

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES
ÉPREUVE E DU DEUXIÈME GROUPE
CONNAISSANCE DU VIVANT

Option : Agriculture des régions chaudes

Durée : 2 heures

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

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.

Tout autre usage est interdit.

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

Le sujet comporte **8** pages

MODULE S2 : BIOLOGIE **20 points**

MODULE S3 : PHYSIQUE-CHIMIE **20 points**

Annexes A, B et C

Les annexes A, B et C sont à rendre avec la copie

SUJET

MODULE S2

PREMIERE PARTIE : L'organisation du vivant (9 points)

1.1 Reproduire et compléter le tableau du **document 1**, en inscrivant dans l'ordre de taille croissante de 1 à 7, les différents niveaux d'organisation du vivant suivants : molécule - cellule - atome - organisme - organe ou appareil - tissu - écosystème. Donner pour chacun de ces niveaux d'organisation, un exemple approprié. **(2,5 points)**

Il existe deux grands types de divisions cellulaires :

1.2 La mitose :

Préciser le nom des 4 phases représentées sur le **document 2** en reportant les numéros sur la copie et décrire les principaux événements observés pour chacune des étapes. **(4 points)**

1.3 La méiose :

Après avoir précisé la nature des cellules concernées par ce type de division, indiquer quelle est sa principale caractéristique. **(2,5 points)**

DEUXIEME PARTIE : La reproduction chez la femme (6 points)

Le **document 3** représente l'appareil reproducteur de la femme.

2.1 Indiquer les légendes sur votre copie, précédées de leur numéro. **(1,5 point)**

2.2 Préciser quels sont les organes ou régions anatomiques de l'appareil génital où se produisent les évènements particuliers suivants :

- Ovulation,
- Fécondation,
- Grossesse. (= Gestation) **(1,5 point)**

2.3 Citer les noms des deux structures A et B présentes dans l'ovaire représenté sur le **document 4**, puis préciser le nom et le rôle des hormones qu'elles produisent. **(3 points)**

TROISIEME PARTIE : Organisation et vie des plantes à fleur (5 points)

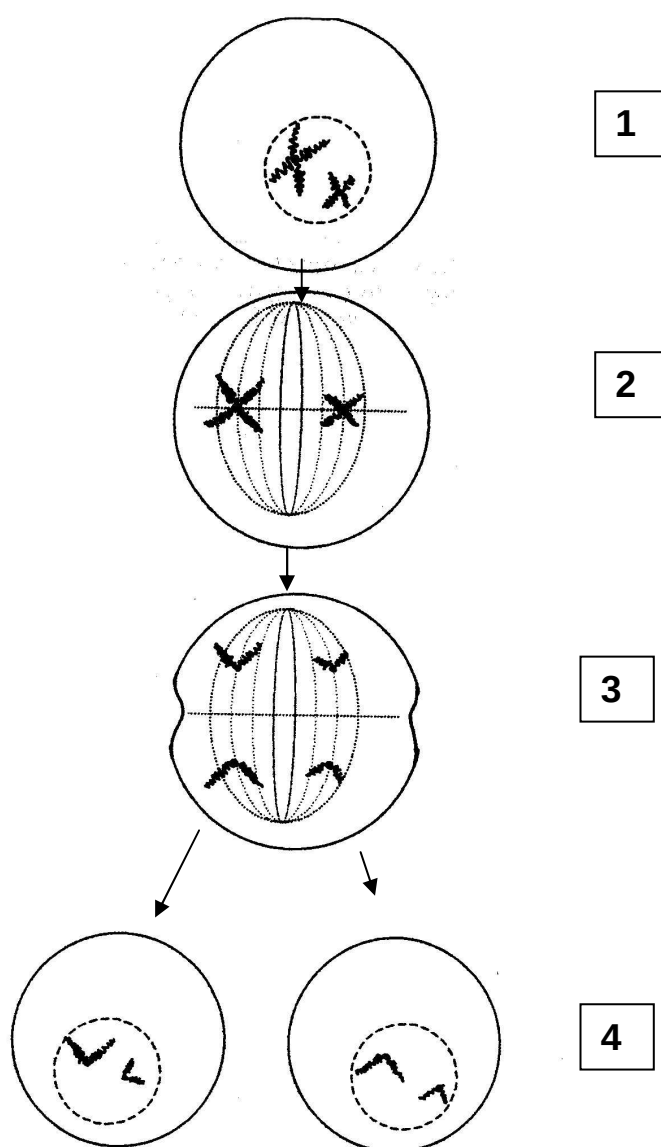
3.1 Légender le schéma de la fleur de Pois (voir **document 5**), en reportant les numéros sur la copie. **(2,5 points)**

