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 2026 • Asie • Jour 2

Code sujet **26-SVTJ2JA1** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Corps humain et santé
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — La radulanine, un herbicide en cours d’étude
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

Corps humain et santé

Question Question

Sujet p. 2

> Expliquer comment le stress aigu favorise la contraction musculaire. Les détails de la contraction musculaire ne sont pas attendus. Vous rédigerez un texte argumenté. On attend des expériences, des observations, des exemples pour appuyer votre exposé et argumenter votre propos.

Démarche. Pour expliquer l'effet du stress aigu, il faut distinguer deux aspects complémentaires : les commandes nerveuses motrices, qui provoquent la contraction des muscles squelettiques, et la réponse rapide de l'organisme au stress, qui prépare les muscles à agir en leur apportant notamment davantage de ressources énergétiques et en adaptant leur approvisionnement en dioxygène.

Chaîne causale : perception d'une situation menaçante par le cerveau → activation de circuits impliquant notamment l'hypothalamus → stimulation du système nerveux sympathique et de la médullosurrénale → libération d'adrénaline dans le sang et mise en état d'alerte de l'organisme. En parallèle, les voies motrices somatiques peuvent commander le mouvement. L'augmentation de l'activité cardiaque et respiratoire et la mobilisation de réserves énergétiques aident les muscles à répondre à ces commandes.

Les observations d'une situation de stress aigu — accélération du rythme cardiaque et de la respiration, vigilance accrue et parfois tension ou tremblements musculaires — sont cohérentes avec une préparation rapide à l'action. Des expériences d'administration d'adrénaline mettent en évidence certains effets de cette hormone, notamment sur l'activité cardiaque et la disponibilité des ressources énergétiques. Ces résultats étayent son rôle dans la préparation de l'organisme, mais ne signifient pas que l'adrénaline déclenche à elle seule chaque contraction musculaire.

RÉPONSE À RETENIR

Lors d'un stress aigu, par exemple face à un danger soudain, des informations sont traitées par le cerveau et activent des circuits impliquant notamment l'hypothalamus. Celui-ci stimule rapidement le système nerveux sympathique, qui active la médullosurrénale. Celle-ci libère alors de l'adrénaline dans le sang. En parallèle, les voies motrices somatiques peuvent transmettre aux muscles squelettiques les commandes nerveuses nécessaires au mouvement.

La réponse au stress prépare l'organisme à l'action. Le cœur bat plus vite et la respiration s'accélère, ce qui contribue à l'approvisionnement des muscles en dioxygène. L'adrénaline participe aussi à la mobilisation des réserves énergétiques, notamment à la disponibilité du glucose utilisable par les muscles. Les muscles sont ainsi mieux préparés à répondre aux commandes motrices et à fournir un effort. Ce sont toutefois les commandes nerveuses motrices qui déclenchent les contractions : l'adrénaline ne commande pas, à elle seule, chaque contraction.

Les observations concordent avec ce mécanisme : au cours d'un stress aigu, on observe souvent une accélération du rythme cardiaque et de la respiration, ainsi qu'une tension ou des tremblements musculaires. Des expériences d'administration d'adrénaline montrent que cette hormone peut reproduire certains effets de la réponse au stress, notamment des effets cardiaques et métaboliques. Le stress aigu favorise donc la contraction musculaire en préparant rapidement l'organisme et les muscles à répondre aux commandes motrices.

Exercice 2

8 points

La radulanine, un herbicide en cours d'étude

Question Question

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

> Expliquer comment la radulanine inhibe la croissance de végétaux. Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

Démarche. Les documents mettent en évidence deux effets du traitement à la radulanine susceptibles de contribuer à l'inhibition de la croissance : une perturbation de la photosynthèse dans les chloroplastes et une augmentation de la fuite d'ions à travers la membrane plasmique. Ils ne mesurent toutefois pas directement la croissance de végétaux traités ; le lien entre ces effets et la croissance s'interprète à l'aide des connaissances sur la photosynthèse et la turgescence.

1. La radulanine perturbe la chaîne photosynthétique et la production de glucides. Le document 1a situe les thylakoïdes dans le chloroplaste. D'après le document 1b, dans la membrane des thylakoïdes, le photosystème II (PSII), activé par la lumière, reçoit des électrons provenant de la photolyse de l'eau, qui libère également du dioxygène et des ions H^+. Les électrons cheminent ensuite dans la chaîne de transfert, notamment via la plastoquinone (PQ) et le photosystème I (PSI). Ce transfert contribue à la production d'ATP et de NADPH. Dans le stroma, l'ATP et le NADPH sont utilisés pour fixer le CO_2 et produire du carbone organique, notamment des glucides.

Le document 2a montre qu'après 12 heures, l'efficacité du PSII est plus faible avec la radulanine qu'avec le témoin. Elle est d'environ 0,34 unité arbitraire après un traitement à 100 µM, contre environ 0,58 chez le témoin ; à 400 µM, elle est d'environ 0,06, contre environ 0,58 chez le témoin. Les astérisques signalent des différences statistiquement significatives entre le témoin et les traitements concernés. Ces observations indiquent une forte inhibition de l'efficacité du PSII, particulièrement à 400 µM.

