

République du Tchad

\*\*\*\*\*

Ministère de l'Education Nationale

\*\*\*\*\*

Délégation de l'Education Nationale

\*\*\*\*\*

Unité- Travail -Progrès

\*\*\*\*\*

# LA BIOLOGIE AU BAC TCHADIEN

Depuis 2000 jusqu'à nos jours

Sujets traités

ROBINGUE RANEBAYE

Maîtrise en Science Biologiques

(Faculté des Sciences Exactes et  
Appliquées de Farcha)

A bon entendeur, salut !

## Avant propos

C'est avec amour et le souci de partager mon expérience dans la discipline que je mets à la disposition du grand public (élèves, enseignants, ...), ce fascicule de biologie au baccalauréat. Recueil des anciens sujets depuis 2000 jusqu'à 2016 dont la plupart sont d'une époque, mais curieusement la quasi-totalité des sujets composés restent d'actualité. Puissent ces sujets et les corrections proposées vous inspirer et vous amener à comprendre la plupart des enjeux de la discipline, objectif clé de la publication de ce fascicule.

Aux élèves, ce support vous aidera non seulement à la réussite au bac, but immédiat et tangible de votre travail, mais aussi dans la préparation à la poursuite d'études après cet examen, but réel de vos années de lycée.

Puisse t-il contribuer efficacement à la formation des hommes de science dont notre pays a tant besoin !

Comme toute œuvre humaine, celle-ci se réserve le droit d'être parfaite. Ainsi je suis disposé à accueillir avec enthousiasme vos critiques et suggestions à l'endroit de ce fascicule.

Merci et faites en bon usage

### Réalisation

**ROBINQUE RAMERAYE**

Maîtrisard en sciences biologiques

Professeur au Lycée.



Edition  
**LANADA**

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

Session de juin 2000

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

Série : D

Durée : 4 Heures

Coefficient : 4

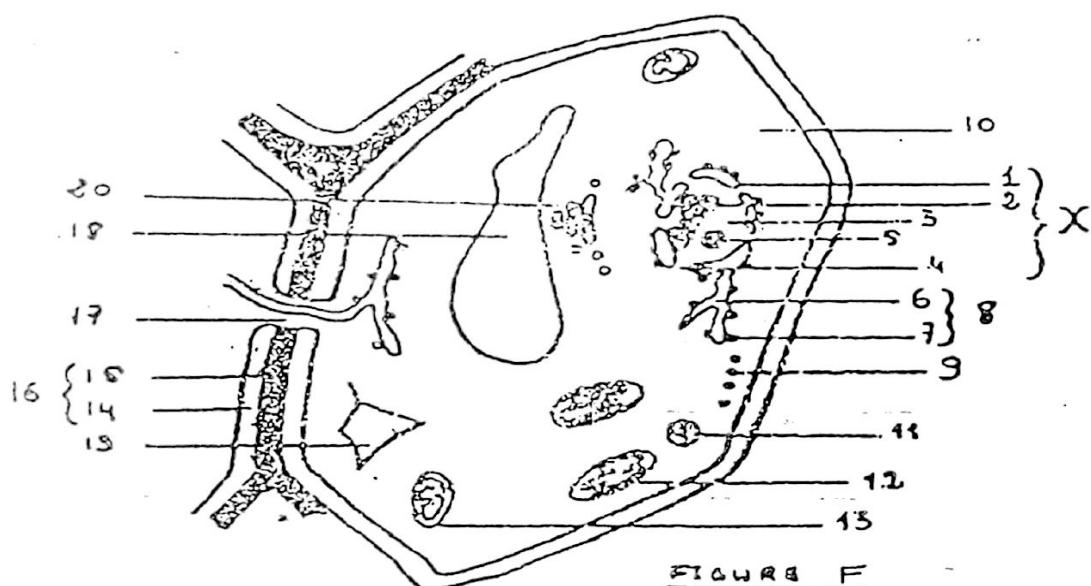
**Sujet N°1**

**L'œil et la vision**

1. Schéma annoté de la coupe antéro-postérieure de l'œil humain gauche.
2. Vous savez que l'œil possède trois membranes dont la rétine membrane sensible. Indiquez à l'aide d'un schéma les variations structurales de cette membrane.
3. Après avoir défini l'acuité visuelle, dire pourquoi elle est grande au niveau de la fovéa.
4. L'œil humain est assimilé à un système optique convergeant. Indiquez le trajet d'un rayon lumineux provenant de l'infini :
  - a) Dans l'œil réel. Expliquez les déviations successives.
  - b) Dans l'œil assimilé à une lentille convergente.
  - c) Lorsqu'un objet est rapproché de l'œil, celui-ci doit effectuer une mise au point pour le voir distinctement. Pourquoi ? soit ab cet objet. Construire son image:
    - Dans le cas où l'œil n'accorde pas ;
    - Dans le cas où l'œil accorde.
5. L'information recueillie par la rétine est conduite au cerveau par le nerf optique. Quels sont les effets d'une section de ce nerf dès sa sortie du globe oculaire gauche ? la son entrée dans les couches optiques ? Dans le cerveau est situé le centre visuel composé de l'aire de projection visuelle et de l'aire psychovisuelle. Quels sont les effets d'une destruction de ces aires ?

**Sujet N°2**

La figure F ci-dessous représente une cellule observée au microscope électrique.



1. Mettre des légendes précises aux différents numéros (ne pas refaire cette figure) et en une ligne environ, préciser le rôle des éléments 2, 12, 13, 16, 20.
2. De quel type de cellule s'agit-il ? justifier votre réponse.

## Exercice N°3

On croise des souris grise à marche rectiligne avec des espoirs gris à la robe tachetée. Ces deux types de souris, qui se déplacent en tournant sur elle-même.

Ces souris sont de lignées pures. Les caractères sont transmis de lignée en lignée.

1. Comment peut-on savoir que des individus sont lignées pures ? Utilisez le principe de l'apporteur.
2. En F1 on obtient uniquement des souris grise à marche rectiligne. Que pourraient alors dire ces auteurs ? Justifiez votre réponse. Comment s'appellent les souris ainsi obtenues ? Quel est leur phénotype ?
3. On croise les individus F1 entre eux ; Quels sont les différents types de phénotypes obtenus ? Quels sont lesquels ? Dans quelles proportions ? Quels sont les génotypes des souris de race pure obtenues dans ce croisement ?
4. On croise les souris hybrides avec les souris de race pure brindées. Recherchez et établissez un tableau : quels sont les phénotypes obtenus et leurs proportions respectives. C'est quoi appelle ce type de croisement ?
5. Effectuez le même croisement que dans la 4<sup>me</sup> question mais en supposant que les gênes sont liés. Expliquez votre résultat.

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

**Session de juin 2001**

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

Le : D

Heure : 4 Heures

Suffisant : 4

**EXERCICE N°1**

1. Donnez le schéma annoté d'une coupe longitudinale d'un spermatozoïde.
2. On se propose d'étudier certains organites de cette cellule.
  - a) On constate expérimentalement qu'en présence d'oxygène et de glucose, un élément noté (a) montre une intense activité énergétique. De quel organite s'agit-il ? Expliquez brièvement cette activité. En quoi cet élément est-il important pour le fonctionnement du spermatozoïde ?
  - b) A l'aide d'un schéma annoté, précisez l'ultra structure de l'élément (a).
  - c) Un élément (b) reste intact tant qu'il n'est pas en contact avec un gamète femelle de la même espèce. Si l'on introduit expérimentalement le spermatozoïde à l'intérieur d'un gamète femelle en évitant tout contact avec sa membrane, on constate que l'élément (b) demeure intacte. Au contraire au contact avec la membrane du gamète femelle, (b) s'ouvre et déverse des enzymes hors du spermatozoïde. D'après ces renseignements, dites de quel élément il s'agit et donnez son rôle. Quel peut être l'origine cytologique de l'élément (b) ?

**EXERCICE N°2**

Des fragments d'épiderme de pétales de tulipe sont déposés dans une série de verres qui contiennent des solutions d'urée de concentration 1%, 6% et 10%. On laisse baigner 15 minutes puis on fait une observation microscopique.

1. Donnez les schémas annotés des cellules correspondant aux différentes concentrations.
2. Commentez ces schémas.
3. L'une des cellules permet de calculer la pression osmotique du liquide vacuolaire. Indiquez laquelle. Calculez la pression osmotique à la
4. Température ambiante de 25°C. (Urée  $N_2H_4CO$ ).

**PROBLEME DE GENETIQUE**

I - On croise une race pure de drosophiles à ailes normales et à tarses normaux (5 tarses) avec une autre race pure à ailes tronquées et tarses insuffisants (4 tarses). On obtient en  $F_1$  uniquement des drosophiles à ailes normales et à tarses normaux et cela quelque soit le sens du croisement.

- 1 - Quelles hypothèses peut-on faire sur la transmission des caractères ?
- 2 - Etablir les génotypes des parents et des individus  $F_1$ .

II - On croise des drosophiles femelles de  $F_1$  avec des parents mâles à ailes tronquées et tarses anormaux. On obtient :

- 243 drosophiles à ailes normales et tarses normaux.
- 231 drosophiles à ailes tronquées et tarses insuffisants.
- 57 drosophiles à ailes normales et tarses insuffisants.
- 53 drosophiles à ailes tronquées et tarses normaux. Expliquez cette descendance.

III - Les drosophiles à ailes normales et tarses normaux ont aussi des yeux bruns et celles à ailes tronquées et à tarses insuffisants ont les yeux pourpres (parents  $P'$ ). En croisant ces drosophiles de race pure, on obtient des drosophiles à ailes normales, à tarses normaux et à yeux bruns. ( $F_1'$ )

- Donnez les génotypes des individus  $P'$  et  $F_1'$  ?
- Quels sont les gamètes que peuvent produire les individus  $F_1'$  ?
- L'analyse des croisements a permis de calculer un taux de recombinaison de 23% entre les gènes "tarses normaux" et "yeux pourpres". Situez les 3 gènes sur le chromosome de la drosophile.

## BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2001

### EPREUVE DE BIOLOGIE

Le : D

Heure : 4 Heures

Succès : 4

#### EXERCICE N°1

1. Donnez le schéma annoté d'une coupe longitudinale d'un spermatozoïde.
2. On se propose d'étudier certains organites de cette cellule.
  - a) On constate expérimentalement qu'en présence d'oxygène et de glucose, un élément noté (a) montre une intense activité énergétique. De quel organite s'agit-il ? Expliquez brièvement cette activité. En quoi cet élément est-il important pour le fonctionnement du spermatozoïde ?
  - b) A l'aide d'un schéma annoté, précisez l'ultra structure de l'élément (a).
  - c) Un élément (b) reste intact tant qu'il n'est pas en contact avec un gamète femelle de la même espèce. Si l'on introduit expérimentalement le spermatozoïde à l'intérieur d'un gamète femelle en évitant tout contact avec sa membrane, on constate que l'élément (b) demeure intacte. Au contraire au contact avec la membrane du gamète femelle, (b) s'ouvre et déverse des enzymes hors du spermatozoïde. D'après ces renseignements, dites de quel élément il s'agit et donnez son rôle. Quel peut être l'origine cytologique de l'élément (b) ?

#### EXERCICE N°2

Des fragments d'épiderme de pétales de tulipe sont déposés dans une série de verres de montre qui contiennent des solutions d'urée de concentration 1%, 6% et 10%. On laisse baigner 15 minutes puis on fait une observation microscopique.

1. Donnez les schémas annotés des cellules correspondant aux différentes concentrations.
2. Commentez ces schémas.
3. L'une des cellules permet de calculer la pression osmotique du liquide vacuolaire. Indiquez laquelle. Calculez la pression osmotique à la
4. Température ambiante de 25°C. (Urée  $N_2H_4CO$ ).

#### PROBLEME DE GENETIQUE

I - On croise une race pure de drosophiles à ailes normales et à tarses normaux (5 tarses) avec une autre race pure à ailes tronquées et tarses insuffisants (4 tarses). On obtient en  $F_1$  uniquement des drosophiles à ailes normales et à tarses normaux et cela quelque soit le sens du croisement.

- 1 - Quelles hypothèses peut-on faire sur la transmission des caractères ?
- 2 - Etablir les génotypes des parents et des individus  $F_1$ .

II - On croise des drosophiles femelles de  $F_1$  avec des parents mâles à ailes tronquées et tarses anormaux. On obtient :

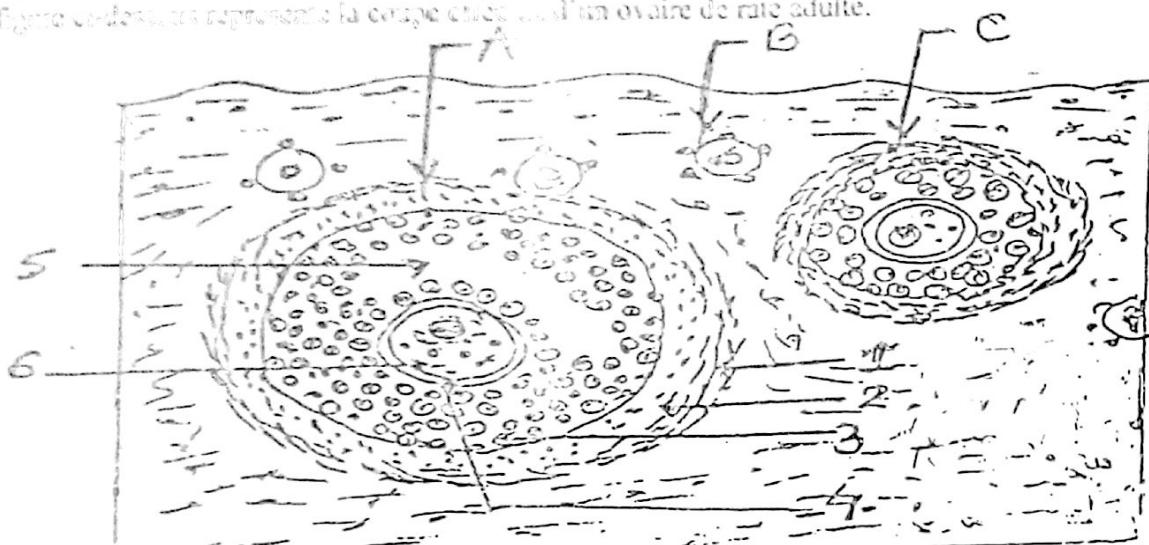
- 243 drosophiles à ailes normales et tarses normaux.
- 231 drosophiles à ailes tronquées et tarses insuffisants.
- 57 drosophiles à ailes normales et tarses insuffisants.
- 53 drosophiles à ailes tronquées et tarses normaux. Expliquez cette descendance.

III - Les drosophiles à ailes normales et tarses normaux ont aussi des yeux bruns et celles à ailes tronquées et à tarses insuffisants ont les yeux pourpres (parents  $P'$ ). En croisant ces drosophiles de race pure, on obtient des drosophiles à ailes normales, à tarses normaux et à yeux bruns. ( $F_{1''}$ )

- Donnez les génotypes des individus  $P'$  et  $F_{1''}$  ?
- Quels sont les gamètes que peuvent produire les individus  $F_{1''}$  ?
- L'analyse des croisements a permis de calculer un taux de recombinaison de 23% entre les gènes "tarses normaux" et "yeux pourpres". Situez les 3 gènes sur le chromosome de la drosophile.

Série : DDurée : 4 HeuresCoefficient : 4EXERCICE N°1

La figure ci-dessous représente la coupe chez *rat* d'un ovaire de rat adulte.



- Identifiez les éléments A, B et C et classez-les dans l'ordre chronologique de leur formation.
- Nommez les structures 1, 2, 3, 4 et 5 de l'élément A.
- Donnez l'importance de la structure 2 dans le cycle utérin.
- La structure 6 représente une cellule sexuelle femelle en évolution. Après l'avoir identifiée, précisez le stade auquel elle se trouve. Quels sont les stades antérieurs et ultérieurs de son évolution pour devenir un véritable gamète ? illustrez vos réponses par un schéma.

EXERCICE N°2

- Faites un schéma soigné et annoté de la coupe antéro-postérieure de l'œil humain.
- Montrez par des schémas clairs, en y indiquant aussi le sens des rayons lumineux et celui de l'flux nerveux, les variations structurales de la coupe de la rétine à ses principaux points que vous connaissez.
- Quelles sont les fonctions attribuées aux cellules visuelles à cône et les cellules visuelles à bâtonnet ? Sur quelles observations se base-t-on pour les établir ?
- La distance minimale de la vision distincte augmente chez l'homme avec l'âge. Expliquez le mécanisme de la vision des objets rapprochés et sa nécessité du point de vue optique. En quoi consiste l'alteration de ce mécanisme chez le vieillard et comment y remédie-t-on ?

EXERCICE N°3

Quand on croise un chat noir de race pure et une chatte orange de race pure, on obtient en F1 des chats orange et des chattes bigarrées. Le croisement d'un chat orange de race pure avec une chatte noire de race pure donne en F1 des chats noirs et des chattes bigarrées.

- Comment peut-on expliquer ces résultats ? Etablir le génotype des parents et ceux des individus de la F1 dans chacun de ces croisements.
- Que donnera le croisement d'une chatte bigarrée et d'un chat noir en ce qui concerne la couleur du pelage et les proportions statistiques en fonction des sexes ?
- Expliquez comment, n'ayant en sa disposition que la descendance obtenue en 2, on s'y prendrait pour obtenir par la suite une race pure de chats et de chattes orange.

- on croise des drosoophiles d'Uggarat pour la couler au jeu de la forme des ailes.

La première croisement entre une femelle pure, donne une F1 constituée uniquement de mâles à yeux rouges et à ailes normales, de races purées, donc toutes yœux noirs et à ailes coupées, avec un mâle à yeux rouges et à ailes normales, de races purées, donne des femelles toutes yœux rouges et à ailes normales, avec des mâles toutes yœux rouges et à ailes normales.

La deuxième croisement entre une femelle à yeux noirs et à ailes normales, avec un mâle à yeux rouges et à ailes normales, donne des femelles toutes yœux rouges et à ailes normales, avec des mâles toutes yœux rouges et à ailes normales.

