	Rôle biologique
Molécules inorganiques	Souvent simples, parfois ionisées, sans squelette carboné complexe	eau, O ₂ , CO ₂ , Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	hydratation, pH, échanges, ions, respiration, équilibre interne
Molécules organiques	Construites autour du carbone, souvent complexes	glucose, lipides, protéines, ADN, ARN, ATP	énergie, structure, enzymes, information génétique, membranes

24.5. Pourquoi les deux sont indispensables

Le vivant ne peut pas fonctionner uniquement avec des molécules organiques.

Une cellule a besoin :

- d'eau pour ses réactions chimiques ;
- d'ions pour son activité électrique ;
- d'oxygène pour produire efficacement de l'ATP ;
- de CO₂ et de bicarbonates pour l'équilibre acido-basique ;
- de glucose pour l'énergie ;
- de lipides pour les membranes ;
- de protéines pour les fonctions cellulaires ;
- d'ADN pour l'information génétique.

À retenir :

Les molécules organiques construisent beaucoup de structures du vivant.

Les molécules inorganiques assurent beaucoup d'équilibres indispensables au fonctionnement du vivant.

25. Les glucides

25.1. Définition des glucides

Les glucides sont des molécules organiques composées principalement de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

On les appelle souvent "sucres", mais tous les glucides ne sont pas sucrés au goût.

Ils constituent une source majeure d'énergie pour les cellules.

Exemples :

- glucose ;
- fructose ;
- galactose ;
- saccharose ;
- lactose ;
- amidon ;
- glycogène ;
- cellulose.

25.2. Rôle énergétique

Le rôle principal des glucides est de fournir de l'énergie.

Le glucose est le glucide le plus important pour les cellules humaines.

Il peut être :

- utilisé immédiatement pour produire de l'ATP ;
- stocké sous forme de glycogène ;
- transformé en lipides en cas d'excès énergétique.

Le cerveau dépend fortement du glucose pour fonctionner.

25.3. Monosaccharides

Les monosaccharides sont les glucides les plus simples.

Ils sont constitués d'une seule unité de sucre.

Exemples :

- glucose ;
- fructose ;
- galactose.

Ils peuvent être absorbés directement après digestion.

25.4. Glucose

Le glucose est le principal sucre utilisé par les cellules pour produire de l'énergie.

Formule chimique :



Le glucose circule dans le sang. Sa concentration sanguine s'appelle la glycémie.

Deux anomalies importantes :

- hypoglycémie : glycémie trop basse ;
- hyperglycémie : glycémie trop élevée.

Le glucose est essentiel, mais il doit être régulé.

25.5. Fructose

Le fructose est un sucre simple présent notamment dans les fruits et le miel.

Il est métabolisé principalement par le foie.

Il peut être transformé en glucose ou entrer dans d'autres voies métaboliques.

25.6. Galactose

Le galactose est un sucre simple.

Il entre dans la composition du lactose, le sucre du lait.

Le lactose est formé de :

- glucose ;
- galactose.

25.7. Disaccharides

Les disaccharides sont formés de deux monosaccharides liés ensemble.

Disaccharide	Composition
Saccharose	glucose + fructose
Lactose	glucose + galactose
Maltose	glucose + glucose

Ils doivent être digérés en sucres simples avant d'être absorbés.

25.8. Saccharose

Le saccharose est le sucre de table.

Il est formé de :

- glucose ;
- fructose.

Il doit être coupé par la digestion avant absorption.

25.9. Lactose

Le lactose est le sucre du lait.

Il est formé de :

- glucose ;
- galactose.

Il est digéré par une enzyme appelée lactase.

En cas de déficit en lactase, le lactose est mal digéré. Cela peut provoquer :

- ballonnements ;
- douleurs abdominales ;
- diarrhées.

25.10. Polysaccharides

Les polysaccharides sont de grands glucides formés par l'assemblage de nombreux monosaccharides.

Exemples :

- glycogène ;
- amidon ;
- cellulose.

Ils peuvent servir :

- de réserve énergétique ;
- de structure ;
- de fibres alimentaires selon les organismes.

25.11. Glycogène

Le glycogène est la forme de stockage du glucose chez l'être humain.

Il est stocké surtout dans :

- le foie ;
- les muscles.

Le foie peut libérer du glucose dans le sang pour maintenir la glycémie.

