Bac Général Physique-Chimie + SVT (Physique-chimie et Sciences de la vie et de la Terre)

CORRIGÉ NON OFFICIEL

Proposition de corrigé rédigée par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle. Elle peut contenir des erreurs et ne remplace ni le corrigé ni le barème officiels de l'examen.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://bac-physique-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

Sciences de la vie et de la Terre

Session 2025 • Asie • Jour 1 • Remplacement

Code sujet **25-SVTPE4** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Climat et activités géologiques de la Terre
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — Des sodas light qui font grossir ?
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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Exercice 1

7 points

Climat et activités géologiques de la Terre

Question Consigne

Sujet p. 2

> Expliquer comment les cycles orogéniques peuvent être à l'origine de variations climatiques à long terme. Vous rédigerez un texte argumenté. On attend des expériences, des observations, des exemples pour appuyer votre exposé et argumenter votre propos. Les documents sont conçus comme des aides : ils peuvent vous permettre d'illustrer votre exposé mais leur analyse n'est pas attendue.

Démarche. Le document représente les grandes étapes d'un cycle orogénique : ouverture d'un océan, subduction, puis rapprochement et collision de continents, édification d'une chaîne de montagnes et érosion des reliefs. Pour expliquer un effet climatique à long terme, il faut relier ces étapes au bilan du dioxyde de carbone (CO_2) atmosphérique. Le CO_2 étant un gaz à effet de serre, une diminution durable de sa quantité tend à refroidir le climat, tandis qu'une augmentation tend à le réchauffer.

Deux effets opposés sont à considérer. D'une part, le soulèvement des reliefs peut intensifier l'érosion et l'altération chimique des silicates, processus qui consomme du CO_2 et permet son transfert vers l'océan puis son enfouissement sous forme de carbonates. D'autre part, l'activité tectonique associée à la subduction et au métamorphisme peut dégazer du CO_2. Le climat dépend du bilan entre ces prélèvements et ces émissions, ainsi que d'autres facteurs.

FormaV - document d'entraînement non officiel

RÉPONSE À RETENIR

Les cycles orogéniques, c'est-à-dire les cycles de formation puis d'érosion des chaînes de montagnes liés aux mouvements des plaques, peuvent modifier le climat à l'échelle de millions d'années. Ils influencent notamment le cycle du carbone et donc la quantité de CO_2 atmosphérique. Comme le CO_2 renforce l'effet de serre, une baisse durable de sa concentration favorise un refroidissement, alors qu'une hausse favorise un réchauffement.

Lorsqu'une collision continentale édifie une chaîne de montagnes, les reliefs peuvent accroître l'érosion et mettre à nu de nouvelles roches. L'eau de pluie, qui contient du CO_2 dissous, altère chimiquement les roches silicatées. Cette altération consomme du CO_2. Les éléments dissous sont transportés par les rivières vers l'océan ; le carbone peut ensuite être stocké dans des sédiments carbonatés et enfoui. À long terme, l'altération des silicates suivie de cet enfouissement constitue donc un prélèvement net de CO_2 atmosphérique. Des expériences d'altération de silicates permettent de mettre en évidence cette consommation de CO_2. Dans la nature, les produits transportés par les fleuves et les sédiments marins témoignent de l'altération et du transfert de matière.

Un exemple souvent discuté est celui du Cénozoïque : la surrection de l'Himalaya et du plateau tibétain s'est développée au cours d'une période marquée par un refroidissement global et une diminution du CO_2 atmosphérique estimé à partir d'archives géologiques. Une altération accrue liée aux reliefs a pu contribuer à cette évolution. Cette correspondance ne prouve toutefois pas que la surrection en soit l'unique cause : les changements de position des continents et de circulation océanique, entre autres, ont également pu intervenir.

Les cycles orogéniques peuvent aussi produire l'effet inverse. La subduction est associée à un volcanisme d'arc qui libère du CO_2 provenant notamment du manteau ; certaines transformations métamorphiques peuvent également en dégazer. Ces émissions tendent à augmenter la concentration atmosphérique en CO_2 et à renforcer l'effet de serre. Leur importance varie selon les étapes et le contexte tectonique.

Ainsi, les cycles orogéniques peuvent être à l'origine de variations climatiques à long terme parce qu'ils modifient le bilan entre les émissions géologiques de CO_2 et son prélèvement par l'altération des roches et l'enfouissement du carbone. Le signe du bilan net détermine si leur effet tend vers un réchauffement ou un refroidissement. Le relief et les déplacements des continents peuvent aussi modifier les circulations atmosphériques et océaniques, ce qui contribue aux changements climatiques.

