SESSION 2018
Nouvelle-Calédonie

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES

Option : Productions horticoles

Durée : 150 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **calculatrice**

Le sujet comporte 8 pages

LISTE DES DOCUMENTS

Document 1 : Etiquette d'un produit commercial Rhizopon AA poudre 1%

Document 2 : Document présentant les effets des auxines sur les végétaux

Document 3 : Fiche technique relative aux hormones végétales et à leurs usages

Document 4 : Etapes de l'évolution d'une cellule végétale

Document 5 : Fiche produit Bonzi

Document 6 : Document technique relatif aux effets de différents stress des végétaux

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

Le candidat s'appuie pour développer son argumentation sur ses connaissances personnelles et sur les informations présentées dans les documents.

SUJET

Les régulateurs de croissance utilisés en production horticole

Monsieur Roy possède une exploitation horticole dans la province du Nord où il produit uniquement des plantes d'ornement (*Pittosporum coccineum, Oxera sulfurea* et *brevicalys, Scaevola coccinea, Turbinia inopinata)* pour les jardins de particuliers et des paysagistes. Trois employés travaillent à plein temps sur son exploitation. Afin d'optimiser la production de boutures, l'horticulteur a fait le choix d'utiliser des régulateurs de croissance.

<u>Question 1</u> :

Les employés utilisent comme régulateur de croissance du Rhizopon AA poudre 1 %.

1.1 A l'aide des **documents 1 et 2.a)**, justifier l'utilisation du Rhizopon pour cette production de bouture.

L'horticulteur obtient des boutures de meilleure qualité reconnues par ses clients.

1.2 Indiquer l'incidence du Rhizopon sur la croissance des boutures.

Un des employés a utilisé en excès le Rhizopon, dépassant ainsi la concentration d'auxine de 10^{-7} g.mL^{-1}.

1.3 À partir graphique du **document 2.b)** préciser si cette utilisation aura des conséquences sur le développement des boutures ; justifier votre réponse.

Monsieur Roy a un objectif de production de 65 000 plants. Sachant qu'en utilisant ce régulateur de croissance, le taux de perte est proche de zéro. Celui-ci demande à son employé d'acheter le nombre de boîtes de Rhizopon nécessaires pour cette production.

1.4 En vous appuyant sur le **document 1**, Indiquer le nombre de boîtes nécessaires en détaillant le calcul.

Question 2 :

*Suite à une rupture de stock du produit commercial Rhizopon, le fournisseur propose à Monsieur Roy l'utilisation d'un autre produit, le GA3, dont les caractéristiques sont présentées dans le **document 3**.*

2.1 Expliquer si ce produit est adapté au bouturage.

2.2 En faisant référence aux **documents 3 et 4**, expliquer quelle autre utilisation le producteur peut faire du produit commercial GA3 sur ses cultures, en précisant le nom du mécanisme cellulaire provoqué par la substance active du GA3.

Question 3 :

*La tendance actuelle des consommateurs évolue vers une demande de plantes de plus petite taille. Monsieur Roy cherche donc à produire des plantes adaptées à ce marché et pratique de nombreux pincements en cours de culture. En se renseignant sur les régulateurs de croissance auprès de la station de recherche horticole de Saint louis, un technicien lui préconise un produit utilisé en métropole le « Bonzi » et lui envoie la fiche produit présentée dans le **document 5**.*

3.1 A l'aide du **document 5**, justifier si l'utilisation du produit commercial Bonzi est adaptée aux nouvelles conditions de production.

3.2. À l'aide du **document 3.b)**, indiquer la phytohormone (régulateur de croissance) qui a les mêmes effets que la substance active du Bonzi sur la croissance végétale.

3.3 Présenter sous forme de tableau les atouts et les contraintes de l'utilisation des régulateurs de croissance.

3.4 À l'aide du **document 6,** indiquer d'autres solutions techniques visant à remplacer les substances chimiques permettant le contrôle de la croissance des plantes en cours de culture.

Question 4 :

Deux amis producteurs de Monsieur Roy sont atteints par des maladies neuro-dégénératives. Ils utilisent souvent et sans précaution ce même type de substances chimiques lors de traitements phytosanitaires. Monsieur Roy a longtemps utilisé des régulateurs de croissance comme herbicides afin que les abords des parcelles et des planches de culture soient toujours propres. Affecté par cette situation, l'horticulteur décide de changer de stratégie pour assurer la phytoprotection de ses cultures.

4.1 Proposer des solutions alternatives à ce type de désherbage chimique en précisant pour chacune d'entre elles les atouts et les contraintes.

