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 Maths + SVT, veuillez visiter :
bac-maths-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences de la vie et de la Terre

Session 2025 • Nouvelle-Calédonie • Jour 2

Code sujet **25-SVTJ2NC1** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Stress et diabète
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — Évolution de la reproduction de la Pensée des champs
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

Stress et diabète

Question QUESTION

Sujet p. 2

> Dans le cas d'un stress chronique, qui correspond à un dérèglement de la boucle de régulation du stress, on observe une hyperglycémie. Les études montrent qu'une glycémie anormalement élevée en continu (hyperglycémie chronique) peut entraîner une incapacité des cellules du foie et des muscles à répondre à l'insuline. Montrer en quoi un dérèglement de la boucle de régulation du stress peut être à l'origine d'une hyperglycémie chronique. Vous préciserez en quoi cela augmente le risque de développer un diabète de type 2. Vous rédigerez un texte argumenté. On attend des arguments pour appuyer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples…

Un stress aigu déclenche des réponses hormonales qui rendent rapidement du glucose disponible pour les organes. Cette hausse transitoire de la glycémie est normalement limitée par des mécanismes de régulation. Un stress chronique peut dérégler ces mécanismes et maintenir trop longtemps les effets hyperglycémiants.

Une voie hormonale importante est l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien : l'hypothalamus sécrète la CRH, qui stimule l'hypophyse à libérer l'ACTH ; l'ACTH stimule ensuite le cortex surrénalien, qui sécrète du cortisol. Celui-ci favorise notamment la production de glucose par le foie, en particulier par néoglucogenèse, et peut diminuer la sensibilité des tissus à l'insuline. En parallèle, l'activation du système nerveux sympathique entraîne la libération d'adrénaline par la médullosurrénale ; l'adrénaline favorise notamment la mobilisation du glucose à partir des réserves de glycogène hépatique. Ces réponses sont adaptées à un stress ponctuel, car elles augmentent la disponibilité du glucose dans le sang.

Normalement, le cortisol exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypothalamus et l'hypophyse : il freine la sécrétion de CRH puis d'ACTH et limite ainsi sa propre production. Si le stress persiste et que la régulation est perturbée, ce freinage peut devenir insuffisant ou la sécrétion hormonale peut rester inadaptée. Les effets du cortisol, associés à ceux des catécholamines, peuvent alors entretenir une production hépatique de glucose supérieure aux besoins et contribuer à une hyperglycémie chronique. À titre d'exemple, une observation clinique connue est qu'un traitement prolongé par des glucocorticoïdes peut favoriser une hausse de la glycémie, ce qui concorde avec leurs effets métaboliques.

En temps normal, l'insuline favorise l'entrée et le stockage du glucose, notamment dans les muscles, et freine la production hépatique de glucose. Or, comme le précise le sujet, une hyperglycémie chronique peut rendre les cellules du foie et des muscles moins capables de répondre à l'insuline. Elles captent ou stockent alors moins efficacement le glucose, tandis que le foie peut continuer à en libérer : la glycémie reste élevée. Le pancréas peut d'abord compenser cette résistance en sécrétant davantage d'insuline, mais cette compensation peut devenir insuffisante.

Ainsi, un dérèglement prolongé de la réponse au stress peut contribuer à une hyperglycémie chronique, laquelle favorise une résistance à l'insuline et entretient à son tour l'hyperglycémie. Cette évolution augmente le risque de diabète de type 2, caractérisé par une efficacité insuffisante de l'insuline et, avec le temps, par une sécrétion qui ne compense plus suffisamment la résistance. Il s'agit d'un risque accru, et non d'une conséquence inévitable du stress chronique.

RÉPONSE À RETENIR

Un stress chronique peut dérégler la régulation hormonale du stress et prolonger des effets qui augmentent la production hépatique de glucose ou réduisent la sensibilité à l’insuline. L’hyperglycémie chronique qui en résulte peut favoriser une résistance à l’insuline dans le foie et les muscles ; si le pancréas ne parvient plus à la compenser, le risque de diabète de type 2 augmente.

Exercice 2

8 points

Évolution de la reproduction de la Pensée des champs

Question QUESTION

Sujet p. 3, 4, 5, 6

> Montrer en quoi l'évolution des populations de pollinisateurs peut être corrélée à l'évolution des modalités de la fécondation chez la Pensée des champs sur les trente dernières années. Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles.

Démarche. On compare les populations de pollinisateurs observées depuis 1980 avec les caractères de fleurs issues de graines anciennes (« A », récoltées dans les années 1990) et de graines descendantes (« D », récoltées en 2021), dans quatre communes du Bassin parisien. On examine ensuite les visites de bourdons et les taux d'autofécondation. Cette comparaison sur environ trente ans permet de rechercher une corrélation entre l'évolution des pollinisateurs et celle des modalités de fécondation.

