

الاسم :
الرقم :مسابقة في الثقافة العلمية
مادة " علوم الحياة"
المدة : ساعة**Traiter les questions suivantes.****Question I (5pts)**

Pour déterminer les effets du tabac au niveau social, des études ont été réalisées dont les résultats figurent dans les documents suivants.

La nicotine se dissout facilement dans la salive. Elle traverse les muqueuses et passe dans le sang qui la transporte rapidement dans tout le corps.

Parvenue au cerveau, la nicotine produit des effets excitants et accélère la libération des substances naturelles euphorisantes. A l'effet excitant du tabac, s'ajoute une impression de relaxation.

Ces effets permettent un usage répété du tabac, sans inconvénients apparents. Cependant, il arrive un stade où la privation s'accompagne de troubles; l'individu ne peut plus s'en passer et doit augmenter les doses pour obtenir les effets recherchés.

Document 1

- a- Relever du texte l'effet de la nicotine sur le cerveau.
b- Justifier, en se référant au texte et aux connaissances acquises, que la nicotine est une drogue.

Le document 2 représente les résultats des recherches réalisées sur les risques de cancer de poumons et d'asthme chez des femmes non-fumeuses, par rapport à la consommation de cigarettes de leurs époux.

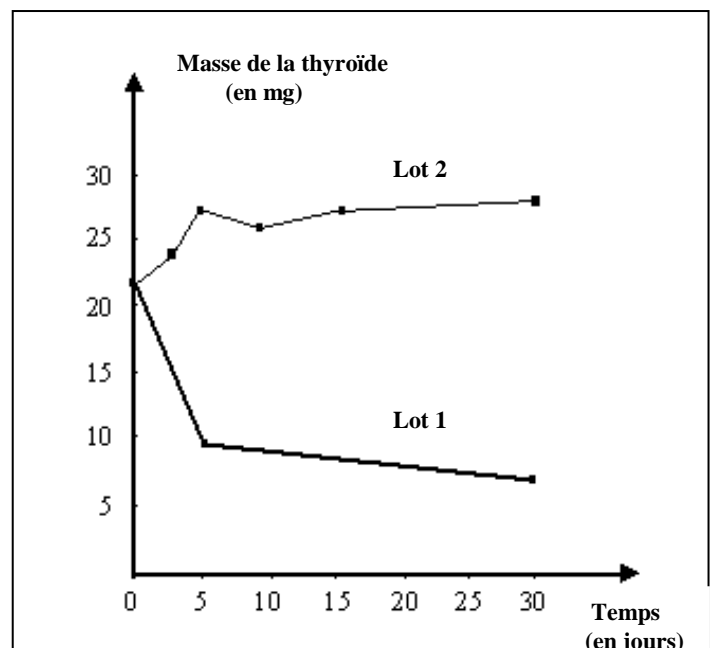
- c- Analyser les résultats obtenus. En dégager l'effet du tabac au niveau social.

Maladies	Risque relatif (en %) en fonction du nombre de cigarettes consommées par l'époux		
	Non-fumeur	1-19 cigarettes par jour	>20 cigarettes par jour
Cancer de poumons	1	1,61	2,1
Asthme	1	1,29	1,49

Document 2**Question II (5pts)**

Pour déterminer la relation entre l'hypophyse et la glande thyroïde, on réalise l'expérience suivante. On prend deux lots de rats identiques, on pratique l'ablation de l'hypophyse aux rats du 1^{er} lot et on garde ceux du 2^{ème} lot comme témoins. On mesure la variation de la masse de la glande thyroïde chez ces deux lots de rats en fonction du temps. Les résultats figurent dans le document ci-contre.

- a- Interpréter les résultats obtenus.
b- Par quel moyen s'établit la communication entre ces deux glandes ?
c- Nommer les hormones sécrétées par la glande thyroïde ainsi que les substances chimiques qui entrent dans la composition de ces hormones.



Question III (6pts)

Le document 1 montre la variation de la vitesse de conduction du message nerveux en fonction du diamètre et de la nature de la fibre nerveuse.

