

ÉPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT, HYGIÈNE ET BIOTECHNOLOGIE (SVTEEBB)

A. ÉVALUATION DES RESSOURCES

/20 points

I. Partie A- Évaluation des savoirs

/8pts

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)

/4pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de proposition la lettre correspondant à la réponse choisie.

N° questions	1	2	3	4
Réponses				

1. L'ovule des spermaphytes :

- a) Est l'équivalent de l'ovule des mammifères ;
- b) Devient le fruit après fécondation ;
- c) Porte un gamétophyte femelle qui est le sac embryonnaire ;
- d) Est le résultat de la méiose et est alors haploïde.

2. Une élévation de la pression artérielle au niveau de la crosse aortique entraîne directement :

- a) L'activation des barorécepteurs ;
- b) Une diminution de la fréquence des potentiels d'action au niveau du nerf de Cyon ;
- c) L'augmentation de la fréquence des potentiels d'action au niveau du nerf X ;
- d) Une accélération du rythme cardiaque.

3. La molécule RU486 est dite contragestive car :

- a) Elle se fixe sur les mêmes récepteurs qu'une hormone sexuelle naturelle ;
- b) Elle empêche la fécondation de l'ovocyte ;
- c) Elle provoque le délabrement de l'endomètre et interdit ainsi la poursuite de la gestation ;
- d) Elle détruit la progestérone, hormone indispensable à la gestation, d'où son effet sur l'endomètre.

4. Les critères de l'hominisation permettent d'admettre que :

- a) La colonne vertébrale de l'homme présente une courbure et celle du chimpanzé quatre courbures ;
- b) Le trou occipital chez le chimpanzé est avancé par rapport à celui de l'homme ;
- c) Le pharynx est en position basse chez l'homme et en position haute chez le chimpanzé ;
- d) Le bassin est allongé chez le chimpanzé et raccourci chez l'homme.

Exercice 2 : Description et Exploitation des mécanismes de Fonctionnement

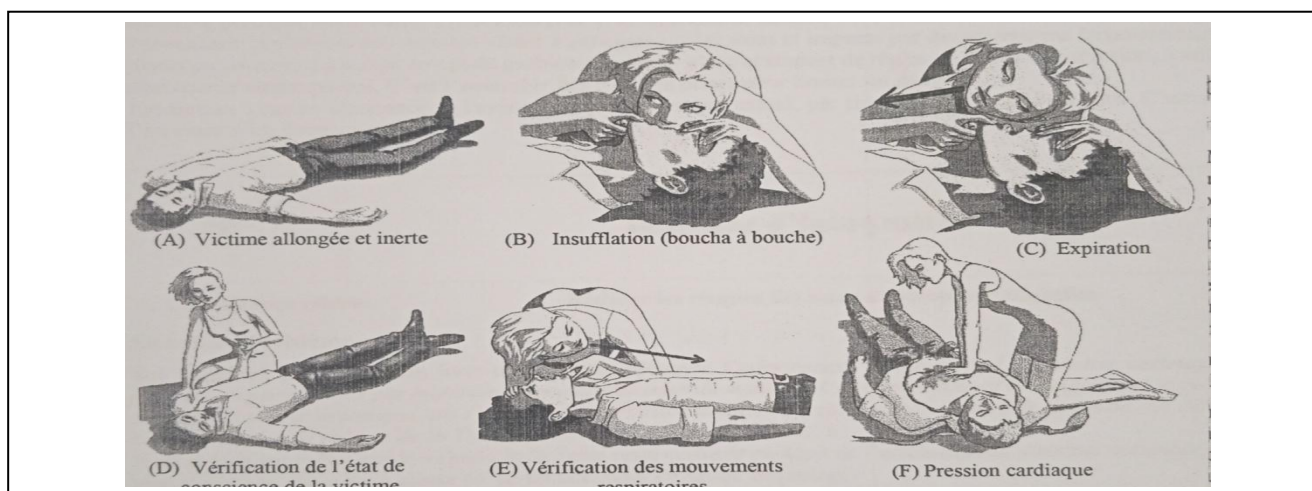
4pts

Face à un patient en état d'arrêt cardiaque, on pratique généralement une réanimation cardiorespiratoire. Cette réanimation fait intervenir deux techniques complémentaires.

1. nommer ces deux techniques.

