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 • 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

> 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…

Démarche. Il faut distinguer la réponse hormonale normalement transitoire au stress de son dérèglement chronique, puis relier les hormones du stress à l'augmentation de la glycémie. Enfin, on explique comment l'hyperglycémie chronique peut diminuer la sensibilité à l'insuline et favoriser un diabète de type 2.

Lors d'un stress, l'activation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien conduit à la sécrétion de CRH par l'hypothalamus, puis d'ACTH par l'hypophyse. L'ACTH stimule le cortex des glandes surrénales, qui sécrète du cortisol. Celui-ci contribue à rendre le glucose disponible, notamment en stimulant sa production par le foie. En situation normale, le cortisol exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypothalamus et l'hypophyse, ce qui freine l'axe. Le stress active aussi le système sympathique : l'adrénaline sécrétée par la médullosurrénale participe rapidement à la mobilisation du glucose.

Si le stress devient chronique et que la régulation est perturbée, la sécrétion ou les effets des hormones du stress peuvent se prolonger ou se répéter. Le foie est alors davantage incité à fournir du glucose au sang, et le cortisol s'oppose en partie aux effets de l'insuline. La glycémie peut ainsi rester anormalement élevée. À titre d'exemple, un excès durable de cortisol, comme dans le syndrome de Cushing, peut s'accompagner d'hyperglycémie et d'une sensibilité diminuée à l'insuline : cette observation est cohérente avec le mécanisme proposé.

L'énoncé indique qu'une hyperglycémie chronique peut rendre les cellules du foie et des muscles moins capables de répondre à l'insuline. Les muscles captent alors moins efficacement le glucose et le foie est moins bien freiné dans sa libération de glucose, ce qui entretient l'hyperglycémie. Le pancréas peut compenser temporairement cette résistance en sécrétant davantage d'insuline ; si cette compensation devient insuffisante, la glycémie reste élevée. L'enchaînement entre dérèglement de la réponse au stress, hyperglycémie chronique et résistance à l'insuline augmente donc le risque de diabète de type 2.

RÉPONSE À RETENIR

Lors d'un stress, l'organisme mobilise des ressources énergétiques. Le système sympathique stimule la médullosurrénale, qui sécrète de l'adrénaline et contribue ainsi à mobiliser du glucose. En parallèle, l'activation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien entraîne la sécrétion de CRH par l'hypothalamus, puis d'ACTH par l'hypophyse. L'ACTH stimule le cortex des glandes surrénales, qui sécrète du cortisol. Cette hormone contribue à rendre le glucose disponible, notamment en stimulant sa production par le foie. Normalement, l'augmentation du cortisol exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypothalamus et l'hypophyse et limite ainsi la réponse de l'axe.

Dans le cas d'un stress chronique, le dérèglement de cette boucle peut prolonger ou répéter les effets des hormones du stress. Le foie est davantage stimulé à fournir du glucose au sang et le cortisol s'oppose en partie aux effets de l'insuline : la glycémie peut donc rester élevée. L'observation d'un excès durable de cortisol, par exemple dans le syndrome de Cushing, où une hyperglycémie et une sensibilité diminuée à l'insuline peuvent être constatées, est cohérente avec ce mécanisme.

Selon l'énoncé, une hyperglycémie chronique peut rendre les cellules du foie et des muscles moins capables de répondre à l'insuline. Les muscles captent alors moins efficacement le glucose et le foie est moins bien freiné dans sa libération de glucose, ce qui entretient l'hyperglycémie. Le pancréas peut d'abord compenser en sécrétant davantage d'insuline, mais cette compensation peut devenir insuffisante. Ainsi, un dérèglement chronique de la réponse au stress peut contribuer à un cercle d'hyperglycémie et de résistance à l'insuline, augmentant le risque de diabète de type 2, sans en être nécessairement l'unique cause ni rendre son apparition certaine.

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 ancestrales (A), issues de graines prélevées dans les années 1990, aux populations descendantes (D), issues de graines prélevées en 2021, dans quatre communes du Bassin parisien : Commeny (Co), Crouy (Cr), Guernes (Gu) et Lhuys (Lh). Cette comparaison permise par l'écologie de résurrection porte sur environ trente ans. Les documents 1 à 4 renseignent sur les caractères floraux, les visites et les modalités de fécondation ; le document 5 indique l'évolution d'un indice d'occupation du milieu par des pollinisateurs en Grande-Bretagne.

Évolution des pollinisateurs et des caractères floraux. Dans le document 5, l'indice d'occupation du milieu par les syrphes varie, mais diminue globalement d'environ 0,137 en 1980 à environ 0,103 en 2012, après un maximum proche de 0,141 vers 1987. Pour les abeilles, il diminue globalement d'environ 0,102 à 0,076 entre 1980 et 2012. Les syrphes et les abeilles, comme les bourdons, sont des pollinisateurs ; le sujet précise que les résultats britanniques peuvent être appliqués au Bassin parisien. Ce document indique donc une tendance à la baisse de l'occupation du milieu par ces grands pollinisateurs, sans mesurer directement les populations de bourdons étudiées dans les autres documents.

