

ECOPHYSIOLOGIE PHYSIOLOGIE VEGETALE
EXAMEN DU SEMESTRE 4
J. BROYER

Conditions d'examens

Documents	X	Non autorisés
Calculatrice	X	Non autorisée

Durée : 2h00

Remarques particulières

Question 1 : Document à rendre avec la copie

Barème : Chacune des questions comptera pour 4 points. La note finale sera ramenée à une note sur 20.

Pour la question 1, la notation appliquée sera dégressive, avec 0,5 point en moins par réponse fausse ou manquante ; à titre indicatif :

- 12 réponses justes : 4 points
- 4 réponses fausses : 2 points
- ≥ 8 réponses fausses : 0 point

Conseils : Vous apporterez un soin tout particulier à la présentation de votre copie ainsi qu'à la rédaction (orthographe, syntaxe ...). Vous vous efforcerez également de formuler des réponses claires, précises et concises.

Pour les questions d'analyse, vous veillerez à construire une argumentation logique en partant des observations faites pour en venir à la conclusion (et non l'inverse !). Il sera tenu compte de la logique de votre raisonnement dans la notation.

Question 1 :

Répondez au QCM joint ci-après (cf annexe 1) en cochant toutes les réponses vraies (il peut y avoir plusieurs réponses vraies à la même question).

Question 2 :

Au cours des séances de TP réalisées au 1^{er} semestre, vous avez procédé à la culture in vitro du Chou Fleur, à partir d'un explant prélevé sur une tige inflorescencielle.

Une semaine après sa mise en culture, l'explant de Chou Fleur commence à verdir. 5 à 6 semaines plus tard, des pousses, dépourvues de racines, se sont développées. Leur transfert sur milieu d'enracinement peut alors être réalisé. Lorsque les racines auront atteint environ 1,5 cm de longueur (au stade J+10 semaines environ), les jeunes plants ainsi obtenus pourront être acclimatés en serre.

- a) A votre avis, quelle(s) hormone(s) devrait contenir chacun de ces 2 milieux de culture : le milieu d'initiation sur lequel vous avez effectué la mise en culture de l'explant, et le milieu d'enracinement ? Justifiez votre réponse.
- b) A partir d'explants de tige inflorescencielle de Chou Fleur, il est donc possible de régénérer de nouveaux individus sans passer par la reproduction sexuée. Comment peut-on expliquer ce phénomène ?

Question 3

Des coléoptiles de Maïs âgés de 5 jours sont répartis en plusieurs lots pour réaliser un suivi de leur croissance, cette croissance étant étudiée dans des conditions différentes selon les lots de culture :

Lots de culture 1 et 2 : coléoptiles témoins entiers et non traités

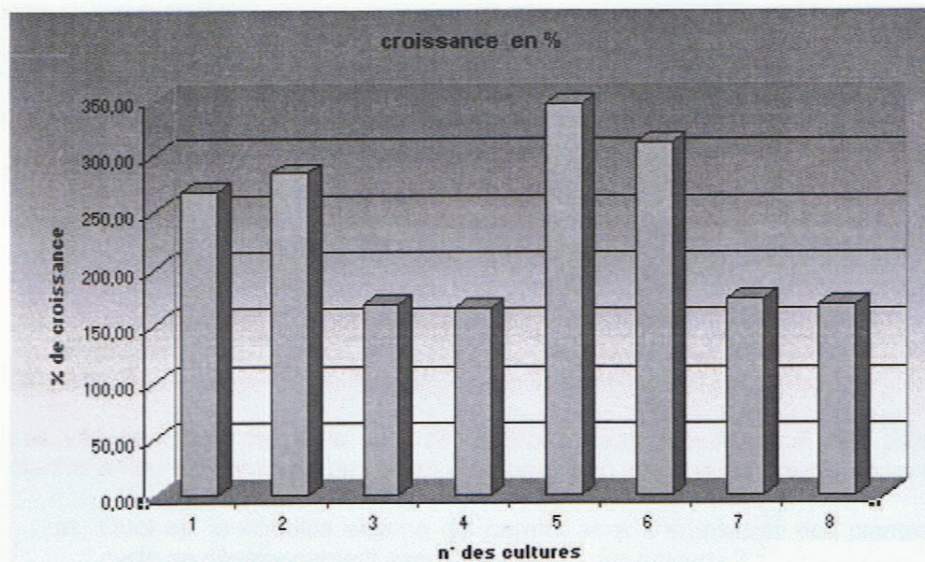
Lots de culture 3 et 4 : coléoptiles décapités avec apex enlevé

Lots de culture 5 et 6 : coléoptiles décapités avec apex enlevé et remplacé par un bloc de gélose contenant de l'auxine de synthèse

Lots de culture 7 et 8 : coléoptiles décapités avec apex enlevé et remplacé par un bloc de gélose sans auxine

On prend soin avant de démarrer l'expérience, de mesurer la longueur initiale de chaque coléoptile. Après une semaine, on mesure à nouveau la longueur de chacun de ces coléoptiles. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous, sous la forme d'un graphe montrant le taux de croissance des coléoptiles.

