FormaV

Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général SVT + SES, veuillez visiter :
bac-svt-ses.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences de la vie et de la Terre

Session 2026 • Polynésie • Jour 1

Code sujet **26-SVTJ1PO1** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Endosymbiose et photosynthèse
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — L’utilisation du glucose
1 réponses • sujet p. 3–6

Les numéros, parties et pages renvoient au sujet original. Chaque réponse rappelle la consigne, explique la démarche et donne le résultat.

Exercice 1

7 points

Endosymbiose et photosynthèse

Question Question

Sujet p. 2

> Expliquer comment l'endosymbiose a conduit à la présence de chloroplastes dans des cellules eucaryotes et en quoi cette acquisition permet la photosynthèse. Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples pour appuyer votre exposé et argumenter votre propos.

Les chloroplastes sont des organites présents dans les cellules eucaryotes photosynthétiques, notamment celles des plantes et de nombreuses algues. La théorie endosymbiotique explique leur origine par l'intégration durable d'une bactérie photosynthétique dans une cellule eucaryote ancestrale. Des ressemblances entre chloroplastes et bactéries étayent cette hypothèse ; les structures et les réactions du chloroplaste expliquent, quant à elles, comment cette acquisition permet la photosynthèse.

Au cours de l'évolution, une cellule eucaryote ancestrale aurait englouti une bactérie photosynthétique apparentée aux cyanobactéries. Au lieu d'être digérée, celle-ci aurait persisté dans la cellule hôte. Les deux organismes auraient alors bénéficié de cette association : la bactérie réalisait la photosynthèse, tandis que la cellule hôte lui fournissait un milieu de vie. Au fil des générations, l'association est devenue permanente ; le génome du symbiote s'est réduit et une partie de ses gènes a été transférée au noyau de la cellule hôte. Le chloroplaste actuel demeure ainsi dépendant de la cellule qui l'abrite.

Plusieurs observations concordent avec cette origine bactérienne. Les chloroplastes possèdent leur propre ADN, généralement circulaire, ainsi que des ribosomes de type bactérien, et ils se multiplient par division. Les comparaisons de séquences génétiques rapprochent les chloroplastes des cyanobactéries. Leur enveloppe à deux membranes est également compatible avec une ancienne intégration dans une cellule hôte. La convergence de ces observations soutient la théorie endosymbiotique, même si aucune ne permet, à elle seule, de reconstituer l'événement ancien.

Dans le chloroplaste, la chlorophylle et d'autres pigments des membranes des thylakoïdes captent l'énergie lumineuse. Les réactions photochimiques utilisent cette énergie et l'eau ; elles libèrent du dioxygène et produisent notamment de l'ATP et du NADPH. Dans le stroma, ces molécules permettent ensuite la fixation du dioxyde de carbone et la synthèse de matière organique, notamment par le cycle de Calvin. Le bilan simplifié de la photosynthèse s'écrit :

$$6\,\mathrm{CO_2} + 6\,\mathrm{H_2O} \xrightarrow{\text{lumière}} \mathrm{C_6H_{12}O_6} + 6\,\mathrm{O_2}.$$

Des expériences appuient cette explication. Des chloroplastes isolés éclairés peuvent libérer du dioxygène en présence d'un accepteur d'électrons : cela montre que les réactions dépendantes de la lumière peuvent se dérouler dans ces organites. Des expériences de marquage isotopique établissent que le dioxygène libéré provient de l'eau. De plus, dans une feuille dont une partie est éclairée et une autre maintenue dans l'obscurité, la recherche d'amidon met en évidence son accumulation dans la partie éclairée, mais pas de la même façon dans la partie sombre. Ces résultats relient la lumière à la production de matière organique.

Ainsi, l'intégration durable d'une bactérie photosynthétique par une cellule eucaryote ancestrale a conduit à l'apparition des chloroplastes. Ces organites ont conservé les pigments et les mécanismes nécessaires pour convertir l'énergie lumineuse en énergie chimique et produire de la matière organique à partir de dioxyde de carbone : leur acquisition a permis la photosynthèse chez des eucaryotes.