Le muscle utilise son glycogène pour produire de l'énergie lors de l'effort.

25.12. Amidon

L'amidon est la forme de stockage du glucose chez les végétaux.

On le trouve dans :

- riz ;
- pâtes ;
- pommes de terre ;
- pain ;
- céréales.

Lors de la digestion, l'amidon est progressivement découpé en sucres plus simples.

25.13. Cellulose

La cellulose est un polysaccharide végétal.

L'être humain ne la digère pas efficacement.

Elle fait partie des fibres alimentaires.

Les fibres participent :

- au transit intestinal ;

- au volume des selles ;
- à la santé digestive.

25.14. Glycémie

La glycémie est la concentration de glucose dans le sang.

Elle doit rester dans une plage compatible avec le fonctionnement cellulaire.

Elle est régulée principalement par :

- l'insuline, qui favorise l'entrée du glucose dans les cellules ;
- le glucagon, qui favorise la libération de glucose dans le sang.

25.15. Réserves énergétiques

Le corps stocke l'énergie sous plusieurs formes.

Réserve	Molécule	Localisation principale
Réserve rapide	glycogène	foie et muscles
Réserve importante	triglycérides	tissu adipeux

Le glycogène est rapidement mobilisable, mais limité.

Les lipides représentent une réserve énergétique plus importante.

26. Les lipides

26.1. Définition des lipides

Les lipides sont des molécules organiques souvent peu solubles dans l'eau.

Ils sont principalement composés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

Les principales familles utiles à connaître sont :

- triglycérides ;
- acides gras ;
- phospholipides ;
- cholestérol ;
- stéroïdes.

26.2. Rôle énergétique

Les lipides constituent une réserve énergétique importante.

Ils sont stockés surtout dans le tissu adipeux sous forme de triglycérides.

À quantité égale, les lipides fournissent plus d'énergie que les glucides.

26.3. Rôle structural

Les lipides participent aussi à la structure des cellules.

Les phospholipides forment la base des membranes cellulaires.

Sans lipides, les cellules ne pourraient pas maintenir une séparation entre leur intérieur et leur extérieur.

26.4. Triglycérides

Les triglycérides sont constitués de :

- un glycérol ;
- trois acides gras.

Ils sont la principale forme de stockage des graisses dans le corps.

Ils sont présents :

- dans le tissu adipeux ;
- dans l'alimentation ;

- dans le sang sous forme transportée.

26.5. Acides gras

Les acides gras sont des chaînes carbonées.

Ils entrent dans la composition :

- des triglycérides ;
- des phospholipides ;
- de certaines molécules de signalisation.

Ils peuvent être saturés ou insaturés.

26.6. Acides gras saturés

Un acide gras saturé ne possède pas de double liaison entre les carbones de sa chaîne.

Il est souvent plus rigide.

On les retrouve notamment dans certaines graisses animales et certains produits transformés.

En excès, ils peuvent participer au risque cardiovasculaire selon le contexte global.

26.7. Acides gras insaturés

Un acide gras insaturé possède une ou plusieurs doubles liaisons.

On distingue :

- acides gras mono-insaturés ;
- acides gras poly-insaturés.

Certains acides gras poly-insaturés sont essentiels, car le corps ne sait pas les fabriquer en quantité suffisante.

26.8. Phospholipides

Les phospholipides sont des lipides majeurs des membranes cellulaires.

Ils possèdent :

- une tête hydrophile, attirée par l'eau ;
- deux queues hydrophobes, qui repoussent l'eau.

Cette structure permet la formation d'une bicouche lipidique.

26.9. Membrane cellulaire

La membrane cellulaire est constituée principalement de :

- phospholipides ;
- protéines ;
- cholestérol.

Elle permet :

- de délimiter la cellule ;
- de contrôler les échanges ;
- de recevoir des signaux ;
- de maintenir l'équilibre interne ;
- de permettre la communication cellulaire.

26.10. Cholestérol

Le cholestérol est un lipide indispensable.

Il participe :

- à la stabilité des membranes ;
- à la fabrication des hormones stéroïdes ;
- à la synthèse des acides biliaires ;
- à la synthèse de la vitamine D.

Le cholestérol n'est pas mauvais en soi. C'est son excès ou son déséquilibre de transport qui peut poser problème.