- Dresser dans un tableau les différentes valeurs qui figurent dans le document 1.
- Analyser le graphe. Que peut-on en conclure?
- Préciser la nature chimique de la myéline et son emplacement au niveau d'un neurone.

Le document 2 révèle la relation entre le diamètre et la vitesse de conduction du message nerveux dans deux fibres nerveuses différentes. Une de ces fibres appartient à un calmar et l'autre à un chat.

Fibre nerveuse	Diamètre (en μm)	Vitesse de conduction (en u.a)
Calmar	650	24
Chat	4	26

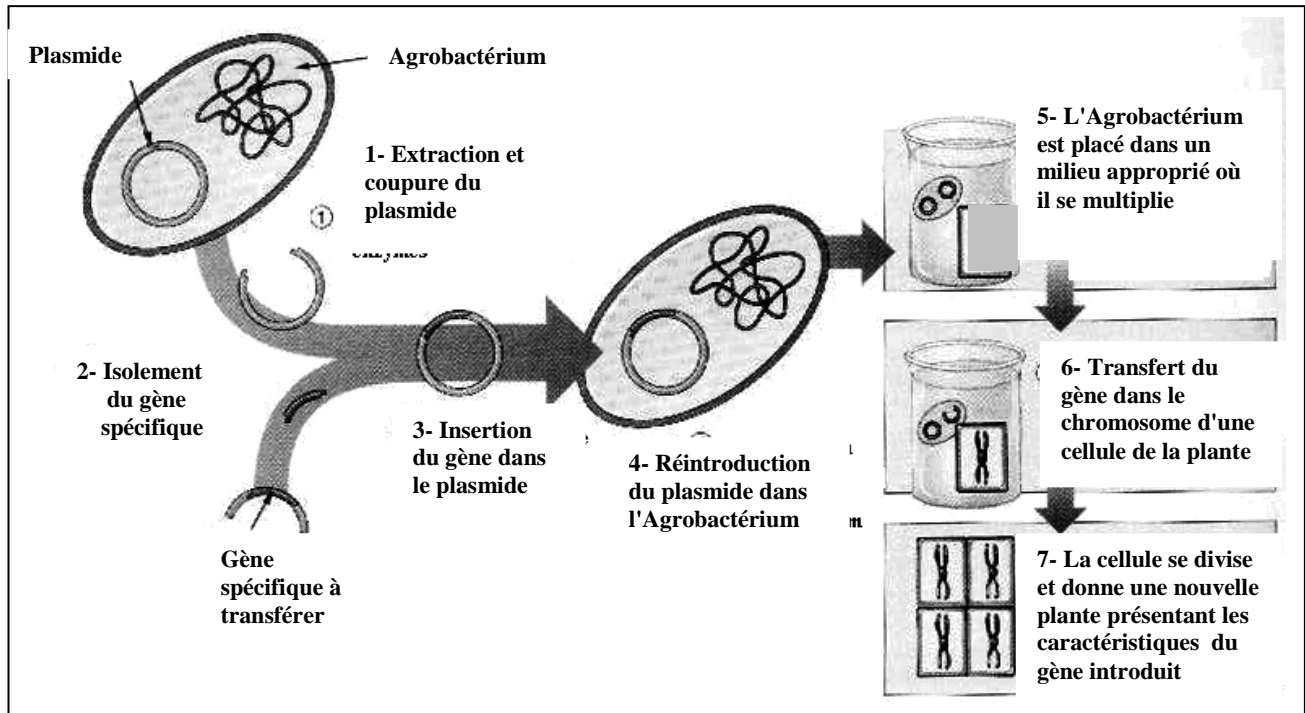
Document 2

- Formuler une hypothèse expliquant les résultats obtenus.

Document 1

Question IV (4pts)

Le document ci-dessous montre les différentes étapes de la production d'une plante transgénique résistante à un insecte donné.



- Décrire, en un texte court, les différentes étapes de cette production.
- Les étapes de 1 à 3 nécessitent la présence des enzymes. Lesquelles?

