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 • Métropole • Remplacement

Code sujet **25-SVTME3BIS** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Drogues et système nerveux
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — Croissance des plants de riz en réponse à une immersion
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

6 points

Drogues et système nerveux

Question QUESTION

Sujet p. 2

> Montrer que l'action des substances exogènes sur le cerveau s'explique par la structure et le fonctionnement des synapses. Vous rédigerez un texte argumenté. On attend des expériences, des observations, des exemples pour appuyer votre exposé et argumenter votre propos.

Les neurones communiquent notamment au niveau de synapses, zones de contact spécialisées. Dans une synapse chimique, la terminaison du neurone présynaptique contient des vésicules de neurotransmetteurs et fait face à une membrane postsynaptique, séparée par une fente synaptique. Cette organisation permet une transmission réglée du message, mais constitue aussi une cible pour des substances exogènes.

Lorsqu'un potentiel d'action atteint la terminaison présynaptique, l'entrée d'ions calcium déclenche la libération de neurotransmetteurs dans la fente. Ceux-ci diffusent puis se fixent sur des récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique. La fixation modifie l'activité de cette cellule, par exemple en ouvrant des canaux ioniques. La réponse peut être excitatrice ou inhibitrice ; elle contribue, avec les autres signaux reçus, à déterminer si le neurone postsynaptique émet à son tour un potentiel d'action. La transmission cesse notamment lorsque le neurotransmetteur est dégradé ou recapté.

On peut mettre en évidence ces étapes par des expériences d'enregistrement et d'application contrôlée : après stimulation du neurone présynaptique, l'enregistrement du neurone postsynaptique révèle une réponse ; appliquer le neurotransmetteur sur la cellule postsynaptique peut également provoquer une réponse. Si l'on ajoute une substance qui bloque le récepteur correspondant, cette réponse diminue ou disparaît. La comparaison de ces conditions montre que la transmission dépend de la libération du messager et de sa fixation à des récepteurs, et non d'un passage direct du message électrique entre les deux cellules.

Une substance exogène peut agir en imitant un neurotransmetteur. Par exemple, la nicotine se fixe sur des récepteurs nicotiniques normalement activés par l'acétylcholine : elle peut donc modifier l'activité des neurones qui portent ces récepteurs. À l'inverse, une substance qui bloque un récepteur empêche, ou réduit, l'action du neurotransmetteur naturel. Ces effets s'expliquent par l'interaction de la substance avec des structures moléculaires de la synapse.

Une substance peut aussi agir sur le devenir du neurotransmetteur après sa libération. La cocaïne inhibe notamment des transporteurs de recapture de monoamines, dont le transporteur de la dopamine. La dopamine reste alors plus longtemps dans la fente synaptique et peut stimuler davantage ses récepteurs. Dans certains circuits cérébraux impliqués dans la récompense, cette perturbation participe aux effets de la cocaïne et au renforcement de sa consommation.

Les effets dépendent des récepteurs et des circuits concernés : ils ne sont pas tous identiques ni répartis uniformément dans le cerveau. Modifier la libération, la réception ou l'élimination d'un neurotransmetteur change donc la transmission entre neurones et peut perturber les fonctions et comportements auxquels ces circuits participent. Ainsi, la structure spécialisée des synapses et les différentes étapes de leur fonctionnement expliquent comment des substances exogènes peuvent agir sur le cerveau.

RÉPONSE À RETENIR

Les substances exogènes perturbent la communication entre neurones en agissant sur différentes étapes de la transmission synaptique : elles peuvent imiter ou bloquer un neurotransmetteur, modifier l’action de ses récepteurs ou empêcher sa recapture. Ces effets modifient l’activité des neurones et des circuits cérébraux, ce qui peut entraîner des changements de comportement.

Exercice 2

9 points

Croissance des plants de riz en réponse à une immersion

Question QUESTION

Sujet p. 3, 4, 5, 6

> Expliquer les mécanismes qui permettent à certaines variétés de riz de résister à une immersion. Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

La variété C9285 résiste à l'immersion en allongeant fortement sa tige : ses feuilles peuvent ainsi atteindre la surface et émerger de l'eau. Les documents relient cette réponse à l'élongation des cellules des entre-nœuds et à une voie hormonale impliquant l'éthylène, l'acide gibbérellique (GA) et l'expansine.

1. L'immersion déclenche une croissance d'échappement chez C9285. Dans le document 1, après sept jours sous l'eau, la tige de C9285 s'est fortement allongée et sa feuille terminale atteint ou dépasse la surface. Chez T65, les feuilles demeurent sous l'eau et la tige est beaucoup moins allongée. La représentation de la tige montre que l'allongement concerne notamment les entre-nœuds, c'est-à-dire les portions situées entre deux nœuds. L'émergence des feuilles permet au plant de retrouver un contact avec l'air, ce qui favorise les échanges gazeux et la poursuite de la photosynthèse.

2. L'allongement de l'entre-nœud résulte notamment d'une élongation cellulaire. Le document 2A localise le méristème dans le dernier entre-nœud de la jeune tige de C9285 immergée. Dans le document 2B, les cellules mesurées dans cet entre-nœud sont nettement plus longues chez les plants immergés que chez les plants maintenus à l'air libre. Par exemple, vers 30 mm de l'avant-dernier nœud, leur taille est d'environ 150 à 160 µm chez les plants immergés, contre environ 45 à 50 µm chez les plants à l'air libre. Cette différence indique qu'une forte élongation cellulaire contribue à l'allongement de l'entre-nœud.