Monsieur Roy estime qu'à l'échelle de son exploitation, son action n'est pas significative. Il désire convaincre les agriculteurs du groupement de producteurs auquel il appartient, du danger de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques. Pour cela, en collaboration avec un médecin du travail, il présente devant une assemblée d'horticulteurs les risques encourus. Celui-ci décide de les présenter sous forme d'exposé.

4.2 À l'aide des éléments fournis dans **l'annexe A** (à compléter et à rendre avec la copie après avoir été numérotée), développer un argumentaire rédigé ou prenant la forme d'un schéma que Monsieur Roy va présenter lors de son exposé devant le groupement de producteurs.

Grille d'évaluation critériée

Capacité évaluée : C5

C5.1- Présenter les relations entre les composantes de l'agrosystème horticole et les modes de conduite des productions
C5.2- Raisonner les interventions techniques

Question	Critères	Indicateurs	C5-1	C5-2
Q 1.1	Présentation du rôle du régulateur de croissance.	Pertinence de l'information mobilisée.	**/1**	
Q 1.2	Explicitation des effets du régulateur de croissance sur le végétal.	Réponses pertinentes.	**/1.5**	
Q 1.3	Lecture et interprétation d'une courbe.	Pertinence de la réponse au regard des informations mobilisées.	**/1**	
Q 1.4	Recherche d'informations et réalisation du calcul.	Pertinence des informations, calcul exact explicité.		**/2,5**
Q 2.1	Adaptation d'un choix à la situation.	Une justification pertinente.	**/1**	
Q 2.2	Explicitation du rôle de la substance active.	Explications cohérentes.	**/1**	
Q 3.1	Interprétation d'informations dans un contexte donné.	Argumentaire adapté.		**/2**
Q 3.2	Interprétation et comparaison de l'effet de substance.	Explication pertinente.	**/1**	
Q 3.3	Présentation d'atouts et de contraintes de l'usage d'un produit.	Atouts et contraintes pertinents.		**/2**
Q 3.4	Explicitation de solutions techniques autres que chimiques	Solutions techniques cohérentes.		**/2**
Q 4.1	Proposition de solutions alternatives avec leurs atouts et contraintes.	Solutions pertinentes explicitées en lien avec le contexte.		**/3**
Q 4.2	Proposition d'un argumentaire à partir de données scientifiques et techniques.	Présentation pertinente et cohérente prenant la forme d'un schéma ou d'un résumé écrit.		**/2**
		SOUS/TOTAL	**6,5**	**13,5**
		TOTAL		**/ 20**

DOCUMENT 1

Etiquette Rhizopon

Source : étiquette commerciale

RHIZOPON®
AA POUDRE 1%

Poids : 500 g
APV no : 9200058
Matière active : auxine
Teneur: 1%
Fabriqué par RHIZOPON
Rindijk 263a, 2394 CE HAZERSWOUDE-RD HOLLAND
Tel : +31 85 8915126
Internet : www.rhizopon.com

Usage
Stimulation de la rhizogénèse des boutures

Mode d'emploi
100g de poudre pour 5000 boutures

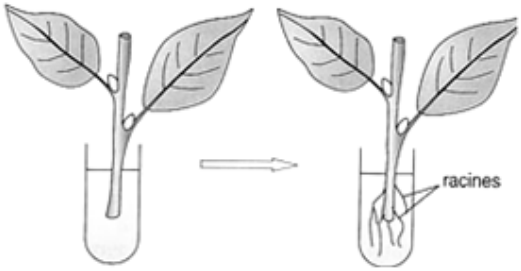
Précautions
Eviter le contact avec toute nourriture ou boisson. Ne pas manger ni fumer pendant la manipulation. Se laver les mains après emploi

Distr. Par Ets. PUTEAUX

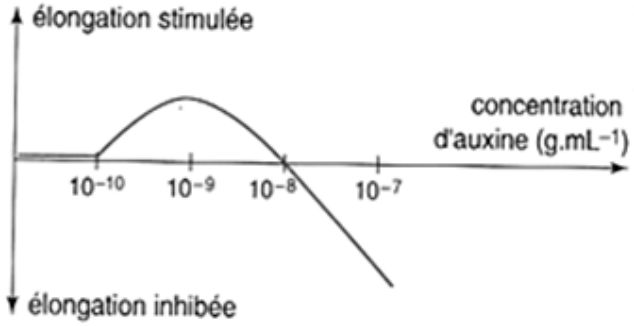
DOCUMENT 2

Effet des auxines

2.a) Effet de l'auxine sur une bouture



2.b) Variation de l'élongation (accroissement) des cellules de racine en fonction de la concentration en auxine



DOCUMENT 3 : GA3

Source : étiquette commerciale

3.a)



