



COLLEGE PRIVE LAÏC LA VICTOIRE Arrêté n° 6696/J2/4084/MINEDUC/SG/DEP/SDEPES/SDPSP/SAA1 du 10 novembre 2003

Année Scolaire	Séquence	Epreuve Théorique	Classe	Durée	Coefficient
2022 - 2023	2	SVTEEBH	T ^{le} D	4 heures	04
Enseignant : AMBASSA Axel Cyriaque (<i>Doctorant</i>)			Jour : Novembre 2022		Qté

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

Compétence visée :

Appréciations			Notes				Parents	
Non acquis	Encours d'acquisition	Acquis	Partie I	Partie II	TP	TOTAL / 20	Observations / Contact	Signature

I- EVALUATION DES RESSOURCES

(20 points)

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (8 pts)

Exercice 1 : Questions À Choix Multiples (QCM) (1 x 4 =4pts)

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

1 – Pratiquer l'amniocentèse consiste à :

- a-Prélever le liquide amniotique dans lequel se trouvent les cellules du fœtus
- b-Prélever les cellules utérines de la femme pendant la gestation
- c-soumettre la femme gestante à une échographie de la région hébergeant le futur bébé
- d-Prélever le sang maternel pendant la gestation au niveau du cordon ombilical

2 – A propos des voies de restauration de l'ATP, on peut affirmer que :

- a-La voie anaérobie alactique est mobilisée pour les efforts supérieurs à 20 secondes
- b-La voie aérobie n'est point recourue en cas d'efforts musculaire prolongé
- c-La voie anaérobie lactique comporte la glycolyse du glucose qui produit 4 ATP
- d-La voie anaérobie alactique est mobilisée pour les exercices brefs et violents

3 – Au cours de la première division méiotique

- a-Les chromosomes se clivent à l'anaphase
- b-Les chromosomes homologues se séparent à la prophase
- c-Les chromosomes homologues s'apparient à la prophase
- d-Les chromatides non-sœurs échangent de fragments à la télophase

4– On parle de pléiotropie :

- a-Plusieurs gènes interviennent dans l'expression d'un caractère phénotypique
- b-Un gène intervient dans l'expression de plusieurs caractères phénotypique
- c-Deux gènes seulement interviennent dans l'expression d'un seul caractère
- d-Il a effet multiple d'un gène qui n'agit que sur un caractère phénotypique donné

Exercice 2 : Exploitation des documents 4pts

Le syndrome de Lowe est une maladie héréditaire très rare associant une déficience mentale, une opacité des cristallins (entraînant une cataracte) et un déficit de la fonction rénale. Si la cause biochimique précise est mal connue, il est cependant établi que l'altération d'un gène précis est à l'origine de cette maladie.

La figure ci-dessous présente l'arbre généalogique de la famille D qui est un exemple typique de la transmission de cette anomalie.

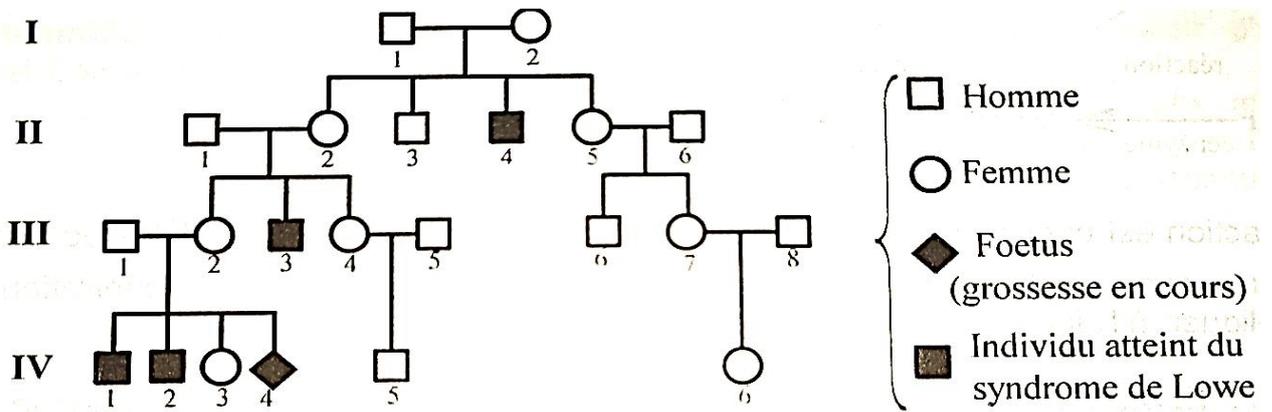
1-Indiquer si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif

2-Le gène considéré est-il porté par une paire d'autosome ou par un chromosome sexuel ? Justifier soigneusement votre réponse à l'aide d'un raisonnement fondé sur l'analyse précise de l'arbre généalogique. Si plusieurs hypothèses sont recevables, recherchez quelle est la plus probable.

3-En prenant en compte l'hypothèse la plus probable :

-Déterminer le génotype des individus III₂ et III₁

-Déterminer le risque pour l'enfant IV₄ à naître, en termes de probabilité, d'être atteint du syndrome de Lowe (d'une part si c'est un garçon, d'autre part si c'est une fille).



PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (12 pts)

Exercice 1 : Interpréter l'évolution de certains paramètres physiologiques au cours de l'exercice musculaire (4 pts).

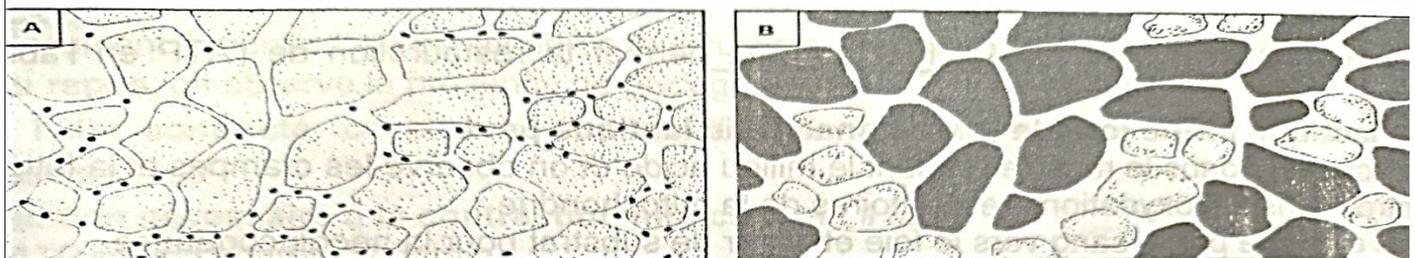
Les documents A et B représentent des coupes transversales de cellules musculaires observées au microscope optique. Les techniques de coloration sont différentes : en A, la coloration permet de distinguer les capillaires sanguins sous forme de taches noires ; en B, une technique spécifique met en évidence une enzyme essentielle à la fermentation lactique (la coloration est d'autant plus foncée que l'enzyme est plus abondante).

1-L'examen des documents A et B confirme l'existence de deux types de fibres. Quelles sont leurs caractéristiques discernables sur ces documents ? **1pt**

2-Evaluer le pourcentage de chacun de ces deux types de fibres dans la préparation de muscles photographiée ici. **1pt**

3-Quelle information complémentaire apporte l'étude du tableau ci-dessous ? La répartition des fibres a-t-elle une signification physiologique ? **2pts**

Muscle étudié	Rôle	Fibre I	Fibre II
Soléaire (muscle du mollet)	Maintien de la station debout	85%	15%
Vaste interne (extenseur de la cuisse)	Extension de la cuisse	53%	47%
Triceps brachial	Mouvement du membre supérieur	30%	70%