26.11. Stéroïdes

Les stéroïdes sont des molécules dérivées du cholestérol.

Ils comprennent notamment certaines hormones.

Exemples :

- cortisol ;
- aldostérone ;
- œstrogènes ;
- progestérone ;
- testostérone.

26.12. Hormones stéroïdes

Les hormones stéroïdes sont liposolubles.

Elles peuvent traverser les membranes cellulaires plus facilement que les molécules hydrosolubles.

Elles agissent souvent en modifiant l'expression de certains gènes.

Exemples :

- cortisol : stress, inflammation, métabolisme ;
- aldostérone : sodium, potassium, eau ;
- hormones sexuelles : reproduction et caractères sexuels.

26.13. Transport des lipides dans le sang

Les lipides se dissolvent mal dans l'eau.

Comme le plasma est aqueux, les lipides doivent être transportés par des lipoprotéines.

Exemples :

- chylomicrons ;
- VLDL ;
- LDL ;
- HDL.

Les LDL transportent du cholestérol vers les tissus.

Les HDL participent au retour du cholestérol vers le foie.

27. Les protéines

27.1. Définition des protéines

Les protéines sont de grandes molécules organiques constituées d'acides aminés.

Elles sont indispensables à presque toutes les fonctions du vivant.

Elles interviennent dans :

- la structure ;
- le transport ;
- l'immunité ;
- la coagulation ;
- les réactions enzymatiques ;
- la contraction musculaire ;
- la communication cellulaire ;
- la réparation des tissus.

27.2. Acides aminés

Les acides aminés sont les unités de base des protéines.

Il existe vingt acides aminés principaux utilisés pour fabriquer les protéines humaines.

Certains sont essentiels : ils doivent être apportés par l'alimentation.

27.3. Peptides

Un peptide est une petite chaîne d'acides aminés.

Les acides aminés sont reliés entre eux par des liaisons peptidiques.

27.4. Polypeptides

Un polypeptide est une chaîne plus longue d'acides aminés.

Une protéine peut contenir une ou plusieurs chaînes polypeptidiques.

27.5. Protéines

Une protéine est une molécule fonctionnelle issue de l'organisation d'une ou plusieurs chaînes d'acides aminés.

Sa fonction dépend de sa forme.

Exemples :

- hémoglobine ;
- albumine ;
- collagène ;
- anticorps ;
- enzymes ;
- actine ;
- myosine.

27.6. Structure primaire

La structure primaire correspond à l'ordre des acides aminés dans la chaîne.

C'est la séquence de base de la protéine.

Une modification de cette séquence peut modifier la forme et la fonction de la protéine.

27.7. Structure secondaire

La structure secondaire correspond à des formes locales prises par la chaîne.

Exemples :

- hélice alpha ;
- feuillet bêta.

Ces formes sont stabilisées notamment par des liaisons hydrogène.

27.8. Structure tertiaire

La structure tertiaire correspond à la forme globale en trois dimensions de la protéine.

Elle dépend de plusieurs interactions :

- liaisons hydrogène ;
- interactions ioniques ;
- ponts disulfure ;
- forces de Van der Waals ;
- interactions hydrophobes.

Cette forme est essentielle à la fonction.

27.9. Structure quaternaire

La structure quaternaire concerne les protéines constituées de plusieurs sous-unités.

Exemple :

L'hémoglobine possède plusieurs chaînes. Cette organisation lui permet de transporter le dioxygène.

27.10. Protéines de structure

Les protéines de structure donnent forme, résistance et soutien aux tissus.

Exemples :

- collagène ;
- kératine ;
- élastine.

Le collagène est très présent dans la peau, les tendons, les ligaments, les os et les tissus conjonctifs.

27.11. Protéines de transport

Certaines protéines transportent des substances.

Protéine	Rôle
Hémoglobine	transport du dioxygène
Albumine	transport de certaines molécules dans le plasma
Transferrine	transport du fer
Lipoprotéines	transport des lipides

27.12. Protéines enzymatiques

Les protéines enzymatiques accélèrent les réactions chimiques.

Elles permettent au métabolisme de fonctionner rapidement et efficacement.

Exemple :

- amylase ;
- lipase ;
- lactase ;
- protéases.

27.13. Protéines immunitaires

Les anticorps sont des protéines immunitaires.

