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 • Antilles-Guyane • Jour 2

Code sujet **26-SVTJ2AG1** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Variations des températures à l’échelle des temps géologiques
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — Difficultés à maintenir un effort de longue durée liées à la maladie de FORBES
1 réponses • sujet p. 3–7

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

Variations des températures à l’échelle des temps géologiques

Question Consigne unique

Sujet p. 2

> Montrer que la baisse des températures à l’échelle des temps géologiques peut résulter à la fois des mécanismes affectant les reliefs comme de mécanismes en lien avec la photosynthèse des végétaux et leur fossilisation. Vous rédigerez un texte argumenté. Vous appuierez votre exposé et argumenterez votre propos à partir d'expériences, d'observations et/ou d’exemples judicieusement choisis.

À l’échelle des temps géologiques, une baisse de la quantité de dioxyde de carbone (CO_2) dans l’atmosphère peut contribuer à un refroidissement : le CO_2 est un gaz à effet de serre qui absorbe une partie du rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre. Deux mécanismes de stockage durable du carbone peuvent notamment participer à cette baisse : l’altération des roches silicatées exposées par l’érosion des reliefs et l’enfouissement de matière organique produite par photosynthèse.

Les roches affleurantes subissent une altération physique et chimique. En particulier, l’eau de pluie chargée en CO_2 altère chimiquement les silicates. L’érosion des reliefs met des roches à nu et peut exposer de nouvelles surfaces à cette altération. Le bilan de l’altération d’un silicate calcique, suivi du transfert des éléments dissous vers l’océan et de la formation de carbonates, peut être résumé par l’équation simplifiée :

$$\mathrm{CaSiO_3 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + SiO_2}.$$

Cette équation montre qu’une partie du CO_2 est consommée et que le carbone peut être stocké dans des carbonates qui s’accumulent puis s’enfouissent dans les sédiments. Ainsi, une altération accrue des silicates, favorisée lorsque l’érosion renouvelle les surfaces rocheuses exposées, peut contribuer à diminuer durablement le CO_2 atmosphérique. L’altération physique seule ne garantit pas ce prélèvement : c’est notamment le processus chimique d’altération des silicates, suivi du transfert et du stockage du carbone, qui intervient dans ce bilan.

Les végétaux chlorophylliens prélèvent également du CO_2 atmosphérique lors de la photosynthèse et incorporent son carbone à leur matière organique. Toutefois, si cette matière est rapidement respirée ou décomposée, le carbone est renvoyé dans l’atmosphère sous forme de CO_2. Le prélèvement ne devient durable que si une partie de la matière organique échappe à cette décomposition, est enfouie dans les sédiments et se fossilise. Les gisements de charbon issus de matière végétale enfouie illustrent ce stockage de carbone à long terme.

Ainsi, l’altération des silicates liée à l’exposition des reliefs et la fossilisation d’une partie de la matière organique issue de la photosynthèse peuvent toutes deux retirer du carbone de l’atmosphère pour le stocker durablement dans les roches ou les sédiments. La diminution du CO_2 atmosphérique qui peut en résulter réduit l’effet de serre et peut donc contribuer à une baisse des températures à l’échelle des temps géologiques. Ces mécanismes contribuent aux variations climatiques sans constituer, à eux seuls, une explication de toutes les évolutions de température.

RÉPONSE À RETENIR

L'érosion des reliefs expose des roches silicatées à l'altération chimique, qui consomme du CO_2 ; le carbone transféré vers l'océan peut ensuite être stocké dans des carbonates sédimentaires. Par ailleurs, la photosynthèse fixe du CO_2 dans la matière organique, et son enfouissement puis sa fossilisation peuvent empêcher le carbone de retourner rapidement dans l'atmosphère. Ces deux stockages durables peuvent réduire le CO_2 atmosphérique, diminuer l'effet de serre et contribuer à une baisse des températures géologiques.

Exercice 2

8 points

Difficultés à maintenir un effort de longue durée liées à la maladie de FORBES

Question Consigne unique

Sujet p. 3, 4, 5, 6, 7

> Expliquer l'origine des difficultés à maintenir une activité physique chez un individu atteint de la maladie de FORBES.

La maladie de Forbes perturbe l'utilisation des réserves de glycogène. Les documents relient une mutation du gène *AGL* à un défaut de l'enzyme débranchante, puis à une moindre disponibilité de glucose pour produire l'ATP nécessaire à la contraction musculaire.

