

BIOLOGIE - TEST 1 · CORRIGÉ

Matière, molécules du vivant et caractéristiques du vivant

Barème : 30 points. Note sur 6 = (points obtenus ÷ 30) × 5 + 1. Les réponses des questions ouvertes sont des réponses attendues : accepter toute formulation correcte équivalente.

PARTIE A : QCM (1 point par question)

1. Lequel de ces composés est de la **matière minérale** ? (1 pt)

- ☐ A. Le glucose
- ☒ **B. Le chlorure de sodium (sel de cuisine)**
- ☐ C. Le cholestérol
- ☐ D. L'hémoglobine

Réponse : B. Le sel de cuisine (NaCl) fait partie des sels minéraux. Le glucose, le cholestérol et l'hémoglobine sont de la matière organique.

2. L'amidon, le glucose et la cellulose appartiennent à la même famille de molécules organiques. Laquelle ? (1 pt)

- ☐ A. Les lipides
- ☐ B. Les protéines
- ☒ **C. Les glucides**
- ☐ D. Les acides nucléiques

Réponse : C. Ce sont tous des glucides (sucres).

3. Que deviennent les fibres de cellulose des fruits et légumes que nous mangeons ? (1 pt)

- ☒ **A. Elles ne sont pas digérées : ce sont des fibres alimentaires rejetées dans les excréments.**
- ☐ B. Elles sont digérées et transformées en glucose.
- ☐ C. Elles sont transformées en protéines par le foie.
- ☐ D. Elles sont stockées sous forme de graisse.

Réponse : A. Nous ne pouvons pas digérer la cellulose. Elle joue le rôle de fibre alimentaire et facilite le transit intestinal.

4. Quel est l'ordre de grandeur de la taille de la plupart des cellules de notre corps ? (1 pt)

- ☐ A. 1 à 10 nanomètres
- ☒ **B. 10 à 100 micromètres (µm)**
- ☐ C. 1 à 10 millimètres
- ☐ D. 10 à 100 centimètres

Réponse : B. Nos cellules mesurent en général entre 10 et 100 µm : on les voit au microscope optique, pas à l'œil nu.

5. Quel est l'ordre croissant d'organisation correct ? (1 pt)

- ☐ A. Organe, tissu, cellule, organisme
- ☐ B. Tissu, cellule, organe, organisme
- ☒ **C. Cellule, tissu, organe, organisme**
- ☐ D. Cellule, organe, tissu, organisme

Réponse : C. Plusieurs cellules semblables forment un tissu, plusieurs tissus forment un organe, plusieurs organes forment un organisme.

6. Parmi ces êtres vivants, lequel est un **champignon unicellulaire** ? (1 pt)

- ☒ A. La levure de boulanger
- ☐ B. Le champignon de Paris
- ☐ C. L'euglène
- ☐ D. La paramécie

Réponse : A. La levure de boulanger est un champignon unicellulaire. Le champignon de Paris est pluricellulaire. L'euglène et la paramécie sont des protistes.

PARTIE B : QUESTIONS COURTES (2 points par question)

7. Donne **deux exemples de matière minérale** et **deux exemples de matière organique** que l'on peut trouver en dehors de notre organisme. (2 pts)

Matière minérale (0,5 pt par exemple valable) : eau, air, roche, sel, minéraux.

Matière organique (0,5 pt par exemple valable) : notre nourriture d'origine végétale ou animale (fruits, légumes, viande, pain, huile...).

8. Explique la différence entre **matière minérale** et **matière organique**. (2 pts)

La matière **organique** est la matière fabriquée par les êtres vivants : glucides, lipides, protéines, ADN, ARN (1 pt).

La matière **minérale** n'est pas fabriquée par les êtres vivants : eau, sels minéraux, roches, air (1 pt).

