

DEVOIR HARMONISE DE NOVEMBRE 2020 : EPREUVETHEORIQUE DES SVTEEB

I-EVALUATION DES RESSOURCES :

8pts

Partie A : Evaluation des savoirs.

Exercice 1 : Questions à choix Multiples.4pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau et le compléter par les lettres qui correspondent à votre choix.

N° de la question	1	2	3	4
Lettre de la réponse juste				

1-Dans l'espèce humaine, la perception d'une saveur amère à la PTC (phény-thio-carbamide) est sous le contrôle d'un gène possédant deux allèles : G(allèle responsable de l'aptitude à ressentir l'amertume de la PTC) dominant d'une part, et g (responsable de l'inaptitude à ressentir un goût quelconque à la PTC), d'autre part.

- a- Un individu goûteur ne peut être de génotype g//g
- b- Un individu goûteur est forcément de génotype G//G ;
- c- Un individu non goûteur est peut-être de génotype G//g ;
- d- Un individu de génotype G//g est un non goûteur.

2-Le gène SRY :

- a- Est situé sur les chromosomes X et Y ;
- b- Code de la protéine TDF (Testis Determining Factor) ;
- c- S'exprime tout au long de la vie embryonnaire ;
- d- Induit la régression des gonades.

3-On croise des tomates, les unes à tige pourpre et feuilles dentées, les autres à tige verte et feuilles entières. La population (F1) est homogène à tige pourpre et feuilles dentées. Si on croise un individu de F1 avec des tomates à tige verte et feuilles entières, on obtient : 118 plantes à tige pourpre et feuilles dentées ; 112 plantes à tige pourpre et feuilles entières ; 121 plantes à tige verte et feuilles dentées ; 109 plantes à tige verte et feuilles entières :

- a- Les parents de la F1 sont de lignée pure ;
- b- Les allèles « tige verte » et « feuilles entières » sont respectivement récessifs par rapport aux allèles « tige pourpre » et « feuilles dentées » ;
- c- Les gènes « couleur de la tige » et « aspect des feuilles » sont totalement indépendants ;
- d- Les gènes « couleur de la tige » et « aspect des feuilles » liés.

4-Chez les spermaphytes et plus particulièrement chez les angiospermes, la fécondation du gamète femelle ou oosphère par le gamète mâle ou anthérozoïde a pour conséquence :

- a- La formation du sac embryonnaire ;
- b- La formation de l'œuf albumen, cellule à 3n chromosomes ;
- c- La formation de l'œuf accessoire, cellule accumulant des réserves ;
- d- La formation d'un œuf plantule, à l'origine de la nouvelle plante feuillée.

Exercice 2 : Exploitation des Documents.

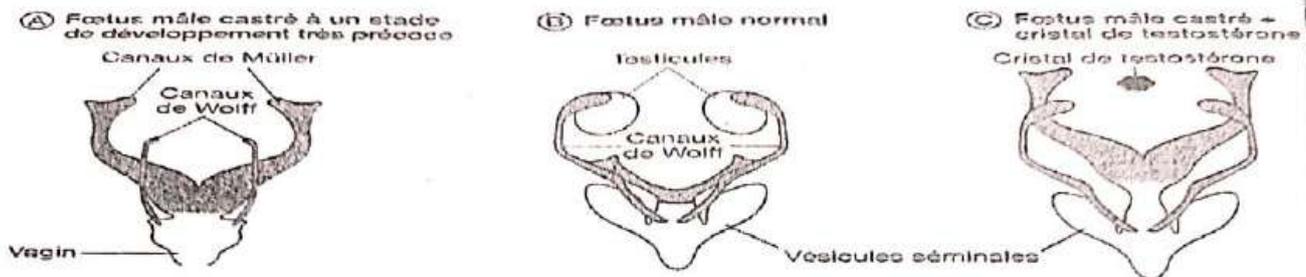
4pts

A un stade fœtal très précoce, chez les mammifères, les appareils génitaux, qu'ils soient génétiquement mâles ou femelle, sont semblables. On peut alors trouver dans l'appareil génital