3.2 Indiquer ce qu'il est possible de déduire de l'expérience expliquée sur le **document 6**. **(2,5 points)**

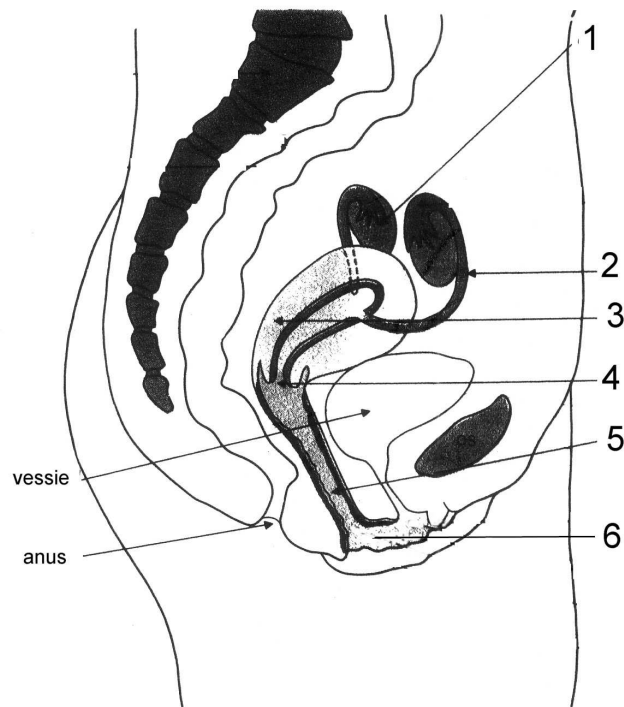
DOCUMENT 1

Ordre	Niveau d'organisation	Exemple
1		
2	<i>molécule</i>	<i>glucose</i>
3		
4		
5		
6		
7	<i>écosystème</i>	<i>écosystème de la forêt</i>