Figure 1 : Taux de croissance des coléoptiles (d'après A. LE VIOL, <http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/svt/>)



- Quelle(s) conclusion(s) peut-on déduire de ces résultats expérimentaux ?
- D'une manière générale, lorsque l'on veut quantifier l'allongement chez les plantes, pourquoi le taux de croissance est-il souvent considéré comme un meilleur indicateur que la croissance absolue ? Donner les formules de calcul de chacun de ces deux paramètres de mesure.

Question 4 :

La semence qui s'imbibe est le siège d'une activité métabolique intense permettant l'utilisation des réserves par l'embryon.

Commentez la courbe et le tableau suivants :

Document à remplir, uniquement avec votre copie

Répondre au QCM ci-dessous, en cochant la ou les bonnes réponses (il peut y avoir plusieurs réponses correctes à la question posée).

Quelle(s) correspond(elle) à :

- ☐ a) un stimulus
- ☐ b) une réponse
- ☐ c) un récepteur

Les végétaux ont la capacité de :

- ☐ a) se déplacer
- ☐ b) se réorienter
- ☐ c) se reproduire

Question 5 : Les végétaux sont capables de « se repérer » dans l'année, ainsi cela permet par exemple aux plantes à fleurs de produire des fleurs au moment où les insectes pollinisateurs sont présents.

Les végétaux sont capables de « se repérer » dans l'année, ainsi cela permet par exemple aux plantes à fleurs de produire des fleurs au moment où les insectes pollinisateurs sont présents.

- a) Quel est le stimulus externe qui permet ainsi à la majorité des plantes de synchroniser leur cycle de développement avec l'alternance des saisons ?
- b) Comment s'appelle la réaction des plantes à ce stimulus ?
- c) Quel est le récepteur de ce stimulus ? Comment fonctionne-t-il ?
- d) Comment qualifieriez-vous les plantes à fleurs citées en exemple ? (A quel groupe de plantes appartiennent-elles ?)

Question 6 :

L'évolution d'un fruit au cours de sa maturation se traduit par de nombreuses modifications d'ordre métabolique et biochimique. Expliquer quelles sont les principales modifications que subit le fruit.

Le fruit subit des modifications :

Les modifications sont de nature :

- ☐ a) morphologique
- ☐ b) physiologique
- ☐ c) biochimique

NOM, Prénom

EXAMEN D'ECOPHYSIOLOGIE PHYSIOLOGIE VEGETALE

Question n° 1 – Annexe 1

Document à rendre impérativement avec votre copie

Répondez au QCM ci-dessous en cochant toutes les réponses vraies (il peut y avoir plusieurs réponses vraies à la même question).

L'auxèse correspond-t-elle à

- ☐ la division cellulaire
- ☐ l'élongation de la tige
- ☐ l'allongement cellulaire

Les plantes en rosette sont des plantes naines car

- ☐ leur bourgeon apical est dormant
- ☐ les méristèmes intercalaires sont incapables de réaliser la mérése
- ☐ les entrenœuds de leur tige ne s'allongent pas

Les hormones végétales sont-elles

- ☐ des molécules d'origine protéique
- ☐ des molécules gazeuses afin de diffuser dans la plante
- ☐ des molécules agissant sur des cellules cibles

L'isoprène est un précurseur de la biosynthèse

- ☐ des auxines
- ☐ des gibbérellines
- ☐ de l'acide abscissique

Les brassinostéroïdes présentent des analogies structurales avec

- ☐ l'hormone de mue des insectes
- ☐ les triterpènes
- ☐ l'acide indole-3-acétique

La plasticité de la paroi d'une cellule végétale

- ☐ permet la croissance des cellules végétales
- ☐ augmente sous l'effet de l'auxine
- ☐ est liée à l'affaiblissement des liaisons chimiques entre les fibres de cellulose

La croissance d'une cellule végétale

- ☐ est indépendante des hormones végétales
- ☐ peut avoir lieu sans acidification de sa paroi
- ☐ est liée à l'augmentation de la vacuole

L'auxine

- ☐ ne se trouve que dans la tige
- ☐ agit sur la paroi cellulosique
- ☐ agit sur les gènes

L'auxine

- ☐ est une hormone hydrophobe
- ☐ a une action sur la rhizogénèse à faible dose
- ☐ est responsable de l'orientation des végétaux en direction de la lumière

La croissance des végétaux supérieurs est sous le contrôle de plusieurs hormones végétales, en particulier

- ☐ l'éthylène contrôle la maturation des fruits
- ☐ l'élongation des entre-nœuds est sous la dépendance des cytokinines
- ☐ l'acide abscissique est synthétisé par les racines en réponse à un stress hydrique

Les végétaux supérieurs ont

- ☐ une croissance continue
- ☐ une embryogénie indéfinie
- ☐ une croissance rythmique

La croissance en longueur des racines des végétaux supérieurs

- ☐ se traduit par l'allongement des différentes parties de la racine
- ☐ est due à l'activité de la coiffe
- ☐ est orientée vers le bas par un géotropisme positif