

Concours Médecine FWB · 2026

Biologie

Fiche de révision complète — l'essentiel du programme

Examen d'entrée en médecine et dentisterie (ARES) — 27 août 2026

Sommaire

1. La cellule : organisation et organites
2. La membrane plasmique et les transports
3. Le métabolisme cellulaire (enzymes, respiration, photosynthèse)
4. Le cycle cellulaire, la mitose et la méiose
5. L'ADN, la réplication et le dogme central
6. L'hérédité mendélienne et la génétique humaine
7. La diversité du vivant, bactéries et virus
8. Évolution et écologie
9. Reproduction et développement
10. Grands systèmes physiologiques humains
11. Chiffres et points clés à mémoriser
12. Méthode QCM en biologie
13. Mini-quiz corrigé (10 QCM)

Comment utiliser cette fiche. La biologie pèse une part importante de la partie scientifique du concours et récompense surtout la **restitution précise** : vocabulaire, mécanismes et chiffres clés. Chaque chapitre se termine par les pièges les plus fréquents. Relis la fiche en plusieurs passages espacés plutôt qu'une seule fois, et teste-toi avec le mini-quiz final.

1. La cellule : organisation et organites

La cellule est l'unité structurale et fonctionnelle du vivant. On distingue deux grands types d'organisation cellulaire.

Procaryotes vs eucaryotes

Critère	Procaryote (bactérie)	Eucaryote (animal, végétal, champignon, protiste)
Noyau	Absent : ADN libre dans le cytoplasme (nucléioïde)	Présent, délimité par une enveloppe nucléaire
Taille	1–10 μm	10–100 μm
ADN	Circulaire, souvent un seul chromosome + plasmides	Linéaire, plusieurs chromosomes associés à des histones
Organites membranaires	Absents	Présents (mitochondries, RE, Golgi...)
Ribosomes	70S	80S (libres et liés au RE)
Paroi	Présente (peptidoglycane)	Absente (animal) / cellulose (végétal) / chitine (champignon)

Les organites et leurs rôles

Organite	Structure	Fonction principale
Noyau	Double membrane percée de pores ; contient la chromatine et le nucléole	Stockage de l'information génétique, transcription, synthèse des ribosomes (nucléole)
Réticulum endoplasmique rugueux (RER)	Réseau de membranes couvert de ribosomes	Synthèse et maturation des protéines destinées à l'export ou aux membranes
Réticulum endoplasmique lisse (REL)	Sans ribosomes	Synthèse des lipides, détoxification, stockage du Ca^{2+}
Appareil de Golgi	Empilement de saccules (cis → trans)	Tri, modification (glycosylation) et adressage des protéines ; formation de vésicules
Mitochondrie	Double membrane ; membrane interne plissée (crêtes) ; matrice ; ADN propre	Respiration cellulaire et production d'ATP
Lysosome	Vésicule à pH acide riche en enzymes	Digestion intracellulaire, recyclage (autophagie)
Peroxisome	Vésicule à enzymes oxydatives	Dégradation des acides gras, neutralisation du H_2O_2
Ribosome	Deux sous-unités d'ARNr + protéines	Traduction (synthèse protéique)
Cytosquelette	Microfilaments, filaments intermédiaires, microtubules	Forme, mouvement, transport intracellulaire, division
Chloroplaste (végétal)	Double membrane ; thylakoïdes empilés en granums ; stroma ; ADN propre	Photosynthèse
Vacuole (végétal)	Grande vésicule centrale	Turgescence, stockage, dégradation
Centrosome / centrioles (animal)	Paire de centrioles	Organisation des microtubules, fuseau mitotique

Cellule animale vs végétale

La cellule **végétale** possède en plus : une **paroi de cellulose**, des **chloroplastes**, une grande **vacuole** centrale et des **plasmodesmes**. Elle n'a généralement **pas de centrioles** ni de lysosomes typiques. La cellule **animale** a des **centrioles**, des lysosomes, pas de paroi ni de chloroplaste.

Pièges fréquents. Les ribosomes ne sont **pas** des organites membranaires (pas de membrane). Mitochondries et chloroplastes possèdent leur **propre ADN** (origine endosymbiotique) et des ribosomes de type 70S. Le nucléole n'est pas un organite à membrane : c'est une région du noyau.

À retenir. « Double membrane » = noyau, mitochondrie, chloroplaste. Tout ce qui est sécrété suit le trajet RER → Golgi → vésicule → membrane.