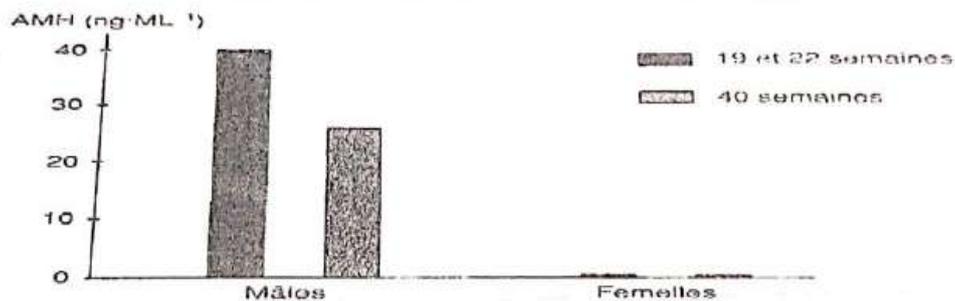
embryonnaire à la fois des canaux de Wolff et les canaux de Muller à l'origine des voies génitales. La série des documents ci-dessous en sont une illustration.

Document1: Afin de rechercher le rôle des testicules lors du développement de l'appareil reproducteur mâle, des expériences ont été effectuées sur des foetus de lapin génétiquement mâles, à un stade très précoce de développement.

Les schémas ci-dessous indiquent les résultats de ces expériences justes avant la naissance.



DOCUMENT 2 - Évolution de la concentration d'AMH au cours de la grossesse



Concentration de l'AMH dans le sang de foetus de mammifère des deux sexes au milieu de la grossesse et près du terme.

- 1-a) Dire en quoi consiste l'expérience A. 0,25pt
- b) Tirer une conclusion qui découle de cette expérience. 0,5pt
- 2- Analyser l'expérience B. 0,5pt
- 3-a) Comparer l'aspect des canaux de Wolff des expériences A et C puis déduire le rôle de la testostérone. 1pt
- b) Peut-on affirmer que la testostérone est responsable de la régression des canaux de Muller ? Justifier. (0,25+0,5) = 0.75pt
- 4- Analyser la concentration d'AMH dans le sang de foetus de mammifère des deux sexes au milieu de la grossesse et à terme puis tirer une conclusion sur le rôle de cette hormone. 1pt

Partie B : Evaluation des savoir-faire et/ ou savoir être. 12pts

Capacité visée : Interpréter les résultats d'expériences sur le dihybridisme.

Exercice 1 4 pts

Vers 1902, à Misserghin(Oran), en recherchant une nouvelle variété de mandarine le père Clément réalisa le croisement suivant : oranger à fruits amers x mandarinier à fruits doux. En première génération, le père Clément obtint des oranges sucrées.

En croisant entre eux les individus de la première génération, il récolta les fruits ayant de phénotypes suivants.

nétiques que vos camarades, ils vous interpellent et sollicitent votre point de vue sur leur désaccord.

En vous servant des résultats expérimentaux proposés dans le tableau ci-dessous.

Consigne 1 : Dans un texte de 10 lignes, justifier le fait qu'il y a bien eu brassage entre les deux croisements. 3pts

Consigne 2 : Expliquer à vos camarades à quel moment est intervenu le brassage que semble ne pas voir le 1^{er} membre. 3pts

Consigne 3 : Préciser lequel de vos deux camarades a raison en apportant des arguments persuasifs dans un texte de 12 lignes maximum. 4pts

Grille D'évaluation.

	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne1	1pt	1pt	1pt
Consigne2	1pt	1pt	1pt
Consigne3	1pt	2pts	1pt

Exercice 2 : 10pts

Capacité ciblée : Illustrer, expliquer et mettre en exergue les lois de Mendel.

Situation problème.