0,5x2= 1pt

2. Donner l'objectif de chacune de ces deux techniques ; 0,5x2=1pt
3. Les schémas ci-dessous présentent une intervention à la suite d'une perte de connaissance. classer ses schémas dans l'ordre chronologique en utilisant uniquement les lettres. 2pts



II. Évaluation des savoir-faire et/ou savoir-être

/12 points

Exercice 1 : Régulation du taux d'hormones sexuelles

/6pts

A- On dose les hormones ovariennes dans les urines d'une femme. Les résultats des dosages sont consignés dans le tableau suivant :

Dates	Œstrogènes (mg / jour)	Progestérone (mg / jour)
1 ^{er} Juin	2	0 , 5
5 juin	9	0 , 5
9 juin	1 6	0 , 5
14 juin	9	1
19 juin	1 2	8
20 juin	1 0	6
28 juin	2	0 , 5

1-

- a. Quelles sont les structures qui sécrètent les deux types d'hormones ? 0,5x2=1pt
- b. Tracer sur un même graphe deux courbes présentant l'évolution des deux hormones en fonction du temps ; vous utiliserez des légendes différentes pour distinguer les deux courbes (échelle : 1cm pour 2 mg d'œstrogènes et 1 cm pour 1 mg de progestérone) 1,5pt

- 2- Analyser l'évolution du taux d'œstrogènes et déterminer à quelle période du cycle ovarien on a la plus grande sécrétion d'œstrogènes. 0,5x2=1pt

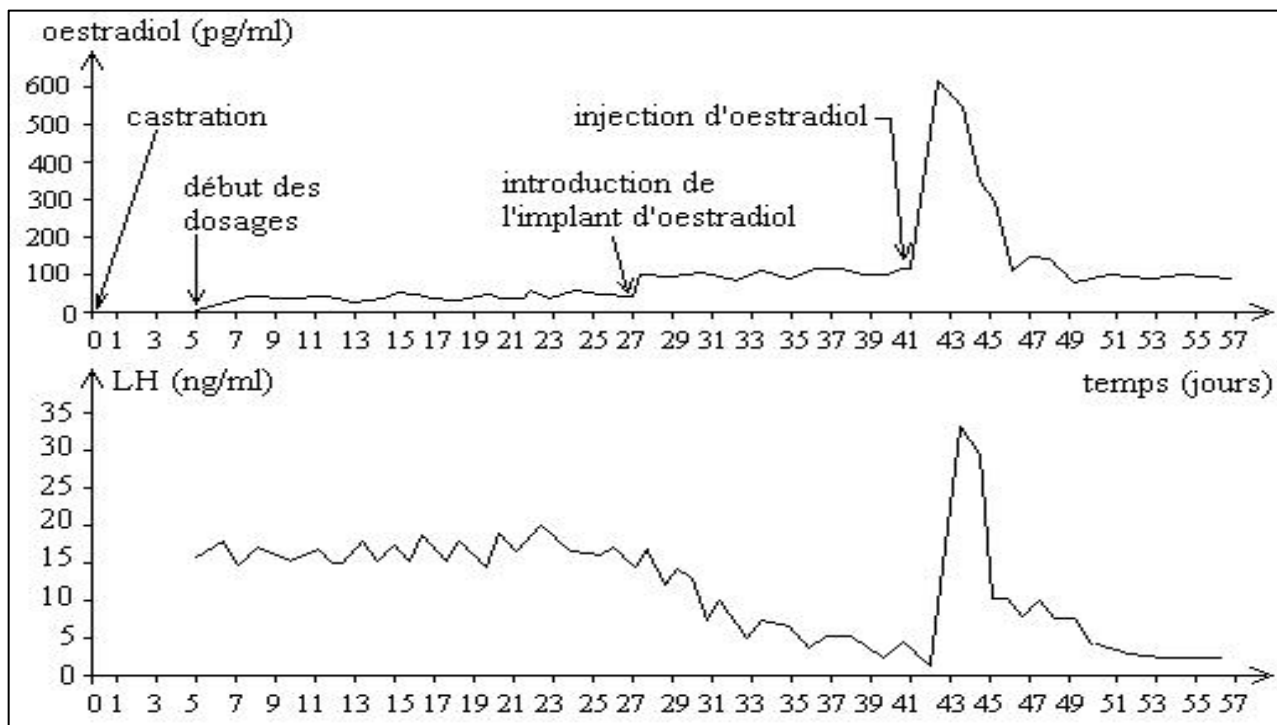
B- Chez une autre femme, le dosage des mêmes hormones ovariennes dans les urines donne les résultats consignés dans le tableau suivant :

D a t e s	Œstradiol (mg/jour)	Progestérone (mg / jour)
26 janvier	2	0
31 janvier	9	0
5 février	1 6	0
10 février	1 0	0
15 février	1 4	0
20 février	1 5	0
25 février	1 8	0

- 1- Analyser et interpréter l'évolution du taux d'œstradiol chez cette femme.