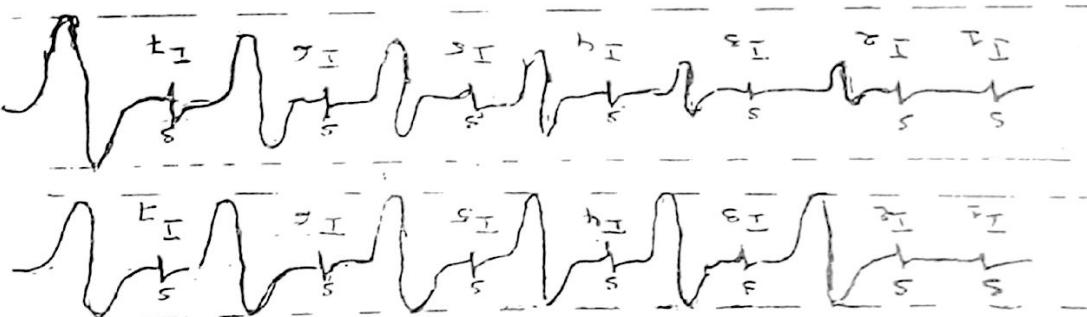
La troisième croisement entre une femelle issue du premier croisement donne la descendance suivante :

  - 410 femelles toutes à yeux rouges et à ailes normales
  - 200 mâles à yeux noirs et à ailes coupées
  - 187 mâles à yeux rouges et à ailes normales
  - 12 mâles à yeux rouges et à ailes normales
  - 10 mâles à yeux noirs et à ailes normales.

1.- A partir des résultats des deux croisements, formuler une hypothèse sur la localisation chromosomique des gènes étudiés.

2.- Les résultats du troisième croisement sont-ils en conformité avec l'hypothèse ?

3.- Evaluer la distance entre les 2 gènes.



- sur une fibre nerveuse isolée, on place deux micro-electrodes excitatives E1 et E2 et deux électrodes ceptives R1 et R2 reliées aux plaques horizontales P1 et P2 d'un oscilloscope cathodique.
  - applique successivelement à cette fibre des excitations conventionnelles corrisante II, III, 13, 15, 16, 17. On observe l'enregistrement de la figure 1.
  - liquidue les propriétés de la fibre nerveuse que l'on déduit de cette expérience.
  - remplace la fibre nerveuse par un nerf et on applique les mêmes intensités que précédemment. On obtient sur le registre de la figure 2.
  - liste les résultats ces résultats.
  - numérez les conditions de conductibilité du nerf ou d'une fibre nerveuse.

INDIANA

**BACCALAURÉAT DU SECOND DEGRÉ**  
**SSESSION DE JUIN 2003**  
**FPRÉLVE DE BILOGIE**

Urgency : 4 Hours

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

Session de juin 2004

**EPREUVE DE BIOLOGIE****Série : D****Durée : 4 Heures****Coefficient : 4****EXERCICE N°1**

En 1960, ZALOKAR effectue l'expérience suivante sur les filaments des champignons du genre Neurospora sur un milieu nutritif. Les filaments sont placés pendant trois minutes dans un milieu contenant un nucléide à uracile radioactif. Puis, ils sont transférés dans un milieu normal dit froid. Des échantillons sont prélevés, centrifugés puis fixés. La centrifugation sépare les constituants cellulaires. L'analyse se poursuit par une mesure de radioactivité et de son évolution au cours du temps. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Durée	Noyau	Mitochondrie	Réticulum
Au bout de 4 minutes	++	0	0
Au bout de 10 minutes	+	0	+
Au bout de 1 heure	0	0	++

NB : le nombre de signes (+) montre l'importance de la radioactivité

- 1) Que montre le tableau des résultats ?
- 2) A l'aide de vos connaissances dites :
  - a. Quelle est la substance qui incorpore l'uracile radioactif ? Précisez ces constituants.
  - b. Comment se forme ce type de substance ?
- 3) Pour quelle raison la radioactivité ne se trouve-t-elle pas dans les protéines synthétisées ?
- 4) Quelles sont les principales étapes de la synthèse des protéines ?

**EXERCICE N°2**

Dans un élevage, on croise un coq noir et une poule à plumage barré de stries blanches (plumage barré). Ce croisement donne en F1 des poules noires et des coqs « barrés ». les individus de F1 croisés entre eux donnent en F2 un élevage comprenant douze (12) poules noires, onze (11) coqs noirs, treize (13) poules à plumage barré et douze (12) coqs à plumage barré.

Sachant que la poule ne possède qu'un (1) chromosome x (formule x0), que le coq en possède deux (2) (formule xx) et que le caractère est lié au sexe.

1. Quel est l'allèle dominant ?
2. Quels sont les génotypes des parents ?
3. Quels sont les génotypes des individus de la F1 ?
4. Expliquez les résultats de la F2.

au niveau

**EXERCICE N°3**

On se demande ce qui se passe ~~dans~~ des utérus durant les cycles ovariens. Plusieurs types d'expériences ont été pratiquées sur plusieurs femelles de rongeurs qui étaient initialement dans le même état physiologique normal.

Expérience A : l'ablation des ovaires est suivie de l'hypertrophie de l'hypophyse qui sécrète et libère dans le sang une quantité très importante et croissante de gonadostimulines hypophysaires ; l'utérus s'atrophie aussi progressivement ;

Expérience B : on peut provoquer également une hypersécrétion des gonadostimulines hypophysaires sur des femelles non castrées en portant des stimulations électriques régulières et localisées au niveau de l'hypothalamus.

Expérience C : on traite des femelles castrées (expériences A) par injection intraveineuse d'oestradiol à une dose égale à celle de la sécrétion physiologique. Après quelques séances, on peut constater que la sécrétion des gonadostimulines hypophysaires diminue et se stabilise autour de taux physiologique normal.

L'utérus se développe, retrouve et conserve l'aspect qu'il avait avant la castration, au milieu d'un cycle ovarien.

1. Analysez brièvement chaque expérience et notez les conclusions qui s'en dégagent directement.
2. Résumez sous forme d'un schéma, l'ensemble de phénomènes mis en évidence par ces trois expériences. On sera apparaître clairement les types de relations existant entre ces organes mis en jeu (hypothalamus, hypophyse, ovaires, utérus).

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**  
**Session de juin 2005**  
**EPREUVE DE BIOLOGIE**

Série : D  
Durée : 4 Heures  
Coefficient : 4

**EXERCICE N°1**

On sélectionne des lots de trois rats mâles, de même âge et de même poids.

On procède à l'ablation des testicules sur deux rats de chaque lot.

Aussitôt après l'ablation, l'un des deux rats castrés reçoit une injection intramusculaire d'une substance : la testostérone.

Dix jours après l'opération, les rats sont sacrifiés. On procède à un prélèvement des vésicules séminales et on les pèse. Les résultats sont donnés par le tableau ci-dessous :

Poids des vésicules séminales des rats de 275 g environ		
Rats normaux	Rats castrés non traités	Rats castrés ayant reçus 1,5 mg de testostérone
Vésicules prélevées 10 jours après castration		
1,500 g	0,220 g	1,750 g
1,650 g	0,410 g	1,630 g
1,620 g	0,270 g	1,950 g

(La testostérone est une substance fabriquée par l'organisme)

1. Analysez ces résultats. Déterminez l'origine et le mode d'action de la testostérone.
2. A quelle catégorie vous paraît appartenir cette substance ?
3. quelle expérience suggérez-vous pour confirmer cette hypothèse ?

**EXERCICE N°2**

On considère les cellules sexuelles de l'espèce humaine (pour laquelle  $2n = 46$ ).

1. Indiquez le nombre de chromosomes et leur nombre de chromatides, le nombre de spermatozoïdes qui en sont issus pour chacun des stades suivants :
  - a) un spermatide, b) un spermatocyte de 2<sup>ème</sup> ordre, c) un spermatocyte de 1<sup>er</sup> ordre.
2. De même, pour chacune des cellules données ci-dessous, indiquez le nombre de chromosomes et leur nombre de chromatides, le nombre d'ovules issus de cette cellule : a) globule polaire I, b) ovocyte I, c) ovocyte II.

**PROBLEME DE GENETIQUE**

La drosophile constitue un matériel de choix en génétique. On rappelle que les drosophiles sauvages ont le corps gris, les ailes longues, des soies lisses.

- 1) a) On croise une drosophile sauvage de race pure avec une drosophile de race pure aux ailes vestigiales et au corps ébène. Tous les descendants de première génération sont de type sauvage. Que peut-on déduire de ce résultat ? Etablir les génotypes des parents et des descendants.
  - b) On croise ces descendants avec des drosophiles aux ailes vestigiales et au corps ébène. On obtient les résultats suivants constituant une seconde génération :
 

248 drosophiles corps gris, ailes longues
252 drosophiles corps ébène, ailes longues
250 drosophiles corps gris, ailes vestigiales
251 drosophiles corps ébène, ailes vestigiales.

 Interprétez ces résultats.
- 2) On réalise les deux expériences suivantes :
  - 1<sup>ère</sup> Expérience : On croise une drosophile femelle aux soies lisses avec une drosophile mâle aux soies fourchues. Les insectes croisés sont de race pure. Tous les descendants de première génération ont les lisses.
  - 2<sup>ème</sup> Expérience : On croise une drosophile mâle aux soies lisses avec une femelle aux soies fourchues. Les insectes croisés sont de race pure. Les descendants mâles de première génération ont des soies fourchues et les femelles ont des soies lisses.
    - a. Quel renseignement apporte la comparaison des résultats obtenus en première génération dans les deux croisements ?
    - b. Indiquez pour chaque croisement les génotypes des parents et des descendants de première génération.
- 3) Certaines drosophiles peuvent présenter outre le caractère soies fourchues, le caractère corps jaune situé sur la même paire de chromosome.

On réalise l'expérience suivante : on croise une femelle de type sauvage avec un mâle au corps jaune et aux soies fourchues. Tous les descendants de première génération présente le type sauvage. On obtient une deuxième génération en croisant des mâles et femelles de première génération. Les résultats sont les suivants :

	Femelles		Mâles		
	Soies	Lisses	Lisses	Lisses	Fourchues
Corps	Gris	Jaune	Gris	Jaune	Gris
Nombre observé	1 595	148	653	649	150

- a) De quel parent provient le chromosome X des mâles de deuxième génération ?
- b) Quels types de gamètes ont produit les femelles de 1<sup>ère</sup> génération ? et dans quelles proportions ?

BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2006

Première série d'épreuves écrites

EPREUVE DE BIOLOGIE

Série : D

Durée : 4 Heures

Coefficient : 4

EXERCICE N°1

On effectue un dosage de la qualité d'ADN dans les cellules de coq. Les résultats consignés dans le tableau ci-dessous sont donnés en pico grammes (Pg) d'ADN avec une précision de plus ou moins 2 Pg.

Origine de cellules	Quantité d'ADN en Pg
Pancreas	2,61
Reins	2,39
Cœur	2,45
Spermatozoïdes	1,26

- Interprétez ces résultats en mettant en relation la teneur en ADN et les phénomènes chromosomiques observables au cours de la division cellulaire.
- Existe-t-il pour ces cellules deux modes de division ? Lesquels ?

EXERCICE N°2

Après avoir dessiné un spermatozoïde et un ovule, faites un tableau comparatif de ces cellules.

PROBLEME

Deux races pures de drosophiles sont croisées, l'une à ailes longues et à corps noir, l'autre à ailes vestigiales et à corps gris.

- les individus de F1 ont tous des ailes longues et à corps gris. Ils donnent par croisement entre eux 1178 drosophiles à ailes longues gris, 578 drosophiles à ailes longues et corps noir et 592 drosophiles à ailes vestigiales et corps gris.
  - Que peut-on conclure pour les deux couples de caractères ?
  - Déterminer les génotypes des parents, des individus F1 et F2.
- On croise un mâle de F1 avec une femelle de chacune des deux races pures initiales. Quelle sera la composition des populations ainsi obtenues. (on rappelle que chez le mâle de drosophile, il ne se produit que de crossing-over).
- On isole à partir de la génération F2 une femelle déterminée que l'on note H à ailes longues et corps noir et un mâle noté K à ailes vestigiales et corps gris et on les croise. Bien que ce problème paraisse en ce qui concerne les phénotypes, semblable à celui indiqué au début de l'exercice, les résultats sont différents. La population obtenue montre un quart de chacun des 4 phénotypes possibles : ailes longues, corps gris ; ailes longues, corps noir ; ailes vestigiales, corps gris ; ailes vestigiales corps noir.

Quel est obligatoirement le génotype de ces individus qui allient dans leur phénotype les deux caractères récessifs ?

En déduire le génotype de la drosophile H puis celui de la drosophile K.

Par quel phénomène peut-on expliquer de tels génotypes dans la génération F2 ?

Faire une interprétation chromosomique des caractères.

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

**Session de juin 2007**

**Première série d'épreuves écrites**

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

**Série : D**

**Durée : 4 Heures**

**Coefficient : 4**

**EXERCICE N°1**

Les acides nucléiques sont considérés comme les plus fascinantes molécules du monde vivant. La figure A représente une portion de brin des acides.

Figure A :

A sequence of 25 vertical boxes representing nucleotides in a DNA strand. The sequence is: A, A, A, G, G, C, C, T, A, G, C, C, T, T, A, G, T, C, C, G, A, A, G, G.

2. Constituer un nouveau brin de manière à former une molécule d'ADN.
3. Former une molécule d'ARN à partir de ce brin. Combien de codons trouve-t-on ?
4. Etablir la différence entre les deux (2) types d'acides nucléiques.
5. On dit que l'ADN fait l'ARN et l'ARN fait la protéine. Expliquez.

**EXERCICE N°2**

Un individu possède 4 paires de chromosomes (on appellera I, II, III et IV) ; dans chacune de ces cellules, 4 chromosomes sont d'origine paternelle (Ip, IIp, IIIp et IVp), 4 chromosomes sont d'origine maternelle (Im, IIm, IIIm et IVm).

- 1- Combien de types distincts de gamètes fabrique t-il ?
- 2- Représenter les anaphases de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> divisions de la méiose donnant les gamètes dont la garniture chromosomique sera Ip, IIp, IIIm et IVm.
- 3- Calculez le nombre de zygotes possibles produits par le croisement de deux individus de cette espèce.

**PROBLEME**

Quand on croise un chat noir de race pure avec une chatte orange de race pure, on obtient en F1 des chats oranges et des chattes bigarrées.

Le croisement d'un chat orange de race pure avec une chatte noire de race pure donne en F1 des chats noirs et des chattes bigarrées.

1. Comment peut-on expliquer ces résultats ?  
Etablir les génotypes des parents et des individus de la F1 dans chacun de ces croisements.
2. Que donnera le croisement d'une chatte bigarrée et d'un chat noir en ce qui concerne la couleur du pelage et les proportions statistiques en fonction des sexes ?
3. Expliquez comment, n'ayant en sa disposition que la descendance obtenue en 2, on s'y prendrait pour obtenir par la suite une race pure de chats et chattes oranges ?

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

Session de juin 2008

Première série d'épreuves écrites

**ÉPREUVE D' BIOLOGIE**

Série : D

Durée : 4 Heures

Coefficient : 4

**EXERCICE 1 :** Physiologie

1. a- Comment appelle-t-on le passage de la fleur au fruit ?  
b- Quel est le phénomène qui déclenche ce processus ?
2. a- Quel nom généralement donne-t-on aux plantes à fleurs ? Illustrer par un schéma soigneusement annoté la double fécondation au niveau du sac embryonnaire.
3. Un anthérozoïde féconde l'oosphère :
  - a- Que devient l'œuf obtenu ?
  - b- Quelle est sa garniture chromosomique ?
4. Un autre anthérozoïde féconde les deux noyaux du sac.
  - a- Quel est le devenir de cet œuf ?
  - b- Comment l'appelle-t-on ?
  - c- Quelle est garniture chromosomique ?
5. Citez les conditions externes et internes de la germination de la graine.

**PROBLEME D' GENETIQUE**

\* Le généticien Canadien Marc Arthur (1931) a analysé expérimentalement la transmission des caractères héréditaires chez la tomate. Dans une expérience, il croise une variété naine à feuilles découpées (race pure) avec une variété de taille normale aux feuilles entières (race pure), les plantes obtenues en première génération sont de taille normale et leurs feuilles sont découpées. En deuxième génération, on obtient d'une part des plantes de taille normale dont 926 ont des feuilles découpées et 280 des feuilles entières, d'autre part, des plantes naines dont 293 ont des feuilles découpées et 64 des feuilles entières.

1. En partant des lois de Mendel, que l'on énoncera sans les établir, interprétez ces résultats.
2. Comparez la descendance éventuelle de la dernière catégorie (plantes naines à feuilles entières) à celle des autres catégories.
3. On croise deux plantes de la deuxième génération décrites précédemment, l'une (A) de taille normale à feuilles découpées, l'autre (B) de taille normale à feuilles entières. On obtient à la génération suivante :
  - 219 plantes normales à feuilles découpées ;
  - 207 plantes normales à feuilles entières ;
  - 64 plantes naines à feuilles découpées ;
  - 71 plantes naines à feuilles entières.

*Hors sujet*

Quel est le génotype vraisemblable des plantes (A) et (B) ?

4. On croise deux autres plantes provenant également de la deuxième génération décrite précédemment, l'une (C) de taille normale à feuilles entières, l'autre (D) naine à feuilles découpées. On obtient la génération suivante :
  - 70 plantes normales à feuilles découpées ;
  - 91 plantes normales à feuilles entières ;
  - 86 plantes naines à feuilles découpées ;
  - 77 plantes naines à feuilles entières.

Quel est le génotype vraisemblable des plantes C et D.

# BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2008

Première série d'épreuves écrites

EPREUVE DE BIOLOGIE

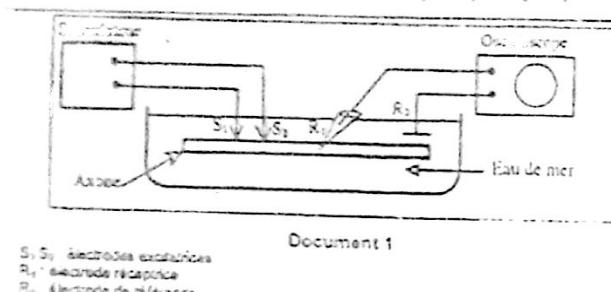
Série : D

Durée : 4 Heures

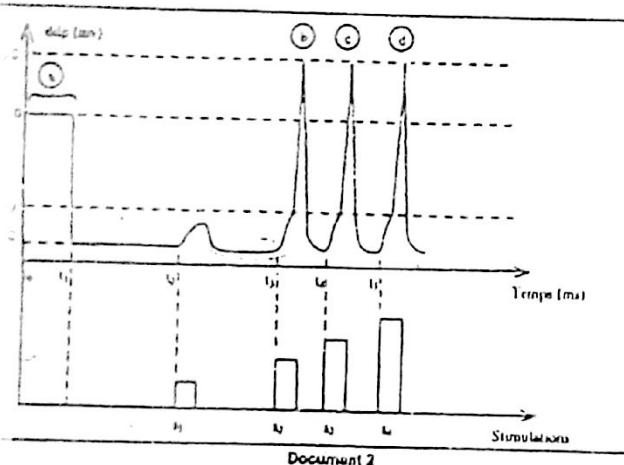
Note suffisante : 4

## Sujet 1 : Physiologie

A - On se propose d'étudier quelques propriétés de la fibre nerveuse par la réalisation d'expériences :



introduite à l'intérieur de l'axone)



### Expérience 2

À l'aide du montage schématisé dans le document 3, on applique une excitation efficace sur l'axone et on enregistre les phénomènes électriques grâce à 3 électrodes réceptrices R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub> placées aux points A, B et C situés à des distances différentes des électrodes excitatrices S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> comme indiqué sur le document 3.

donne les distances S<sub>2</sub>A = 18 mm

S<sub>2</sub>B = 36 mm

S<sub>2</sub>C = 54 mm

enregistrements obtenus sont présentés sur le document 4.

### Expérience 1 :

Un axone de calmar est placé dans le dispositif expérimental représenté par le document 1.

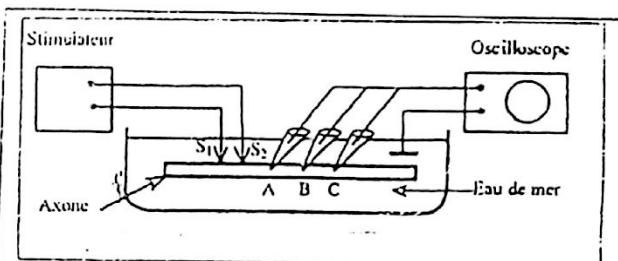
Au temps t<sub>0</sub>, on place R<sub>1</sub> à la surface de l'axone. Au temps t<sub>1</sub>, on introduit R<sub>2</sub> à l'intérieur de l'axone. Au temps t<sub>2</sub>, t<sub>3</sub>, t<sub>4</sub> et t<sub>5</sub>, on applique sur l'axone quatre stimulations isolées et d'intensité croissante (R<sub>1</sub> étant toujours introduite à l'intérieur de l'axone)

Les enregistrements apparaissant sur l'oscilloscope sont présentés sur le document 2 (ci-dessous).

1. Analysez l'enregistrement obtenu en «a» (depuis t<sub>0</sub> jusqu'à t<sub>1</sub> inclus)

2. Reproduisez sur votre copie l'enregistrement «b» et analysez-le en précisant les modifications des charges électriques de part et d'autre de la membrane de l'axone quand on passe de «a» à «b».

Comparez les enregistrements «b», «c» et «d» du document 2. Quelle propriété de la fibre nerveuse est ainsi mise en évidence?



BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2008

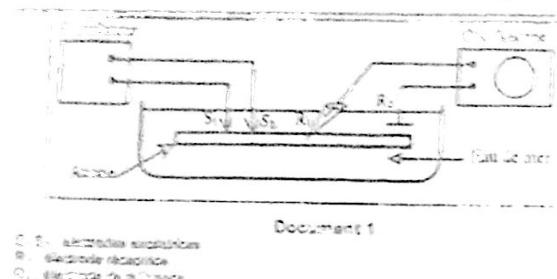
Première série d'épreuves écrites

ÉPREUVE DE BIOLOGIE

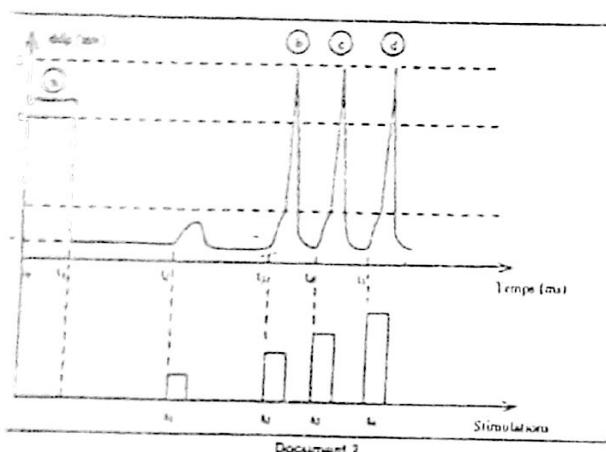
47-21-D  
Durée : 4 Heures  
N° de copie : 4

Sujet 1 : Physiologie

A. On se propose d'étudier les propriétés de la fibre nerveuse par la réalisation d'expériences :



(réponse à l'intérieur de l'axone)



Expérience 1 :

Un axone de calmar est placé dans le dispositif expérimental représenté par le document 1.

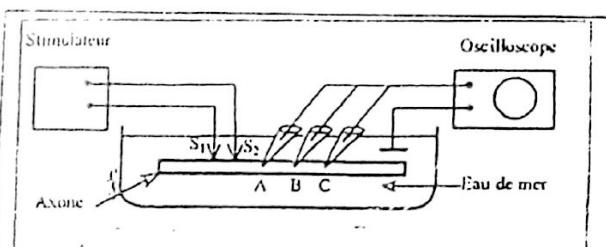
Au temps  $t_0$ , on place  $R_1$  à la surface de l'axone. Au temps  $t_1$ , on introduit  $R_1$  à l'intérieur de l'axone. Au temps  $t_2, t_3, t_4$  et  $t_5$ , on applique sur l'axone quatre stimulations isolées et d'intensité croissante ( $R_1$  étant toujours

Les enregistrements apparaissant sur l'oscilloscope sont présentés sur le document 2 (ci-dessous).

1. Analysez l'enregistrement obtenu en «a» (depuis  $t_0$  jusqu'à  $t_1$  inclus)

2. Reproduisez sur votre copie l'enregistrement «b» et analysez-le en précisant les modifications des charges électriques de part et d'autre de la membrane de l'axone quand on passe de «a» à «b».

Comparez les enregistrements «b», «c» et «d» du document 2. Quelle propriété de la fibre nerveuse est ainsi mise en évidence?



Expérience 2

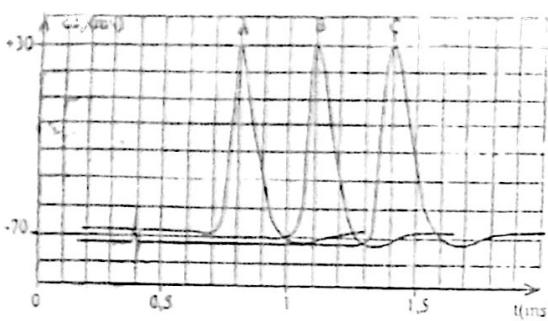
À l'aide du montage schématisé dans le document 3, on applique une excitation efficace sur l'axone et on registre les phénomènes électriques grâce à 3 électrodes réceptrices  $R_1, R_2, R_3$  placées aux points A, B et C situés à des distances différentes des électrodes excitatrices  $S_1$  et  $S_2$  comme indiqué sur le document 3.

donne les distances  $S_1A = 18 \text{ mm}$

$= 36 \text{ mm}$

$= 54 \text{ mm}$

Les enregistrements obtenus sont présentés sur le document 4.



Document 4 (ci-contre)

Montrez que l'influx nerveux se propage le long de la fibre avec la même vitesse (indiquez la méthode suivie)

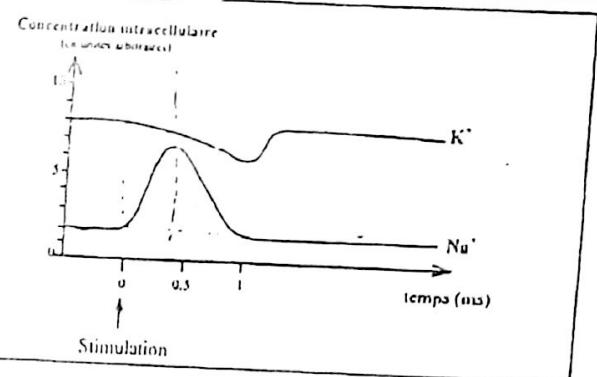
B - pour comprendre la nature du phénomène électrique accompagnant la naissance du potentiel d'action, on étudie le comportement de la membrane de la fibre nerveuse vis-à-vis des ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$  entrant dans la composition du milieu intracellulaire et du milieu extracellulaire

#### Expérience

On porte une stimulation efficace sur l'axone et on mesure en fonction du temps les concentrations intracellulaires des ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$ . On note alors les variations de ces concentrations qui traduisent les courbes du document 5.

Analysez les deux courbes.  
Quelle conclusion peut-on faire quant à la perméabilité de la membrane cellulaire vis-à-vis des ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$  suite à la stimulation

Document 5 (ci-contre)



#### Sujet 2 : Génétique

Le pois chiche est une plante voisine du pois et dont la gousse contient deux (2) graines comestibles. Chez la plante la couleur de la fleur est déterminée par deux (2) gènes indépendants dont les allèles sont pour l'un A et a et pour l'autre B et b.

La présence simultanée de A et B produit une lignée à fleurs pourpres. Par contre l'absence de A ou B produit une lignée à fleurs blanches.

- 1/ Quelle est la coloration des fleurs de ces quatre plantes de génotype AABb, AaBb, AAbb, aaBb ?
- 2/ Qu'obtiendra-t-on par le croisement de AaBb avec AaBB ? Précisez pour chaque phénotype la proportion et couleur des fleurs correspondants.
- 3/ Est-ce que le croisement des 2 individus de phénotypes blancs peut produire uniquement une lignée aux fleurs pourpres ? Justifiez votre réponse.

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

**Session de juin 2008**

**Première série d'épreuves écrites**

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

**Série : C**

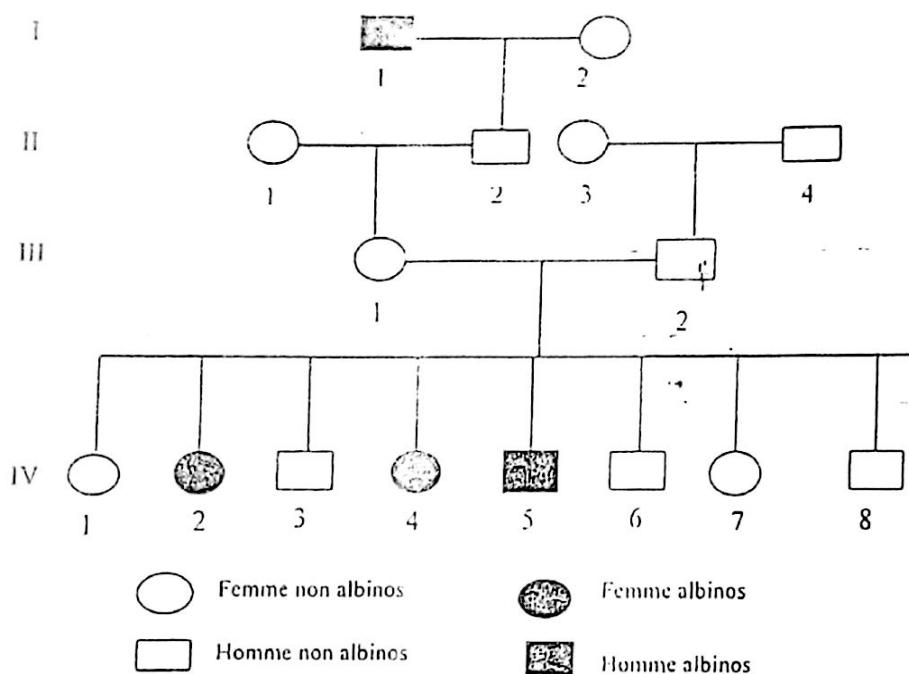
**Durée : 2 Heures**

**Coefficient : 4**

**EXERCICE N°1**

1. Combien de cycles (ordre de grandeur) une femme pubère à 14 ans et ménopausée à 50 ans connaît-elle au cours de sa vie reproductrice lorsqu'on suppose qu'elle n'a pas eu d'enfant et a eu durant sa vie un cycle régulier de 35 jours ?
2. Quel est le nombre de corps jaunes formés durant sa vie ?

**PROBLEME**



Le pedigree ci-dessous représente la généalogie d'une famille. On y note trois albinos dans la 4<sup>ème</sup> génération et un seul dans la 1<sup>ère</sup>.

- 1) Ce type d'albinisme est-il dominant ou récessif? Justifiez votre réponse et déterminer les symboles.
- 2) Quel est déterminisme ou le mode de transmission de ce caractère?
- 3) La fille IV2 malgré le refus du conseil génétique, épouse un jeune albinos. Dites pourquoi cette union n'est pas conseillée?
- 4) Pourtant cette jeune fille accouche d'un enfant normal. Donnez quatre raisons possibles expliquant ce résultat inattendu.

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

Session de juin 2008

Première série d'épreuves écrites

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

**Secteur**  
**durée : 2 Heures**  
**Coefficient : 2**

**EXERCICE 1**

- A. Après avoir schématisé un spermatozoïde et un ovule, faites un tableau d'études comparatives de ces deux cellules sexuelles.
- B. Les testicules des mammifères comprennent deux types de structures spécifiques : les tubes seminifères et les îlots interstitiels (cellules de Leidig)  
Donnez la fonction assurée par chacune de ces structures en indiquant s'il s'agit d'une fonction exocrine ou endocrine

**PROBLEME**

Chez l'homme, l'habileté à goûter la phénylthiocarbamide est sous la dépendance d'un gène autosomal. L'allèle « goûteur » est dominant sur l'allèle « non-goûteur ».  
Le daltonisme est sous la dépendance d'un gène récessif lié au sexe.  
Un homme et sa femme ont une vision normale et sont tous les deux « goûteurs ». Un enfant né de ce couple est « non-goûteur » et daltonien.

1. Quel est le sexe de l'enfant ? Justifiez votre réponse.
2. quelle est la proportion attendue de ce phénotype parmi l'ensemble des enfants de ce couple ? Justifiez votre réponse.
3. quelle est la proportion attendue d'enfants (goûteurs) ayant une vision normale comme leurs parents ? Précisez leur sexe.

Si ce couple considéré a déjà eu cinq filles, quelle est la probabilité pour le sixième enfant soit un garçon ?



## BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2009

Première série d'épreuves écrites

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

Série : D

durée : 4 Heures

Coefficient : 4

### I - Physiologie

Sur une fibre nerveuse isolée, on place deux microélectrodes excitatrices  $E_1$  et  $E_2$  et deux microélectrodes réceptrices  $R_1$  et  $R_2$  reliées aux plaques horizontales d'un oscilloscope cathodique. On applique successivement à cette fibre des excitations convenables espacées d'intensité croissante  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7$ .  
On observe l'enregistrement de la figure 1.

1/ Indiquez les propriétés de la fibre nerveuse que l'on déduit de cette expérience.

2/ On remplace la fibre nerveuse par un nerf et on applique les mêmes intensités que précédemment. On obtient l'enregistrement de la figure 2.

3/ Interprétez ces résultats.

4/ Enumérez les conditions de conductibilité du nerf ou de la fibre nerveuse.

Figure 1

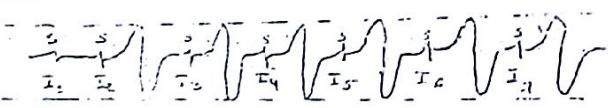
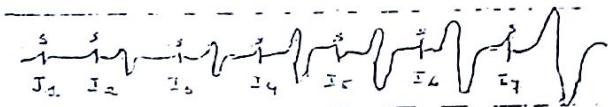


Figure 2



### GENETIQUE :

Le syndrome de Lesch-Nyhan est une forme de paralysie héréditaire rare, entraînant généralement la mort avant la puberté. Cette maladie est caractérisée, entre autres symptômes, par une hyper sécrétion d'acide urique.

Madame A est issue d'une famille dont l'arbre généalogique est ci-contre :

D'après l'analyse de cet arbre généalogique :

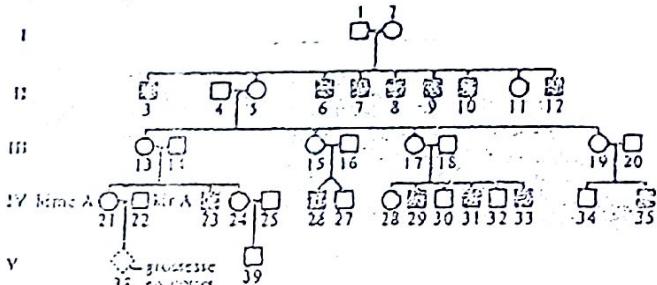
1\*- Le gène du syndrome de Lesch-Nyhan est-il dominant ou récessif ? Justifiez votre réponse.

2\*- Quel est le mode de transmission le plus probable : autosome ou chromosome sexuel ? Justifiez la réponse et donnez les génotypes des individus 1, 2, 3, 5, 13; 21 (Mme A).

3\*- Pour quelle raison est-il peu probable de rencontrer une fille malade ?

4\*- Comment expliquez-vous que seul l'un des jumeaux 26 et 27 soit malade ? Quels seront leurs génotypes ?

5\*- Madame A est inquiète sur le sexe de son futur enfant. Le médecin lui propose de faire le caryotype du fœtus : voir document ci-contre, montrant une partie du caryotype. Après en avoir fait l'examen, pensez-vous qu'il puisse la rassurer ? Quel pourra être le ou les génotypes probables de son futur enfant ?



**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

Session de juin 2010

Première partie d'épreuves écrites

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

**Série : D**

**Durée : 4 Heures**

**Coefficient : 4**

**EXERCICE N°1**

On considère les cellules sexuelles de l'espèce humaine (pour laquelle  $2n = 46$ ).

1) Indiquez le nombre de chromosomes et leur nombre de chromatides, le nombre de spermatozoïdes qui sont issus chacune des stades suivants :

a) Un spermatide b) un spermatocyte de 2<sup>ème</sup> ordre c) un spermatocyte de 1<sup>er</sup> ordre.