Du gène AGL à l'enzyme débranchante (documents 4a et 4b). Le document 4a indique que le gène *AGL* code l'enzyme débranchante, une protéine normalement constituée de 1532 acides aminés. Dans la séquence du brin non transcrit de l'ADN présentée au document 4b, les allèles portant CAA diffèrent des allèles portant TAA. Comme le brin non transcrit est le brin codant, le codon correspondant de l'ARN messager est CAA dans le premier cas et UAA dans le second. Or UAA est un codon STOP : sa présence entraîne un arrêt prématuré de la traduction. La protéine produite est donc susceptible d'être tronquée et non fonctionnelle. Dans la famille étudiée, chacun des parents sains possède un allèle avec CAA et un allèle avec TAA, alors que l'enfant atteint possède deux allèles avec TAA. Ces observations sont compatibles avec une transmission récessive de la maladie.

Conséquence sur la dégradation du glycogène (documents 2 et 3). Le glycogène est une réserve de glucose ramifiée. La phosphorylase en détache des unités, mais s'arrête sur une chaîne latérale lorsqu'il reste quatre glucoses. L'enzyme débranchante doit alors déplacer un triplet de glucoses vers la chaîne principale, puis rompre la liaison du glucose restant sur la ramification. Si cette enzyme est non fonctionnelle, la dégradation du glycogène ne peut pas se poursuivre normalement au niveau des ramifications : une partie de la réserve reste accumulée et est moins mobilisable.

Conséquence sur l'énergie disponible pour le muscle (documents 1, 2 et 5). Dans les cellules musculaires, les produits de la dégradation du glycogène alimentent la glycolyse, qui fournit de l'ATP et produit des pyruvates. La respiration mitochondriale des pyruvates fournit également de l'ATP. Cet ATP est nécessaire à la contraction musculaire, comme l'indique le document 2. Dans le document 1, après 20 minutes d'exercice, les souris saines et hétérozygotes présentent une teneur en glycogène très faible dans les muscles squelettiques et le cœur (de l'ordre de 0 à 0,2 unité arbitraire), tandis que les souris homozygotes mutantes en conservent environ 4,5 dans les muscles squelettiques et 2,5 dans le cœur. Le glycogène reste donc davantage présent dans les muscles des souris mutantes après l'effort, ce qui concorde avec une dégradation déficiente. Le document 5 montre qu'en fonction de l'intensité de l'effort, la part du glycogène musculaire utilisée pour produire l'ATP augmente : elle est d'environ 15 % à 44 % de la capacité maximale et d'environ 45 % à 72 %. Ne pas pouvoir mobiliser efficacement cette source d'énergie limite donc l'approvisionnement énergétique musculaire, notamment lorsque l'effort demande davantage de glycogène. Les lipides et le glucose sanguin peuvent aussi contribuer à la production d'ATP, mais ils ne compensent pas entièrement ce défaut de mobilisation.

Conséquences dans le foie et sur la glycémie (documents 1 et 2). Le glycogène hépatique constitue une réserve qui contribue au maintien de la glycémie, en particulier à jeun. Dans le document 1, après l'exercice, la teneur hépatique en glycogène est d'environ 8 unités chez les souris homozygotes mutantes, contre environ 3 chez les souris saines et 2,8 chez les hétérozygotes. Cette accumulation est compatible avec une

dégradation insuffisante du glycogène hépatique. Elle contribue à expliquer l'hypertrophie du foie et une libération insuffisante de glucose dans le sang à jeun, donc l'hypoglycémie. La diminution du glucose sanguin réduit elle aussi la disponibilité de carburant pour les tissus.

Bilan. Le défaut de l'enzyme débranchante empêche une dégradation normale du glycogène dans le muscle et le foie. Le muscle dispose alors moins efficacement de cette réserve pour produire l'ATP nécessaire à ses contractions, tandis que l'altération de la mobilisation hépatique contribue à l'hypoglycémie à jeun. Ces deux effets expliquent les difficultés à maintenir une activité physique.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dans la famille étudiée, l'enfant atteint possède deux allèles *AGL* portant le codon TAA, transcrit en codon STOP UAA : la production de l'enzyme débranchante peut donc être interrompue prématurément et l'enzyme être non fonctionnelle. Le glycogène est alors moins bien dégradé au niveau de ses ramifications. Les mesures chez les souris homozygotes mutantes montrent qu'il en reste davantage dans les muscles après l'effort et qu'il s'accumule aussi dans le foie. Le muscle mobilise donc moins efficacement une réserve importante pour produire l'ATP nécessaire à la contraction, particulièrement quand l'effort sollicite davantage le glycogène. La moindre mobilisation du glycogène hépatique contribue en outre à l'hypoglycémie à jeun, qui réduit la disponibilité du glucose pour les tissus. Ces déficits expliquent les difficultés à maintenir une activité physique.

Sujet : https://www.sujetdebac.fr/annales-pdf/2026/spe-sciences-vie-terre-2026-antilles-guyane-2-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.