Ils reconnaissent des éléments étrangers appelés antigènes.

Ils participent à la défense de l'organisme.

27.14. Dénaturation des protéines

La dénaturation est une modification de la forme d'une protéine.

Elle peut être provoquée par :

- chaleur ;
- pH anormal ;
- substances chimiques ;
- certaines conditions physiques.

Une protéine dénaturée peut perdre sa fonction.

28. Les enzymes

28.1. Définition d'une enzyme

Une enzyme est une protéine qui accélère une réaction chimique.

Elle agit comme un catalyseur biologique.

Sans enzymes, de nombreuses réactions seraient trop lentes pour permettre la vie.

28.2. Catalyse

La catalyse est l'accélération d'une réaction chimique.

Une enzyme accélère une réaction sans être consommée définitivement.

Elle peut donc être réutilisée.

28.3. Substrat

Le substrat est la molécule sur laquelle agit l'enzyme.

Exemple :

Le lactose est le substrat de la lactase.

28.4. Site actif

Le site actif est la zone de l'enzyme où se fixe le substrat.

La forme du site actif est spécifique.

Image simple :

L'enzyme ressemble à une serrure.

Le substrat ressemble à une clé.

28.5. Spécificité enzymatique

Une enzyme reconnaît un ou plusieurs substrats précis.

Exemples :

- lactase lactose ;
- amylase amidon ;
- lipase lipides ;
- protéases protéines.

28.6. Complexe enzyme-substrat

Lorsque le substrat se fixe à l'enzyme, il forme un complexe enzyme-substrat.

Schéma :

enzyme + substrat → complexe enzyme-substrat → enzyme + produits

L'enzyme facilite la transformation du substrat en produit.

28.7. Facteurs influençant l'activité enzymatique

L'activité enzymatique dépend de plusieurs facteurs :

- température ;
- pH ;
- concentration en substrat ;
- inhibiteurs ;
- cofacteurs ;
- forme de l'enzyme.

28.8. Température

Une enzyme fonctionne dans une plage de température optimale.

Une température trop élevée peut dénaturer l'enzyme.

Une température trop basse ralentit généralement les réactions.

28.9. pH

Chaque enzyme a un pH optimal.

Exemples :

- certaines enzymes gastriques fonctionnent en milieu acide ;
- de nombreuses enzymes cellulaires fonctionnent autour d'un pH physiologique.

Un pH trop éloigné de l'optimum peut modifier la forme de l'enzyme.

28.10. Concentration en substrat

Quand la concentration en substrat augmente, l'activité enzymatique peut augmenter.

Mais seulement jusqu'à saturation.

À saturation, toutes les enzymes sont déjà occupées.

28.11. Inhibiteurs enzymatiques

Un inhibiteur enzymatique diminue l'activité d'une enzyme.

Certains médicaments agissent ainsi.

Exemples :

- inhibiteurs de l'enzyme de conversion ;
- certains anti-inflammatoires ;
- inhibiteurs de pompe à protons.

28.12. Rôle des enzymes dans le métabolisme

Les enzymes contrôlent les réactions du métabolisme.

Elles interviennent dans :

- digestion ;
- production d'énergie ;
- synthèse des protéines ;
- réplication de l'ADN ;
- coagulation ;
- inflammation ;
- détoxification hépatique ;
- communication cellulaire.

29. Les acides nucléiques

29.1. Définition des acides nucléiques

Les acides nucléiques sont de grandes molécules qui stockent, transmettent et utilisent l'information génétique.

Les deux principaux sont :

- ADN ;
- ARN.

Ils sont constitués de nucléotides.

29.2. Nucléotides

Un nucléotide est l'unité de base des acides nucléiques.

Il contient :

- un sucre ;
- un groupement phosphate ;
- une base azotée.

Les nucléotides s'assemblent pour former l'ADN ou l'ARN.

29.3. Bases azotées

Les bases azotées portent l'information génétique.

Dans l'ADN :

- adénine ;
- thymine ;
- cytosine ;
- guanine.

Dans l'ARN :

- adénine ;
- uracile ;
- cytosine ;
- guanine.

29.4. ADN

L'ADN signifie acide désoxyribonucléique.

Il contient l'information génétique.

Il est principalement situé dans le noyau.

Il est organisé en double hélice.

29.5. ARN

L'ARN signifie acide ribonucléique.