2) De même, pour chacune des cellules données ci-dessous, indiquez le nombre de chromosomes et leur nombre de chromatides, le nombre d'ovules issus de cette cellule :

a) Globule polaire I b) ovocyte I c) ovocyte II

**EXERCICE N°2**

1) donnez une représentation schématique d'un grain de pollen et du sac embryonnaire d'une plante spermophyte.

Quel est le degré de ploïdie de chacun des noyaux qui le constituent ? Pourquoi ?

2) A l'aide de schémas clairs et bien annotés décrivez le phénomène de double fécondation chez les spermophytes.

**EXERCICE N°3**

1) Soit deux lignées pures de poulets dont l'un à les pattes emplumées et l'autre les pattes lisses. Le croisement des poules de la première lignée avec les coqs de la deuxième lignée donne une descendance constituée de poules aux pattes lisses et des coqs aux pattes emplumées.

Par contre, le croisement inverse (poule aux pattes lisses et des coqs aux pattes emplumées) donne une descendance constituée des poules et des coqs aux pattes emplumées.

A) Sachant que, chez les oiseaux, le sexe femelle est hétérogamétique ;

Interprétez les résultats obtenus et écrire les génotypes des parents et des descendants dans les deux cas.

2) On croise ensuite des poules de race pure au plumage blanc et aux pattes emplumées avec des coqs de race pure au plumage noir et aux pattes lisses.

La population obtenue en première génération est constituée des poules au plumage blanc tacheté de noir et aux pattes emplumées.

a) Que peut-on dire de parents et ceux des individus de la première génération ?

b) Ecrire les génotypes des parents et ceux des individus de la première génération.

Donnez la composition génotypique et phénotypique des individus issus du croisement d'un coq et d'une poule de la première génération.

**BACCALAUREAT DU SECOND DEGRE**

Session de juin 2010

Première série d'épreuves écrites

**EPREUVE DE BIOLOGIE**

Série : C

Durée : 2 Heures

Coefficient : 2

**EXERCICE N°1**

On croise un coq blanc de race andalouse avec une poule noir de même race. On obtient des individus tous à plumage bleuté.

- De quel type de dominance appartiennent les caractères étudiés ?
- On croise entre eux les individus à plumage bleuté. Quelle sera la répartition statistique des caractères étudiés dans la population ainsi obtenue ?
- On croise un coq à plumage bleuté avec une poule à plumage blanc. Quelle sera la répartition statistique des caractères dans la race ?
- Est-il nécessaire de s'assurer de la pureté des caractères ?

**EXERCICE N°2**

Le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans une cellule en division a donné les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

Temps	0h	1h	1h45	1h50	3h	5h30	7h	9h	10h	12h	13h45	13h50	15h
Quantité d'ADN	8	8	8	4	4	4	5	7	8	8	8	4	4

N.B. La quantité d'ADN est en unité arbitraire.

- Tracez la courbe d'évolution du taux d'ADN en fonction du temps.
- sachant que pour ces cellules, la mitose dure environ une heure, que la prophase et la métaphase représentent 75% du temps de la division, Indiquez sur le graphique le début et la fin d'une mitose.
- Evaluez la durée du cycle cellulaire.
- interprétez les variations des taux observés entre la 2<sup>ème</sup> et la 14<sup>ème</sup> heures.

d'ADN

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECONDE DEGRE

Session unique du juin 2011

Epreuve de SVT : partie C et CA

Durée :

Exercice

Dans l'espace humaine il y a 46 chromosomes dont deux(2) hétérosomes.

Donnez la formule chromosomique :

- a) de la femme à la ménopause ;
- b) de l'homme adulte.

2) Quelles sont les formules chromosomiques possibles d'un spermatozoïde ?

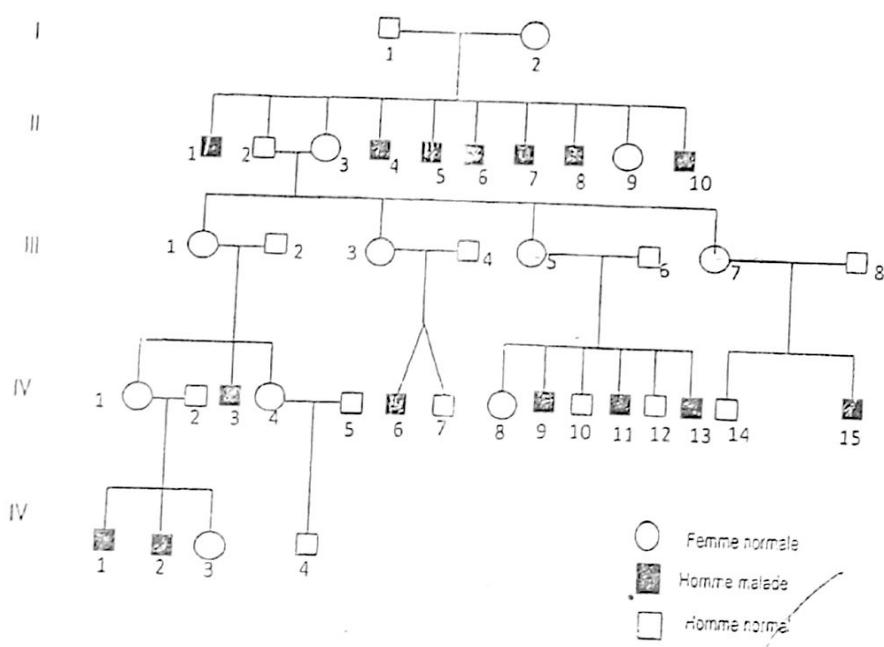
3) Quelles sont les formules chromosomiques possibles d'un ovotide ?

Problème

Une chaîne de réaction aboutissant à l'acide purique par la guanine. Une déficience enzymatique de la chaîne métabolique provoque diverses anomalies parmi lesquelles une paralysie grave entraînant généralement la mort avant la puberté et un retard mental.

Le document ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille concernée par cette maladie.

- 1) A l'aide d'un raisonnement fondé sur l'analyse précise de l'arbre généalogique indiquez si l'allèle responsable de cette déficience enzymatique est dominant ou récessif ?
- 2) Localisez cet allèle sur un chromosome. Justifiez votre réponse.
- 3) Il est peu probable de rencontrer une fille malade. Comment peut-on expliquer cette situation ?
- 4) Les enfants IV6 et IV7 sont des jumeaux. Comment peut-on expliquer qu'un seul des deux souffre de cette maladie ?



## BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SEGOND DEGRE

Session unique de Juin 2011

### Epreuve de SVT

Série : D et DA

Durée : 4h

#### Exercice 1

Les batraciens (tels les oursins) se multiplient dans l'eau. Au cours de leurs accouplements le male et la femelle libère chacun des gamètes dans l'eau. Ces derniers, une fois libérés, se dirigent les uns vers les autres.

- 1) Expliquez comment se déroule cette attraction ?
- 2) La fécondation se fait telle qu'un gamète male (spermatozoïde) s'unit obligatoirement au gamète femelle (ovule) de la même espèce. Dites quels sont les éléments chargés d'assurer la reconnaissance entre les gamètes ? dans lequel des deux gamètes les trouvent-ont ?
- 3) Schématissez un gamète femelle chez les oursins en montrant :
  - Comment le gamète male le pénètre ?
  - Comment le noyau spermatique s'unit à noyau ovulaire tout en précisant l'angle  $\alpha$  décrit par le noyau spermatique pour tamponner celui ovulaire.
- 4) Naturellement, plusieurs spermatozoïdes environnent l'ovule mais un seul pénètre. Expliquez le processus de rejet d'autres spermatozoïdes en employant les termes appropriés.
- 5) Comment appelle-t-on la collision noyau spermatique/noyau ovulaire ?
- 6) Si la cellule somatique de l'oursin a  $2n=24$ , quelle sera la garniture chromosomique de la cellule œuf (zygote) formée ?

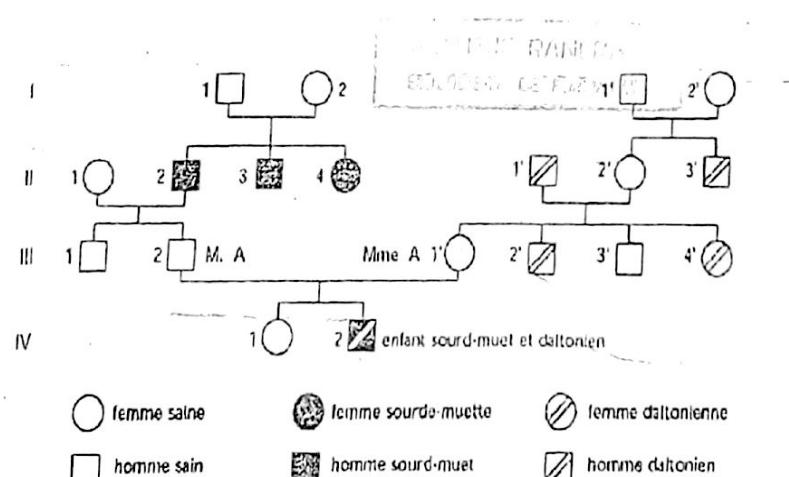
#### Exercice 2

Expliquez comment méiose et fécondation permettent le maintien du caryotype dans les générations successives. Votre exposé s'appuiera sur l'exemple d'une espèce haploïde de 3 chromosomes ( $n=3$ ).

#### Problème

Madame et monsieur A ont deux enfants, un garçon sourd-muet et daltonien et une fille qui ne présente pas ces anomalies d'origine génétique. La naissance du garçon les a conduits à effectuer des recherches généalogiques approfondies. Ces recherches tendent à montrer une parenté éloignée entre Madame et Monsieur A. on sait que le daltonisme est une anomalie liée au sexe.

Arbre généalogique de Madame et Monsieur A.



Par une exploitation rigoureuse de l'arbre généalogique de Madame et Monsieur A, accompagnée de schémas chromosomiques, montrer comment le couple A a pu donner naissance à un garçon présentant les deux anomalies.

# BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SEGOND DEGRE

Séance unique de Juin 2011

Epreuve de SVT

Série C et CA

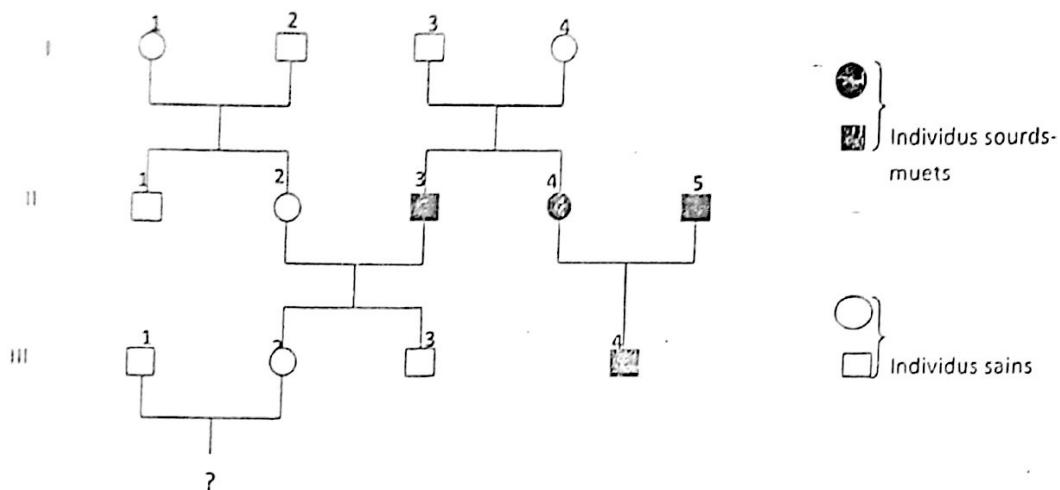
Durée : 2h

## Exercice

- 1) Après avoir déstomber un follicule, faites les schémas annotés des cinq types de follicules (Primordial, Primaire, Secondaire, Tertiaire et de DeGraaf).
- 2) Quelles sont les caractéristiques qui permettent de les reconnaître ?
- 3) A quelle période de la vie sexuelle de la femme apparaît chacun de ces types de follicules ?
- 4) Qu'est ce qui est à l'origine de l'augmentation de leur taille ?

## Problème

Voici la reconstitution partielle d'un arbre généalogique :



Cet arbre généalogique nous montre que Madame Sossal (III<sub>2</sub>) est née d'un père sourd-muet(II<sub>3</sub>) et attend un enfant ;

Sa tante paternelle (II<sub>4</sub>), sourde-muette, mariée à un sourd-muet(II<sub>5</sub>) a eu un sourd-muet(III<sub>4</sub>).

- 1) A la génération I, les parents 3 et 4 ont donné naissance à des sourds-muets. Que peut-on conclure ?
- 2) Madame Sossal risque-t-elle d'avoir un enfant sourd-muet ? Expliquez avec précision votre réponse. Voyez-vous un conseil utile à donner plus tard aux enfants de Madame Sossal ?
- 3) On admet qu'au Tchad il ya environ une personne sur trente(1/30) qui, pour le caractère surdité-mutité, possède le génotype des grands-parents de Madame Sossal(I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub>). Si Madame Sossal risque d'avoir un enfant sourd-muet, quelle est la probabilité pour qu'elle en est un ?

N.B : Dans tout le processus on a supposé qu'aucune mutation n'est intervenue.

# BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SEGOND DEGRE

Session unique de Juin 2011

Epreuve de SVT

Série : C et CA

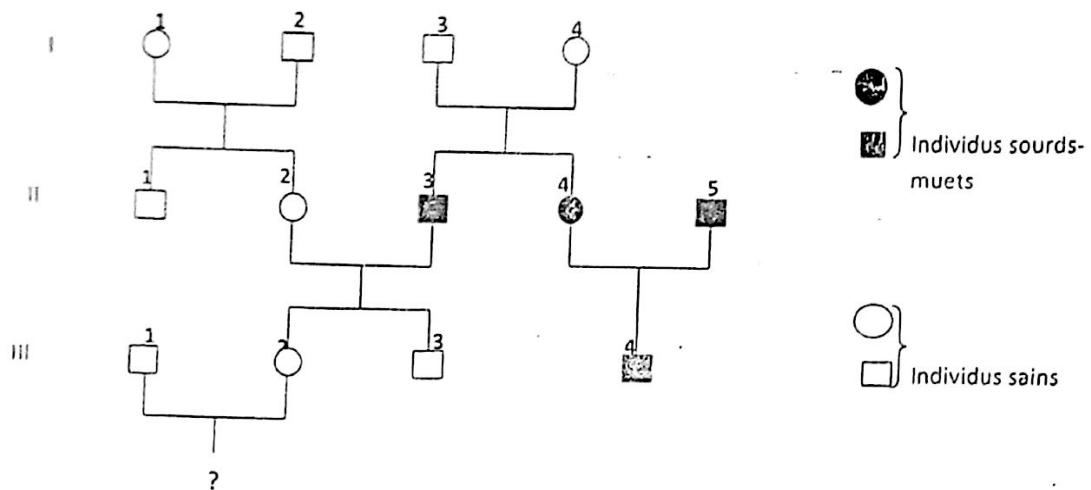
Durée : 2h

## Exercice

- 1) Après avoir défini un follicule, faites les schémas annotés des cinq types de follicules (Primordial, Primaire, Secondaire, Tertiaire et de DeGraaf).
- 2) Quelles sont les caractéristiques qui permettent de les reconnaître ?
- 3) A quelle période de la vie sexuelle de la femme apparaît chacun de ces types de follicules ?
- 4) Qu'est ce qui est à l'origine de l'augmentation de leur taille ?

## Problème

Voici la reconstitution partielle d'un arbre généalogique :



Cet arbre généalogique nous montre que Madame Sossal (III<sub>2</sub>) est née d'un père sourd-muet(II<sub>3</sub>) et attend un enfant ;

Sa tante paternelle (II<sub>4</sub>), sourde-muette, mariée à un sourd-muet(II<sub>5</sub>) a eu un sourd-muet(III<sub>4</sub>).

- 1) A la génération I, les parents 3 et 4 ont donné naissance à des sourd-muets. Que peut-on conclure ?
- 2) Madame Sossal risque-t-elle d'avoir un enfant sourd-muet ? Expliquez avec précision votre réponse. Veuillez donner plus tard aux enfants de Madame Sossal ?
- 3) On admet qu'au Tchad il ya environ une personne sur trente(1/30) qui, pour le caractère surdité-mutité, possède le génotype des grands-parents de Madame Sossal(I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub>). Si Madame Sossal risque d'avoir un enfant sourd-muet, quelle est la probabilité pour qu'elle en est un ?

N.B : Dans tout le processus on a supposé qu'aucune mutation n'est intervenue.





BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECONDE DEGRE

Session de Juin 2012

Série C

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Coefficient : 2

Durée : 2 H

Exercice 1

Un fragment de brin transcrit possède les séquences suivantes en nucléotide :

ATAGCTGCATA

Représentez les séquences du brin d'ADN complémentaire

Quelle sera la séquence en nucléotides de l'ARN messager(ARNm) ?

Etablir les différences entre l'ADN et l'ARN

Donner les définitions des termes qui suivent : Nucléotide, Nucleoside, et codon

Exercice 2

A / Après avoir schématisé un spermatozoïde et un ovule faites un tableau d'étude comparative de ces deux cellules sexuelles.

B/ les testicules de mammifère possèdent deux types de structure spécifique: à savoir les tubes séminifères et les îlots interstitiels (Les cellules de Leydig)

-Donnez la fonction assurée par chacune de ses structures, en indiquant s'il s'agit d'une activité endocrine ou exocrine.

Problème

On croise une plante A à fleurs blanches avec une plante B à fleurs rouges. On obtient en F1 uniquement des plantes à fleurs roses, on réalise par la suite l'autofécondation d'une plante de la génération F1 et l'on regarde la couleur de fleurs de la génération F2 composé de :

32 plantes à fleurs blanches

36 plantes à fleurs rouges ;

68 plantes à fleurs roses.

1./

a/ Expliquez la réalisation pratique du croisement envisagé

b/ Comment appelle-t-on ce mode de croisement ?

c/ Analysez les résultats obtenus et proposez une interprétation génotypique

2°/ La plante A avait en outre des feuilles vertes pâles et la plante B des feuilles vertes foncées. En F2 Parmi les plantes à fleurs rouges on a obtenu : 9 plantes à feuilles vertes pâles et 27 plantes à feuilles vertes foncées.

- Que peut dire du caractère couleur des feuilles en ce qui concerne la dominance ?

- Justifier votre réponse.



BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

Session de Juin 2012

Série C

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée : 2 H

Coefficient : 2

Exercice 1

Un fragment de brin transcrit possède les séquences suivantes en nucléotide :

A T A G C T G C A T A

Représentez les séquences du brin d'ADN complémentaire

Quelle serait la séquence en nucléotides de l'ARN messager(ARNm) ?

Etablir les différences entre l'ADN et l'ARN

Donner les définitions des termes qui suivent : Nucléotide, Nucleoside, et codon

Exercice 2

A / Après avoir schématisé un spermatozoïde et un ovule faites un tableau d'étude comparative de ces deux cellules sexuelles.

B/ les testicules de mammifère possèdent deux types de structure spécifique: à savoir les tubes séminifères et les îlots interstitiels (Les cellules de Leydig)

-Donnez la fonction assurée par chacune de ses structures, en indiquant s'il s'agit d'une activité endocrine ou exocrine.

Problème

On croise une plante A à fleurs blanches avec une plante B à fleurs rouges. On obtient en F1 uniquement des plantes à fleurs roses, on réalise par la suite l'autofécondation d'une plante de la génération F1 et l'on regarde la couleur de fleurs de la génération F2 composé de :

32 plantes à fleurs blanches

36 plantes à fleurs rouges ;

68 plantes à fleurs roses.

1./

a/ Expliquez la réalisation pratique du croisement envisagé

b/ Comment appelle-t-on ce mode de croisement ?

C/ Analysez les résultats obtenus et proposez une interprétation génotypique

2°/ La plante A avait en outre des feuilles vertes pales et la plante B des feuilles vertes foncées. En F2 Parmi les plantes à fleurs rouges on a obtenu : 9 plantes à feuilles vertes pales et 27 plantes à feuilles vertes foncées.

- Que peut dire du caractère couleur des feuilles en ce qui concerne la dominance ?

- Justifier votre réponse.



LE PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

L'ENSEIGNEMENT  
Session de juin 2013

Série D

Série D  
ÉPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Coefficient : 4

Durée 4 heures

### EXERCICE N°1 :

**EXERCICE N°1 :** A partir des cellules qui se divisent en même temps, on effectue le dosage suivant : quantité d'ADN contenu dans le noyau d'une cellule au cours du temps. On obtient les valeurs consignées dans le tableau :

Temps (heures)	0	1	2	6	10	11	13	16	18	21	22	24	29
ADN (unités arbitraires)	6,6	6,6	3,2	3,3	3,3	4	5,1	6,5	6,6	6,6	3,2	3,3	3,2

- 1- Tracez la courbe de variation de la quantité d'ADN en fonction du temps dans la cellule (on prendra 0,5cm pour une heure et 1cm pour une quantité d'ADN)

2- Dégarez la durée du cycle cellulaire. Décomposez ce cycle en moments essentiels, puis commentez.

3- Etablissez sous forme de schémas le bilan d'un chromosome au cours d'un cycle cellulaire.

4- A l'interphase (phase S), il y a en dédoublement. A l'aide d'un schéma simple sur un fragment d'ADN, expliquez la réPLICATION semi conservative.

**EXERCICE N°2 :**

**EXERCICE N°2 :** Sur les milliers de spermatozoïdes éjaculés au fond du vagin (300 millions dont 3 ml par éjaculation en moyenne chez l'homme), moins de 1% parviennent au voisinage de l'ovocyte qui attend dans la trompe :

- a) Pourquoi 1% seulement de spermatozoïdes arrivent-ils à ce niveau ?  
b) Une fois à côté de l'ovocyte et pour respecter le principe de la monospermie, on a décelé deux (2) types de blocage qui empêche l'entrée de plusieurs spermatozoïdes. Le premier est appelé "blocage précoce". Comment se déroule-t-il ?  
c) En quoi consiste le second blocage dit tardif ?  
d) Faites un schéma annoté du spermatozoïde humain.

## PROBLEME:

**PROBLEME :** Partie A : On croise des musliers de race pure dont les fleurs diffèrentes par plusieurs caractères. Les hybrides de F1 croisés entre eux donnent la descendance suivante :

- 189 plantes à corolle typique rouge ;
  - 370 plantes à corolle typique rose ;
  - 187 plantes à corolle typique blanche ;
  - 62 plantes à corolle régulière rouge ;
  - 126 plantes à corolle régulière rose ;
  - 63 plantes à corolle régulière blanche

- Quels étaient les phénotypes et les génotypes des parents ?
  - Donner les génotypes des individus de F1 et de F2 ?
  - A quelle descendance s'attendra-t-on si l'on croise des individus à corolle typique et rose avec des individus à corolle régulière et blanche et dans quelles proportions ?

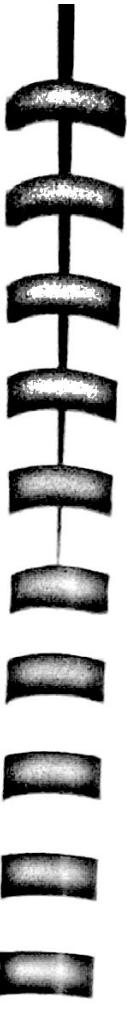
**Partie B :** Un éleveur achète un couple de cobayes gris à pelage lisse. Dans les quatre ans qui suivent l'achat, l'éleveur a constaté que le couple de cobayes a donné naissance à 128 petits. Sur ces 128 cobayes, 3 étaient gris à pelage lisse, 19 gris à pelage rude et 31 blancs. Mais parmi les blancs, 26 avaient un pelage lisse et 5, un pelage rude.

1. Quels peuvent être les génotypes possibles des cobayes gris à pelage rude et gris à pelage lisse apparus dans la descendance du couple acheté ?

2. Quel est le génotype du couple de cobayes acheté par l'éleveur ? Vérifier votre hypothèse avec l'échiquier du croisement ?

3. Comment l'éleveur pourrait-il obtenir une lignée de cobayes blancs à pelage rude ?

4. Comment pourrait-il connaître une lignée pure de cobayes gris à pelage rude ?



4 jours

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2014

Série D

EPREUVE DE SVT

Durée : 4 heures

Coefficient : 4

\* Exercice 1 BAC D<sub>SVT</sub>

1. Donner le schéma annoté d'une coupe longitudinale d'un spermatozoïde.
2. On se propose d'étudier certains organites de cette cellule.
  - a) On constate expérimentalement qu'en présence d'oxygène et de glucose, un élément noté (a) montre une intense activité énergétique. De quel organite s'agit-il ? Expliquez brièvement cette activité. En quoi cet élément est-il important pour le fonctionnement du spermatozoïde ?
  - b) A l'aide d'un schéma annoté, précisez l'ultra-structure de l'élément (a)
  - c) Un élément (b) reste intact tant qu'il n'est pas en contact avec un gamète femelle de la même espèce. Si on introduit expérimentalement le spermatozoïde à l'intérieur d'un gamète femelle en évitant tout contact avec sa membrane, on constate que l'élément (b) demeure intact. Au contraire au contact avec la membrane du gamète femelle (b) s'ouvre et déverse des enzymes hors du spermatozoïde. D'après ces renseignements dites de quel élément s'agit-il ? et donnez son rôle. Quelle peut être l'origine cytologique de l'élément (b) ?

\* Exercice 2

1. Donnez sous forme schématique l'ultra-structure d'une cellule nerveuse ou neurone.
2. Expliquez comment s'effectue la transmission de l'influx nerveux d'un neurone à un autre au niveau des structures de contact à transmission chimique des deux neurones. Illustriez vos explications par un schéma.

\* Exercice 3

On croise deux lignées pures de maïs entre elles, l'une à grains violets et lisses, l'autre à grains jaunes et ridés. Les individus de la première génération (F1) sont tous des grains violets et lisses.

On pratique ensuite un croisement entre les plants issus des grains de (F1) et une lignée pure à grains jaunes et ridés. À la suite de ce croisement, les grains obtenus présentent quatre phénotypes répartis de la façon suivante :

- 2525 grains violets et lisses ;
- 2490 grains jaunes et ridés ;
- 2512 grains violets et ridés ;
- 2505 grains jaunes et lisses.

1. Précisez quels sont les caractères dominants et récessifs. Désignez les allèles correspondants par des symboles.
2. Comment peut-on qualifier les croisements hybrides F1 X lignée pure à grains jaunes et ridés ? Quelle conclusion peut-on tirer des résultats de ces croisements quand à la localisation des couples d'allèles considérés sur les chromosomes ?
3. Donnez les génotypes des parents et des individus de la F1.
4. Comment procéder pour connaître les différents génotypes des individus de F2.



BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

Session de Juin 2015

Série D

EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

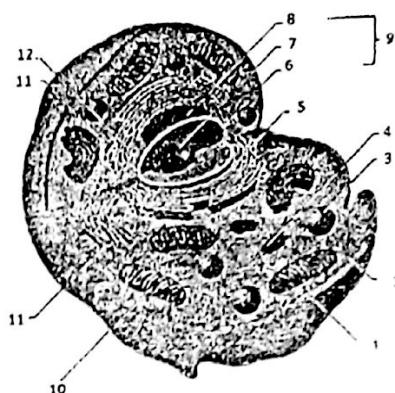
Coefficient : 4

Durée : 4 heures

Exercice 1 :

La figure ci-contre représente une cellule observée au microscope électronique.

- 1) Qu'est-ce qu'une cellule
- 2) Comment appelle-t-on les végétaux formés d'une seule cellule ?
- 3) Comment appelle-t-on les végétaux formés de plusieurs cellules ?
- 4) Annoter cette figure en utilisant les numéros (ne pas refaire cette figure).
- 5) De quel type de cellule s'agit-il ? justifier votre réponse
- 6) Donner le rôle des éléments suivants : 1 ; 3 ; 5 et 9



Exercice 2 :

- 1) Donnez une représentation schématique d'un grain de pollen et du sac embryonnaire d'une plante spermophyte. Quel est le degré de ploïdie de chacun des noyaux qui les constituent ? pourquoi ?
- 2) A l'aide des schémas clairs et bien annotés, décrivez le phénomène de double fécondation chez les spermophytes.

Exercice 3 :

En vue de déterminer les mécanismes chromosomiques à l'origine de l'apparition de certains phénotypes, on croise 2 drosophiles (mouches de vinaigre) de lignée pure entre elles :

- La femelle à soies courtes et yeux lisses (P1)
- Le mâle à soies bouclées et aux yeux rugueux (P2)

En F1 on obtient 100% des mouches à soies courtes et aux yeux lisses. Par contre si l'on croise 2 mouches de lignée pure :

Une femelle à soies bouclées et aux yeux rugueux (P3) avec un male à soies courtes et aux yeux lisses (P4), on obtient parmi les hybrides F1 :

- 50% de femelles à soies courtes et aux yeux lisses ;
- 50% de males à soies bouclées et aux yeux rugueux.

- 1) a) déterminer les caractères étudiés dans ces croisements.
- b) interpréter le résultat ci-dessus et préciser le type d'hérédité et de la dominance.
- 2) on croise les hybrides F1 issus du croisement P1 \* P2 entre eux. On dénombre dans la descendance F2 :
  - 205 femelles à soies courtes et aux yeux lisses
  - 100 males à soies courtes et aux yeux lisses
  - 94 males à soies bouclées et aux yeux rugueux
  - 06 males à soies courtes et aux yeux rugueux
  - 05 males à soies bouclées et aux yeux lisses
  - 01 males particuliers ne possédant de soies mais aux yeux lisses.
- a) Etablir les proportions phénotypiques des individus F2.
- b) Expliquer les résultats F2 en insistant sur le mécanisme du phénomène essentiel qui est à l'origine de l'apparition des différents phénotypes et établissant le tableau à double entrée qui présente des différents génotypes et phénotypes (ne pas tenir compte du mal particulier sans soies).
- c) Ecrire le génotype du male particulier sans soies et aux yeux lisses. Formuler une hypothèse permettant d'expliquer l'apparition de cet individu en F2.

## DÉCRET SUR LE DÉPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRÉ

Session de juin 2016

Série D

REVUE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Coefficient : 4

Digitized by srujanika@gmail.com

Environ Biol Fish

1. Dessinez et décrivez un follicule ovarien tel qu'on observe quelques heures avant le 14<sup>e</sup> jour d'un cycle de 28 jours. Indiquez son origine et son devenir dans l'ovaire.

2. Les glandes comme les testicules sont des glandes à la fois endocrines et exocrines.

  - Définissez les notions de : «glande exocrine» ; «glande endocrine».
  - Pour chacune des glandes, citées ci-dessus, indiquer les produits de la fonction exocrine et ceux de la fonction endocrine.
  - Donnez les noms des cellules ou tissus responsables de la synthèse des différents produits de la fonction endocrine.
  - Indiquez les rôles respectifs des produits de la fonction endocrine.

3. Quels sont le nom, le nombre de chromosomes et le nombre de chromatide par chromosomes de la cellule sexuelle contenue dans les follicules suivants : Follicule primordial ; Follicule en croissance et Follicule mûr.

### Exercise 2:

- Exercice 2 :

  1. a. Qu'appelle-t-on le passage de la fleur au fruit ?  
b. qu'est-ce que l'endocytose ?  
c. Qu'est-ce que la gaméto-génèse
  2. A partir d'une mégastore, indiquez comment se forme le sac embryonnaire et faites-en des schémas annotés. Donnez une représentation schématique d'un grain de pollen. Quel est le degré de ploidie de chacun des noyaux qui les constituent ? Pourquoi ?
  3. Quelles sont les conditions internes et externes de la germination d'une graine ?

Problème : Un agronome dispose deux de pommes de terre :

- La variété 1 est une plante à gros tubercules dont les feuilles sont sensibles à un champignon parasite ;
  - La variété 2 est une plante à petits tubercules à feuilles résistantes ;
  - Cet agronome désire améliorer la production en cherchant à créer une variété qui serait à gros tubercules et à feuilles résistantes aux parasites. Dans ce but, il pratique un croisement entre les individus de deux variétés.

- individus de deux variétés.

  1. a- quel type de pollinisation doit-il utiliser pour arriver à ce résultat ?  
b- Comment peut-il la réaliser pratiquement ?  
c- Comment s'est-il assuré de la pureté de deux variétés parentales ?
  2. Le croisement des variétés ci-dessus a donné en F1 uniquement des plants de pommes de terre à petits tubercules et à feuilles résistantes aux parasites. Quelles indications lui donne le résultat de la F1 ?
  3. Il obtient un F2 :
    - 3652 plants à petits tubercules et à feuilles résistantes ;
    - 1215 plants à petits tubercules et à feuilles sensibles ;
    - 1212 plants à gros tubercules et à feuilles résistantes ;
    - 404 plants à gros tubercules et à feuilles sensibles ;

En admettant que chaque caractère est gouverné par un couple d'allèles :

- a) Quels sont les caractères étudiés par l'agronome ?  
b) Interprétez le résultat de la F2 à l'aide d'un échiquier de croisement et précisez tous les phénotypes et leur proportion.  
c) Donnez alors une représentation chromosomique des deux variétés parentales.

4. a) Les phénomènes recherchés sont-ils apparus ? Si oui dans quelle proportion ?  
 b) Les deux plantes sont-elles également intéressantes ? Pourquoi ?

5. La culture de pomme de terre se fait habituellement par les tubercules :  
a) C'est-à-dire... b) Tous ces plants sont-ils également intéressants ? Pourquoi ?

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2015

Série C

EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée : 2 heures

Coefficient 2

**Exercice 1 :**

- 1) A l'aide des schémas clairs et bien annotés, décrivez le phénomène de la double fécondation chez les spermophytes puis donner la garniture chromosomique chez chaque œuf
- 2) Quel est le devenir de ces œufs
- 3) Après avoir donné la définition d'une graine, citer les conditions externes et internes de sa germination

**Exercice 2 :**

- 1) Après avoir défini la gamétopénèse, montrer où s'effectue-t-elle chez l'homme ? chez la femme ?
- 2) Quelles différences faites-vous entre la spermatogénèse et l'ovogénèse
- 3) Donner les garnitures et les formules chromosomiques de l'homme, de la femme, des spermatozoïdes et de l'ovule.

**Exercice 3 :**

Une espèce de courges décoratives comporte plusieurs variétés se reproduisant identiquement à elles même. Les fleurs d'un plant appartenant à la variété de fleurs blanches et aplatis sont fécondées à l'aide d'un pollen prélevé sur la fleur d'un de la variété à fruits jaunes et sphériques. Les graines obtenues donnent naissance à des plantes portant des fruits blancs et aplatis. Ces fruits fournissent des graines à partir desquels se développent 390 plants à fruits blancs dont 83 à fruits sphériques, les autres à fruits aplatis et 124 plants à fruits jaunes dont 90 à fruits aplatis. Les autres à fruits sphériques

Analyser les résultats obtenus de manière à rétablir les lois fondamentales énoncées par Mendel

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

Session de juin 2016

Série C

EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Exercice 1 :

- 1) A l'aide d'un schéma clair et bien annoté de façon aussi complète que possible, représentez un gamète humain femelle observé au microscope électronique.
- 2) Au contact de la membrane plasmique du spermatozoïde avec celle de la cellule représentée, les organites (C) de cette dernière expulsent leur contenu dans la zone pellucide en élaborant une structure (C'), indispensable pour l'aboutissement d'un processus biologique (D) caractéristique de la vie des mammifères qui a lieu dans l'oviducte.  
*figurant*
  - 1) De quel processus (D) s'agit-il ?
  - 2) Nommez les organites (C)
  - 3) Identifiez la structure (C')
  - 4) Précisez la fonction de la structure (C') dans ce processus.

Exercice 2 :

Le croisement de deux races pures de souris, l'une à pelage blanc (albinos) et moustaches frisées, l'autre à pelage brun et moustaches raides a permis d'obtenir des hybrides de phénotype pelage brun et moustaches raides.

- 1) Ecrire les génotypes et les phénotypes des parents, ceux des F1 sachant que les gènes étudiés sont indépendants.
- 2) Prévoir les résultats de croisement entre les deux souris de F1.

# CORRECTIONS

SESSION DE JUIN

Série D

Sujet N°1 (sujet hors programme national actuel, me contactez au besoin).

Sujet N°2

- 1) Légendons chaque numéro de la figure représentant une cellule observée au microscope électronique, puis précisons le rôle des éléments 2, 12, 13, 16 et 20.