Document 1 : Le métabolisme des cellules musculaires

Exercice 2 : 4 pts

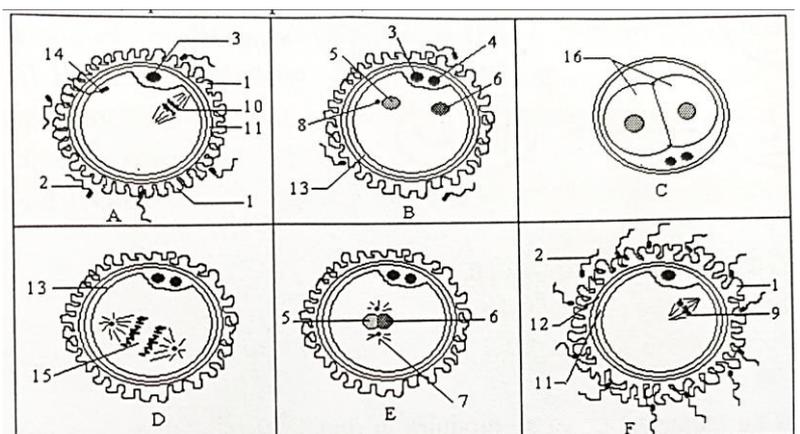
Un lot de lapine est dans un premier temps soumis à un accouplement. Ces animaux sont ensuite sacrifiés, un à un, à intervalles de temps régulier. On prélève sur chacun des oviductes, dans lesquels on prépare des coupes destinées à l'observation au microscope optique. Les dessins des documents I représentent quelques aspects des phénomènes qui se déroulent, après accouplement, dans l'oviducte.

1-Identifier les structures désignées par les flèches. **1pt**

2-En justifiant soigneusement, rétablir l'ordre chronologique. **1pt**

3-Comparer brièvement gamète mâle et gamète femelle. **1pt**

4-Conclure en soulignant les conséquences de la fécondation. **1pt**



Exercice 3 Interpréter des résultats d'expériences sur le dihybridisme (4pts)

Croisons des drosophiles sauvages mâles (ailes longues, yeux rouges) de race pure avec des drosophiles femelles aux ailes atrophiées (mutation vestigiale) et aux yeux bruns (mutation brown). Les descendants de la première génération (F₁) sont tous de type sauvage.

En croisant des mâles de F₁ avec des femelles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns nous obtenons deux sortes de mouches ; 495 drosophiles de type sauvage, 508 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

Croisons des femelles F₁ avec des mâles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons quatre sortes de mouches :

- 712 drosophiles de type sauvage
- 298 drosophiles aux ailes longues et aux yeux bruns
- 300 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux normaux
- 669 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

1-Interpréter ces résultats en déterminant :

- a-Les allèles dominant et récessifs **0,5pt**
- b-Si les gènes sont liés ou indépendants **0,25pt**
- c-Si la liaison (au cas où elle existe) est partielle ou totale **0,25**

d-Ecrire les génotypes des parents, des individus obtenus au terme de chaque croisement et établir la carte factorielle de ces deux gènes. **1,5pt**

2-Expliquer qu'elle serait la descendance obtenue en croisant entre eux des mâles et des femelles de F₁. **1,5pt**

