

EPREUVE THEORIQUE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A
L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES

20 pts

I-Evaluation des savoirs

8 pts

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples

4 pts

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse exacte.

| | | | | |
|---------------|---|---|---|---|
| N° question | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Réponse juste | | | | |

1- L'activité hormonale des testicules est :

- a) assurée essentiellement par les cellules interstitielles de Leydig ;
- b) sous la dépendance directe de la GnRH ;
- c) sous la dépendance directe de la LH et de la FSH ;
- d) assurée essentiellement par les cellules de Sertoli.

1pt

2- Chez les spermaphytes et plus particulièrement chez les angiospermes, la fécondation du gamète femelle ou oosphère par le gamète mâle a pour conséquence la formation de l'œuf :

- a) plantule et de l'œuf albumen ;
- b) plantule uniquement ;
- c) albumen uniquement ;
- d) albumen, à l'origine de la nouvelle plante feuillée.

1pt

3- L'adrénaline déclenche sur la membrane post-synaptique l'ouverture des :

- a) canaux K^+ ;
- b) canaux Cl^- ;
- c) canaux Na^+ ;
- d) canaux K^+ et Cl^- .

1pt

4- L'acquisition de la bipédie est caractérisée par :

- a) une colonne vertébrale à une seule courbure ;
- b) une position postérieure du trou occipital dans le crâne ;
- c) un bassin allongé verticalement ;
- d) un bassin élargi horizontalement.

1pt

Exercice 2 : Description et Explication des mécanismes de Fonctionnement

4 pts

A_1 et A_2 sont les allèles du gène impliqué dans une maladie génétique. Dans une famille où sévit cette maladie, des parents sains ont eu un premier enfant malade. La mère étant enceinte pour une seconde fois, le couple a eu recours au diagnostic prénatal pour déterminer les risques encourus par le fœtus. Les résultats de l'analyse de l'ADN obtenus après électrophorèse, sont établis pour cette famille et sont présentés sur le document suivant :

| | Père | Mère | 1er enfant garçon | Foetus |
|----|----------|----------|-------------------|----------|
| A1 | ████████ | ████████ | | ████████ |
| A2 | | ████████ | ████████ | ████████ |

Document 1 : Electrophorèse de l'ADN des membres de la famille

- 1 a)- Identifier parmi les allèles A_1 et A_2 celui qui est responsable de la maladie. 1 pt
- b)- Justifier votre réponse. 1 pt
- 2 a)- Préciser la localisation chromosomique de ce gène. 1 pt
- b)- Justifier votre réponse ; 1 pt

II-Evaluation des savoir-faire et/ ou savoir-être

12 pts

Exercice 1 : Interpréter les résultats d'expériences sur le dihybridisme réalisées sur les plantes

6 pts

Deux ingénieurs de l'Institut de Recherche Agronomique pour le Développement (IRAD) travaillent chacun avec des paysans sur deux variétés de pomme de terre dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Variété n°1 (V1) : gros tubercules, feuilles sensibles aux champignons parasites;
- Variété n°2 (V2) : petits tubercules, feuilles résistantes aux champignons parasites.

Pour améliorer la production, ces ingénieurs veulent obtenir une nouvelle variété de pomme de terre qui serait à gros tubercules et aux feuilles résistantes aux champignons parasites (V3). L'hybridation pratiquée entre V1 et V2 a donné en F1 uniquement des plants de pomme de terre à petits tubercules et aux feuilles résistantes aux champignons parasites.

- 1- Expliquer pourquoi il n'y a pas apparition des caractères nouveaux en F1. 1 x 2 = 2 pts

Le croisement des individus F1 entre eux donne une génération F2 dont les résultats se présentent comme suit :

- 1826 plants à petits tubercules et à feuilles résistantes ;
- 608 plants à petits tubercules et à feuilles sensibles ;
- 605 plants à gros tubercules et à feuilles résistantes ;
- 202 plants à gros tubercules et à feuilles sensibles.

2- Interpréter les résultats de ce croisement en vue de déterminer le mode de ségrégation des allèles aboutissant à l'apparition des caractères nouveaux obtenus. **4 pts**

Exercice 2: Expliquer quelques techniques d'utilisation des insectes comestibles et/ou thérapeutiques ainsi que les produits issus d'insectes **6 pts**

La croissance démographique et l'urbanisation accrues ont entraîné l'augmentation de la demande mondiale en ressources comestibles et surtout en protéines. L'Homme s'intéresse de plus en plus à la consommation et à l'élevage de certains insectes pour leurs valeurs nutritives et vertus thérapeutiques.