1. la membrane nucléaire, 2. Le matériel héréditaire : chromatine, 3. Le nucléoplasme, 4. Le pore nucléaire, 5. Le nucléole, 6. Le réticulum endoplasmique lisse(REL), 7. Le ribosome lié au réticulum, 8. Le réticulum endoplasmique rugueux(RER) ou ergastoplasme, 9. Les ribosomes libres, 10. Le cytoplasme (hyaloplasme), 11. Le polysome (lysosome), 12. Le chloroplaste, 13. La mitochondrie, 14. La paroi cellulosique, 15. Le ciment pectique, 17. La membrane pecto-cellulosique, 17. Le pore cellulaire, 18. La grande vacuole, 19. La petite vacuole, 20. L'appareil golgi.

-L'élément 2 est la chromatine, précurseur des chromosomes, support cellulaire de l'information génétique.

- L'élément 12 est le chloroplaste, siège de la conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique (photosynthèse)
- L'élément 13, la mitochondrie, siège des oxydations respiratoires, produisant l'énergie sous forme d'ATP à la cellule (centrale énergétique).
- L'élément 16 est la membrane pecto-cellulosique, elle délimite la cellule, puis assure sa protection et les échanges avec le milieu extracellulaire..
- L'élément 20 est l'appareil de golgi, il assure la concentration et modification des produits utiles (protéines) et excrétion (déchets) à la cellule.

2) L'observation de la cellule, nous permet de dire qu'il s'agit d'une cellule végétale, car sa forme est polyédrique, sa membrane est pecto-cellulosique avec la présence d'une grande vacuole et du chloroplaste.

Sujet N°3

Parents : souris grise à marche rectiligne      X      souris albinos à marche valseuse

F1 : Toutes les souris sont grises à marche rectiligne

- 1) Pour savoir que des individus sont de lignes pures, il faut réaliser une sélection conservatrice, c'est-à-dire on croise entre eux, les individus pour le caractère étudié, et que après plusieurs croisements successifs, l'ensemble de la lignée est homozygote (uniforme). L'écriture de génotype des parents obéit à un certain nombre de critères bien qu'ils sont de la lignée pure.

- Si le caractère considéré est dominant, l'allèle responsable est symbolisé en majuscule de l'alphabet de son orthographe.
- Si le caractère est récessif, l'allèle est symbolisé en minuscule du caractère dominant.

2) La première génération F1 donne uniquement des souris grises à marche rectiligne, vérifiant la première loi de Mendel : uniformité des hybrides de la première génération. Donc nous pouvons conclure que les allèles gris à marche rectiligne sont respectivement dominants sur les allèles albinos et valseuses récessifs. Cela ne pourrait se justifier que par l'absence d'un caractère en faveur de l'autre à la première génération. Les souris ainsi obtenues sont appelées des hybrides.

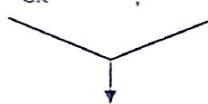
#### Leur génotype

Symbolisons par G l'allèle gris dominant et g l'allèle albinos récessif; de même R l'allèle rectiligne dominant et r l'allèle valseuse.

Parents : souris grise à marche rectiligne X souris albinos à marche valseuse

Génotypes : GGRR ; ggrr

Gamètes : GR ; gr



F1 : GgRr 100% des souris grises à marches rectilignes [GR]

Le génotype des hybrides : GgRr.

#### i) Le croisement des individus F1 entre eux.

Parents : F1 X F1

Génotypes : GgRr ; GgRr

Gamètes : GR, Gr, gR, gr ; GR, Gr, gR, gr.

Ils produisent 4 types différents de gamètes GR, Gr, gR et gr dans les proportions de 25% chacun car les caractères sont transmis de façon indépendante.

Etablissons le tableau de croisement

Gamètes F1	GR	Gr	gR	gr
Gamètes F1				
GR	GGRR [GR]	GGRr [GR]	GgRR [GR]	GgRr [GR]
Gr	GGRr [GR]	GGrr [GR]	GgRr [GR]	Ggrr [Gr]
gR	GgRR [GR]	GgRr [GR]	ggRR [gR]	ggRr [gR]
gr	GgRr [GR]	Ggrr [Gr]	ggRr [gR]	ggrr [gr]

On obtient quatre phénotypes dans les proportions suivantes :

- Souris grises à marche rectiligne 9/16
- Souris grises à marche valseuse 3/16
- Souris albinos à marche rectiligne 3/16
- Souris albinos à marche valseuse 1/16

Dans ce croisement les génotypes des sœurs de race pure sont :

-GGrr : souris grises à moustache rectiligne

**1907** - secrétaires à la mairie et à la poste

4) Donnons à l'aide d'un tableau de croisement les phénotypes obtenus et leurs proportions respectives, lors du croisement d'un hybride avec une souris de race pure birecessive.

Parents : El X scuris albit. à marche valseuse

Génotypes : GgBr : 1/2IT

Gamètes : GR, Gr, gR, gr ; - gr

### L'échiquier du croisement

F1 Gamètes	GR	Gr	gR	gr
Gamètes birécessif		-	-	-
gr	GgRr [GR]	Ggr [Gr]	ggRr [gR]	ggrr [gr]

Nous obtenons 4 phénotypes dans les proportions respectives suivantes :

- Souris à marche rectiligne ¼
  - Souris à marche valseuse ¼
  - Souris albinos à marche rectiligne ¼
  - Souris albinos à marche valseuse ¼

Ce type de croisement est appelé back-cross ou croisement retour.

5) Effectuons le même croisement en supposant que les gènes sont liés, puis expliquons le résultat.

Parents : F1 X souris albinos à marche valseuse

Génotypes : GgRr ; ggrr

Gamètes : GR, gr ; gr

## L'échiquier du croisement

Gamètes F1	G +	R +	g +	r +	
Gamètes F1	G +	R +	g +	r +	
g +	r +	G +	R +	g +	
g +	r +	G +	R +	r +	
		g +	r +	g +	r +
		[GR]		[gr]	

- Souris grise à marche rectiligne  $\frac{1}{2}$  soit 50%
  - Souris albinos à marche valseuse  $\frac{1}{2}$  soit 50%

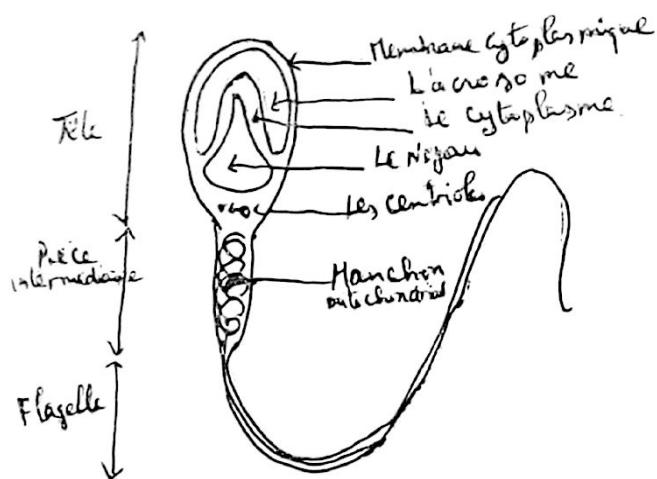
La sauvette hybride n'a produit que deux types de gamètes dans les proportions de 50% chacun, car les deux gris et rectiligne sont liés d'une part et albinos et valseuse d'autre part.

### SESSION DE JUIN 2001

#### Série D

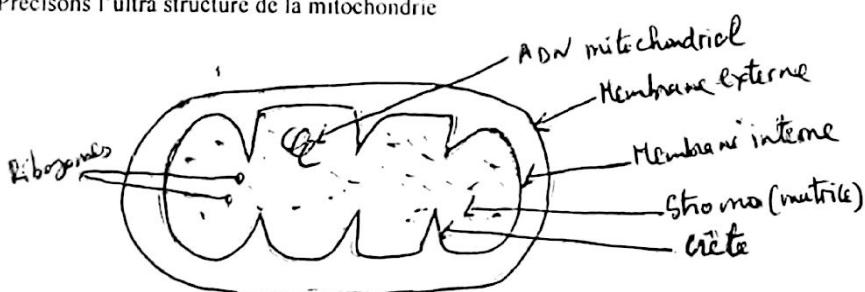
##### Exercice N° 1

- 1) Schématisons une coupe longitudinale d'un spermatozoïde puis annotons-le.



- 2) L'étude de certains organites du spermatozoïde.

- a) L'élément noté (a) montrant une activité énergétique en présence du glucose et d'oxygène est la mitochondrie du fait de son rôle producteur d'énergie. Cette activité consiste à fragmenter la molécule du glucose grâce à des enzymes oxydatives produisant l'énergie sous forme d'adénosine triphosphate (ATP). La mitochondrie est importante pour le spermatozoïde, car elle lui produit de l'énergie pour sa mobilité et sa survie.  
b) Précisons l'ultra structure de la mitochondrie

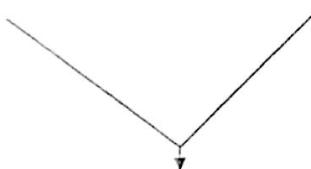


- c) L'élément (b) est l'acrosome d'après cette description.

- Le rôle que joue l'acrosome lorsqu'un spermatozoïde est en contact de l'ovocyte II, est la libération d'enzymes permettant la lyse de la zone pellucide, facilitant un pouvoir fécondant au spermatozoïde.
  - L'engagement cytologique de l'acrosome remonte à la spermiogenèse (phase de différenciation) par la fusion des vésicules golgiennes.
- EXERCICE N°2 : HORS PROGRAMMES** (veuillez me contacter au besoin)

### PROBLEME DE GENETIQUE

Drosophile à ailes normales et à tarses normaux X drosophile à ailes tronquées et à tarses insuffisants



F1 uniquement des drosophiles à ailes normales et à tarses normaux

- 1) Les individus de F1 sont tous semblables, conforme à la première loi de Mendel : uniformité des hybrides de la première génération. Et cela dans tous le sens de croisement. Donc nous pouvons dire que les caractères sont portés par les chromosomes autosomes. Les allèles ailes normales et tarses normaux dominent respectivement les allèles ailes tronquées et tarses insuffisants. Soit N, pour l'allèle ailes normales dominant et n celui de l'allèle tronqués récessif.
- De même T pour les tarses normaux et t celui des tarses insuffisants.

- 2) Etablissons les génotypes des parents. Dans ce cas les données ne nous permettent pas d'objectiver (préciser) les génotypes donc supposons :

- Si les gènes ne sont pas liés, nous aurons :

Drosophile de race pure à ailes normales et tarses normaux : N/N T/T

Drosophile à ailes tronquées et tarses insuffisants : n/n t/t

- Si les gènes sont liés :

Drosophiles à ailes normales et tarses normaux : NT/NT

Drosophile à ailes tronquées et tarses insuffisants : nt/nt.

De même les individus de F1. Drosophiles à ailes normales et tarses normaux : N/n T/t s'il n'y a pas de liaison et NT/nt en cas de liaison.

Parents : F1 x Drosophiles à ailes tronquées et tarses insuffisants



- 243 drosophiles à ailes normales et tarses normaux
- 241 drosophiles à ailes tronquées et tarses insuffisants
- 51 drosophiles à ailes normales et tarses insuffisants
- 53 drosophiles à ailes tronquées et tarses normaux

Ce croisement entre un hybride et un parent bi récessif est un back cross. Le résultat évalué en pourcentage est :

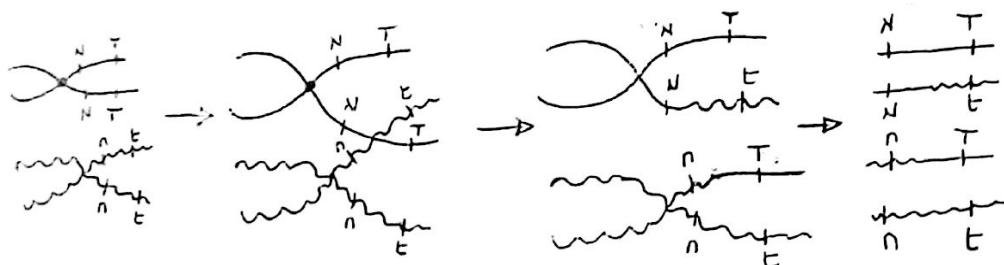
$$\begin{aligned} & \text{I. } 243/(243+231+57+55) \times 100 = 41,60\% \\ & \text{II. } 231/584 \times 100 = 39,55\% \\ & \text{III. } 57/584 \times 100 = 9,72\% \\ & \text{IV. } 55/584 \times 100 = 9,37\% \end{aligned}$$

Les proportions statistiques nous permettent de dire que entre les caractères forme de l'allèle et nombre de tiges, la liaison doit être partielle et non total puis qu'on obtient dans ce back cross dans le dihybridisme, 4 phénotypes qui ne sont ni de 25%, exception à la 3<sup>ème</sup> loi de Mendel. Ainsi, nous expliquons cette descendante grâce au phénomène de crossing over lors de la formation des gamètes fécondes. La femelle a produit 4 types de gamètes et non 2 et le mâle bi récessif a produit un seul type :

Parents : F1 X drosophiles à ailes normales et à tarses insuffisants  
 Génotypes : NT/nt nt/nt

Gamètes : n t

#### Déroulement du crossing over chez la femelle de F1

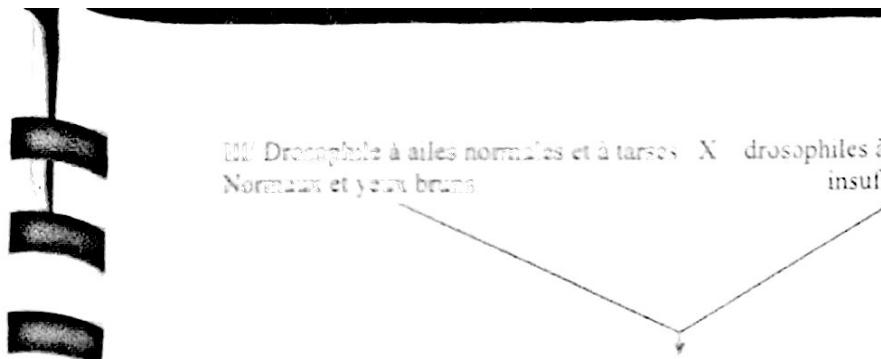


## L'échiquier du croisement

Gamètes femelles	N	T	n	t	N	t	n	T
Gamètes mâles	N	T	n	t	N	t	n	T
n t	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
	n t	n t	n t	n t	n t	n t	n t	n t
	41,5%	39,5%	9,8%	9,08%				
	Phénotypes parentaux : 81%				Phénotypes récombinés : 18,8%			

#### Résultats conformes aux données

*Fascicule « Bio - Bac Tchadien ». Robingué Ranebaye*

 N/N Drosophile à ailes normales et à tarses   X   drosophiles à ailes tronquées et à tarses  
Normaux et yeux bruns   insuffisants aux yeux pourpres

F1 : drosophiles à ailes normales et à tarses normaux et à yeux bruns

1- Ce résultat permet de dire que les yeux bruns dominent sur les yeux pourpres, grâce à la première loi de Mendel. Donc nous symboliserons respectivement par B et b.

- Donnons les génotypes de parents P' et de F1'

#### Des parents P'

- Drosophiles à ailes normales et à tarses normaux et yeux bruns : N/N T/T B/B
- Drosophiles à ailes tronquées et tarses insuffisants et à yeux pourpres : n/n t/t b/b

#### Des F1'

- Drosophiles à ailes normales et à tarses normaux aux yeux pourpres : N/n T/t B/b  
(N.B : on suppose que les gènes ne sont pas liés)

2- Donnons les gamètes que peuvent produire les individus F1. Supposons que les gènes ne sont pas liés.

Dressons l'échiquier des gamètes : tout d'abord considérons les 2 premiers couples d'allèles N/n T/t puis les trois couples d'allèles : N//n T//n B//b

	N	n
T	NT	nT
t	Nt	nt

	NT	Nt	nT	nt
B	NTB	NtB	nTB	ntB
b	NTb	Ntb	nTb	ntb

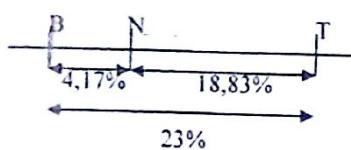
Chaque F1' produit 8 catégories de gamètes dans une proportion de 12,5% de chaque sorte(voir échiquier ci-dessus).

3- Situons les 3 gènes sur le chromosome de la drosophile sachant que le pourcentage de recombinaison entre tarses normaux et yeux pourpres est de 23% et celui de recombinaison entre ailes normales et tarses normaux donne :  $9,76\% + 9,07\% = 18,83\%$

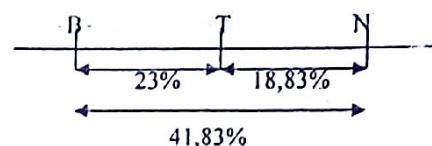
Ne connaissant pas le pourcentage de recombinaison entre ailes normales et yeux pourpres, il y aura deux possibilités de placer les trois gènes sur le chromosome avec N et T = 18,83 ;

T et B = 23%.

#### Première possibilité



#### Deuxième possibilité



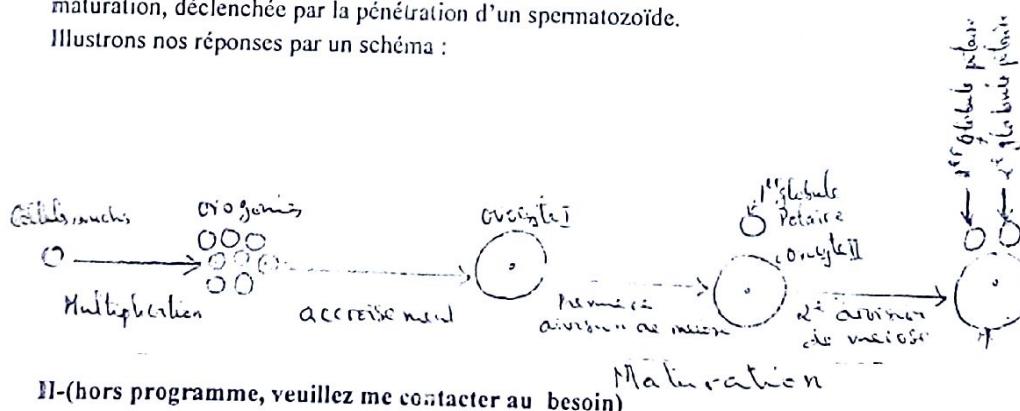
### SESSION DE JUIN 2002

#### Série D

##### I- Première partie

- Identifions les éléments A, B et C de la figure puis classsons les dans l'ordre chronologique de leur formation : L'élément A est le follicule tertiaire ou follicule de DEGRAAF ; L'élément B est un follicule primordial ; L'élément C est un follicule secondaire.  
L'ordre chronologique de leur formation est B, C et A c'est-à-dire le follicule primordial évolue après un intermédiaire (follicule primaire) pour donner le follicule secondaire qui à son tour donnera le follicule tertiaire.
- Nommons les structures 1,2, 3, 4 et 5 de l'élément A :
  - la thèque externe ; 2 : la thèque interne ; 3 : le granulosa ; 4 : la zone pellucide ; 5 : l'antrum
- La structure 2 est la thèque interne, son importance dans le cycle utérin, est qu'il produit et secrète les hormones, estrogènes qui agissent sur la muqueuse utérine.
- La structure 6 est l'ovocyte II, il se trouve à l'étade de la maturation, après la première division de méiose. Les stades antérieurs de son évolution : la multiplication et l'accroissement. Les stades ultérieurs de son évolution : la deuxième division de méiose de la maturation, déclenchée par la pénétration d'un spermatozoïde.