EVALUATION DES COMPETENCES 20 PTS

Exercice1 10 pts

Compétence visée : Expliquer le mécanisme de la transmission des caractères

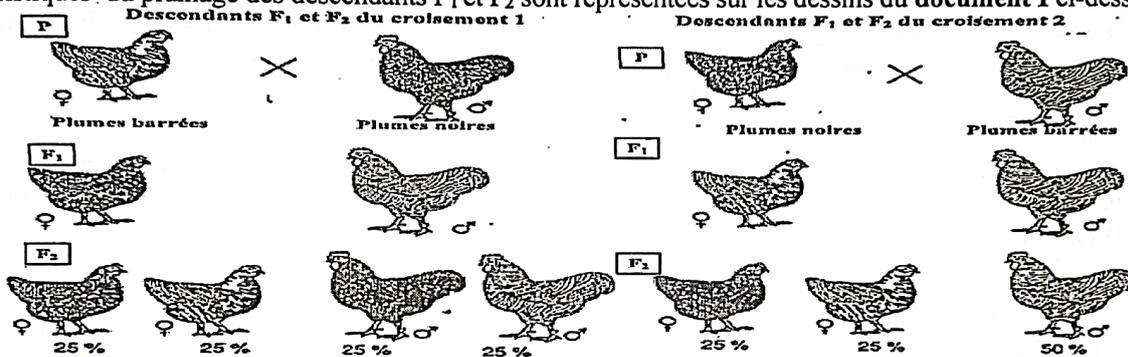
Situation de vie contextualisée

Dans l'optique d'accroître sa production, Maurice, jeune éleveur de volaille, effectue deux croisements entre poules et coqs de lignées pures qui diffèrent par la coloration de leur plumage : celui-ci est soit de couleur noire homogène, soit rayé noir et blanc c'est-à-dire barré. Le phénotype plumage barré est dominant. Le sexe génétique du poussin est déterminé par la poule.

Croisement 1 : poule à plumage barré x coq à plumage noir.

Croisement 2 : poule à plumage noir x coq à plumage barré.

Les caractéristiques du plumage des descendants F₁ et F₂ sont représentées sur les dessins du document I ci-dessous.



Voyant la différence de résultats observés dans la descendance des deux croisements, ce jeune pense qu'il aurait eu intervention d'oiseaux externes dans son élevage ; il décide alors de reprendre les croisements en suivant le même protocole précédent, mais pour une fois de plus, il observe des résultats semblables à ceux précédents. Ce dernier s'exclame alors en disant : « Comment des oiseaux de même phénotypes initiaux dans deux croisements peuvent-ils avoir une descendance aussi hétérogène ? »

Tu es élève en classe de Terminale disposant des connaissances en génétique et Maurice t'interpelle au fin d'obtenir des explications sur cette diversité de volailles obtenus au sein de sa descendance.

Consigne 1 : Dans un texte n'excédant pas dix lignes, analyse et interprète les résultats de chacun des deux croisements effectués. **3Pts**

Consigne 2 : Tire une conclusion qui permet d'expliquer les phénotypes des animaux F₁ et F₂ pour les deux croisements. **4Pts**

Consigne 3 : Propose un slogan mettant en exergue l'importance du type de brassage génétique dans l'obtention des **3Pts**

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

Exercice 2 : 10 pts

Compétence visée : Limiter les conséquences liées aux échanges d'eau, de substances dissoutes et de particules entre la cellule et le milieu ambiant.

Lundi dernier, Rochelle est décédée de façon brutale et inexplicable pour sa famille. Pourtant, la veille, elle ne présentait que des signes cliniques suivants : fatigue, céphalées, nausées, vomissements, diarrhées... Après consultation, le médecin décide qu'on lui administre une perfusion intraveineuse de NaCl dosée à 0,9% et pH= 7,4. 30 minutes plus tard, après administration de celle-ci par l'infirmière, l'état de santé de Rochelle s'est complètement dégradé et malheureusement dans les secondes qui ont suivi, elle a rendu l'âme. La famille crie à la sorcellerie et menace de poursuivre l'infirmière en justice pour incompétence notoire. Cependant, l'autopsie révèle que les hématies de Rochelle ont éclaté suite à une forte absorption d'eau chose que la famille n'entend pas de cette oreille.

En tant que personne ressource, tu es invité à expliquer à la famille de Rochelle la cause du décès de leur fille.

Consigne 1 : Après avoir défini sérum physiologique et justifie son importance, indique dans un texte n'excédant pas 10 lignes, la précaution qu'aurait dû prendre l'infirmière lors de la préparation de la solution à perfuser à Rochelle. **3pts**

Consigne 2 : Sachant que la concentration du plasma de NaCl est d'environ 0,9%, explique à la famille de Rochelle dans un texte de 15 lignes maximum, la cause du décès de leur fille. NB : Une illustration sera la bienvenue. **4 pts**

Consigne 3 : Propose une affiche dans laquelle tu sensibilise les populations sur les conséquences liées à une administration "hasardeuse" des perfusions intraveineuses. **3pts**

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

« Celui qui a le Fils (Jésus-Christ), a la vie, celui qui n'a pas le Fils de Dieu n'a pas la vie. 1 Jean 5 :12 »