RÉPONSE À RETENIR

Les chloroplastes proviennent, selon la théorie endosymbiotique, de l’intégration durable d’une bactérie photosynthétique apparentée aux cyanobactéries dans une cellule eucaryote ancestrale. Leur ADN propre, leurs ribosomes de type bactérien, leur multiplication par division et leur parenté génétique avec les cyanobactéries étayent cette origine. Dans les chloroplastes, les pigments des thylakoïdes captent la lumière ; les réactions photochimiques utilisent l’eau et produisent notamment du dioxygène, de l’ATP et du NADPH. Ces molécules permettent ensuite la fixation du dioxyde de carbone et la fabrication de matière organique. L’acquisition du chloroplaste a donc rendu possible la photosynthèse chez des cellules eucaryotes.

Exercice 2

8 points

L'utilisation du glucose

Question Question

Sujet p. 3, 4, 5, 6

> Expliquer les 2 mécanismes complémentaires favorisant l'utilisation du glucose par les muscles squelettiques après un repas. Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

Après un repas, l'utilisation du glucose par les muscles squelettiques est favorisée par deux actions complémentaires : celle de l'insuline, déjà mentionnée dans l'énoncé, et celle de l'apeline, mise en évidence par les documents. Les documents décrivent aussi la réponse de l'intestin au glucose ingéré, qui favorise l'absorption du glucose et s'accompagne d'une hausse de la sécrétion intestinale d'apeline.

1. L'insuline favorise l'entrée du glucose dans les cellules musculaires. Après le repas, l'augmentation de la glycémie stimule la sécrétion d'insuline par le pancréas. En se fixant sur les cellules musculaires, l'insuline déclenche une signalisation qui favorise la mise en place de transporteurs GLUT4 dans leur membrane. Le glucose peut alors entrer dans ces cellules ; il peut notamment être oxydé pour fournir de l'énergie ou stocké sous forme de glycogène. Cette captation contribue à la diminution de la glycémie.

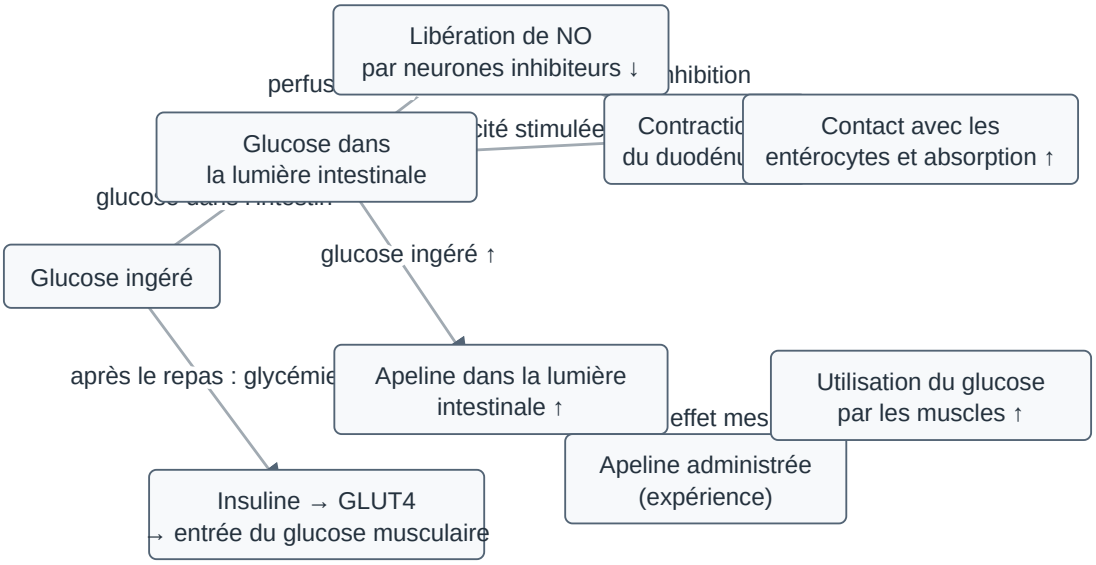
2. L'apeline favorise également l'utilisation du glucose par les muscles. Les documents 4 à 6 étayent le rôle de cette molécule. Dans le document 4, après ingestion de solutions contenant des quantités croissantes de glucose (0, 50 et 100 mg), la concentration d'apeline mesurée dans la lumière intestinale augmente approximativement de 11 à 19 puis 23 pmol/L. La hausse à 100 mg est signalée comme significative. Le document indique donc que la présence de glucose ingéré s'accompagne d'une augmentation de l'apeline intestinale.