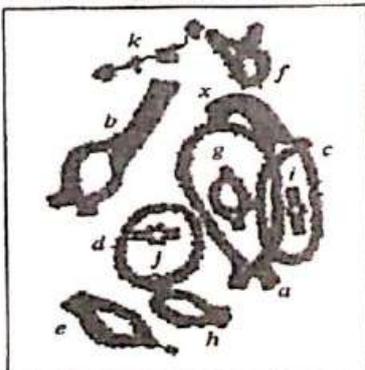
En 1903 et 1904, les biologistes (Sutton et Boveri) postulèrent que les gènes étaient situés sur les chromosomes, et que chaque chromosome possédait son propre assortiment de gènes. On se trouvait ainsi en présence d'une théorie chromosomique de l'hérédité qui présentait l'idée que l'on se faisait de la réalité à ce moment donné des sciences.

Animés par un esprit de curiosité scientifique, vos camarades découvrent ces travaux, les lisent et à peine saisissent la quintessence. Ayant remarqué que ces travaux font partie des leçons et enseignements inscrits au programme de préparation de votre examen officiel, ils vous font part pour que la réflexion au sujet de la compréhension du comment (Sutton et Boveri) ont pu établir la théorie chromosomique de l'hérédité et à vérifier la théorie particulière de Mendel, poursuive.

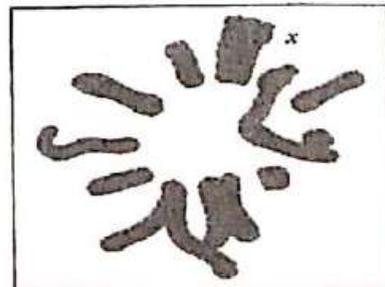
DOCUMENT 3. Travaux de Sutton sur la spermatogenèse chez la sauterelle *Brachystola* (1902).

Photo des chromosomes d'une cellule germinale à l'origine de spermatozoïdes. La cellule est en prophase de première division de la méiose.

Les chromosomes se sont groupés par deux et chacun d'eux est divisé longitudinalement formant ainsi 11 paires de chromosomes plus le chromosome X.



Vue polaire du plan équatorial d'une cellule germinale à l'origine de spermatozoïdes en métaphase de deuxième division de la méiose. On observe 11 chromosomes qui n'appartiennent pas à la même paire et le chromosome X.



- Oranges amères ; -Mandarines amères ;
- Oranges sucrées ; - Mandarines sucrées ou « Clémentine » ;
- Oranges douces ; - Mandarines douces.

1-Expliquer les résultats obtenus en F1 et F2 et en déduire les résultats statistiques de la F2.
3 pts

2-Expliquer comment on peut avantageusement espérer reproduire cette variété dans les cultures. 1 pt

Exercice 2

4 pts

Le croisement d'un cobaye blanc avec un cobaye noir donne uniquement des cobayes rayés. Croisés entre eux, les descendants de F1 donnent une F2 composée de 45 cobayes blancs, 41 cobayes rayés, 15 cobayes noirs et 17 cobayes ternes. Le croisement retour donne 22 cobayes gris, 21 cobayes ternes, 23 cobayes noirs et 20 cobayes blancs.

Interpréter ces croisements.

4 pts

Exercice 3

4 pts

On croise deux lapins, un mâle aux yeux rouges et aux poils lisses et une femelle aux yeux blancs et aux poils hirsutes. La F1 donne des femelles aux yeux rouges et aux poils hirsutes et des mâles aux yeux blancs et aux poils hirsutes. Le croisement inverse donne des lapins aux yeux rouges et aux poils hirsutes.

Le croisement des mâles et des femelles issus du deuxième croisement. Sur plusieurs portées, on obtient 32 femelles aux yeux rouges et aux poils hirsutes, 18 femelles aux yeux rouges et aux poils lisses, 19 mâles aux yeux rouges et aux poils hirsutes; 7 mâles aux yeux rouges et aux poils lisses, 19 mâles aux yeux blancs et aux poils hirsutes et 6 mâles aux yeux blancs et aux poils lisses.

Interpréter ces croisements.

4 pts

II-EVALUATION DES COMPETENCES.

20pts

Exercice 1 :

10pts

Compétence ciblée : Sensibiliser sur le rôle de la méiose dans le maintien de la diversité génétique des individus au sein d'une espèce.