Il permet l'utilisation de l'information génétique.

L'ARN messager transporte l'information issue de l'ADN vers les ribosomes pour fabriquer des protéines.

29.6. Complémentarité des bases

Dans l'ADN :

Base	S'associe avec
Adénine	Thymine
Cytosine	Guanine

Dans l'ARN :

Base	S'associe avec
Adénine	Uracile
Cytosine	Guanine

Cette complémentarité permet la copie et la lecture de l'information génétique.

29.7. Gène

Un gène est une portion d'ADN contenant une information utilisée pour fabriquer une molécule fonctionnelle, souvent une protéine.

Toutes les cellules possèdent globalement le même ADN, mais elles n'utilisent pas les mêmes gènes.

Exemple :

Un neurone et une cellule musculaire n'expriment pas les mêmes protéines.

29.8. Chromosome

Un chromosome est une structure formée d'ADN associé à des protéines.

Chez l'être humain, les cellules somatiques possèdent normalement 46 chromosomes, organisés en 23 paires.

Les chromosomes permettent de compacter et organiser l'ADN.

29.9. Réplication de l'ADN

La réplication est la copie de l'ADN.

Elle a lieu avant la division cellulaire.

Elle permet à chaque cellule fille de recevoir une copie complète de l'information génétique.

29.10. Transcription

La transcription est la fabrication d'un ARN à partir d'une portion d'ADN.
Elle permet de copier l'information d'un gène sous forme d'ARN messenger.

29.11. Traduction

La traduction est l'étape où l'ARN messenger est utilisé pour assembler des acides aminés.
Elle se déroule au niveau des ribosomes.
Elle permet de fabriquer une protéine.

29.12. Synthèse des protéines

La synthèse des protéines correspond au passage de l'information génétique vers une protéine fonctionnelle.
Schéma :

ADN ARN messenger protéine

Les protéines fabriquées peuvent devenir :

- enzymes ;
- récepteurs ;
- anticorps ;
- protéines de structure ;
- protéines de transport ;
- hormones peptidiques.

30. L'ATP : la monnaie énergétique cellulaire

30.1. Définition de l'ATP

L'ATP signifie adénosine triphosphate.
C'est la principale molécule d'énergie directement utilisable par la cellule.
On l'appelle "monnaie énergétique cellulaire", car la cellule l'utilise pour réaliser ses travaux.

30.2. Structure de l'ATP

L'ATP est composée de :

- adénine ;
- ribose ;
- trois groupements phosphate.

Les liaisons entre les phosphates contiennent de l'énergie utilisable.

30.3. Adénine

L'adénine est une base azotée.
Elle est présente dans :

- ATP ;
- ADN ;
- ARN.

Dans l'ATP, elle fait partie de l'adénosine.

30.4. Ribose

Le ribose est un sucre.
Il entre dans la composition :

- de l'ATP ;
- de l'ARN.

Dans l'ATP, il relie l'adénine aux groupements phosphate.

30.5. Groupements phosphate

L'ATP contient trois groupements phosphate.

Quand un phosphate est détaché, de l'énergie est libérée.

Schéma :

ATP → ADP + phosphate + énergie

30.6. Hydrolyse de l'ATP

L'hydrolyse de l'ATP est une réaction qui utilise l'eau pour couper une liaison phosphate.

Cette réaction libère de l'énergie utilisable par la cellule.

30.7. Synthèse de l'ATP

L'ATP peut être régénérée à partir d'ADP et de phosphate.

Schéma :

ADP + phosphate + énergie → ATP

La cellule produit surtout l'ATP grâce :

- à la respiration cellulaire mitochondriale ;
- à la glycolyse ;
- à d'autres voies métaboliques selon les conditions.

30.8. Utilisation de l'ATP

L'ATP est utilisée pour :

- contraction musculaire ;
- transport actif ;
- synthèse de molécules ;
- division cellulaire ;
- transmission nerveuse ;
- réparation cellulaire ;
- maintien des gradients ioniques.

30.9. ATP et contraction musculaire

Les muscles ont besoin d'ATP pour se contracter et se relâcher.

L'ATP permet le fonctionnement de l'actine et de la myosine.

Lors d'un effort, la consommation d'ATP augmente.

30.10. ATP et transport actif

Le transport actif permet de déplacer des substances contre leur gradient.