Le document 2b situe le site de fixation de la PQ près des acides aminés Ser-264 et His-215 du PSII et montre l'atrazine fixée sur ce site. Comme les scientifiques supposent que la radulanine agit de manière analogue à l'atrazine, on peut proposer que la radulanine gêne la fixation de la PQ et freine ainsi le transfert des électrons. Cette hypothèse explique une baisse de l'efficacité du PSII, mais la fixation de la radulanine sur le site n'est pas directement démontrée par le document. Une perturbation de la chaîne photosynthétique peut réduire la production d'ATP et de NADPH, puis la synthèse de matière organique.

Le document 2c est cohérent avec cette interprétation : après traitement à 400 µM, sur les six types de glucides dosés, trois présentent une diminution importante, un une faible diminution et deux aucune variation. La figure fournit une comparaison qualitative et ne donne pas les concentrations mesurées. Elle indique donc une diminution de certains glucides, et non une disparition de tous.

2. La radulanine accroît la fuite d'ions, ce qui peut compromettre la turgescence et la croissance. Selon le document 3, après 8 heures, la fuite d'ions dans le milieu extracellulaire est d'environ 53 % avec 400 µM de radulanine, contre environ 28 % chez le témoin ; l'astérisque indique que la différence est statistiquement significative. Le document précise que la sortie d'ions est un indicateur de dégradation de la membrane plasmique. Le traitement est donc associé à une fuite d'ions accrue et à une altération de la membrane.

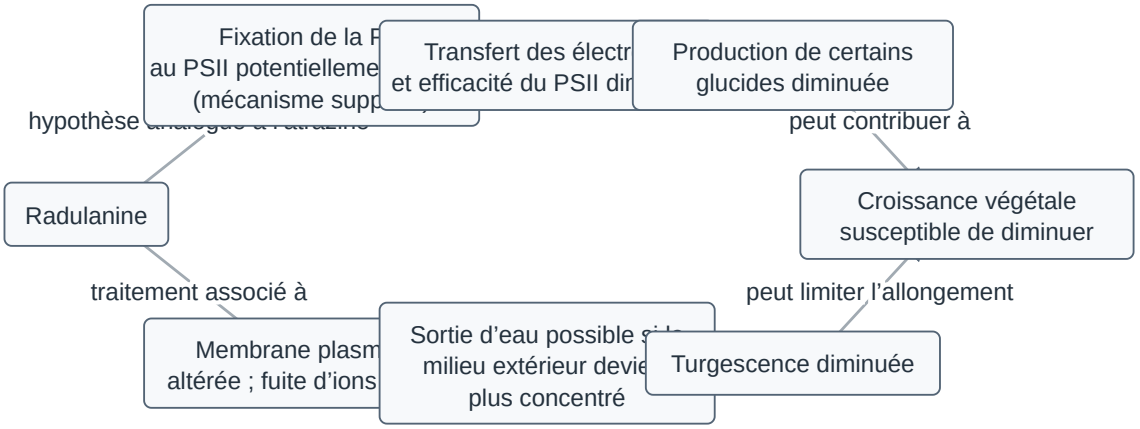
Le document 4 rappelle que l'eau se déplace en fonction de la concentration en substances dissoutes : lorsque le milieu extracellulaire est plus concentré que la vacuole, l'eau sort de la cellule et la pression de turgescence devient nulle. Si la fuite d'ions rend le milieu extérieur suffisamment plus concentré, elle peut

donc favoriser une sortie d'eau et une baisse de turgescence. Cette conséquence est conditionnelle : le document 3 ne mesure pas la concentration du milieu extracellulaire après traitement et ne démontre donc pas directement qu'il devient plus concentré que la vacuole.

Le document 5 montre, pour les racines de maïs étudiées, une augmentation globale du taux de croissance racinaire avec la pression de turgescence : il passe d'environ 3 $\mu m \cdot min^{-1}$ autour de 0,24 MPa à environ 58 $\mu m \cdot min^{-1}$ autour de 0,61 MPa, même si les points expérimentaux présentent une certaine dispersion. Une baisse de turgescence est donc susceptible de limiter l'allongement racinaire. De plus, la diminution de certains glucides peut réduire la matière organique disponible pour la croissance.

Ainsi, les documents montrent une baisse de l'efficacité du PSII, une diminution de certains glucides et une fuite d'ions accrue après traitement par la radulanine. Les connaissances sur la photosynthèse et la turgescence permettent de relier ces effets à une croissance potentiellement réduite, sans que celle-ci soit mesurée directement dans les documents.

Effets possibles de la radulanine sur la croissance végétale



La fixation de la plastoquinone par la radulanine est une hypothèse, non une fixation directement démontrée. La sortie d'eau suppose que le milieu extracellulaire devienne plus concentré que le contenu de la vacuole.

RÉPONSE À RETENIR

La radulanine inhibe la croissance végétale par des effets compatibles avec une perturbation de la photosynthèse et une altération de la membrane plasmique. L'hypothèse est qu'elle agit comme l'atrazine et gêne la fixation de la plastoquinone au PSII, ce qui freine le transfert des électrons et peut réduire la production d'ATP, de NADPH et de certains glucides. Le traitement augmente aussi significativement la fuite d'ions. Si cette fuite rend le milieu extracellulaire plus concentré que le contenu de la vacuole, l'eau sort des cellules et leur turgescence diminue ; or le document 5 montre que la croissance racinaire augmente globalement avec la turgescence. Ces mécanismes peuvent donc contribuer à inhiber la croissance, même si les documents ne mesurent pas directement la croissance de végétaux traités à la radulanine.

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