Expliquer la technique d'utilisation :

- a- du miel pour ses valeurs nutritives et thérapeutiques ; **2 pts**
- b- des fourmis pour ses vertus thérapeutiques ; **2 pts**
- c- de la gelée royale pour ses valeurs nutritives et ses vertus thérapeutiques. **2 pts**

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES **20 pts**

Exercice 1 : **10 pts**

Compétence ciblée : Sensibiliser sur la nécessité du renouvellement de l'ATP lors des exercices musculaires

Situation problème : Pour mieux préparer les athlètes aux jeux FENASCO, le professeur d'EPS insiste sur les activités sportives suivantes : la « course de résistance », la « course de vitesse » (100 m et 200 m), le saut en hauteur, le lancer de poids. De plus un accent est mis sur les comportements alimentaires à adopter pour éviter certains accidents au cours des exercices.

Après des examens réalisés dans un laboratoire universitaire, les athlètes sont classés en deux groupes en fonction de la richesse de leurs muscles en fibres de type I ou de type 2. Cette classification pose de nombreux problèmes aux élèves qui veulent choisir leur sport en fonction de leur idole. Ces derniers pensent que c'est une discrimination et t'interpellent pour comprendre cette répartition.

Consigne 1 : Dans un texte de 10 lignes, sensibilise ces élèves sur la nécessité du renouvellement de l'ATP lors des exercices musculaires en établissant le lien entre les différentes voies de la restauration de l'ATP et les types de fibres musculaires pour justifier la classification faite par le professeur. **4 pts**

Consigne 2 : Dans un exposé de 10 lignes, sensibilise tes camarades sur la nécessité du renouvellement de l'ATP lors de l'exercice musculaire en expliquant comment les fibres de type II sont adaptées à la course de vitesse. **3 pts**

Consigne 3 : Dans un exposé de 10 lignes, sensibilise tes camarades sur la nécessité du renouvellement de l'ATP lors de l'exercice physique en expliquant comment les fibres de type I sont adaptées à la course de fond. **3 pts**

Grille d'évaluation

| Critères→ Consignes↓ | Pertinence de la production | Maîtrise des connaissances scientifiques. | Cohérence de la production |
|-------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------|
| Consigne 1 | 1 pt | 1,5 pt | 0,5 pt |
| Consigne 2 | 1 pt | 2,5 pts | 0,5 pt |
| Consigne 3 | 1 pt | 1,5 pt | 0,5 pt |

Exercice 2 : Lutter contre les perturbations du système immunitaire **10 pts**

Pour rechercher les causes des maladies de son oncle, ton cousin a lu dans une revue scientifique :

« La myasthénie est une maladie qui se traduit par des paralysies. Les muscles atteints ne se contractent plus. La raison de cette paralysie est la sécrétion par l'organisme du malade des anticorps, armes de défense et de protection contre des agresseurs, provoquent la maladie plutôt au lieu de le protéger. Le vitiligo obéit aux mêmes mécanismes... ». Ne comprenant pas comment les armes de protection de l'organisme peuvent agresser au point de paralyser ou dépigmenter la peau, ton cousin se tourne donc vers toi pour mieux comprendre de quoi il est question.

Consigne 1 : Dans le cadre d'une causerie éducative, explique à ton cousin et ton oncle comment le système immunitaire d'un individu peut se retourner contre lui-même, le rendre malade et indique un mode de prise en charge pour lutter contre les perturbations du système immunitaire.

4 pts

Consigne 2 : Dans un texte de 10 lignes, explique les mécanismes de dysfonctionnement de la myasthénie et le mode de prise en charge pour lutter contre les perturbations liées à cette maladie.

3 pts

Consigne 3 : Dans un texte de 10 lignes, explique les mécanismes de dysfonctionnement du vitiligo et le mode de prise en charge pour lutter contre les perturbations liées à cette maladie.

3 pts

Grille d'évaluation

| Critères→ Consignes↓ | Pertinence de la production | Maîtrise des connaissances | Cohérence de la production |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Consigne 1 | 1 pt | 2,5 pts | 0,5 pt |
| Consigne 2 | 1 pt | 1,5 pt | 0,5 pt |
| Consigne 3 | 1pt | 1,5 pt | 0,5 pt |