Illustrons nos réponses par un schéma :



II-(hors programme, veuillez me contacter au besoin)

### III- TROISIÈME PARTIE

Premier croisement

Parents : chat noir X chatte orange



F1 : chats oranges ; chattes bigarrées

1- L'analyse de ces deux croisements, montre que les résultats sont en fonction du sexe, et le caractère présent chez la femelle apparaît chez le mâle, presque croisement CRIS CROSS, donc pour expliquer ces résultats, on admettra que les caractères sont portés par les chromosomes sexuels, le chromosome X. Avec l'apparition du caractère nouveau(bigarré) nous pouvons dire que les allèles sont codominants et symbolisés en majuscule .

Deuxième croisement

Parents : chat orange X chatte noire



F1 : chats noirs ; chattes bigarrées

Parents :

chat noir X chatte orange

Génotypes :

$X_N Y$  ;  $X_0 X_0$

Gamètes :

$X_N, Y$  ;  $X_0$

#### L'échiquier du croisement

Gamètes mâles	$X_N$	$Y$
Gamètes femelle		
$X_0$	$X_N X_0$	$X_0 Y$

- 50% des chattes bigarrées :  $X_N X_0$  ;

- 50% des chats oranges :  $X_0 Y$

Les génotypes : chat noir :  $X_N Y$  ; chat orange :  $X_0 Y$  ; chatte orange :  $X_0 X_0$  ; chatte bigarrée :  $X_N X_0$

#### Deuxième croisement

Parents :

chat orange X chatte noire

Génotypes :

$X_0 Y$  ;  $X_N X_N$

Gamètes :

$X_0, Y$  ;  $X_N$

PROBLEME D'ANIMALS  
BIOLOGISTE DE FORÊT NIGER

#### L'échiquier du croisement

Gamètes mâles	$X_0$	$Y$
Gamète femelle		
$X_N$	$X_N X_0$	$X_N Y$

- 50% chats noirs :  $X_0 Y$  ;

50% chattes bigarrées :  $X_N X_0$

Les génotypes : chats noirs :  $X_N Y$  ; chats oranges :  $X_0 Y$  ; chattes bigarrées :  $X_N X_0$  ; chattes noires :  $X_N X_N$

2-Parents : chatte bigarrée X chat noir

Génotypes :  $X_N X_0$  ;  $X_N Y$

**L'échiquier du croisement**

Gamètes males	$X_N$	$Y$
Gamètes femelles		
$X_N$	$X_N X_N$	$X_N Y$
$X_O$	$X_N X_O$	$X_O Y$

Chattes noires  $\frac{1}{4}$  soit 25% ; chattes bigarrées  $\frac{1}{4}$  soit 25% ; chats noirs  $\frac{1}{4}$  soit 25% ; chats oranges  $\frac{1}{4}$  soit 25%

- 3- Expliquons comment peut on obtenir une race pure de chats et chattes oranges en ayant à sa disposition la descendance obtenue en 2. Tout d'abord on croise les chattes bigarrées avec les chats oranges ensuite des chattes oranges avec des chats oranges.

**Premier croisement**

Parents : chat orange       $X$       chatte bigarrée

Génotypes :       $X_O Y$       ;       $X_N X_O$

Gamètes :       $X_O, Y$       ;       $X_N, X_O$

**L'échiquier du croisement :**

Gamète male	$X_O$	$Y$
Gamète femelle		
$X_N$	$X_N X_O$	$X_N Y$
$X_O$	$X_O X_O$	$X_O Y$

Chats oranges :  $\frac{1}{4}$  ; chats noirs :  $\frac{1}{4}$  ; chattes oranges :  $\frac{1}{4}$  ; chattes bigarrées :  $\frac{1}{4}$

**2<sup>ème</sup> croisement**

Parents : chatte orange       $X$       chat orange

Genotype:       $X_O X_O$       ;       $X_O Y$

Gamete:       $X_O$       ;       $X_O, Y$

**L'échiquier du croisement**

Gametes males	$X_O$	$Y$
Gamete femelle		
$X_O$	$X_O X_O$	$X_O Y$

50% des chats oranges et 50% des chattes oranges

Ces individus ainsi obtenus, croisés entre eux, ne donneront que des chats et des chattes oranges

## SESSION DE JUIN 2003

### Série D

1) Designons ces deux groupes de plantes.

Les plantes hermaphrodites sont dites monoïques ; les plantes à sexes séparés sont dites dioïques.

2) Faisons un schéma annoté de l'ovule d'une angiosperme. Exemple d'un ovule droit.

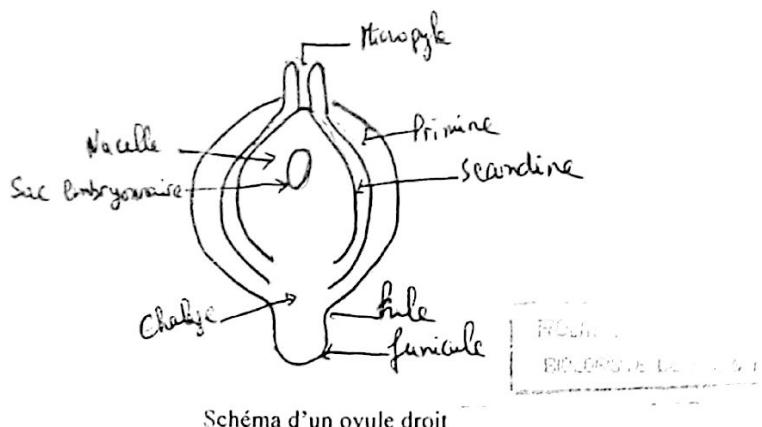


Schéma d'un ovule droit

3) La différence qui existe entre un ovule d'oursin et d'un angiosperme.

L'ovule d'un angiosperme est un organe de l'ovaire dont son sac embryonnaire contient jusqu'à huit noyaux à  $n$  chromosomes, dont l'un est un véritable gamète tandis que l'ovule d'un oursin est un gamète à un noyau avec  $n$  chromosomes.

4) L'oosphère après fécondation devient l'embryon.

III/

1) Indiquons les propriétés de la fibre nerveuse que l'on déduit de cette expérience.

- Excitabilité ; Conductibilité.

2) Interprétons les résultats de ces deux expériences.

Pour la fibre nerveuse, à la figure 1.

- $I_1$  est une intensité infraliminaire ; pas de réponse, c'est-à-dire  $I_1$  est l'artefact de stimulation.
- Pour les intensités  $I_2$  à  $I_7$  supérieures au seuil, on obtient d'emblée un potentiel d'action avec une amplitude maximale et constante : la fibre obéit à la loi de "tout ou rien".

Pour le nerf à la figure n°2

On constate que, l'amplitude de la réponse croît avec l'intensité d'excitation : c'est le phénomène de sommation ou recrutement. Cela s'explique par le fait qu'un nerf est constitué de plusieurs fibres nerveuses et une excitation portée sur lui ne touche qu'un frange de fibres suivant l'intensité. L'amplitude de la réponse sera maximale lorsque toutes les fibres seront excitées ( $I_7$ ).

3) Énonçons les conditions de conductibilité du nerf ou d'une fibre nerveuse.

Ces conditions sont les suivantes :

- Intégrité du nerf ou de la fibre nerveuse (pas de lésion, pas de section ...)
- Composition ionique du milieu expérimental, proche du milieu physiologique de l'organisme,
- Température convenable.

### III/ GENETIQUE

#### Premier croisement.

Parents : femelle à yeux rouges et à ailes normale X mâles à yeux noirs et à ailes coupées

F1 : Drosophiles à yeux rouges et à ailes normales.

#### Deuxième croisement

Parents : femelle à yeux noirs et à ailes coupées X mâle à yeux rouges et à ailes normales

F1 :  
- femelles toutes à yeux rouges et ailes normales  
- mâles tous à yeux noirs et à ailes coupées.

#### Troisième croisement

Parents : mâle à yeux rouges et à ailes normales X femelle à yeux rouges et à ailes normales

-410 femelles toutes yeux rouges et à ailes normales

-200 mâles à yeux noirs et à ailes coupées

-187 mâles à yeux rouges et à ailes normales

-12 mâles à yeux rouges et à ailes coupées

-10 mâles à yeux noirs et à ailes normales

1) Formulons une hypothèse sur la localisation chromosomique des gènes étudiés.

Le résultat du premier croisement, donne des individus tous semblables les uns aux autres, conforme à la première loi de Mendel : uniformité des hybrides de la première génération. Donc les caractères yeux rouges et ailes normales sont respectivement dominants sur les caractères yeux noirs et ailes coupées.

Le deuxième croisement donne des femelles toutes semblables à leur père et des mâles tous semblables à leur mère, ce croisement est appelé croisement criss-cross et nous permet de formuler que les gènes étudiés sont localisés sur les chromosomes sexuels, le chromosome X.

Soit R la symbolisation de l'allèle dominant yeux rouges et r celle de l'allèle récessif Yeux noir ; de même N pour l'allèle ailes normales dominant, puis n l'allèle récessif ailes coupées.

#### Premier croisement

Parents : femelle à yeux rouges et à ailes normales X mâles à yeux noirs et à ailes coupées

Génotypes :  $X_N^R X_N^R$  ;  $X_n^r Y$

Génotypes :  $X_N^R$  ;  $X_n^r$ , Y

#### L'échiquier du croisement

Gamètes mâles		$X_n^r$	Y
$X_N^R$		$X_N^R X_n^r$	$X_N^R Y$
$X_N^R$			

Toutes les drosophiles ont les yeux rouges et ailes normales dont : 50% des femelles à yeux rouges et à ailes normales ; 50% des mâles à yeux rouges et à ailes normales.

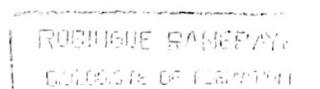
Résultat conforme aux données.

#### Deuxième croisement

Parents : femelle à yeux noirs et à ailes coupées X mâles à yeux rouges et à ailes normales

Génotypes :  $X_n^r X_n^r$ ,  $X_N^R Y$

Gamètes :  $X_n^r$  ;  $X_N^R$ , Y



#### L'échiquier du croisement

Gamètes mâles		$X_N^R$	Y
$X_n^r$		$X_N^R X_n^r$	$X_n^r Y$
$X_n^r$			

50% femelle à yeux rouges et à ailes normales ;

50% mâles à yeux noirs et ailes coupées.

Conforme aux données.

- 2) Les résultats du troisième croisement, ne sont pas. Conforme à ceux attendus, bien que les gènes soient portés par le chromosome X. Nous pouvons expliquer ces résultats par le fait qu'il y'a crossing over chez la femelle lors de la formation des gamètes.

Parents : mâle à yeux rouges et à ailes normales X ♀ : femelle à yeux rouges à ailes normales

Génotypes :

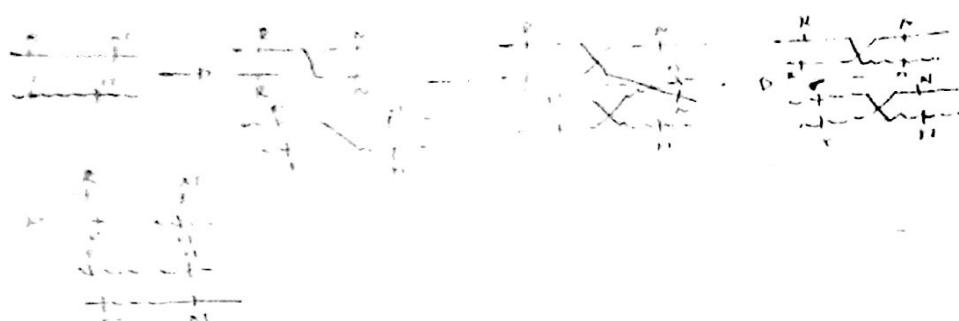
$X_N^R X_n^r$

;  $X_N^R Y$

Gamètes :

$X_N^R$ ,  $Y$

Interprétation chromosomique du crossing-over



D'où l'échiquier du croisement suivant

Gamète femelle \ Gamète mâle	$X_N^R$	$X_n^r$	$X_n^r$	$X_N^R$
$X_N^R$	$X_N^R X_N^R$	$X_N^R X_n^r$	$X_N^R X_n^r$	$X_N^R X_N^R$
$Y$	$X_N^R Y$	$X_n^r Y$	$X_n^r Y$	$X_N^R Y$

Femelles à yeux rouges ailes normales

Mâles à yeux rouges ailes normales

Mâles à yeux noirs ailes coupées

Mâles à yeux rouges ailes coupées

Mâles à yeux noirs ailes normales.

Conforme aux données.

### 3) Evaluons la distance entre les deux gènes

Tout d'abord, calculons le pourcentage des recombinants.

Pourcentage mâles à yeux rouges et ailes coupés :  $12/119 \times 100 = 1,46\%$

Pourcentage à yeux noirs et à ailes normales :  $10/119 \times 100 = 1,22\%$

Distance entre les deux gènes =  $1,46 + 1,22 = 2,68$ .

La distance est évaluée à 2,68 centimorgan.

## SESSION DE JUIN 2004

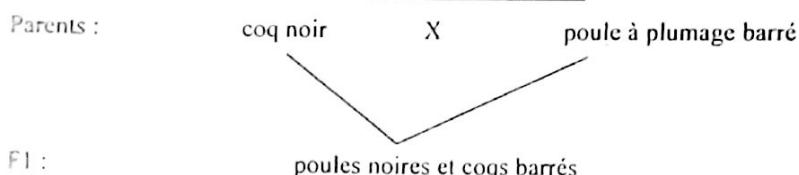
### Série D

#### EXERCICE N°1

- 1) le tableau de résultats nous montre qu'au début de l'expérience, la radioactivité est concentrée (présente, manquante) au niveau du noyau, mais 10 mn plus tard elle apparaît (migré) dans le cytoplasme, pour y s'installer une heure plus tard rien que à ce niveau (réside).
- 2) a) D'après l'évolution de l'expérience et l'élément mis en jeu, nous pouvons dire que la substance qui incorpore l'uracile radioactif est l'acide ribonucléique(ARN). Cette substance est constituée de : l'acide phosphorique( $H_3PO_4$ ) ; d'un sucre, le ribose et des bases azotées dont l'adénine(A), la thymine(T), la guanine(G) et la cytosine(C).
- b) L'acide ribonucléique(ARN) se forme par transcription de la molécule, acide désoxyribonucléique(ADN)
- 3) La radioactivité ne se trouve pas dans les protéines synthétisées par ce que l'uracile n'est pas un constituant des protéines.
- i) Les principales étapes de la synthèse des protéines sont : la transcription d'ADN en ARNm et la traduction de l'ARNm en protéines.

#### PROBLEME DE GENETIQUE

##### Premier croisement



##### Deuxième croisement

Parents : F1 X F1

F2 : 12 poules noires ; 11 coqs noirs ; 13 poules à plumage barré; 12 coqs à plumage barré

##### Troisième croisement

Parents : coq à plumage barré X poule à plumage barré

F : parfois poule à plumage noir

- 1) Le caractère est la couleur, de plus le génotype de la poule est  $XO$  et le coq  $XX$ , le premier croisement nous permet de dire que l'allèle barré est dominant sur l'allèle noir. Donc symbolisé par  $B$  l'allèle barré dominant et  $b$  l'allèle noir récessif  
 2) ainsi dans les génotypes des parents sont : Coq noir :  $X_B X_b$  et poule barré :  $X_b O$

3) Les génotypes des individus de la F1 :

Parents	coq noir	X	poule barré
Génotypes:	$X_B X_b$		$X_b O$
Gametes :	$X_b$		$X_B$ O

L'échiquier du croisement :

Gamète femelle \ Gamète male	$X_B$	O
$X_b$	$X_B X_b$	$X_b O$

50% des coqs barrés pour génotypes :  $X_B X_b$ , 50% des poules noires de génotype :  $X_b O$ .

2) Expliquons les résultats de la F2 :

Parents:	F1	X	F1
Génotypes:	$X_B X_b$		$X_b O$
Gametes :	$X_B$ $X_b$ O		$X_b$ , $X_b$ , O

L'échiquier du croisement

Gamète male \ Gamète femelle	$X_B$	$X_b$
$X_b$	$X_B X_b$	$X_b X_b$
O	$X_B O$	$X_b O$

- $\frac{1}{4}$  des poules noires :  $X_b O$ ;  $\frac{1}{4}$  des poules bigarrées :  $X_B O$ ,  $\frac{1}{4}$  des coqs noirs :  $X_b X_b$ ,  $\frac{1}{4}$  des coqs barrés :  $X_B X_b$

Résultats conformes aux données. Ces résultats peuvent être expliqués par la disjonction des allèles lors de la formation des gamètes.