9. Dis si chaque affirmation est **vraie (V)** ou **fausse (F)**. Corrige les affirmations fausses.

a) Les lipides forment la membrane qui délimite chaque cellule.

b) Les protéines sont des chaînes d'acides aminés.

c) Les glucides ne servent jamais de source d'énergie à la cellule.

d) Les bactéries sont des cellules sans noyau. (2 pts)

a) **V** (0,5 pt)

b) **V** (0,5 pt)

c) **F** : les glucides, par exemple le glucose, sont une source d'énergie majeure : la cellule les utilise dans la respiration cellulaire pour produire de l'ATP (0,5 pt)

d) **V** : ce sont des cellules procaryotes (0,5 pt)

10. Définis ce qu'est un **tissu** et ce qu'est un **organe**. Donne un exemple pour chacun. (2 pts)

Tissu : ensemble de cellules semblables qui ont la même fonction (0,5 pt). Exemple : tissu musculaire, tissu nerveux, épithélium (0,5 pt).

Organe : structure formée de plusieurs tissus qui remplit une fonction précise (0,5 pt). Exemple : cœur, estomac, peau, foie (0,5 pt).

11. Complète l'équation de la **respiration cellulaire** (en mots ou avec les formules) :

Glucose + → + + énergie utilisable (.....) (2 pts)

Glucose ($C_6H_{12}O_6$) + **dioxygène** ($6 O_2$) → **dioxyde de carbone** ($6 CO_2$) + **eau** ($6 H_2O$) + énergie utilisable (**ATP**).

0,5 pt par élément correct (dioxygène, dioxyde de carbone, eau, ATP).

12. Cite quatre caractéristiques communes à tous les êtres vivants. (2 pts)

0,5 pt par caractéristique parmi : le mouvement, la sensibilité (réaction aux stimulus), l'utilisation et la transformation de l'énergie et de la matière (nutrition), l'homéostasie (maintien de paramètres physiologiques stables), la croissance et le développement, la reproduction, l'adaptation évolutive, être constitué de cellules.

PARTIE C : QUESTIONS DÉVELOPPÉES (4 points par question)

13. Associe chaque famille de molécules à son rôle principal en écrivant la lettre correspondante.

1. Les glucides 2. Les lipides 3. Les protéines 4. L'ADN

- A.** Support de l'information génétique, il contient les gènes.
- B.** Elles construisent la cellule et réalisent de nombreuses fonctions (enzymes, hémoglobine, anticorps).
- C.** Source d'énergie rapidement utilisable (par exemple le glucose).
- D.** Constituent la membrane des cellules et servent de réserve d'énergie. **(4 pts)**

1 → **C** (1 pt)

2 → **D** (1 pt)

3 → **B** (1 pt)

4 → **A** (1 pt)

14. Décris de quoi est constituée une cellule vivante. Utilise les mots : cytoplasme, membrane, lipides, matière organique, matière minérale. (4 pts)

Chaque cellule est délimitée par une **membrane** faite de **lipides** (1 pt).

Elle contient un **cytoplasme** (1 pt).

Le cytoplasme renferme de la **matière organique** : glucides, lipides, protéines, ADN, ARN (1 pt)

et de la **matière minérale** : eau, sels minéraux (1 pt).

15. Une cellule de la muqueuse de la joue (à l'intérieur de la bouche) mesure environ 50 µm. Une bactérie mesure environ 1 µm.

a) Combien de fois la cellule de la joue est-elle plus grande que la bactérie ? Montre ton calcul. (2 pts)

b) Pourquoi doit-on utiliser un microscope pour observer ces cellules ? (2 pts) **(4 pts)**

a) $50\text{ }\mu\text{m} : 1\text{ }\mu\text{m} = \mathbf{50\text{ fois}}$ plus grande (calcul 1 pt, résultat 1 pt). Les cellules de la joue ont un diamètre de 25 à 50 µm : on accepte de 25 à 50 fois.

b) Ces cellules sont beaucoup trop petites pour être vues à l'œil nu (moins de 0,1 mm) (1 pt) : il faut un microscope optique pour les agrandir. Elles sont incolores et transparentes, on utilise donc un colorant comme le bleu de méthylène pour distinguer le noyau et le cytoplasme (1 pt).