

GROUPE SCOLAIRE BILINGUE LES MAJORS					
Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2021 - 2022	2	SVTEEBH	T ^{le} D	4 heures	06
Enseignant :			Jour : DECEMBRE 2021		Qté

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

I- EVALUATION DES RESSOURCES

(20 points)

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS

(8 pts)

Exercice1 : Questions À Choix Multiples (QCM)

(0.5 x 4 = 2pts)

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

NB : conditions de performance : Réponse juste = 1pt ; réponse fausse = 0pt ; pas de réponse = 0pt

1 – Le crossing-over :

- a) se déroule pendant la prophase II de la méiose
- b) se déroule pendant la prophase I de la méiose
- c) se réalise entre chromosomes non homologues
- d) permet le brassage interchromosomique

2 – Les hétérochromosomes ou chromosomes sexuels :

- a) Sont caractéristiques des cellules germinales et absents des cellules somatiques;
- b) Ne se trouvent que dans les cellules intervenant pour la reproduction sexuée;
- c) Se trouvent dans toutes les cellules de l'organisme;
- d) Se développent dans les cellules au moment de la puberté

3 - Le périgone comprend :

- a) les pétales et les sépales
- b) les pièces stériles et les pièces fertiles de la fleur
- c) les étamines et les carpelles
- d) les pièces fertiles de la fleur

4 - Chez les Spermatophytes, le gamétophyte mâle et le gamète femelle sont respectivement :

- a) le grain de pollen et le sac pollinique
- b) le sac embryonnaire et l'anthérozoïde
- c) le grain de pollen et l'ovule
- d) le grain de pollen et l'oosphère

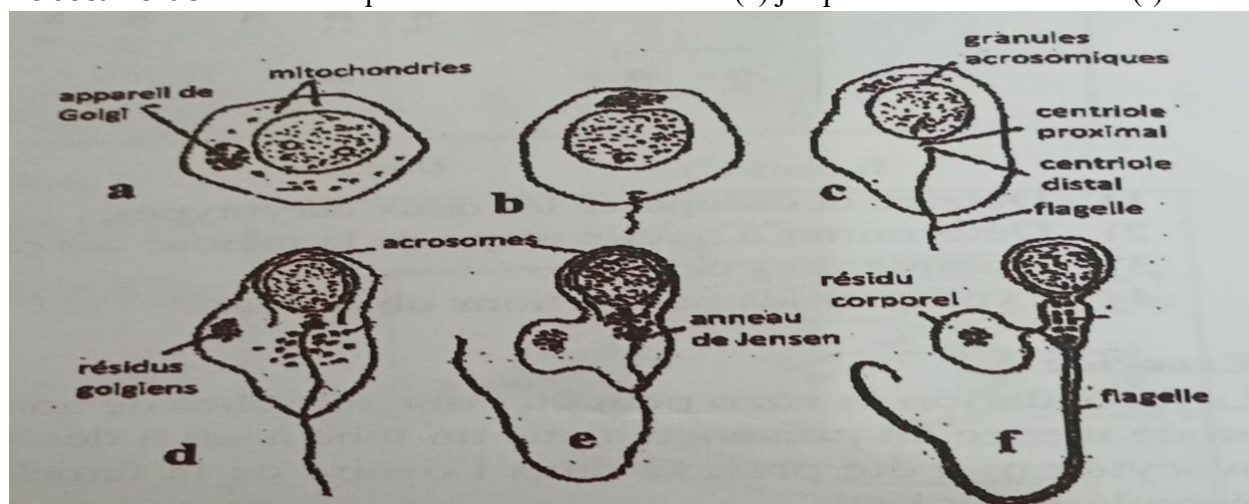
Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) (3pts)

1- Définis les mots et expressions suivantes : **Pollinisation anthropophile, Maladie autosomale récessive, Test-cross, Brassage interchromosomique** (0,5 x 4 = 2pts)

2- Expliquer à l'aide des schémas, le mécanisme de la double fécondation chez les spermatophytes 1pt

Exercice 3: Explication des mécanismes de fonctionnement (3 pts)

Le document ci-contre indique l'évolution d'une cellule (a) jusqu'au stade de la cellule (f)



1- Nommer la cellule (a) (0.5pt)

2- Relever sur le document deux processus qui se déroulent pendant l'évolution de (a) à (f) (0.25 x 2=0.5pt)

- 3- Nommer l'ensemble des événements qui permettent de passer de (a) à (f) ? (0.5pt)
- 4- Indiquer l'origine et le rôle de l'acrosome (0.5pt)
- 5- Comparer les cellules (a) et (f) en ce qui concerne la garniture chromosomique et la forme (1pt)