1 Set = 20 Tablettes de Ga3
poids 1 tablette= 5g
Concentration = 20%
Prix avec TVA 24% inclus
1 Set est suffisant pour le traitement complet pour deux hectares de culture
Appliquer 2 ou 3 traitements conformément à la fiche technique

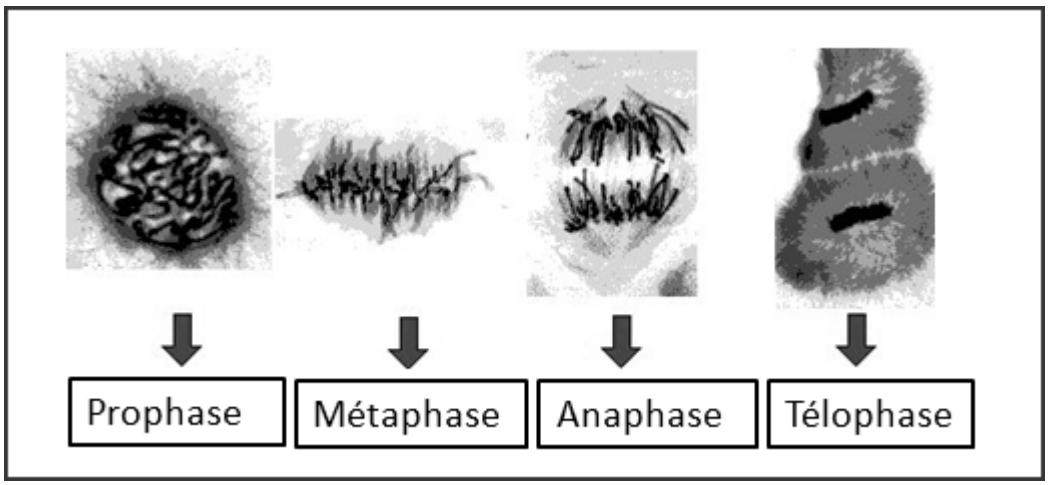
3.b) Rôle des hormones

Gibbérellines :	•Augmentation de la croissance • Levée de la dormance des bourgeons et des graines
Ethylène :	• Accélération de la maturation des fruits • Chute des feuilles et des fruits
Acide abscissique :	• Ralentissement de la croissance • Levée de la dormance apicale

DOCUMENT 4

Les étapes de l'évolution d'une cellule végétale

Source : microphotographies en MEB – Banque Labo Promodes.



DOCUMENT 5

Fiche produit Bonzi
Source : http://www3.syngenta.com/

Matière active : paclobutrazol

Bonzi® syngenta

La solution de pointe qui allie efficacité et économie. BONZI permet de renforcer la plante en production, ainsi que tout au long de la chaîne de distribution.

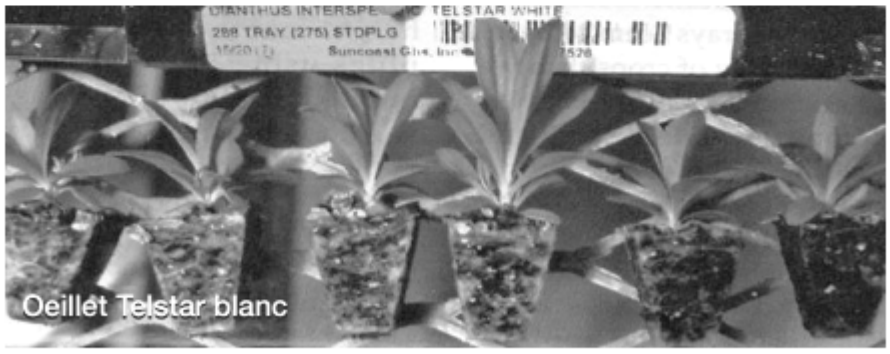
Propriétés et mode d'action

BONZI est un régulateur de croissance qui permet de procurer un port plus compact avec un meilleur équilibre fleurs/tige aux plantes, en limitant le développement des tiges, et en augmentant le nombre de ramifications. Il diminue la taille des entre-noeuds en interférant la synthèse des acides gibbéréliques responsables de l'élongation cellulaire.

Le paclobutrazol peut être absorbé par les racines, les tiges et les feuilles. Il migre ensuite par le xylème de la plante. L'application de **BONZI** permet à la plante de mieux résister aux stress en culture, puis dans la chaîne de distribution *(transport, entreposage, manque de lumière)*.

L'application de **BONZI** permet d'obtenir :

- Des plantes plus compactes et homogènes,
- Des plantes plus ramifiées et aux systèmes racinaires plus développés,
- Des fleurs aux couleurs plus soutenues,
- Des floraisons programmées, plus abondantes et homogènes,
- Des plantes plus résistantes aux stress,
- Une gestion précise des stades de développement, en vue de la commercialisation des plantes,
- Des diminutions de coûts de main d'oeuvre en diminuant les pincements nécessaires,
- Une diminution des besoins en eau et en engrais,
- Une meilleure tenue des plantes dans la chaîne de commercialisation, ainsi que chez le particulier.



