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 Consigne

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.

La théorie endosymbiotique, proposée notamment par Lynn Margulis dans les années 1960, explique l'origine des chloroplastes par l'intégration d'une bactérie photosynthétique dans une cellule eucaryote ancestrale. Cette hypothèse est étayée par des observations convergentes et par des expériences portant sur la photosynthèse.

Au cours de l'évolution, une cellule eucaryote ancestrale aurait englouti une cyanobactérie sans la digérer. La bactérie serait demeurée vivante dans la cellule hôte et aurait transmis une partie de ses caractères à ses descendantes. L'association durable aurait été avantageuse : la cellule hôte fournissait un milieu de vie, tandis que la bactérie réalisait la photosynthèse. Au fil des générations, une partie des gènes de la bactérie aurait été transférée au noyau de la cellule hôte. Le compartiment issu de la bactérie est devenu le chloroplaste, qui dépend aujourd'hui de la cellule pour une partie de ses protéines et de son fonctionnement.

Plusieurs caractères des chloroplastes concordent avec cette origine bactérienne. Ils possèdent un ADN propre, généralement circulaire, et des ribosomes de type bactérien. Ils se multiplient par division et sont entourés d'une enveloppe à deux membranes, caractères compatibles avec l'intégration ancienne d'une bactérie. De plus, les comparaisons de séquences génétiques rapprochent les chloroplastes des cyanobactéries. Pris ensemble, ces indices soutiennent l'hypothèse d'une origine endosymbiotique.

Le chloroplaste permet la photosynthèse grâce à ses structures et à ses pigments. Dans les membranes des thylakoïdes, la chlorophylle absorbe l'énergie lumineuse. Les réactions photochimiques utilisent cette énergie pour oxyder l'eau : du dioxygène est libéré et des molécules énergétiques et réductrices sont produites. Dans le stroma, le cycle de Calvin utilise ces molécules pour fixer le dioxyde de carbone et élaborer de la matière organique. Le bilan simplifié, où le glucose représente cette matière organique, s'écrit $6\mathrm{CO_2} + 6\mathrm{H_2O} + \text{énergie lumineuse} \rightarrow \mathrm{C_6H_{12}O_6} + 6\mathrm{O_2}$. La photosynthèse convertit ainsi une partie de l'énergie lumineuse en énergie chimique stockée dans la matière organique.

Des expériences appuient le rôle du chloroplaste. Dans l'expérience de Hill, des chloroplastes isolés éclairés libèrent du dioxygène en présence d'un accepteur d'électrons, même sans fixation de dioxyde de carbone dans les conditions de l'expérience : cela met en évidence une réaction dépendante de la lumière dans le chloroplaste. Le marquage isotopique de l'eau a également montré que le dioxygène libéré provient de l'eau. Enfin, les cellules chlorophylliennes des plantes et de nombreuses algues possèdent des chloroplastes et réalisent la photosynthèse lorsqu'elles sont éclairées. Ces observations et expériences relient donc l'origine bactérienne du chloroplaste à sa fonction photosynthétique.

RÉPONSE À RETENIR

Les chloroplastes dérivent d'une cyanobactérie intégrée durablement dans une cellule eucaryote ancestrale : leur ADN propre, leurs ribosomes de type bactérien, leur division et leur parenté génétique avec les cyanobactéries soutiennent cette origine endosymbiotique. Dans les chloroplastes, la chlorophylle des thylakoïdes capte l'énergie lumineuse ; les réactions photochimiques oxydent l'eau et libèrent du dioxygène, puis le cycle de Calvin utilise l'énergie produite pour fixer le CO_2 en matière organique. L'endosymbiose a ainsi doté les cellules eucaryotes concernées de la capacité de photosynthèse.

Exercice 2

8 points

L’utilisation du glucose

Question Consigne

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, le glucose absorbé contribue à l’élévation de la glycémie, ce qui stimule notamment la sécrétion d’insuline. L’énoncé rappelle que l’insuline favorise l’entrée du glucose dans les cellules musculaires. Les documents décrivent en outre une voie impliquant la motricité intestinale et l’apeline, qui contribue elle aussi à l’utilisation du glucose par les muscles squelettiques.