0,5pt

- 2- Formuler deux hypothèses pour expliquer l'absence de la progestérone dans les urines de cette femme. 0,5pt
- 3- Peut-on parler de cycle sexuel chez cette femme ? Justifier votre réponse. 0,25x2=0,5pt
- 4- Sur des femelles de macaque rhésus ovariectomisées (sans ovaires), on introduit sous la peau un implant délivrant de l'œstradiol de telle sorte que le taux d'œstradiol soit voisin de celui existant en phase folliculaire. Seize jours après l'implantation, on injecte une forte dose d'œstradiol. On dose parallèlement le taux plasmatique de LH.



Analyser et interpréter les effets de l'implant puis de l'injection de l'implant d'œstradiol sur l'évolution du taux de LH de manière à préciser les relations qui existent entre l'ovaire et l'hypophyse. (1pt)

Exercice 2 : Pression artérielle et glycémie

/6pts

A- Pour bien étudier le mécanisme des variations du rythme cardiaque, on réalise une série d'expériences dont les résultats apparaissent sur le tableau suivant :

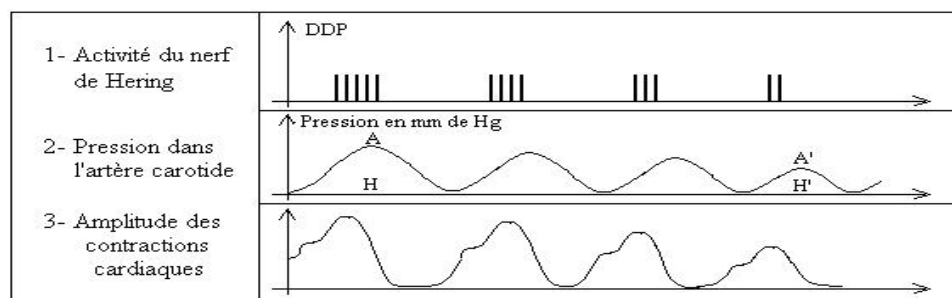
Nerfs sectionnés	Effets de la section	Excitations électriques	
		Bout périphérique	Bout central
S ₁ : pneumogastrique (nerf moteur X)	Augmentation de la fréquence cardiaque	EP ₁ : diminution de la fréquence cardiaque	EC ₁ : sans effet
S ₂ : nerf de Hering	Augmentation de la fréquence cardiaque	EP ₂ : sans effet	EC ₂ : diminution de la fréquence cardiaque

- 1- Dans un schéma bien annoté, représenter le cœur et l'innervation concernée par les expériences, y faire figurer les sections S₁ et S₂, les excitations périphériques (EP₁, EP₂) et les excitations centrales (EC₁, EC₂) 1,5pts
- 2-
 - a- D'après ces résultats, quelles sont la nature et la fonction de chacun des nerfs soumis à l'étude ? (0,25x2=0,5pt)
 - b- Si la réponse aux excitations est prolongée, quels seront les phénomènes connus par le cœur ? (0,25x2=0,5pt)

B- On réalise simultanément les enregistrements du document II

- 1- Analyser simultanément ces tracés et répondre aux questions suivantes par vrai ou faux.

- a- Lorsque l'amplitude de la contraction cardiaque diminue, la pression artérielle aussi diminue. (0,25pt)
- b- Lorsque la pression artérielle diminue, la fréquence des potentiels d'actions sur le nerf de Hering diminue aussi. (0,25pt)



Document II

- 2- Établissez le schéma fonctionnel de ces événements suite à une augmentation de la pression artérielle au niveau des carotides (1pt)

C- la glycémie est également un facteur de variation de la pression artérielle lorsque sa valeur s'écarte de la moyenne égale à 1 g/l chez une personne en bonne santé.