Situation problème :

Chez les souris, comme chez tous les organismes à reproduction sexuée, la diversité génétique s'explique par le brassage génétique ayant lieu lors de la reproduction sexuée. On considère ici quatre caractères phénotypiques de souris (appelés A, B, F, D). Des croisements sont réalisés pour mettre en évidence ce brassage.

DOCUMENT Résultats des deux croisements-tests réalisés entre un individu F1 hétérozygote et un parent double récessif

Phénotype des parents	Allèles de chaque gène	Résultats (nombre d'individus par phénotype)
Croisement 1 F1 [AB] X Parent double récessif [ab]	Gène A : allèle A dominant et allèle a récessif Gène B : allèle B dominant et allèle b récessif	442 AB 437 ab 64 Ab 59 aB
Croisement 2 F1 [FD] X Parent double récessif [fd]	Gène F : allèle F dominant et allèle f récessif Gène D : allèle D dominant et allèle d récessif	492 FD 509 fd 515 Fd 467 fD

Trois candidats à l'examen, dans leur groupe de travail, analysent ces croisements.

Ils s'accordent sur le fait qu'il y a bien eu un brassage génétique entre deux gènes lors de ces croisements, mais leurs avis diffèrent concernant les mécanismes mis en jeu pour ce brassage. Le 1^{er} affirme qu'il y a eu uniquement un brassage inter chromosomique, l'autre affirme qu'un brassage intra chromosomique a eu lieu, en plus dans l'un des croisements. Candidat à l'examen, membre du groupe avec le même degré d'implémentation des notions sur les brassages

Les travaux de Mendel publiés en 1856.

Gregor Mendel choisit le pois pour réaliser ses expériences car la morphologie du pois permet d'en maîtriser la reproduction sexuée facilement (tous les croisements effectués entre des pois de lignée pure différant par un caractère ont donné le même type de résultats.) L'analyse de ces résultats a permis à Mendel de montrer que les hybrides sont semblables et de réfuter la théorie par mélange. Voici les résultats et interprétations de Mendel pour le cas de monohybridisme.

Consigne 1 : A partir l'exploitation du document 1 et dans un raisonnement scientifique logique, présenter et justifier les conclusions des travaux de Mendel en 1856. 3pts

Consigne 2 : Analyser les travaux du document 3 puis préciser en justifiant, la loi de Mendel exprimée par ces travaux. 3pts

Consigne 3 : Dans un texte bilan de 10 lignes, et basé sur les documents à votre possession, montrer que les gènes sont localisés sur les chromosomes et que le postulat de Sutton et Boveria enclenché l'essor de la génétique. 4pts

1^{er} croisement

Pois à graines ridées de lignée pure
(éléments déterminant
le caractère : aa)
Cellules sexuelles contenant
le caractère a

croisé
avec

Pois à graines lisses de lignée pure
(éléments déterminant
le caractère : AA)
Cellules sexuelles contenant
le caractère A

Résultats : génération F1 hybride : 100 % de graines lisses (éléments déterminant le caractère : Aa)

2^e croisement

Pois de la génération F1 à graines
lisses (éléments déterminant
le caractère : Aa)
Cellules sexuelles contenant
le caractère A et cellules sexuelles
contenant le caractère a.

croisé
avec

Pois de la génération F1 à graines
lisses (éléments déterminant
le caractère : Aa)
Cellules sexuelles contenant
le caractère A et cellules sexuelles
contenant le caractère a.

Résultats : génération F2 constituée de 75 % de graines lisses et 25 % de graines ridées en proportion (AA + 2 Aa + aa).

3^e croisement

autofécondation des F2 à graines lisses

Résultats : 2/3 des croisements donnent 75 % de graines lisses et 25 % de graines ridées en proportion (AA + 2 Aa + aa).
1/3 des croisements donnent 100 % de graines lisses AA.

D'après Génétique « des caractères aux gènes », collection Synapse, Hachette Education.

Consigne1	1pt	1pt	1pt
Consigne2	1pt	1pt	1pt
Consigne3	1pt	2pts	1pt