3. L'éthylène s'accumule lors de l'immersion et peut déclencher la voie de synthèse du GA. Dans le document 5A, la concentration d'éthylène dans le dernier entre-nœud augmente après immersion chez les deux variétés : elle passe de valeurs proches de 0,05 UA au départ à environ 0,6 UA après 24 h. L'accumulation d'éthylène est donc associée à l'immersion, mais elle ne suffit pas à expliquer la différence de croissance entre les variétés puisqu'elle est observée chez T65 comme chez C9285. En revanche, après traitement à l'éthylène, le document 5B montre une forte augmentation de la transcription du gène *SD1* chez C9285, avec des valeurs d'environ 7 à 8 unités vers 3 à 6 h. Chez T65, les valeurs restent proches de 1 unité ou moins. Or le document précise que le produit de *SD1* entraîne la synthèse de GA : C9285 présente donc une réponse de cette voie à l'éthylène beaucoup plus forte que T65.

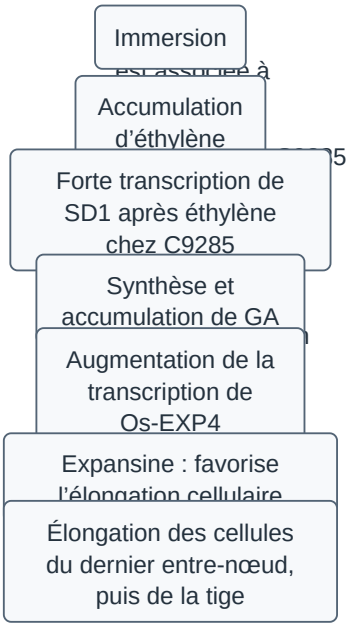
4. Les résultats expérimentaux établissent un rôle majeur du GA dans la croissance de C9285. Dans le document 3A, après immersion, la concentration de GA dans les entre-nœuds de C9285 augmente d'environ 5 pmol/g au départ à environ 14–15 pmol/g après 12 h, puis reste élevée à 24 h. Chez T65, elle reste basse, autour de 2 à 3 pmol/g. Le document 3B compare quatre conditions après une semaine : la tige mesure 4,1 cm à l'air libre (a), 48,1 cm chez les plants immergés (b), seulement 2,6 cm chez les plants immergés traités avec un inhibiteur de la synthèse de GA (c), et 49,4 cm chez les plants à l'air libre auxquels on a appliqué du GA (d). L'application de GA entraîne donc une forte croissance même sans immersion, tandis que l'inhibition de sa synthèse réduit fortement la croissance en immersion. Ces comparaisons étayent le rôle du GA dans l'allongement de la tige.

5. Le GA favorise l'expression d'un gène dont le produit facilite l'élongation cellulaire. Le document 4 précise que le gène *Os-EXP4* code l'expansine, une protéine qui favorise l'élongation cellulaire. Après immersion sans ajout de GA (document 4A), la bande correspondant aux ARN issus de la transcription de *Os-EXP4* s'intensifie au cours du temps. Après application de GA sans immersion (document 4B), cette

bande s’intensifie également. Les bandes du gène témoin, qui s’exprime de la même manière dans les différentes conditions, restent comparables. L’augmentation observée concerne donc l’expression de *Os-EXP4* et n’est pas simplement due à une variation générale de la quantité d’ARN détectée. La production d’expansine qui en résulte favorise l’élongation des cellules.

Bilan. L’immersion entraîne une accumulation d’éthylène dans les deux variétés. Chez C9285, le traitement à l’éthylène provoque une forte transcription de *SD1*, dont le produit favorise la synthèse de GA. Les données montrent que le GA favorise l’expression de *Os-EXP4* ; l’expansine facilite alors l’élongation des cellules du dernier entre-nœud. L’allongement cellulaire contribue à celui de la tige, qui permet aux feuilles de C9285 d’atteindre l’air. Chez T65, la transcription de *SD1* après traitement à l’éthylène et la concentration de GA mesurée après immersion restent faibles en comparaison : la tige s’allonge peu et les feuilles demeurent immergées.

Réponse à l’immersion chez le riz résistant C9285



La chaîne hormonale est étayée par les documents 3 à 5. Le document 2 montre l’élongation cellulaire de l’entre-nœud et le document 1 montre l’allongement de la tige de C9285 jusqu’à la surface. L’accumulation d’éthylène après immersion est observée dans les deux variétés, mais la transcription de SD1 après traitement à l’éthylène est beaucoup plus forte chez C9285.

RÉPONSE À RETENIR

Chez la variété résistante C9285, l’immersion entraîne une accumulation d’éthylène. Cette variété répond fortement à l’éthylène par la transcription de *SD1*, qui favorise la synthèse de GA. Le GA contribue à l’augmentation de l’expression de *Os-EXP4*, gène codant l’expansine, laquelle facilite l’élongation cellulaire. Les cellules du dernier entre-nœud s’allongent, la tige croît et les feuilles peuvent atteindre l’air. T65 accumule également de l’éthylène, mais sa réponse de transcription de *SD1* et sa concentration de GA restent faibles en comparaison ; sa tige s’allonge donc moins et ses feuilles demeurent sous l’eau.

Sujet : https://www.sujetdebac.fr/annales-pdf/2025/spe-sciences-vie-terre-2025-metropole-bis-remplacement-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.