Exercice 2

8 points

Des sodas light qui font grossir ?

Question Consigne

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

> Expliquer comment la consommation d'édulcorants, peut mener à une prise de poids. Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles. Remarque : les astérisques (*) dans les graphiques indiquent que les résultats sont significatifs.

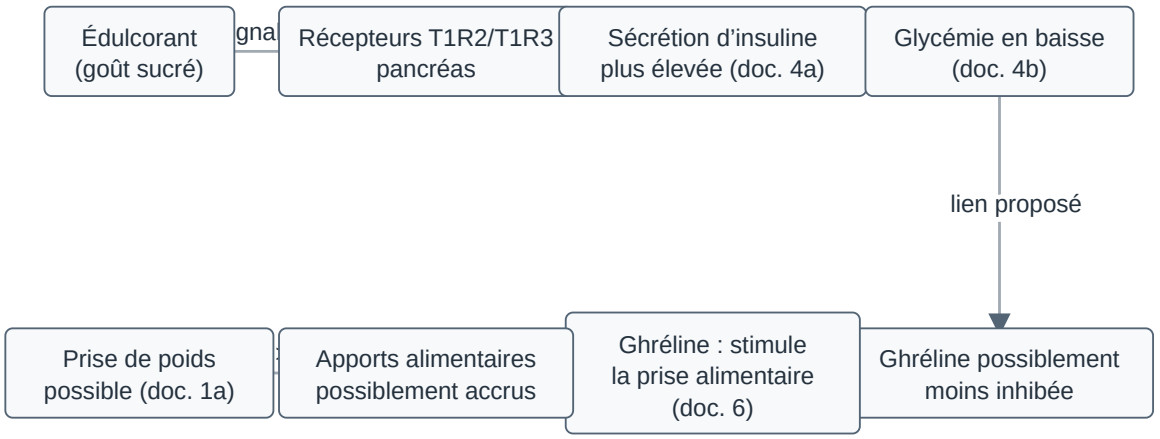
Démarche et analyse des documents. On cherche à relier les effets observés de la consommation d'édulcorants sur l'alimentation et le poids à des mécanismes de régulation hormonale de l'appétit. Les expériences sont réalisées chez des rongeurs : elles étayent un mécanisme possible, sans établir que toute consommation d'édulcorants entraîne une prise de poids chez l'être humain.

1. **Poids et apports alimentaires (documents 1a et 1b).** Dans le document 1a, après 17 semaines, la masse moyenne prise par les rongeurs ayant reçu un yaourt avec édulcorants est d'environ 150 g, contre environ 105 g avec un yaourt sucré au sucre. L'astérisque indique que la différence est significative. Le document 1b montre qu'entre les semaines 1 et 5, les souris du groupe édulcorants consomment davantage de calories par semaine que celles du groupe sucres : environ 765 à 820 kcal, contre environ 750 à 775 kcal. Aucun astérisque n'est indiqué sur ce graphique : la différence observée ne peut donc pas être présentée comme statistiquement significative. Si les apports énergétiques dépassent durablement les dépenses, une prise de masse peut en résulter.
2. **Récepteurs du goût sucré et insuline (documents 2, 3 et 4a).** Le document 2 indique que les récepteurs T1R2 et T1R3 sont présents sur la langue, mais aussi sur les cellules des îlots de Langerhans du pancréas ; leur activation module l'activité des cellules. Le document 3 représente le sucralose et montre une molécule comportant notamment des atomes de chlore. Cette représentation, à elle seule, ne prouve ni sa fixation à ces récepteurs ni le mécanisme précis de leur activation. Dans le document 4a, la sécrétion d'insuline mesurée après ingestion d'édulcorants est supérieure à celle du groupe contrôle à jeun ; l'astérisque indique une différence significative. Les valeurs centrales sont approximativement de 0,013 ng/µL/min pour le groupe édulcorant et de 0,006 ng/µL/min pour le contrôle. Ces résultats sont compatibles avec une stimulation de la sécrétion d'insuline après ingestion, mais ne démontrent pas à eux seuls toutes les étapes de cette réponse.
3. **Glycémie et ghréline (documents 4b et 5).** Après ingestion d'édulcorants, la glycémie mesurée passe d'environ 1,6 g/L à 0 minute à environ 1,3 g/L à 15 minutes, 1,25 g/L à 30 minutes et 1,2 g/L à 60 minutes. Les valeurs à 15, 30 et 60 minutes sont signalées comme significativement différentes ; elles sont inférieures à la valeur normale indiquée dans le document, environ 1,5 g/L. L'insuline favorisant l'utilisation et le stockage du glucose, sa sécrétion peut contribuer à une baisse de la glycémie. Dans le document 5, le taux de sécrétion de ghréline est de 100 % (± 3 %) chez les souris à jeun et de 57 % (± 3 %) chez les souris en hyperglycémie ; la différence est significative. Cela est compatible avec une inhibition de la sécrétion de ghréline lorsque la glycémie est élevée. On peut donc proposer qu'une baisse de glycémie lève en partie cette inhibition, mais le document 5 ne mesure pas directement l'effet de la baisse observée dans le document 4b sur la ghréline.
4. **Ghréline, prise alimentaire et poids (document 6).** Le document 5 précise que des récepteurs à la ghréline sont présents dans le cerveau. Dans le document 6, la quantité de nourriture ingérée augmente avec la dose de ghréline injectée : elle est d'environ 0,05 UA sans injection et d'environ 0,45 UA pour 1,0 mg/kg. Les différences par rapport au témoin sont signalées comme significatives pour les doses de 0,33 et de 1,0 mg/kg. Ces résultats montrent que la ghréline peut stimuler la prise alimentaire ; une augmentation de sa sécrétion peut donc contribuer à accroître la faim et les apports énergétiques.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Limites de l’interprétation. La chaîne reliant édulcorant, insuline, baisse de glycémie, ghréline et appétit est une explication plausible, appuyée par des résultats issus de plusieurs expériences. Ces expériences ne mesurent toutefois pas toutes ces étapes chez les mêmes animaux et ne démontrent pas directement que chacune cause la suivante. Le document 1a établit une prise de masse significativement plus importante dans les conditions testées, sans prouver que le mécanisme hormonal proposé en explique à lui seul toute la différence. Le document 1a présente une incohérence de désignation : son titre mentionne des souris, tandis que le texte expérimental indique des rats ; on peut donc parler prudemment de rongeurs.