Le document 1 précise que la longueur de la corolle et la largeur du labelle contribuent à la surface florale, et que les guides pigmentés attirent les insectes pollinisateurs. D'après le document 2.a, la surface florale est plus faible chez les descendantes dans les quatre communes : environ 102 à 74 mm² à Commeny, 101 à 98 mm² à Crouy, 109 à 98 mm² à Guernes et 95 à 92 mm² à Lhuys. La baisse est particulièrement marquée à Commeny. D'après le document 2.b, le nombre de guides baisse à Commeny (environ 6,4 à 4,9) et à Crouy (environ 7,4 à 6,6), tandis qu'il reste proche de 7 à Guernes et à Lhuys. Les barres d'incertitude indiquent une variabilité des mesures : ces valeurs décrivent des tendances, mais ne permettent pas à elles seules d'affirmer que chaque différence est statistiquement significative. Dans plusieurs populations, les fleurs descendantes présentent néanmoins une surface et/ou un nombre de guides plus faibles, caractères susceptibles de diminuer leur attraction pour les insectes.

Visites des bourdons et modalités de fécondation. Dans le document 3, la quantité de bourdons est identique pour toutes les populations testées : les différences de visites observées ne s'expliquent donc pas par une différence de nombre de bourdons dans cette expérience. Le volume de nectar diminue entre A et D dans les quatre communes : 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 dans les quatre communes : 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 résultats montrent qu'en conditions expérimentales les plantes descendantes, qui produisent moins de nectar, reçoivent moins de visites de bourdons.

Parallèlement, le document 4 montre que le taux d'autofécondation augmente dans les quatre communes : 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. Selon la définition du document, il s'agit de la proportion de fleurs dans lesquelles un gamète mâle féconde un gamète femelle de la même fleur. Contrairement à la fécondation croisée, qui dépend du transport du

pollen entre fleurs, l'autofécondation peut se produire sans visite d'un insecte. Elle peut donc constituer une assurance de reproduction lorsque les pollinisateurs sont moins disponibles. La hausse observée du taux d'autofécondation est cohérente avec une reproduction devenue davantage fondée sur l'autofécondation.

L'indice de diversité génétique, qui reflète la diversité allélique, ne diminue toutefois pas dans toutes les communes : il baisse nettement à Commeny, de 0,302 à 0,099, et à Lhuys, de 0,315 à 0,245 ; il baisse très légèrement à Crouy, de 0,436 à 0,432, mais augmente à Guernes, de 0,314 à 0,324. Une autofécondation plus fréquente peut réduire les échanges de gènes entre individus et favoriser la consanguinité, ce qui peut contribuer à une diminution de la diversité allélique. Les données ne montrent cependant pas une baisse uniforme de cette diversité dans les quatre communes.

Bilan et limites de l'interprétation. Les documents font apparaître une corrélation cohérente sur environ trente ans : l'indice d'occupation du milieu par les syrphes et les abeilles baisse globalement ; chez les plantes descendantes, plusieurs caractères floraux diminuent, la production de nectar et les visites de bourdons sont plus faibles, tandis que le taux d'autofécondation augmente dans les quatre communes. Une sélection favorisant les plantes moins dépendantes des pollinisateurs et capables de s'autoféconder peut expliquer cette association. Toutefois, ces documents établissent une corrélation et non une causalité certaine : le document 5 porte sur la Grande-Bretagne et s'arrête en 2012, et les autres mesures ne démontrent pas expérimentalement que la baisse des pollinisateurs est l'unique cause des changements observés chez la Pensée des champs.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entre les populations ancestrales des années 1990 et les descendantes de 2021, le taux d'autofécondation augmente dans les quatre communes étudiées, tandis que la proportion de visites de bourdons et le volume de nectar diminuent dans chacune d'elles. Plusieurs caractères floraux susceptibles d'attirer les insectes diminuent aussi. Ces changements concordent avec la baisse globale de l'indice d'occupation du milieu par les syrphes et les abeilles présentée dans le document 5. Ils sont compatibles avec une évolution vers une reproduction davantage autofécondée, qui peut assurer la fécondation lorsque les visites de pollinisateurs sont moins fréquentes. La diversité allélique ne diminue toutefois pas dans toutes les communes, et les documents montrent une corrélation cohérente plutôt qu'une preuve que la baisse des pollinisateurs est l'unique cause de cette évolution.

Sujet : https://www.sujetdebac.fr/annales-pdf/2025/spe-sciences-vie-terre-2025-nouv-caledonie-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.