الاسم :

الرقم :

مسابقة في الثقافة العلمية

مادة " علوم الحياة "

أسس التصحيح

Question I (5pts)

- a- la nicotine produit des effets excitants et accélère la libération des substances naturelles euphorisantes. **(1pt)**
- b- Une substance est qualifiée de drogue quand elle cause une dépendance, une accoutumance et une tolérance. En effet, la nicotine produit un effet excitant et une relaxation ce qui permet un usage répété de la part du consommateur (accoutumance) sans inconvénients apparents et comme l'individu doit augmenter les doses pour obtenir les effets recherchés (tolérance) et la privation s'accompagne de troubles (dépendance), on peut dire que la nicotine est une drogue. **(2pts)**
- c- Les risques de cancer de poumons et d'asthme chez des femmes dont l'époux est un non-fumeur sont de 1%. Ces risques augmentent lorsque l'époux consomme 1 à 19 cigarettes par jour pour devenir 1,61% pour le cancer et 1,29% pour l'asthme et ils continuent à augmenter avec l'augmentation de la consommation des cigarettes (>20 cigarettes) pour devenir 2,1% pour le cancer des poumons et 1,49% pour l'asthme. **(1½ pt)**
De ce qui précède, on peut dire que le tabac favorise le cancer des poumons et l'asthme chez les fumeurs passifs. Donc, le tabac est nocif au niveau social. **(½ pt)**

Question II (5 pts)

- a- Au début de l'expérience, la masse de la glande thyroïde était de 22mg chez les deux lots de rats. Cette masse a augmenté chez le lot témoin pour devenir 27mg au 5^e jour puis elle a présenté des fluctuations entre 26 et 28 mg jusqu'au 30^e jour. Par contre, chez le lot de rats qui a subi l'ablation de l'hypophyse, la masse de la glande thyroïde a diminué rapidement en 5 jours pour devenir 9mg et, lentement après pour devenir 7mg au 30^e jour. Ceci implique que la présence de l'hypophyse est nécessaire au développement de la glande thyroïde. **(2pts)**
- b- Le moyen de communication entre ces deux glandes est le sang. **(1pt)**
- c- Hormones: T₃ et T₄. **(1pt)** Les substances utilisées sont acides aminés et iode. **(1pt)**

Question III (6pts)

a- (1pt)

Diamètre de la fibre (en μm)	1	2	3	4
Vitesse de conduction du message nerveux (en u.a)				
Fibre myélinisée	1	5	8	15
Fibre non myélinisée	0,1	0,5	1	1,5

Variations de la vitesse de conduction du message nerveux en fonction du diamètre et de la nature de la fibre nerveuse

- b- Dans une fibre myélinisée, la vitesse de conduction du message nerveux est 1u.a lorsque le diamètre de la fibre est de $1\mu\text{m}$. Cette vitesse augmente rapidement avec l'augmentation du diamètre de la fibre pour devenir 15u.a pour un diamètre de $4\mu\text{m}$. De même dans une fibre non myélinisée, la vitesse de conduction du message nerveux augmente mais lentement de 0,1 u.a pour un diamètre de $1\mu\text{m}$ pour devenir 1,5u.a pour un diamètre de $4\mu\text{m}$. (1pt)
Ceci implique que la vitesse de conduction du message nerveux augmente avec l'augmentation du diamètre de la fibre mais cette augmentation est plus grande dans une fibre myélinisée que dans une fibre non myélinisée. On conclut que la vitesse de conduction dépend du diamètre et de la nature de la fibre nerveuse. (1pt)
- c- La myéline est une substance lipidique (1pt) qui entoure l'axone du neurone. (1pt)
- d- Hypothèse: La fibre nerveuse du chat est myélinisée et celle du calmar est non myélinisée. (1pt)

Question IV (4pts)

- a- On extrait le plasmide de l'agrobactérium et on le coupe. On isole le gène spécifique à transférer, on l'insère dans le plasmide et on le réintroduit dans l'agrobactérium. Ce dernier est mis dans un milieu de culture approprié où il se multiplie. Le gène est ensuite transféré dans le chromosome d'une cellule de la plante. Cette cellule se divise et donne une nouvelle plante présentant les caractéristiques du gène introduit. (2pts)
- b- Les étapes 1 et 2 nécessitent une enzyme de restriction (1pt) et l'étape 3 une ligase. (1pt)