Mécanisme possible reliant édulcorants et prise de poids



Chaîne explicative possible, appuyée par des expériences distinctes chez des rongeurs ; toutes les relations causales ne sont pas démontrées directement.

FormaV - document d'entraînement non officiel

RÉPONSE À RETENIR

Les édulcorants, bien que peu ou pas caloriques, pourraient favoriser une prise de poids en modifiant la régulation de l'appétit. Les récepteurs du goût sucré T1R2 et T1R3 sont présents notamment dans les îlots de Langerhans du pancréas (document 2). Après ingestion d'édulcorants, les souris étudiées présentent une sécrétion d'insuline significativement supérieure à celle des souris contrôles à jeun (document 4a). La glycémie mesurée après ingestion diminue ensuite d'environ 1,6 g/L à 0 minute à environ 1,2 g/L à 60 minutes ; les valeurs à 15, 30 et 60 minutes sont significativement inférieures à celle du temps 0 et se situent sous la valeur normale indiquée, environ 1,5 g/L (document 4b). L'insuline, qui favorise l'utilisation et le stockage du glucose, peut contribuer à cette baisse.

La ghréline, sécrétée notamment par l'estomac et l'intestin grêle, agit sur des récepteurs cérébraux. Sa sécrétion est significativement plus faible chez les souris en hyperglycémie que chez celles à jeun : 57 % contre 100 % (document 5). Cela rend plausible qu'une baisse de glycémie réduise l'inhibition de la sécrétion de ghréline, même si cette relation n'est pas mesurée directement après ingestion d'édulcorants. Or le document 6 montre que l'injection de ghréline augmente la quantité de nourriture ingérée, jusqu'à environ 0,45 UA à la dose de 1,0 mg/kg, contre environ 0,05 UA sans injection. Une hausse de la faim pourrait donc accroître les apports énergétiques.

Les résultats sur les rongeurs sont cohérents avec cette possibilité : le document 1b montre une consommation calorique hebdomadaire plus élevée dans le groupe édulcorants que dans le groupe sucres, sans signalement de significativité, tandis que le document 1a indique une prise de masse moyenne d'environ 150 g avec les édulcorants contre environ 105 g avec le sucre, différence signalée comme significative. Ainsi, une réponse hormonale susceptible d'augmenter l'appétit et les apports alimentaires pourrait contribuer à une prise de poids. Ces expériences chez les rongeurs ne permettent cependant pas de conclure que cet effet se produit systématiquement chez l'être humain.

Sujet : https://svt.ac-besancon.fr/wp-content/uploads/sites/104/2025/11/25-SVTPE4.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.