Il nécessite de l'énergie.

Exemple :

La pompe sodium-potassium utilise de l'ATP pour maintenir les gradients de sodium et de potassium entre l'intérieur et l'extérieur des cellules.

Ce mécanisme est essentiel pour :

- neurones ;
- muscles ;
- cœur.

30.11. ATP et réactions cellulaires

De nombreuses réactions cellulaires utilisent de l'ATP.

Exemples :

- synthèse des protéines ;
- réparation de l'ADN ;
- fabrication des membranes ;
- activation de molécules ;
- déplacement intracellulaire.

30.12. Rôle physiologique de l'ATP

À l'échelle de l'organisme, l'ATP permet :

- mouvement ;
- respiration ;
- fonctionnement cardiaque ;
- activité cérébrale ;
- digestion ;
- cicatrisation ;
- défense immunitaire ;
- maintien de la température ;
- renouvellement cellulaire.

Sans ATP, les cellules ne peuvent plus fonctionner correctement.

Synthèse du chapitre

Les molécules du vivant se divisent en grandes catégories.

Les molécules inorganiques, comme l'eau, les ions, l'oxygène, le dioxyde de carbone ou les bicarbonates, assurent les grands équilibres du milieu intérieur.

Les molécules organiques sont construites autour du carbone. Elles comprennent les glucides, les lipides, les protéines et les acides nucléiques.

Les glucides fournissent surtout de l'énergie. Le glucose est le sucre central du métabolisme. Le glycogène permet de stocker le glucose.

Les lipides servent à stocker l'énergie, construire les membranes cellulaires et fabriquer certaines hormones.

Les protéines sont formées d'acides aminés. Elles assurent des fonctions de structure, transport, immunité, catalyse, contraction et communication.

Les enzymes sont des protéines qui accélèrent les réactions chimiques.

Les acides nucléiques, ADN et ARN, portent et utilisent l'information génétique.

L'ATP est la principale molécule d'énergie directement utilisable par la cellule.

À retenir absolument

Notion	Définition courte
Molécule inorganique	Molécule souvent simple, sans squelette carboné complexe
Molécule organique	Molécule construite autour du carbone
Glucide	Molécule énergétique
Monosaccharide	Sucre simple
Disaccharide	Deux sucres simples liés
Polysaccharide	Long assemblage de sucres
Glucose	Principal sucre utilisé par les cellules
Glycogène	Réserve de glucose chez l'humain
Lipide	Molécule peu soluble dans l'eau
Triglycéride	Stockage des graisses
Phospholipide	Constituant majeur des membranes
Cholestérol	Lipide structural et précurseur hormonal
Protéine	Molécule formée d'acides aminés
Acide aminé	Unité de base des protéines
Enzyme	Protéine qui accélère une réaction chimique
Substrat	Molécule sur laquelle agit une enzyme
ADN	Support de l'information génétique
ARN	Utilisation de l'information génétique

Notion	Définition courte
ATP	Molécule énergétique directement utilisable

Mini-évaluation

Réponds aux questions suivantes :

- Quelle est la différence entre molécule organique et molécule inorganique ?
- Donne trois exemples de molécules inorganiques.
- Donne quatre exemples de molécules organiques.
- Quel est le rôle principal des glucides ?
- Quelle est la différence entre monosaccharide, disaccharide et polysaccharide ?
- Pourquoi le glucose est-il important ?
- Qu'est-ce que le glycogène ?
- Où le glycogène est-il stocké ?
- Quel est le rôle principal des lipides ?
- Qu'est-ce qu'un triglycéride ?
- Pourquoi les phospholipides sont-ils importants ?
- Quel est le rôle du cholestérol ?
- De quoi sont constituées les protéines ?
- Pourquoi la forme d'une protéine est-elle importante ?
- Qu'est-ce qu'une enzyme ?
- Qu'est-ce qu'un substrat ?
- Quels facteurs influencent l'activité enzymatique ?
- Qu'est-ce que l'ADN ?
- Quelle est la différence entre ADN et ARN ?
- Qu'est-ce qu'un gène ?
- À quoi sert la transcription ?
- À quoi sert la traduction ?
- Pourquoi l'ATP est-elle appelée monnaie énergétique cellulaire ?
- Donne trois utilisations de l'ATP dans la cellule.