Le document 5 montre que, chez les souris recevant des doses croissantes d'apeline toutes les 45 minutes, la glycémie diminue davantage que chez les témoins : la courbe des souris traitées passe sous celle des témoins, avec des différences significatives signalées à plusieurs temps. Les doses indiquées sont de 40, 100, 200, 1 000 et 2 000 pmol/kg. Enfin, le document 6 mesure directement l'utilisation du glucose dans des tissus : après injection d'apeline à 75 pmol/kg/min, elle augmente de façon significative dans les deux muscles squelettiques étudiés, l'EDL (environ 10 à 20 ng/mg/min) et le SOL (environ 35 à 60 ng/mg/min). Dans la peau, la différence entre souris traitées et témoins n'est pas signalée comme significative. Ces observations soutiennent donc un effet de l'apeline sur l'utilisation du glucose par les muscles, et pas une augmentation significative démontrée dans tous les tissus examinés.

La réponse intestinale au glucose complète ces observations. Dans le document 1, les contractions du duodénum sont comparées à une valeur de base de 100 %. Le glucose augmente nettement la motricité aux concentrations les plus élevées ; les augmentations significatives sont signalées pour l'amplitude à 10 et 20 mM, et pour la fréquence à 5,5, 10 et 20 mM. Le document 2 apporte un mécanisme compatible avec cette réponse : après perfusion de glucose à 5,5 mM, la libération de monoxyde d'azote (NO) par les neurones du plexus myentérique diminue fortement par rapport au témoin, avec des différences significatives indiquées. Or le NO est le neurotransmetteur des motoneurones inhibiteurs des contractions des muscles lisses. Sa diminution réduit cette inhibition et favorise les contractions intestinales. Selon le document 3, ces contractions augmentent le contact entre le glucose de la lumière intestinale et les entérocytes, ce qui favorise l'absorption intestinale. Le schéma montre l'entrée du glucose dans l'entérocyte avec Na^+ par SGLT-1, puis sa sortie vers le sang par GLUT-2 ; la pompe Na^+/K^+ contribue au maintien du gradient de sodium nécessaire au cotransport.

Bilan. Après un repas, l'insuline favorise la captation du glucose par les cellules musculaires, notamment en mobilisant GLUT4. En complément, les données montrent que l'apeline administrée augmente l'utilisation du glucose par les muscles squelettiques et s'accompagne d'une baisse de la glycémie. Le glucose ingéré stimule également la motricité intestinale et la sécrétion d'apeline dans la lumière intestinale ; les contractions favorisent l'absorption du glucose. Toutefois, les expériences d'injection démontrent l'effet de l'apeline administrée, mais ne suffisent pas à établir que l'apeline sécrétée dans la lumière intestinale rejoint directement les muscles.

Après un repas : action de l'insuline et rôle de l'apeline



Les données montrent une hausse de l'apeline intestinale après ingestion de glucose et un effet de l'apeline administrée sur l'utilisation musculaire du glucose. Elles ne démontrent pas le passage direct de l'apeline de la lumière intestinale vers les muscles.

RÉPONSE À RETENIR

Les deux mécanismes sont l'action de l'insuline, qui favorise l'entrée du glucose dans les cellules musculaires notamment grâce à GLUT4, et l'action de l'apeline, dont l'injection augmente significativement l'utilisation du glucose par les muscles EDL et SOL. Les documents montrent aussi qu'après ingestion de glucose, la motricité intestinale et la sécrétion intestinale d'apeline augmentent ; les contractions favorisent l'absorption du glucose. Les résultats établissent l'effet de l'apeline administrée sur l'utilisation musculaire du glucose, mais ne démontrent pas à eux seuls le trajet direct de l'apeline intestinale jusqu'aux muscles.

Sujet : https://svt.ac-besancon.fr/wp-content/uploads/sites/104/2026/08/26-SVTJ1PO1.pdf
© FormaV EI • Proposition de correction, distincte d'un corrigé officiel.

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.