L'ingestion par un homme sain et à jeun de 50 g de glucose à l'instant t_0 s'accompagne d'une surveillance de sa glycémie ; d'où le tableau suivant :

Temps (en min)	0	30	60	90	120	150	180	210
Glycémie (en g/l)	0,9	1,5	1,5	0,9	1,0	0,8	0,9	0,9

Sachant que l'organisme humain comporte 5 l de sang et 15 l de lymphe,

- Quelle devrait être en g/l la concentration de glucose du milieu intérieur après cette absorption ? 0,25pt
- Comparer cette valeur théorique aux valeurs réelles trouvées ? 0,25pt
- Après avoir tracé la courbe de variation de la glycémie en fonction du temps, quelles sont les hypothèses que l'on peut émettre pour expliquer les différentes parties de la courbe que vous prendrez soin de délimiter. 0,25+0,25= 0,5pt
- Quelles sont les structures anatomiques responsables de ces variations ? 0,25pt
- Par vos connaissances scientifiques, expliquer les hypothèses émises en 3 et surtout utiliser des termes scientifiques connus. 0,25x2=0,5pt
- Conclure le mode d'action de ces organes (question 4) sur la glycémie. 0,25pt

B. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

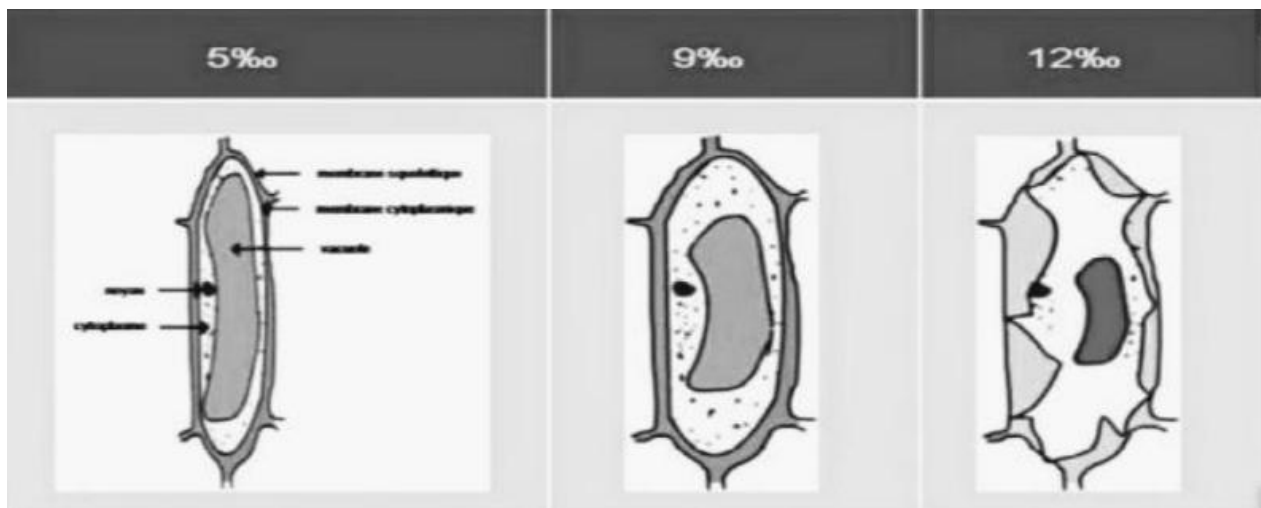
/20points

Exercice 1 :

/ 10pts

Compétences visée : Identifier au microscope ou sur des électrographies, les différents états des cellules et végétale placées dans des solutions de concentrations différentes.

EMYRE, une élève du lycée de BATIÉ a observé et dessiné l'aspect des cellules de fragment de pommes dans les solutions de concentrations différentes lors de la séance de travaux pratique en cours de SVTEEBH. De retour de chez elle, elle veut faire la même chose en utilisant le microscope que lui a offert son oncle qui travaille dans un laboratoire. Elle prend un morceau d'oignon plonge dans les solutions de concentration différente. Une heure après elle réalise la préparation microscopique, au fort grossissement elle observe les éléments suivants.



Dans le but de présenter ses travaux en classe elle sollicite votre aide.