2. La membrane plasmique et les transports

Structure : la mosaïque fluide

La membrane est une **bicouche de phospholipides** (têtes hydrophiles vers l'extérieur, queues hydrophobes vers l'intérieur) dans laquelle s'insèrent des **protéines** (intégrales et périphériques), du **cholestérol** (régule la fluidité) et des **glucides** (glycoprotéines/glycolipides du glycocalyx, reconnaissance cellulaire). Le modèle est dit « mosaïque fluide » : les constituants se déplacent latéralement.

Les types de transport

Type	Sens	Énergie (ATP)	Transporteur	Exemples
Diffusion simple	Du + concentré vers le – concentré	Non (passif)	Non	O ₂ , CO ₂ , petites molécules liposolubles
Diffusion facilitée	Sens du gradient	Non (passif)	Oui (canal ou perméase)	Glucose, ions
Osmose	L'eau va vers le milieu le plus concentré en soluté	Non (passif)	Aquaporines (facilite)	Mouvement de l'eau
Transport actif primaire	Contre le gradient	Oui (directe)	Pompe	Pompe Na ⁺ /K ⁺ ATPase
Transport actif secondaire	Contre le gradient (couplé)	Indirecte (gradient ionique)	Co-/contre-transporteur	Symport Na ⁺ /glucose
Endo-/exocytose	Entrée / sortie en vrac	Oui	Vésicules	Phagocytose, sécrétion

Osmose et milieux

- **Hypotonique** (milieu moins concentré que la cellule) : l'eau entre → la cellule gonfle ; une cellule animale peut éclater (**hémolyse**), une cellule végétale devient turgescente (paroi).
- **Hypertonique** (milieu plus concentré) : l'eau sort → la cellule se rétracte (**plasmolyse** chez le végétal, crénelure du globule rouge).
- **Isotonique** : pas de mouvement net.

Pièges fréquents. En osmose, c'est **l'eau** qui se déplace, pas le soluté ; elle va vers le compartiment le **plus concentré en soluté**. La pompe Na⁺/K⁺ sort **3 Na⁺** et fait entrer **2 K⁺** par ATP. « Passif » ne veut pas dire « sans protéine » : la diffusion facilitée est passive mais nécessite un transporteur.

À retenir. Passif = sens du gradient, sans ATP. Actif = contre le gradient, avec ATP (directe ou via un gradient ionique).

3. Le métabolisme cellulaire

Le métabolisme regroupe le **catabolisme** (dégradation libérant de l'énergie) et l'**anabolisme** (synthèse consommant de l'énergie). L'**ATP** est la monnaie énergétique de la cellule.

Les enzymes

Les enzymes sont des **catayseurs biologiques** (le plus souvent des protéines) qui abaissent l'**énergie d'activation** sans être consommées. Elles sont **spécifiques** d'un substrat (modèle clé-serrure / ajustement induit) et agissent sur un **site actif**.

- Facteurs d'activité : **température** et **pH** (chacun a un optimum ; au-delà, dénaturation), **concentration** en substrat et en enzyme.
- Inhibition **compétitive** (l'inhibiteur occupe le site actif) vs **non compétitive** (fixation ailleurs, déforme l'enzyme).
- Cofacteurs (ions) et coenzymes (ex. NAD⁺, FAD, dérivés de vitamines).

La respiration cellulaire

Équation bilan : $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + \text{énergie (ATP)}$

Étape	Lieu	Entrées → sorties	Bilan ATP (indicatif)
Glycolyse	Cytoplasme	Glucose → 2 pyruvates ; 2 NADH	2 ATP nets
Formation acétyl-CoA + cycle de Krebs	Matrice mitochondriale	Pyruvate → CO ₂ ; NADH, FADH ₂	2 ATP (GTP)
Chaîne respiratoire + phosphorylation oxydative	Membrane interne mitochondriale	NADH/FADH ₂ + O ₂ → H ₂ O ; gradient de H ⁺	≈ 26–28 ATP

Bilan total : environ **30 à 38 ATP** par glucose selon le modèle. L'**O₂** est l'accepteur final d'électrons. En son absence : **fermentation** (lactique chez l'animal → acide lactique ; alcoolique chez la levure → éthanol + CO₂), qui ne produit que les 2 ATP de la glycolyse.

La photosynthèse (végétaux)

Équation bilan : $6 CO_2 + 6 H_2O + \text{lumière} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$

- **Phase claire** (thylakoïdes) : la lumière excite la chlorophylle ; **photolyse de l'eau** (libère l'O₂), production d'ATP et de NADPH.
- **Phase sombre / cycle de Calvin** (stroma) : fixation du CO₂ et synthèse de glucose grâce à l'ATP et au NADPH.