Réf 1 Témoin **BONZI** à 2,5 ml/l

Les plantes traitées avec **BONZI** sont plus compactes

DOCUMENT 5 (suite)

Suite fiche produit Bonzi

En raison de la diversité des conditions culturales, en particulier des variétés, et du caractère subjectif des résultats recherchés, il est conseillé de procéder à des essais préalables limités afin de préciser les conditions d'emploi adaptées à chaque situation. Le traitement est fait sous forme de pulvérisation sur le feuillage jusqu'au point de ruissellement. Le traitement doit être réalisé sur une plante en pleine croissance.
L'application peut être renouvelée en fonction des besoins de la plante ou de l'effet recherché, à dose réduite.
Le produit pouvant être absorbé par les racines, éviter de pulvériser sur les surfaces destinées à être mises en culture.
Important
Ne pas réutiliser les pots et leur contenu (terreau, substrat) après un traitement avec BONZI.
Ne pas arroser les plantes avant que le produit ne soit entièrement absorbé par la plante, c'est-à-dire que le traitement doit être totalement ressuyé.
Si possible, éviter d'intervenir avec un fongicide dans les jours qui suivent le traitement au BONZI (moins de 15 jours).

DOCUMENT 6

Extraits d'articles du lien horticole juillet 2014 sur le stress mécanique

Un phénomène naturel d'arrêt de croissance

L'étiolement permet à une plante de « rattraper » et de dépasser la hauteur de ses voisines pour avoir plus de soleil mais aussi certainement pour exposer ses fleurs à la vue des pollinisateurs ou au vent pour les plantes dont le pollen est transporté par ce dernier. Cela s'applique aussi bien aux arbres qu'aux graminées. La thigmomorphogénése arrête cette croissance rapide. Sans ce mécanisme d'arrêt de croissance, une fois arrivée à hauteur de ses voisines, la plante poursuivrait sa croissance. Elle serait alors d'autant plus exposée aux vents violents et aux passages des animaux qui risqueraient de casser la tige. Grâce à ce procédé, la stimulation mécanique - produite par le vent ou par le passage d'animaux - d'une tige un peu plus haute que ses voisines ralentit fortement la croissance de son apex et stimule celle des ramifications. Ce phénomène permet aux plantes de ne pas trop dépasser la hauteur de leur voisine, de ne pas trop émerger de la canopée. […]

Le vent réalise un stress mécanique sur les cultures, les mouvements permanents ralentissent la croissance des plantes. Les chercheurs ont établi que, à l'instar des animaux, les plantes perçoivent le vent par une déformation mécanique de leurs cellules. La « pression » du vent déforme la membrane, et agit sur des canaux mécanosensibles qui activent des courants ioniques. En quelques secondes, le stimulus se propage vers les zones de croissance par un processus analogue à l'influx nerveux.
Il semble qu'il y ait aussi une composante hydraulique, une onde de pression transmise par le xylème. Enfin, les chercheurs ont montré que la réponse au vent modifie l'expression d'environ 2 000 à 3 000 gènes, et ont identifié les facteurs régulateurs initiaux.
A Angers, dans les serres horticoles, par définition abritées du vent, les chercheurs mettent au point avec leurs partenaires des dispositifs pour limiter la croissance des plantes. Des barres ou des lanières passent régulièrement sur les cultures et courbent les tiges, imitant l'effet du vent et permettant de contrôler la croissance en hauteur et la ramification. Le pincement permet également de créer un stress mécanique et donc de contenir la croissance en hauteur.
Le déficit hydrique peut contrôler la croissance végétative en réduisant la vigueur de la plante à travers la réduction de la surface foliaire et le diamètre des rameaux.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

N° ne rien inscrire

ANNEXE A ***(à compléter, numéroter et à rendre avec la copie)***

Question 4.2 : répondre sur cette feuille.

Éléments à prendre en compte pour rédiger un argumentaire ou faire une présentation schématique (la même notion peut être utilisée plusieurs fois) relatif aux effets non-intentionnels des produits phytopharmaceutiques sur la santé de l'homme et sur l'environnement.

- Action nocive sur les auxiliaires,
- Toxicité et problème de santé publique,
- Malformations congénitales des enfants,
- Pollution de l'air,
- Pollution des sols,
- Pollution des nappes,
- Résistance des plantes adventices et des bioagresseurs,
- Taux de substances actives élevés dans denrées consommables,
- Toxicité pour les poissons.