

Corps humain — Nutrition, sport et santé

SVT · Seconde
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — La monnaie de la cellule

4 pts 10 min

Définir le rôle de l'ATP

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une molécule sert de carburant immédiat aux cellules, et elles n'en gardent presque rien. C'est cette rareté qui impose tout le reste du chapitre.

1. Que fournit l'ATP à la cellule ? (1 pt)

L'énergie directement utilisable.

→ Sa dégradation en ADP libère cette énergie.

2. Quelle réserve d'ATP une cellule possède-t-elle ? (1 pt)

Une très faible réserve : quelques secondes d'effort intense.

→ Elle doit donc la régénérer en permanence.

3. Pourquoi l'ATP n'est-elle pas une réserve d'énergie ? (1 pt)

C'est une monnaie d'échange : elle se dépense et se refait sans cesse.

→ Les vraies réserves sont le glycogène et les lipides.

4. Que permet la dégradation de l'ATP dans un muscle ? (1 pt)

La contraction musculaire.

→ C'est l'usage direct de l'énergie libérée.

Exercice 2 — La respiration cellulaire

4 pts 11 min

Décrire la respiration cellulaire

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une voie dégrade complètement le glucose, à une condition. Elle se déroule en deux endroits successifs et produit beaucoup.

1. Dans quelles conditions la respiration cellulaire dégrade-t-elle le glucose ? (1 pt)

Complètement, en présence de dioxygène.

→ C'est ce qui la distingue de l'autre voie.

2. Écris son bilan. (1 pt)

Glucose + dioxygène → dioxyde de carbone + eau.

→ La production d'ATP accompagne ce bilan.

3. Où se déroule-t-elle ? (1 pt)

Dans le cytoplasme puis dans les mitochondries.

→ Les mitochondries sont le second lieu, pas le seul.

4. Pour quel type d'effort est-elle la voie principale ? (1 pt)

Les efforts longs et modérés.

→ C'est la voie du marathon, où l'effort dure et n'atteint jamais l'intensité maximale.

Exercice 3 — La fermentation

4 pts 11 min

Décrire la fermentation lactique

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

L'autre voie se passe d'un gaz et s'arrête en chemin. Elle est disponible tout de suite, et ce qu'elle produit finit par la limiter.

1. Dans quelles conditions la fermentation lactique dégrade-t-elle le glucose ? (1 pt)

Sans dioxygène, et de façon incomplète.

→ Elle s'arrête à l'acide lactique.

2. Écris son bilan. (1 pt)

Glucose → acide lactique.

→ La production d'ATP y est faible.

3. Où se déroule-t-elle ? (1 pt)

Dans le cytoplasme seul.

→ Elle ne fait pas intervenir les mitochondries.

4. Qu'est-ce qui limite sa durée ? (1 pt)

L'accumulation d'acide lactique.

→ Elle est rapide à mobiliser mais peu rentable.

Exercice 4 — Deux voies ensemble

5 pts 13 min

Comparer les deux voies métaboliques

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Les deux voies ne se succèdent pas : elles coexistent, dans des proportions qui changent. Un rapport chiffré explique l'écart entre deux athlètes.

1. Les deux voies se succèdent-elles ? (1 pt)

Non : elles fonctionnent ensemble.

→ C'est une répartition qui évolue, pas une bascule.

2. Laquelle prend la plus grande part au début de l'effort ? (1 pt)

La fermentation, immédiatement disponible.

→ La respiration cellulaire monte ensuite en puissance.

3. Quel rapport de production d'ATP sépare les deux voies ? (1 pt)

La respiration cellulaire en produit de l'ordre de dix-huit fois plus par molécule de glucose.

→ C'est ce rapport qui explique l'intérêt de la voie respiratoire.

4. De quoi dépend la répartition entre les deux ? (1 pt)

De l'intensité et de la durée de l'effort.

→ Ce ne sont pas des voies de secours l'une pour l'autre.

5. Pourquoi un sprinteur s'épuise-t-il en quelques dizaines de secondes ? (1 pt)

Parce que sa voie principale est peu rentable et que l'acide lactique s'accumule.

→ Le marathonien, lui, s'appuie sur la voie complète.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent. L'ATP prise pour une réserve. La fermentation prise pour un secours. Et un bilan de respiration sans son gaz.

1. « Le muscle stocke de l'ATP comme il stocke du glycogène. » (1 pt)

L'ATP est une monnaie d'échange : la réserve ne couvre que quelques secondes.

→ Les vraies réserves sont le glycogène et les lipides.

2. « Quand le muscle manque d'oxygène, la fermentation se déclenche. » (1 pt)

Les deux voies fonctionnent ensemble dès le début de l'effort.

→ La fermentation n'attend pas : elle est immédiatement disponible.

3. « Bilan de la respiration cellulaire : glucose → dioxyde de carbone + eau. » (1 pt)

Il manque le dioxygène parmi les réactifs.

→ C'est précisément lui qui distingue cette voie de la fermentation.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	L'ATP, monnaie et non réserve	4 points — 1 par question	L'ATP présentée comme une réserve d'énergie.
Ex.2	La respiration cellulaire	4 points — 1 par question	Un bilan de respiration sans dioxygène.
Ex.3	La fermentation	4 points — 1 par question	Une fermentation décrite comme complète.
Ex.4	La répartition entre les deux voies	5 points — 1 par question	Une bascule décrite là où il y a répartition.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	La fermentation présentée comme un relais de secours.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Le chapitre est tenu. Entraîne-toi maintenant à expliquer en trois phrases pourquoi on peut sprinter dix secondes et courir deux heures : deux voies, deux rendements, deux durées.

10 à 15

Refais l'exercice 4 en parlant de proportion entre les deux voies, jamais de l'une qui remplacerait l'autre. Elles fonctionnent ensemble dès le début de l'effort.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens la distinction d'ouverture : l'ATP est une monnaie d'échange, le glycogène et les lipides sont les réserves.