Pièges fréquents. L'O₂ libéré par la photosynthèse provient de l'**eau** (photolyse), pas du CO₂. La glycolyse se déroule dans le **cytoplasme**, pas dans la mitochondrie. La fermentation ne « recharge » pas en ATP : elle régénère le NAD⁺ pour que la glycolyse continue.

À retenir. Respiration = catabolisme oxydatif, libère de l'énergie. Photosynthèse = anabolisme réducteur, stocke de l'énergie. Les deux sont quasi inverses.

4. Le cycle cellulaire, la mitose et la méiose

Le cycle cellulaire

- **Interphase** : **G1** (croissance), **S** (réplication de l'ADN → chaque chromosome a 2 chromatides), **G2** (préparation à la division).
- **Phase M** : mitose + cytokinèse.
- **Points de contrôle (checkpoints)** G1/S, G2/M et fuseau : ils vérifient l'intégrité de l'ADN et le bon déroulement. Une perte de contrôle peut mener au **cancer**.

La mitose (division conforme)

Phase	Événement clé
Prophase	Condensation des chromosomes, disparition de l'enveloppe nucléaire, formation du fuseau
Métaphase	Chromosomes alignés sur la plaque équatoriale
Anaphase	Séparation des chromatides sœurs, migration aux pôles
Télophase	Décondensation, reformation des noyaux ; puis cytokinèse

Résultat : **2 cellules filles identiques** à la cellule mère, **diploïdes** ($2n$). Rôle : croissance, réparation, reproduction asexuée.

La méiose (division réductionnelle)

Deux divisions successives après une seule réplication → **4 cellules filles haploïdes** (n), génétiquement **différentes**. Elle produit les gamètes.

- **Méiose I** (réductionnelle) : appariement des chromosomes homologues (**bivalents**), **crossing-over** (brassage intrachromosomique), puis séparation des **homologues** → passage $2n \rightarrow n$.
- **Méiose II** (équationnelle) : séparation des **chromatides sœurs**, comme une mitose.
- Sources de diversité : **brassage interchromosomique** (répartition aléatoire des homologues), **brassage intrachromosomique** (crossing-over), puis **fécondation**.

Critère	Mitose	Méiose
Nombre de divisions	1	2
Cellules filles	2	4
Ploïdie	$2n \rightarrow 2n$	$2n \rightarrow n$
Identité génétique	Identiques	Différentes
Rôle	Croissance, réparation	Production des gamètes

Pièges fréquents. La réplication de l'ADN a lieu une **seule** fois (phase S), avant la méiose. Les chromatides sœurs se séparent en **anaphase de mitose** et en **anaphase II** ; les chromosomes **homologues** se séparent en **anaphase I**. Le crossing-over se produit en **prophase I**.

5. L'ADN, la réplication et le dogme central

Structure de l'ADN

L'ADN est une **double hélice** de deux brins **antiparallèles**. Chaque nucléotide = un **désoxyribose** + un **phosphate** + une **base azotée**. Bases : **A, T, G, C**. Appariement complémentaire par liaisons hydrogène : **A–T** (2 liaisons) et **G–C** (3 liaisons).

- Puriques : **Adénine, Guanine** (deux cycles). Pyrimidiques : **Cytosine, Thymine, Uracile** (un cycle).
- Différences ARN : sucre = **ribose**, base = **uracile** au lieu de thymine, généralement **simple brin**.

La réplication (semi-conservative)

Chaque nouveau duplex contient un brin parental et un brin néosynthétisé. L'**ADN polymérase** synthétise dans le sens **5'→3'** : un brin **continu** (avancé) et un brin **discontinu** (retardé, en fragments d'Okazaki). Intervient aussi l'hélicase (ouverture) et la ligase (soudure).

Le dogme central : ADN → ARN → protéine

Étape	Lieu (eucaryote)	Acteurs	Produit
Transcription	Noyau	ARN polymérase	ARN messenger (ARNm)
Maturation	Noyau	Coiffe, queue poly-A, épissage (excision des introns)	ARNm mature
Traduction	Ribosome (cytoplasme)	ARNt, ARNr, codons	Protéine (chaîne d'acides aminés)

Le **code génétique** : un **codon** = 3 nucléotides = 1 acide aminé. Il est **dégénéré** (plusieurs codons pour un même acide aminé), **non chevauchant** et quasi **universel**. Codon **start** : AUG (Méthionine). Codons **stop** : UAA, UAG, UGA.