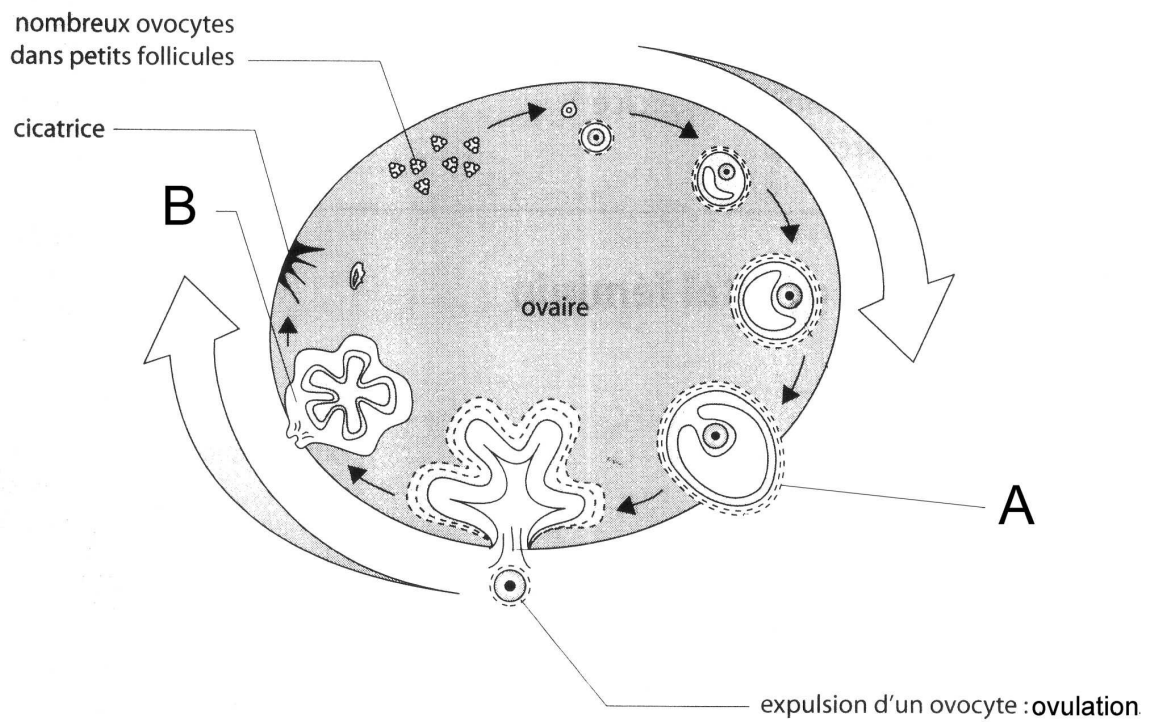
DOCUMENT 2



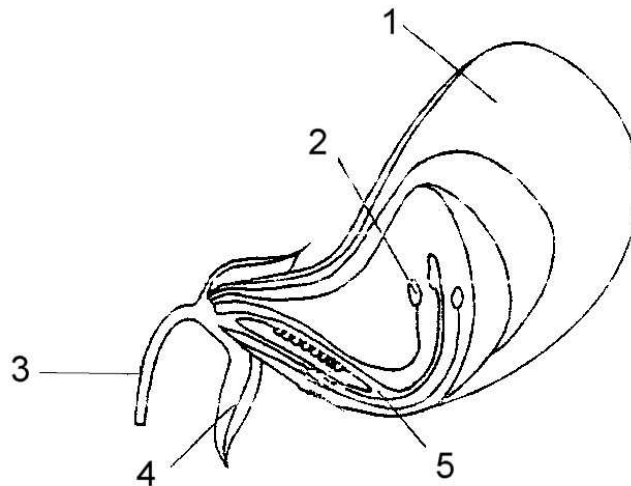
DOCUMENT 3



DOCUMENT 4



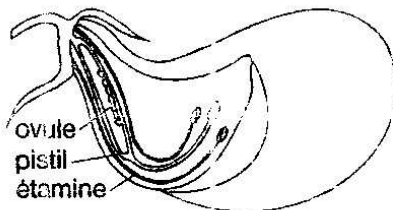
DOCUMENT 5



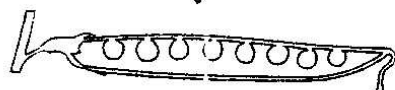
DOCUMENT 6

1^{er} cas

Les étamines mûres d'une fleur de pois libèrent des milliers de grains de pollen.

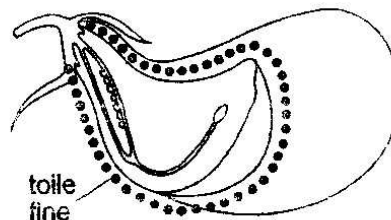


Si on laisse les étamines en place, les ovules de la fleur deviennent les graines.



2^{ème} cas

On supprime les étamines d'une fleur jeune et on entoure cette fleur d'une toile fine afin d'éviter l'apport de pollen.



Les ovules ne grossissent pas. Le pistil se dessèche et tombe



MODULE S3

Les calculs effectués doivent être détaillés et justifiés

EXERCICE 1 (10 points)

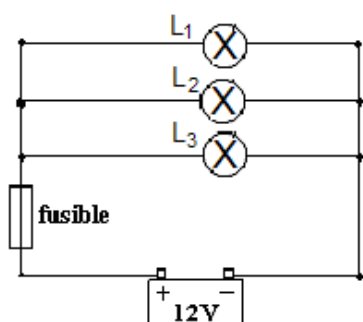
La photosynthèse permet la transformation du dioxyde de carbone de l'air en glucide grâce à l'énergie du soleil.

1. Compléter la chaîne énergétique de la photosynthèse située en **annexe A**.
2. Le bilan de cette transformation met en jeu aussi de l'eau. Compléter le tableau en **annexe B** sur la composition de ses éléments.
3. Recopier et équilibrer l'équation bilan de la transformation :
 $\dots \text{CO}_2 + \dots \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \dots \text{O}_2$
4. Calculer la quantité de matière (en mol) contenue dans 300 L de dioxyde de carbone.
5. Montrer que la quantité de glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ qui peut se former est de 2 mol.
6. Calculer la masse molaire du glucose.
7. En déduire la masse de glucose que l'on peut obtenir.
8. La sève brute a une concentration en ions H_3O^+ (ou H^+) de $10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$. Préciser si cette solution est acide, neutre ou basique. Justifier.