Consigne 1 : Dans un exposé de 15 lignes à présenter devant tes camarades expliquez le comportement de chaque cellule à différente concentration. **3pts**

Consigne 2 : Au cours de votre exposé votre professeur de SVTEEBH affirme que l'osmose constitue une des activités que font les cellules vivantes avec le milieu dans lequel elle vit : Dans un discours de 15 lignes maximum à présenter au club journal le lundi matin, Définir et expliquer le mécanisme de l'osmose. **4pts.**

Consigne 3 : Votre proviseur étend ancien laborantin voudrais calculer la pression osmotique pour la figure 2 mais il a oublié toutes les notions sur la pression osmotique. Sachant que La solution de sérum physiologique (Na Cl) à 9‰ est isotonique au plasma sanguin. Sur une affiche à coller dans son bureau aidez-le à Calculer la pression osmotique des cellules sanguines (vous allez au préalable définir pression osmotique) **3pts**

On donne : Na = 23, Cl = 35, température = 303°K

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances et des concepts scientifiques	Cohérence de la production
1	0.5 pt	2 pts	0,5 pt
2	0,5 pt	2 pts	0,5 pt
3	1pt	2,5 pts	0,5 pt

EXERCICE 2

Dans une région du sud du Sahara, grâce aux possibilités locales d'irrigation, on pu cultiver intensément deux variétés pures de tomates dont les caractères sont présentés par la figure ci-contre :

Certains pieds des la catégorie « a » se sont révélés sensibles à un champignon parasite, le Fusarium. En revanche ceux de la catégorie « b » y sont résistant.

Dans le cadre d'un projet d'installation d'une usine de sauce tomate en boîte, on demande à des agronomes s'il est possible de créer une nouvelle variété de tomates qui serait « à gros fruits et résistante au Fusarium ».

Postulant que chaque caractère est gouverné par un couple d'allèles, les chercheurs réalisent une série d'expérience de croisement entre les deux races de tomates « a » et « b ». À la première génération F1 ils obtiennent 100% de tomates à petits fruits et résistante au Fusarium, mais pas les fruits recherchés.

Devant ces résultats, de nombreux ouvriers du champ d'expérimentation ne comprennent rien et pensent d'ailleurs qu'il faudrait arrêter cette expérience, car on obtient que des petits fruits. tu es interpellé pour les encourager leur participation à l'expérience.

Consigne 1 : dans un texte scientifiquement et grammaticalement correct, avec des illustrations le cas échéant, expliquer à ces ouvriers l'origine des résultats obtenues dans ce premier croisement. (4pts)

Démarche à suivre :

Définir ce qu'on entend par « plante de race pure ».

Explique le mécanisme de réalisation de la fécondation croisée chez ces plantes ;

Utiliser les lois de Mendel pour justifier les résultats obtenus en F1 ;

Représenter les croisements par des illustrations chromosomiques.

Consigne 2

En considérant qu'il y ait liaison totale

des deux couples d'allèles, déterminer les résultats qu'on obtiendrait en F2 suite à l'autopollinisation des individus de la F1. Ces résultats seraient-ils satisfaisants par rapport aux attentes de l'équipe de recherche ? Justifier la réponse. (3pts)

Démarche à suivre :

Représenter le génotype d'un individu de la F2 ainsi que les gamètes qu'il produit avec leurs proportions

Réaliser un échiquier de croisement pour identifier toutes les combinaisons génotypiques de la F2

Récapituler les différents phénotypes en F2 avec leurs proportions respectives, puis conclure quant aux attentes de départ ;

Consigne 3 :

Dans leur démarche, les chercheurs réalisent effectivement une autogamie des plantes de la F1 et obtiennent les résultats ci-dessous :

7304 individus à fruits « petits et résistants »

2431 individus à fruits « petits et sensibles »

2422 individus à fruits « gros et résistants »

809 individus à fruits « gros et sensibles »

Aider les ouvriers à comprendre la démarche des chercheurs.

(3pts)

Démarche à suivre :

présenter les illustrations chromosomiques des croisements qui justifient de tels résultats ;

déterminer la proportion avec laquelle les phénotypes recherchés sont apparus,

montrer également que cette descendance contient des individus doublement négatifs qu'il faudrait empêcher de se reproduire.

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances et des concepts scientifiques	Cohérence de la production
1	0.5 pt	2 pts	0,5 pt
2	0,5 pt	2 pts	0,5 pt
3	1pt	2,5 pts	0,5 pt