Mutations

- **Ponctuelles** : substitution (silencieuse, faux-sens, non-sens), insertion/délétion (**décalage du cadre de lecture** si non multiple de 3).
- Chromosomiques : délétion, duplication, inversion, translocation.
- Conséquences variables : neutres, délétères ou (rarement) avantageuses — moteur de l'évolution.

Pièges fréquents. On transcrit à partir du brin **matrice** (3'→5' lu), l'ARNm est identique au brin **codant** (avec U à la place de T). Pour passer d'un brin d'ADN à l'ARNm : remplacer T par U et compléter. L'épissage retire les **introns** et conserve les **exons**.

À retenir. Synthèse toujours **5'→3'**. A–T = 2 liaisons H, G–C = 3 (plus stable). Code : 3 lettres → 1 acide aminé, dégénéré.

6. L'hérédité mendélienne et la génétique humaine

Vocabulaire

Gène : segment d'ADN codant un caractère. **Allèle** : version d'un gène. **Locus** : position du gène.

Homozygote (deux allèles identiques) / **hétérozygote** (différents). **Génotype** (allèles) vs **phénotype** (caractère exprimé). Allèle **dominant** (s'exprime à l'état hétérozygote) vs **récessif** (seulement à l'état homozygote).

Les lois de Mendel

- **Uniformité** de la première génération (F1) en croisant deux lignées pures.
- **Ségrégation** des allèles : les deux allèles se séparent à la méiose (un gamète = un allèle). Croisement $F1 \times F1 \rightarrow 3/4$ **dominant** : $1/4$ **récessif** pour un caractère.
- **Ségrégation indépendante** de deux gènes situés sur des chromosomes différents $\rightarrow F2$ en **9:3:3:1**.

Échiquier de croisement (exemple monohybride)

Croisement $Aa \times Aa$: gamètes A et a. Descendance : **1 AA** : **2 Aa** : **1 aa** \rightarrow phénotypes **3 dominants** : **1 récessif**.

Cas particuliers

- **Codominance** : les deux allèles s'expriment (ex. groupe sanguin AB).
- **Dominance incomplète** : phénotype intermédiaire (ex. fleur rose à partir de rouge \times blanc).
- **Allèles multiples** : ex. système ABO (allèles I^A , I^B , i).
- **Hérédité liée au sexe** : gènes portés par X (ex. daltonisme, hémophilie) \rightarrow touchent surtout les garçons (XY).

Groupes sanguins et chromosomes

Système **ABO** : A et B codominants, O récessif. Le **Rhésus** (Rh+ dominant). Caryotype humain : **46 chromosomes** = 23 paires, dont **22 paires d'autosomes** et **1 paire de chromosomes sexuels** (XX femme, XY homme). Anomalies de nombre (ex. trisomie 21 = 3 chromosomes 21) dues à une **non-disjonction** en méiose.

Pièges fréquents. Un individu de phénotype dominant peut être homozygote **ou** hétérozygote (d'où le **test-cross** avec un récessif pour trancher). En hérédité liée à l'X, une mère porteuse saine transmet l'allèle à la moitié de ses fils. La trisomie 21 résulte d'une non-disjonction, pas d'une mutation ponctuelle.

7. La diversité du vivant, bactéries et virus

Classification

Le vivant se classe en grands domaines (Bactéries, Archées, Eucaryotes) et règnes (animaux, végétaux, champignons, protistes). La classification moderne est **phylogénétique** : elle regroupe les espèces selon leur **parenté évolutive** (ancêtres communs, caractères dérivés partagés). L'**espèce** = ensemble d'individus interféconds donnant une descendance fertile.

Les bactéries

- Procaryotes ; paroi de **peptidoglycane** ; reproduction par **scissiparité** (division binaire, asexuée).
- Échanges de gènes : transformation, conjugaison (plasmides), transduction → diffusion de la **résistance aux antibiotiques**.

Les virus

- **Acellulaires** : un acide nucléique (ADN ou ARN) entouré d'une **capside** protéique, parfois d'une enveloppe.
- **Parasites obligatoires** : ils ne se répliquent qu'à l'**intérieur** d'une cellule hôte dont ils détournent la machinerie.
- Cycle **lytique** (destruction de la cellule) ou **lysogénique** (intégration au génome, latence).
- Les **rétrovirus** (ex. VIH) ont un ARN et une **transcriptase inverse** (ARN → ADN), exception apparente au dogme central.