Données : Masses atomiques : C : 12 g.mol^{-1} H : 1 g.mol^{-1} O : 16 g.mol^{-1}
Volume molaire : $V = 25 \text{ L.mol}^{-1}$.

EXERCICE 2 (5 points)

Le schéma de montage de différentes ampoules aux bornes d'une batterie sur un véhicule est le suivant :



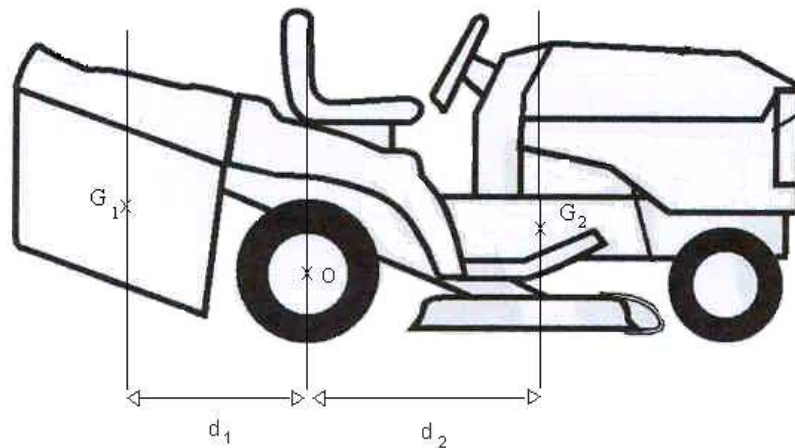
Lampes	Puissance (W)
L ₁	40
L ₂	21
L ₃	5

1. Indiquer le type de montage des ampoules par rapport à la batterie.
2. La batterie débite du 12 V. Calculer l'intensité du courant qui traverse chacune des ampoules.

3. En déduire l'intensité du courant qui sort de la batterie.
4. Choisir parmi les fusibles suivants celui qui est le mieux adapté :
1 A, 2 A, 5 A ou 10 A.
5. Le véhicule roule durant 30 minutes. Calculer l'énergie consommée.

EXERCICE 3 (5 points)

La figure ci-dessous représente le schéma d'une tondeuse.



Données : $d_1 = 0,7 \text{ m}$
 $d_2 = 1 \text{ m}$

Le tracteur seul a une masse de 180 kg. Son centre de gravité est G_2 situé à une distance d_2 de l'axe de rotation de la roue arrière passant par O . Le bac de remplissage à vide a une masse à vide de 40 kg et son centre de gravité est G_1 .

1. Compléter le tableau de l'**annexe C** en indiquant les caractéristiques des poids $\vec{P}_1$ du bac de remplissage à vide et $\vec{P}_2$ celui du tracteur seul.
2. Calculer le moment de la force $\vec{P}_1$ par rapport à l'axe de rotation O .
3. Calculer le moment de la force $\vec{P}_2$ par rapport à l'axe de rotation O .
4. Calculer la grandeur maximale du poids total $\vec{P}_1'$ (bac de remplissage rempli) pour qu'il n'y ait pas rupture de l'équilibre.

Donnée : $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

MEX

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance :

19

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

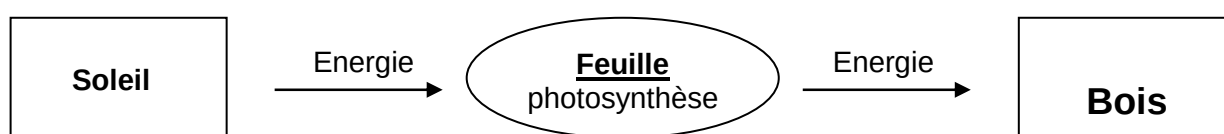
Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXES (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

ANNEXE A



ANNEXE B

Élément	Nom	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons	Nombre d'électrons sur la dernière couche
$^{16}_8\text{O}$					
^1_1H					

ANNEXE C

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité ou grandeur
$\vec{P}_1$				
$\vec{P}_2$				