Document 5 : les indices de présence des insectes pollinisateurs diminuent. En Grande-Bretagne, l'indice d'occupation du milieu par les syrphes passe d'environ 0,137 en 1980 à 0,104 à la fin de la période représentée. Celui des abeilles passe d'environ 0,102 à 0,076. Les courbes connaissent des fluctuations, mais leurs valeurs sont plus faibles à la fin qu'au début. Le document précise que ces résultats peuvent être appliqués au Bassin parisien. Ils indiquent donc une diminution de la présence de deux groupes d'insectes pollinisateurs dans la région étudiée.

Documents 1 et 2 : certains caractères floraux susceptibles d'attirer les pollinisateurs diminuent, mais pas dans toutes les populations avec la même ampleur. Le document 1 indique que la surface florale est évaluée à partir de la longueur de la corolle et de la largeur du labelle, et que les guides sont des lignes pigmentées qui attirent les insectes pollinisateurs. D'après le document 2.a, la surface florale passe approximativement de 102 à 74 mm² à Commeny (CoA à CoD), de 101 à 98 mm² à Crouy (CrA à CrD), de 109 à 98 mm² à Guernes (GuA à GuD) et de 95 à 92 mm² à Lhuys (LhA à LhD). Le document 2.b montre que le nombre de guides passe environ de 6,4 à 4,9 à Commeny et de 7,4 à 6,6 à Crouy, tandis qu'il varie peu à Guernes (environ 6,9 à 6,8) et à Lhuys (environ 7,1 à 7,0). Les barres indiquent une variabilité des mesures : ces valeurs sont des estimations graphiques, et il ne faut pas conclure à une baisse également marquée dans les quatre populations.

Document 3 : les plantes descendantes produisent moins de nectar et reçoivent moins de visites de bourdons dans les quatre communes. La quantité de bourdons étant la même pour toutes les populations dans cette expérience, les écarts de visites ne s'expliquent pas par une quantité différente de bourdons mise à disposition. De A à D, le volume de nectar diminue de 0,512 à 0,450 µL à Commeny, de 0,330 à 0,249 µL à Crouy, de 0,586 à 0,379 µL à Guernes et de 0,248 à 0,239 µL à Lhuys. La proportion de visites par plante diminue également : de 0,083 à 0,056, de 0,073 à 0,062, de 0,068 à 0,051 et de 0,061 à 0,053, respectivement. Ces observations sont cohérentes avec une moindre fréquentation des fleurs qui produisent moins de nectar ; la surface florale et les guides peuvent aussi participer à leur attraction. Elles établissent une association, sans démontrer que la quantité de nectar est l'unique cause des différences de visites.

Document 4 : le taux d'autofécondation augmente dans chacune des quatre populations. Il passe de 0,74 à 0,89 à Commeny, de 0,66 à 0,70 à Crouy, de 0,44 à 0,80 à Guernes et de 0,33 à 0,88 à Lhuys. L'autofécondation correspond ici à la fécondation d'un gamète femelle par un gamète mâle de la même fleur. Quand les visites d'insectes et les transferts de pollen entre fleurs sont moins fréquents, l'autofécondation peut permettre à une fleur de produire des graines sans dépendre d'une visite d'un pollinisateur. Les données de diversité allélique ne montrent toutefois pas une évolution uniforme : l'indice diminue à Commeny (0,302 à 0,099) et à Lhuys (0,315 à 0,245), reste presque stable à Crouy (0,436 à 0,432) et

augmente légèrement à Guernes (0,314 à 0,324). Une fécondation davantage autofécondante peut limiter les échanges génétiques entre individus, mais ces résultats ne permettent pas d'attribuer à l'autofécondation, à elle seule, les variations de diversité observées.

Bilan. Les indices d'occupation des milieux par les abeilles et les syrphes diminuent sur la période étudiée. Dans les quatre populations comparées, les fleurs descendantes produisent moins de nectar et sont moins visitées par les bourdons ; certains caractères floraux diminuent aussi, surtout à Commeny. En parallèle, le taux d'autofécondation augmente dans les quatre communes. L'ensemble met donc en évidence une corrélation entre la diminution des pollinisateurs et une évolution vers davantage d'autofécondation chez la Pensée des champs. Cette modalité peut favoriser la production de graines lorsque les visites sont moins fréquentes. Les documents montrent une association cohérente, mais ne prouvent pas que la baisse des pollinisateurs est l'unique cause de l'évolution de la fécondation.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entre les populations ancestrales et descendantes, les indices d'occupation des milieux par les abeilles et les syrphes diminuent, et les visites de bourdons ainsi que le volume de nectar baissent dans les quatre communes. Dans le même temps, le taux d'autofécondation augmente partout : de 0,74 à 0,89 à Commeny, de 0,66 à 0,70 à Crouy, de 0,44 à 0,80 à Guernes et de 0,33 à 0,88 à Lhuys. Ces résultats établissent une corrélation entre la diminution des pollinisateurs et une reproduction plus souvent autofécondante chez la Pensée des champs. L'autofécondation peut assurer la fécondation lorsque les visites d'insectes sont moins fréquentes, mais les données ne démontrent pas que le déclin des pollinisateurs est l'unique cause de cette évolution.

Sujet : https://svt.ac-besancon.fr/wp-content/uploads/sites/104/2025/12/25-SVTJ2NC1.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.