Pièges fréquents. Les virus ne sont **pas des cellules** : pas de métabolisme propre, pas de ribosomes ; les antibiotiques (qui ciblent les bactéries) sont **inefficaces** contre eux. Un virus n'est pas « vivant » au sens classique car il ne se reproduit pas seul.

8. Évolution et écologie

Mécanismes de l'évolution

- La **variation génétique** (mutations, brassage) crée de la diversité.
- La **sélection naturelle** (Darwin) : les individus les mieux adaptés à leur milieu survivent et se reproduisent davantage → leurs allèles se répandent.
- Autres forces : **dérive génétique** (hasard, surtout en petite population), **migration** (flux de gènes), **mutations**.
- Preuves : fossiles, anatomie comparée (organes **homologues** vs **analogues**), embryologie, données moléculaires (ADN).
- **Spéciation** : apparition de nouvelles espèces, souvent par isolement (géographique puis reproductif).

Notions d'écologie

Niveau	Définition
Population	Individus d'une même espèce, même lieu
Communauté (biocénose)	Ensemble des populations d'un milieu
Écosystème	Biocénose + biotope (milieu physique) en interaction
Biosphère	Ensemble des écosystèmes de la planète

- **Chaîne alimentaire** : producteurs (autotrophes) → consommateurs (herbivores, carnivores) → décomposeurs. À chaque niveau (trophique), une grande partie de l'énergie est **perdue sous forme de chaleur** ($\approx 90\%$).
- Cycles de la matière (carbone, azote) : la matière est recyclée, l'énergie circule à sens unique.

Pièges fréquents. La sélection agit sur des variations qui **préexistent** ; le milieu ne « crée » pas la mutation utile (vision lamarckienne erronée). Un individu n'évolue pas : c'est la **fréquence des allèles dans la population** qui change au fil des générations.

9. Reproduction et développement

Gamétogenèse

- **Spermatogenèse** (testicules) : continue à partir de la puberté ; 1 cellule souche → 4 spermatozoïdes.
- **Ovogenèse** (ovaires) : commence avant la naissance, bloquée puis reprise à chaque cycle ; 1 cellule → 1 ovule + globules polaires.

Cycle menstruel (≈ 28 jours)

- Régulation hormonale : **FSH** et **LH** (hypophyse), **œstrogènes** et **progestérone** (ovaires).
- **Ovulation** vers le 14^e jour, déclenchée par un pic de **LH**.
- Sans fécondation : chute hormonale → menstruations.

Fécondation et développement

Fusion ovule + spermatozoïde → **zygote** (2n) → segmentation → **morula** → **blastula** → **gastrulation** (formation des 3 feuillets : ectoderme, mésoderme, endoderme) → organogenèse. La cellule-œuf est **totipotente** ; la différenciation provient de l'**expression différentielle des gènes**.

Pièges fréquents. Toutes les cellules d'un organisme ont le **même ADN** ; ce qui diffère, c'est quels gènes sont **exprimés**. L'ovulation correspond au pic de LH, pas de FSH.

10. Grands systèmes physiologiques humains

Système	Organes clés	Fonction
Digestif	Bouche, estomac, intestin grêle, foie, pancréas	Digestion et absorption des nutriments (enzymes : amylase, pepsine, lipase)
Respiratoire	Voies aériennes, poumons, alvéoles	Échanges gazeux (O ₂ entrant, CO ₂ sortant) par diffusion
Circulatoire	Cœur (4 cavités), vaisseaux, sang	Transport O ₂ /CO ₂ , nutriments, hormones ; double circulation
Excréteur	Reins, néphrons, vessie	Filtration du sang, équilibre hydrique, élimination de l'urée
Nerveux	Encéphale, moelle, neurones	Réception, intégration et transmission de l'information (influx, synapses)
Endocrinien	Hypophyse, thyroïde, pancréas, surrénales	Régulation par hormones (ex. insuline/glucagon → glycémie)
Immunitaire	Globules blancs, lymphocytes, anticorps	Défense : immunité innée (rapide) et adaptative (spécifique, mémoire)
Musculaire / squelettique	Muscles, os, articulations	Mouvement, soutien, protection

Quelques mécanismes à connaître

- **Neurone** : potentiel de repos / potentiel d'action ; transmission par **neurotransmetteurs** à la synapse.
- **Régulation de la glycémie** : insuline (fait baisser, stockage en glycogène) vs glucagon (fait monter) — exemple d'**homéostasie** par rétrocontrôle.
- **Immunité adaptative** : lymphocytes B (anticorps) et T ; la **mémoire immunitaire** fonde la vaccination.
- **Échanges gazeux** : se font par **diffusion** au niveau des alvéoles et des capillaires.