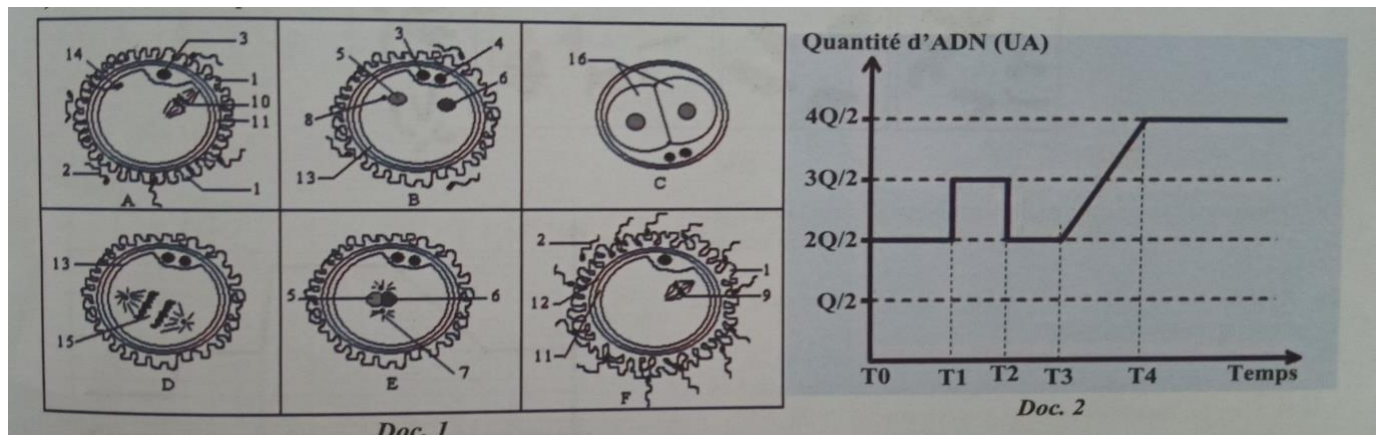
PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS-FAIRE ET DES SAVOIRS-ETRE (12 pts)

Exercice 1 : Interpréter la courbe d'évolution de la quantité d'ADN au cours de la fécondation

Décrire les étapes de la fécondation et les comparer dans chaque cas / 6pts

Un lot de lapines est dans un premier temps soumis à un accouplement. Ces animaux sont ensuite sacrifiés, un à un, à intervalles de temps réguliers. On prélève sur chacun, des oviductes dans lesquels on prépare des coupes destinées à l'observation au microscope optique.

Les dessins du doc 1 représentent quelques aspects des phénomènes qui se déroulent, après accouplement, dans l'oviducte.



- 1) Identifier les structures désignées par les chiffres de 1 à 16 (2pts)
- 2) Classer les schémas du document 1 en rétablissant l'ordre chronologique des événements (Vous utiliserez uniquement les chiffres et les lettres) (1 pt)
- 3) Décrire les étapes de la fécondation. (1.5 pt)
- 4) Le graphe du document 2 montre l'évolution du taux d'ADN au cours des différentes phases de la fécondation chez un mammifère. Interpréter la courbe en s'appuyant sur les différentes portions T₀, T₁, T₂, T₃, et T₄. Vous préciserez, pour chaque phase, l'évolution du stock chromosomique. (1.5 pt)

Exercice 2: Interpréter les résultats d'expériences sur le dihybridisme / 6pts

En vue de déterminer les mécanismes chromosomiques à l'origine de l'apparition de certains phénomènes, on croise deux drosophiles de lignée pure entre elles:

- la femelle à **soies courtes** et **yeux lisses**
- le mâle à **soies bouclées** et aux **yeux rugueux**.

En F₁, on obtient 100% de mouches à **soies courtes** et **yeux lisses**. Par contre, si l'on croise 02 mouches de lignée pure: une femelle à **soies bouclées** et aux **yeux rugueux** avec un mâle à **soies courtes** et **yeux lisses**.

On obtient parmi les hybrides de la F₁:

- 50% de femelles à **soies courtes** et **yeux lisses**;
- 50% de mâles à **soies bouclées** et aux **yeux rugueux**

- 1) Déterminer les caractères étudiés dans ces croisements. (0.5pt)
- 2) Interpréter les résultats ci-dessus et préciser le type d'hérédité et de dominance (2.5 pts)

On croise les hybrides F₁ issus du 1er croisement entre eux. On obtient à la descendance F₂ les proportions suivantes:

- 205 femelles à **soies courtes** et **yeux lisses**
- 100 mâles à **soies courtes** et **yeux lisses**
- 94 mâles à **soies bouclées** et aux **yeux rugueux**
- 06 mâles à **soies courtes** et aux **yeux rugueux**
- 05 mâles à **soies bouclées** et **yeux lisses**
- 01 mâle particulier ne possédant pas de soies mais aux yeux lisses

3) Établir les proportions phénotypiques des individus de la F₂ (3pts)

II- EVALUATION DES COMPETENCES

20 PTS

Exercice 1

10 pts

Compétence visée : *Interpréter des résultats d'expériences sur le dihybridisme réalisées chez les plantes à fleurs*

Situation problème disciplinaire:

Dans les localités situées de part et d'autre de la frontière entre la République du Cameroun et la République Centrafricaine, se pratique la culture d'une plante tropicale, le manioc (***Manihot esculenta***), plante dont des tubercules sont utilisés pour la production de la farine destinée à la préparation d'un mets très prisé connu localement sous le nom de « **Cam-Nguéda** ». Le manioc est un spermaphyte et peut bien se reproduire aussi bien par les fleurs (reproduction sexuée) que par des boutures (reproduction végétative). Dans ces localités, on connaît quatre variétés de ***Manihot esculenta*** :

▪ **Les plantes aux gros tubercules ayant un goût amer (c'est-à-dire ayant un goût désagréable) notées variétés « a ».**

▪ **Les plantes aux petits tubercules doux (c'est-à-dire ayant un goût agréable) notées variétés « b ».**

Dans le cadre d'un projet d'installation d'une usine de transformation du manioc pour la production de la farine de manioc et du tapioca, on demande à des jeunes scientifiques de la localité s'il est possible de créer une nouvelle variété de plantes de manioc qui serait à « **gros tubercules ayant un goût doux** ».

Lors d'une étude expérimentale, vous êtes conviés en tant qu'élève scientifique en classe de TD ayant étudié sur les brassages génétiques à interpréter les résultats d'expérience sur les hybridations chez les plantes à fleurs.

Vous réalisez ainsi une pollinisation croisée entre les plantes des deux variétés de races pures de manioc « a » et « b ». A

la première génération (F₁), ils obtiennent 100% des **plantes aux gros tubercules au goût amer**.

Consigne 1 : Dans un exposé de dix lignes au plus, expliquez à vos camarades la procédure vous ayant permis d'obtenir des plantes de lignée pure d'une part et d'autre part la procédure adoptée par vous pour réaliser la pollinisation croisée entre lignée pure à l'origine de l'hybride de F₁(3pts)

Une autofécondation réalisée chez ces individus de la génération F₁ (c'est-à-dire F₁ x F₁) donne une F₂ constituée de :

- **3652 plantes aux gros tubercules amères ; - 405 plantes aux petits tubercules doux**

- **1215 plantes aux gros tubercules doux ; - 1215 plantes aux petits tubercules amères :**

Consigne 2 : Par un brillant exposé avec des arguments purement scientifiques, interprétez ces différents résultats en suivant la démarche ci-dessous :

- Tirez une conclusion des résultats de la F₁, sur le type d'hybridation, la dominance, l'uniformité des hybrides de la F₁ et la nomenclature des allèles en présence ;

- Comparez les résultats statistiques observés en F₂ avec ceux attendus et interprétez les résultats obtenus en F₁, F₂ à l'aide d'un échiquier de croisement et précisez tous les phénotypes et leurs proportions ;

- Expliquez dans ce cas précis à l'aide de schémas la formation des gamètes des individus de la F₁ conduisant à l'obtention des phénotypes de la F₂.
(4pts)

Consigne 3 : Dans un texte génétiquement correct de 15 lignes en moyenne, expliquez aux populations de votre localité comment la reproduction sexuée est source de diversité génétique et après avoir déterminé les génotypes recherchés et précisé en particulier celui le plus intéressant tout en justifiant votre réponse, proposez à ces populations une démarche agronomique permettant de reproduire avantageusement cette variété (3pts)

Exercice 2 :

Compétence visée : Sensibiliser sur la nécessité des deux phénomènes biologiques complémentaires (méiose et fécondation) pour la pérennité des caractéristiques de l'espèce

Situation de vie contextualisée

Paul et ses camarades de classe savent que la garniture chromosomique de l'homme est de 46 chromosomes. Ils sont cependant surpris qu'à l'issue d'un rapport fécondant, l'œuf formé ait le même nombre de chromosomes que les parents dont il est issu, au lieu d'en avoir 92. Ils s'interrogent sur les mécanismes contribuant à la stabilité et la pérennité de l'espèce. Vous êtes choisi pour apporter des explications à leurs préoccupations.

Consigne 1 :

Justifie dans un texte de sept lignes maximum, la stabilité du nombre de chromosomes dans la cellule œuf, en expliquant la nécessité de la méiose et de la fécondation dans le maintien de la stabilité de l'espèce **4 pts**

Consigne 2 :

Rappelle dans un texte de dix lignes maximum le déroulement du processus de la gamétogenèse à l'origine des cellules reproductrices humaines, en précisant pour la spermatogenèse et l'ovogenèse:

- le lieu et la période de la vie au cours de laquelle a lieu chacun de ces phénomènes
- la phase au cours de laquelle intervient chacune des divisions de la méiose, le but ou l'importance de chacune d'elles, le nombre de cellules obtenus à la fin, et le nombre de chromosomes que contient chaque cellule **3 pts**

Consigne 3 :

Explique, en quelques lignes et au besoin accompagné d'un schéma, l'origine de l'apparition des anomalies chromosomiques dans certaines familles (expliquer par le phénomène de la méiose et la fécondation) **3 pts**

Critère Consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5 pts	3 pt	0,5 pt
Consigne 2	0,5 pt	2 pt	0,5 pt
Consigne 3	0,5 pt	2 pt	0,5 pt