1. Le glucose stimule la motricité intestinale, ce qui favorise son absorption et s’accompagne d’une augmentation de l’apeline. Dans le document 1, les contractions du duodénum sont comparées à leur niveau de base, fixé à 100 %. En présence de glucose, l’amplitude est d’environ 160 % à 5,5 mM, 185 % à 10 mM et 170 % à 20 mM ; seuls les résultats à 10 et 20 mM portent une étoile de significativité. La fréquence augmente jusqu’à environ 130–140 % aux concentrations de 5,5 à 20 mM ; les résultats à 5,5, 10 et 20 mM sont indiqués comme significatifs. Ces observations montrent que le glucose augmente certaines caractéristiques de la motricité duodénale, particulièrement aux concentrations les plus élevées testées.

Le document 2 permet de proposer un mécanisme : les motoneurones inhibiteurs du plexus myentérique libèrent du monoxyde d’azote (NO), neurotransmetteur qui inhibe les contractions des muscles lisses. Après la perfusion de glucose à 5,5 mM, la variation de libération de NO devient fortement négative : elle est d’environ −550 nM à 1 minute et reste négative pendant les dix minutes observées, avec des résultats indiqués comme significatifs. Le témoin reste proche de zéro. La diminution du signal inhibiteur est donc compatible avec l’augmentation de la motricité intestinale observée dans le document 1.

Le document 3 indique que les contractions augmentent la surface de contact entre le glucose de la lumière intestinale et les entérocytes, ce qui favorise son absorption. Le schéma montre l’entrée du glucose dans l’entérocyte avec le sodium par le transporteur SGLT-1, puis sa sortie vers la circulation sanguine par GLUT-2. En parallèle, le document 4 montre que la quantité d’apeline mesurée dans la lumière intestinale augmente avec la quantité de glucose ingérée : elle est d’environ 12 pmol/L sans glucose, 19 pmol/L après 50 mg et 23 pmol/L après 100 mg. Le résultat à 100 mg est indiqué comme significatif. Ces données soutiennent l’idée qu’un apport de glucose stimule la présence ou la sécrétion intestinale d’apeline.

2. L’insuline et l’apeline favorisent l’utilisation du glucose par les muscles. Après le repas, l’augmentation de la glycémie stimule la sécrétion d’insuline par le pancréas. Dans les cellules musculaires, l’insuline favorise l’arrivée de transporteurs du glucose, notamment GLUT4, à la membrane plasmique : l’entrée du glucose dans les cellules augmente. Le glucose peut ensuite être oxydé pour fournir de l’énergie ou stocké sous forme de glycogène.

Les documents 5 et 6 montrent un effet complémentaire de l’apeline. Dans le document 5, la glycémie des souris recevant des injections croissantes d’apeline diminue au fil de l’expérience et se situe vers 75–80 % de la valeur initiale en fin de suivi, tandis que celle des témoins reste autour de 90 %. Plusieurs différences sont signalées comme significatives. Dans le document 6, l’utilisation du glucose dans la peau ne présente pas d’augmentation comparable, tandis qu’elle augmente significativement dans les muscles squelettiques : pour le muscle EDL, elle passe d’environ 10 chez les témoins à 20 ng/mg/min avec apeline ; pour le muscle

SOL, d’environ 35 à 60 ng/mg/min. Ces observations montrent que l’apeline favorise l’utilisation du glucose par les muscles étudiés. Les documents ne précisent pas le mécanisme cellulaire par lequel l’apeline produit cet effet.

Ainsi, après un repas, l’insuline facilite directement l’entrée du glucose dans les cellules musculaires. En complément, le glucose intestinal stimule la motricité et l’absorption intestinales et s’accompagne d’une augmentation de l’apeline ; les résultats montrent que cette molécule favorise l’utilisation musculaire du glucose et contribue à la baisse de la glycémie. Les deux mécanismes participent donc à l’utilisation du glucose apporté par le repas.

RÉPONSE À RETENIR

Après un repas, l’élévation de la glycémie stimule l’insuline, qui favorise l’entrée du glucose dans les cellules musculaires, où il peut être oxydé ou stocké sous forme de glycogène. En complément, le glucose intestinal augmente la motricité du duodénum, notamment en diminuant la libération de NO par des neurones inhibiteurs ; les contractions favorisent l’absorption du glucose et s’accompagnent d’une hausse de l’apeline intestinale. Les documents montrent que l’apeline abaisse la glycémie et augmente significativement l’utilisation du glucose par les muscles EDL et SOL. Insuline et apeline contribuent ainsi, par des voies complémentaires, à l’utilisation du glucose par les muscles squelettiques.

Sujet : https://www.sujetdebac.fr/annales-pdf/2026/spe-sciences-vie-terre-2026-polynesie-1-sujet-officiel.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.