Pièges fréquents. L'insuline **abaisse** la glycémie (hyperglycémiant = glucagon). Les échanges gazeux sont **passifs** (diffusion), sans dépense d'ATP. Une hormone agit seulement sur les cellules portant son **récepteur** (cellules cibles).

11. Chiffres et points clés à mémoriser

Notion	Valeur / fait
Chromosomes humains	46 (23 paires)
Appariement des bases	A-T (2 liaisons H), G-C (3)
Codon	3 nucléotides → 1 acide aminé ; start = AUG
Bilan ATP respiration	≈ 30–38 ATP / glucose
Bilan ATP fermentation	2 ATP / glucose
Pompe Na ⁺ /K ⁺	3 Na ⁺ sortants / 2 K ⁺ entrants par ATP
Ribosomes	70S (procaryote, mitochondrie, chloroplaste) / 80S (eucaryote)
Méiose	1 réplication, 2 divisions, 4 cellules haploïdes
Cycle menstruel	≈ 28 j, ovulation ≈ J14 (pic de LH)
Perte d'énergie par niveau trophique	≈ 90 %

12. Méthode QCM en biologie

- **Lis l'énoncé en entier** et repère les mots absolus (« toujours », « jamais », « toutes ») souvent associés aux propositions fausses.
- Traite chaque proposition comme un **vrai/faux indépendant**.
- Méfie-toi des affirmations **presque vraies** : une seule erreur (un organe, un sens de transport, une phase) rend la proposition fausse.
- Élimine d'abord les propositions clairement fausses pour augmenter tes chances.
- Gère le **temps** : ne reste pas bloqué ; marque et reviens-y.
- Attention au **barème négatif** éventuel : si tu n'as aucune idée, évalue le risque avant de répondre au hasard.

13. Mini-quiz corrigé (10 QCM)

1. Quel organite contient son propre ADN ?

- a) Appareil de Golgi — b) Mitochondrie — c) Lysosome — d) Ribosome

Réponse : b. Mitochondries (et chloroplastes) ont un ADN propre, héritage endosymbiotique.

2. En milieu hypotonique, une cellule animale...

- a) se rétracte — b) ne change pas — c) gonfle et peut éclater — d) perd de l'eau

Réponse : c. L'eau entre dans la cellule (hémolyse possible).

3. La glycolyse se déroule...

- a) dans la matrice mitochondriale — b) dans le cytoplasme — c) sur la membrane interne — d) dans le noyau

Réponse : b. La glycolyse est cytoplasmique.

4. Combien de cellules filles produit la méiose, et de quelle ploïdie ?

- a) 2 diploïdes — b) 4 diploïdes — c) 2 haploïdes — d) 4 haploïdes

Réponse : d. 4 cellules haploïdes génétiquement différentes.

5. L'appariement G–C comporte...

- a) 1 liaison H — b) 2 liaisons H — c) 3 liaisons H — d) une liaison covalente

Réponse : c. G–C = 3 liaisons hydrogène (plus stable que A–T).

6. Le codon AUG code...

- a) un stop — b) la méthionine (start) — c) la valine — d) rien

Réponse : b. AUG = initiation (méthionine).

7. Dans un croisement Aa × Aa, la proportion de phénotypes récessifs est...

- a) 1/2 — b) 1/4 — c) 3/4 — d) 0

Réponse : b. 1 aa sur 4 → 1/4 récessif.

8. Les antibiotiques sont inefficaces contre les virus parce que...

- a) les virus sont trop gros — b) les virus n'ont pas de structure cellulaire à cibler — c) ils sont trop rapides — d) ils ont une paroi

Réponse : b. Les virus sont acellulaires ; les cibles des antibiotiques (paroi, ribosomes 70S...) leur manquent.

9. L'O₂ libéré lors de la photosynthèse provient...

- a) du CO₂ — b) du glucose — c) de l'eau — d) de l'ATP

Réponse : c. Par photolyse de l'eau lors de la phase claire.

10. L'hormone qui fait baisser la glycémie est...

a) le glucagon — b) l'adrénaline — c) l'insuline — d) la LH

Réponse : c. L'insuline favorise le stockage du glucose (glycogène).