### Exercice n°3

1) Analysons brièvement chaque expérience et notons les conclusions qui s'en dégagent directement :

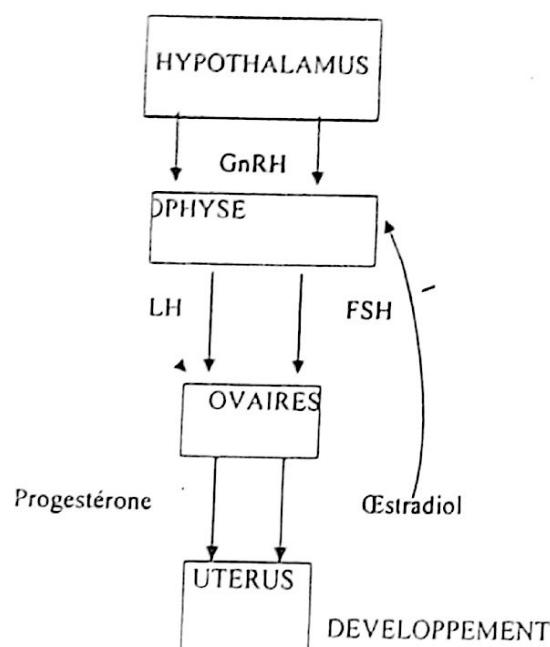
Dans l'expérience A, si l'ablation des ovaires est suivie d'hypertrophie de l'hypophyse avec sécrétion abondante des gonadostimulines hypophysaire et que l'utérus s'atrophie progressivement, c'est que les ovaires en place

exercent une action inhibitrice et régulatrice sur l'activité de l'hypophyse, de même ils entretiennent le développement de l'utérus.

Dans l'expérience B si les stimulations électriques régulières et localisées au niveau de l'hypothalamus sur des femelles non castrées ont les mêmes effets sur l'hypophyse comme dans l'ablation des ovaires ; cela montre qu'**l'hypothalamus commande (stimule) l'activité et les sécrétions de l'hypophyse.**

Dans l'expérience C, si l'injection d'œstradiol aux femmes castrées corrige les effets observés sur l'hypophyse et l'utérus après l'ablation des ovaires, c'est que les ovaires agissent sur l'hypophyse et sur l'utérus par voie endocrine, hormonale.

3) Résumons sous forme de schéma, l'ensemble des phénomènes mis en évidence par ces expériences :



LH : hormone lutéinisante ; FSH : hormone folliculo-stimulante

#### SESSION DE JUIN 2005

#### Série D

#### EXERCICE n°1

- 1- L'analyse du tableau de résultats nous permet de constater d'emblé 10 jours après l'opération la variation du poids des vésicules séminales entre les rats normaux, rats castrés non traités et les rats castrés ayant reçu 1,5 mg de testostérone .On constate que chez les rats castrés non traités le poids des vésicules séminales chute (baisse) par rapport aux poids de ceux normaux ,tandis que chez les rats ayant reçus d'injection intramusculaire de testostérone les poids sont légèrement supérieure à ceux normaux.

- Le résultat obtenu contre la théorie du point des vésicules séminales prouve que la testostérone est produite au niveau des testicules (origine) et action positive de la testostérone par le sang. La testostérone se déplace le long d'action par voie sanguine.
- 1) La substance produite et véhiculée par le sang atteignant une cible précise, nous paraît cohérente au concept des hormones.
  - 2) Pour confirmer cette hypothèse nous suggérons l'expérience de greffage (greffe des testicules sur un parabiose).

### EXERCICE N°2

Résolvons l'exercice sous forme de tableau en fonction des données :

1) Les cellules sexuelles males

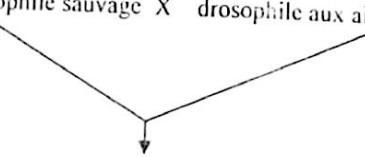
Nombres Stades	Des chromosomes	De chromatide	De spermatozoïde
Spermatide	23	1	1
Spermatocyte II	23	2	2
Spermatocyte I	46	2	4

2) Les cellules sexuelles femelles

Nombre Stades	De chromosome	De chromatide	D'ovule
1 <sup>er</sup> globule polaire	23	2	0
Ovocyte I	46	2	1
Ovocyte II	23	2	1

### PROBLEME DE GENETIQUE

1) a-Parents : drosophile sauvage X drosophile aux ailes vestigiales et au corps ébène



F<sub>1</sub>: Toutes les drosophiles sont de type sauvage

Le résultat donne des descendants tous semblables, confirme la première loi de Mendel : uniformité des hybrides de la première génération. Donc nous pouvons en déduire que le

Type sauvage est dominant c'est-à-dire les allèles corps gris et ailes longues sont respectivement dominants sur les allèles corps ébène et ailes vestigiales.

Etablissons les génotypes des parents et des descendants  $F_1$ . Symbolisons par G l'allèle gris dominant et g l'allèle ébène récessif, de même L pour longue dominant et l pour vestigiale récessive.

Parents : drosophile de type sauvage X drosophile à corps ébène et ailes vestigiales



$F_1$  : GgLl 100% hybrides de type sauvage

Génotypes des parents :

-Drosophiles à corps gris et ailes vestigiales : GGLL

-Drosophiles à corps ébène et ailes vestigiales : ggll

Génotypes de  $F_1$  : drosophile à corps gris et à ailes longues : GgLl

b) Ce croisement d'un hybride avec une drosophile à corps ébène et aux ailes vestigiales(individu bi récessif) est un croisement retour. Les résultats statistiques du croisement sont :

Drosophiles à corps gris aux ailes longues : 248 / 1001 x 100 = 24,8%

Drosophiles à corps gris aux ailes longues : 252 / 1001 x 100 = 25%

Drosophile à corps gris aux ailes vestigiales : 250 / 1001 x 100 = 25%

Drosophile à corps ébène aux ailes vestigiales : 251 / 1001 x 100 = 25%

Interprétons ces résultats :

Parents :  $F_1$  X drosophile à corps gris et aux ailes vestigiales

Genotypes: GgLl ; gglL

Gametes : GL, Gl, gL, gl ; gl

L'échiquier du croisement

$F_2$ :

Gamete mâle gam. femelle	GL	Gl	gL	gl
Gl	GgLl	Ggll	ggLl	gglL

$\frac{1}{4}$  des drosophiles à corps gris et ailes longues;  $\frac{1}{4}$  des drosophiles à corps gris et ailes vestigiales;  $\frac{1}{4}$  des drosophiles à corps ébène à ailes longues ;  $\frac{1}{4}$  des drosophiles à corps ébène à ailes vestigiales.

Ces résultats vérifient les données de l'expérience. Il y'a disjonction indépendantes des allèles lors de la formation des gamètes.

### Première expérience

Parents : drosophile femelle aux soies lisses X drosophile male aux soies fourchues

F<sub>1</sub>:

Toutes les drosophiles ont les soies lisses

### Deuxième expérience

Parents : drosophile males aux soies lisses X drosophiles femelle aux soies fourchues

F<sub>1</sub>:

males aux soies fourchues et femelles aux soies lisses

- a) Le résultat du premier croisement est conforme à la première loi de Mendel : uniformité des hybrides de la première génération. Le deuxième croisement est un croisement criss cross. Donc ces deux résultats nous renseignent sur la dominance de caractère lisse sur celui fourchue et la localisation du gène sur les chromosomes sexuels X.

Symbolisons par L l'allèle lisse dominant et celui fourchue récessif par l.

b) Indiquons les génotypes des parents et des descendants pour les deux croisements.

#### Premier croisement

Parents : drosophile femelle aux soies lisses X drosophile male aux soies fourchues

Génotypes:  $X_L X_L$  ;  $X_l Y$

Gametes :  $X_L$  ;  $X_L Y$

F<sub>1</sub>: L'échiquier du croisement

Gamete male	Xl	Y
Gamete femelle		
XL	$X_L X_l$	$X_L Y$

100% des drosophiles aux soies lisses dont moitié males et moitié femelle

-Drosophiles males aux soies lisses :  $X_L Y$  ; drosophile femelle aux soies lisses :  $X_L X_l$

#### Deuxième croisement

Parents : drosophile male aux soies lisses X drosophile femelle aux soies fourchues

Génotypes:  $X_L Y$  ;  $X_l X_l$

Gametes:  $X_L Y$  ;  $X_l$

P1		L'échiquier du croisement	
Gamète male		X <sub>L</sub>	Y
Gamète femelle			
	X <sub>I</sub>	X <sub>L</sub> X <sub>I</sub>	X <sub>I</sub> Y

-50% des femelles aux soies lisses : X<sub>I</sub>X<sub>I</sub>

-50% des drosophiles males aux soies fourchues : X<sub>I</sub>Y

3- \*Parents : Femelle de type sauvage X male au corps jaune et aux soies fourchues

F1 : Toutes les drosophiles de type sauvage

\* Parents :

femelle F1

X

male F1

-1595 drosophiles femelles à corps gris et soies lisses soit : 1595/3195x100=50%

-148 drosophiles males corps jaune et soies lisses soit 148/3195x100=4,6%

-653 drosophiles males au corps gris et à soies lisses soit : 653/3195x100=20,4%

-649 drosophiles males au corps jaune et à soies fourchues : 649/3195x100=20,3%

-150 drosophiles males au corps gris et à soies lisses : 150/3195x100=4,6%

Ces deux expériences, nous permettent de dire que le caractère gris domine celui jaune (1<sup>er</sup> croisement) et le résultat du 2<sup>ème</sup> croisement n'est pas conforme à ceux prévisibles. Soit j la symbolisation de l'allèle jaune récessif.

a) Le chromosome X des males de la 2<sup>ème</sup> génération provient des femelles de la F1

b) Pour expliquer les résultats de la deuxième génération, nous devons noter qu'il y'a eu phénomène de crossing over lors de la formation des gamètes de la femelle de F1.

#### Premier croisement

Parents : drosophile de type sauvage X drosophile à corps jaune et aux soies fourchues

Génotypes : X<sub>L</sub><sup>G</sup>X<sub>L</sub><sup>G</sup> ; X<sub>I</sub><sup>j</sup>Y

Gametes : X<sub>L</sub><sup>G</sup> ; X<sub>I</sub><sup>j</sup>, Y

L'échiquier du croisement:

Gamete male	$X_L^J$	Y
Gamete femelle		
$X_L^G$	$X_L^G X_L^J$	$X_L^G Y$

- 50% femelles de type sauvage :  $X_L^G X_L^J$  et 50% males type sauvage  $X_L^G Y$

### Deuxième croisement

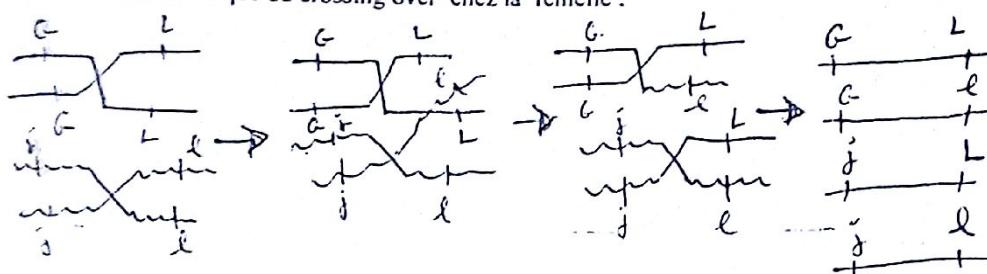
Parents : drosophile male F<sub>1</sub> X drosophile femelle F<sub>1</sub>

Génotypes :  $X_L^G Y$

$X_L^G X_L^J$

Gamètes :  $X_L^G, Y$

Interprétation chromosomique du crossing over chez la femelle :



La femelle de F1 de la première génération produit 4 gamètes suivant :  $X_L^G, X_L^J, X_L^J, X_L^G$ . Dans les proportions de  $\frac{1}{4}$  pour chaque type cela grâce à l'intervention du crossing over.

### SESSION DE JUIN 2006

#### Série D

##### EXERCICE N°1

- a- Interprétons le tableau des résultats du dosage de la quantité d'ADN dans les cellules du coq.

Les données du tableau des résultats montrent que la teneur en ADN des cellules du pancréas, du rein et du cœur est sensiblement la même. Comme le pancréas, le rein et le cœur sont des organes, ces cellules dosées sont des cellules somatiques. Par contre, on remarque que la teneur en ADN dans le spermatozoïde est presque la moitié dans celle des autres cellules. Etant donné que c'est un gamète, c'est une cellule germinale.

Les phénomènes chromosomiques observés au cours de la division cellulaire sont tels qu'au début, la chromatine se réplique, puis se condense en chromosome, qui se sépare en deux chromatides et enfin se décondense en chromatine (donc faisant varier la quantité d'ADN de q à 2q puis à q).

- b- Oui, pour ces cellules, il existe deux mode de division : la mitose pour les cellules somatiques et mitose puis méiose pour les cellules germinales.

## EXERCICE N°2

Schémas et dans un tableau d'étude comparative d'un spermatozoïde et d'un ovule.

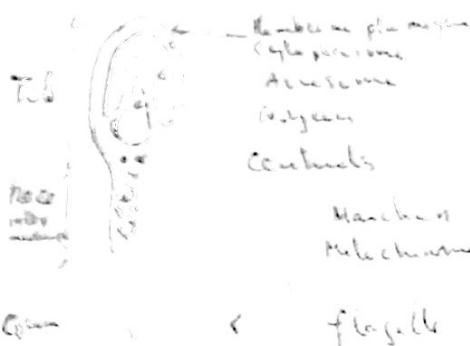


Schéma d'un spermatozoïde

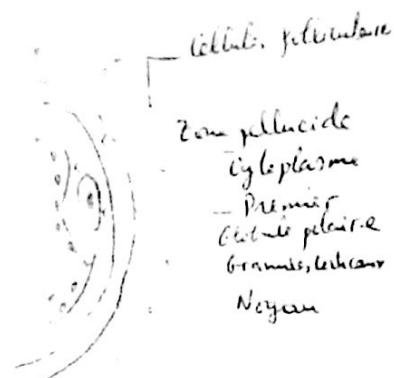


Schéma d'un ovule

Caractéristiques	Spermatozoïde	Ovule
Taille	Petite	Volumineuse
Forme	Allongée ou effilé	Arrondie ou ovoïde
Production	Permanente ou nombre considérable	Cyclique, 1 ou 2 par cycle
Mobilité	Mobile	Immobile
Durée de vie	3 à 7 jours	Au plus 48 heures

Tableau comparatif

### PROBLEME DE GENETIQUE

Parents : drosophile à ailes longue et à corps noir      X      drosophile à ailes vestigiales et à corps gris

F1 : Tous les individus ont des ailes longues et corps gris.

Parents : F1    X    F1

- 1178 drosophiles à ailes longues et corps gris.

- 578 drosophiles à ailes longues et corps noir.

- 592 drosophiles à ailes vestigiales et corps gris.

- a) le résultat du 1<sup>er</sup> croisement est conforme à la première loi de Mendel : uniformité des hybrides de la première génération, cela permet de dire que les allèles longues et gris sont respectivement dominant sur tous les allèles vestigiales et noirs et symboliser l'allèle gris dominant par G et l'allèle récessif noir par g, de même que l'allèle longue dominant par L et l'allèle vestigiale récessif par l.

Le deuxième croisement donne trois phénotypes dans les proportions suivants :

- Drosophiles à ailes longues et corps :  $1178/2348 \times 100 = 50\%$
- Drosophiles à ailes longues et corps noir :  $578/2348 \times 100 = 25\%$
- Drosophiles à ailes vestigiales et corps gris :  $592/2348 \times 100 = 25\%$

Ici, on n'a pas les proportions d'un dihybridisme mais celle d'un monohybridisme avec codominance ; par ailleurs, on a trois phénotypes au lieu de quatre. Il ya donc linkage (liaison) entre l'allèle corps gris et ailes longues d'une part et corps noir et ailes vestigiales d'autre part.

b) Déterminons les génotypes des parents et des individus de F1 et F2.

Parents : drosophiles à ailes longues et à corps gris X drosophiles à ailes vestigiales et à corps noir.

Génotypes : g    L

g    L

G    l

G    l

Gamètes :

g    L

G    l

F1 :

g    L

G    l

100% des drosophiles à ailes longues et corps gris

• Parents :

g    l

Drosophiles à corps noir et ailes longues : g    L

G    l

Drosophiles à corps gris et ailes vestigiales : G    l

• F1

Drosophile à corps gris et ailes longues : g    L

G    l

Parents :    F1            X            F1

Génotypes : g    L

G    l

g    L

G    l

Gamètes: GL ,    gl ;    GL ,    gl

II. L'échiquier de croisement

Gamètes F1 mâle		$g$	$L$	$G$	$l$
Gamètes F1 femelle					
$g$	$L$	$g$	$L$	$G$	$l$
		$g$	$L$	$g$	$L$
		$[gL]$		$[GL]$	
$G$	$l$	$G$	$l$	$G$	$l$
		$g$	$L$	$G$	$l$
		$[GL]$		$[Gl]$	

50% de drosophiles à corps gris et ailes longues pour génotypes :  $GgLl$

25% de drosophiles à corps noir et ailes longues :  $ggLL$

25% des drosophiles à corps gris et ailes vestigiales :  $GGll$

2- Le croisement d'un mâle de F1 avec une femelle de chacune des deux races pures initiales.

Parent :		F1	X	Premier croisement
Génotypes :	$\underline{G}\underline{l}$			drosophile à corps noir et aile longue
Gamètes :	$gL$	;	$gL$	
	$GL, Gl$	;	$gl$	$gL$

Gamètes F1		$G$	$l$	$g$	$L$
Gamètes Parent					
$g$	$L$	$G$	$l$	$g$	$L$
		$g$	$L$	$g$	$L$
		$[GL]$		$[gL]$	

50% des drosophiles à corps gris et ailes longues

50% des drosophiles à corps noirs et ailes longues.

Parents :		F1	X	2 <sup>ème</sup> croisement
Génotypes :	$\underline{G}\underline{l}$			drosophiles à corps gris et ailes vestigiales
	$g\quad L$			
Gamètes :	$G\ l$	$g\ L$	;	$G\ l$

E) L'échiquier du croisement

Gamètes F1		G	I	g	L
		G	I	G	I
		G	I	g	L

50% des drosophiles à corps gris et à ailes vestigiales.

50% des drosophiles à corps gris et à ailes longues.

3) femelle H à corps noir ailes longues X mâle K à ailes vestigiales et corps gris.



-Drosophiles ailes longues corps gris

-Drosophiles ailes longues corps noir

-Drosophiles ailes vestigiales corps gris

-Drosophiles ailes vestigiales corps noir

- Ces derniers individus qui allient dans leurs phénotypes les deux caractères récessifs ont pour génotype obligatoire : llgg.

En considérant les résultats du croisement entre H et K et la dominance des allèles, nous obtenons les génotypes suivants :

H : ailes longues et corps noir : Llgg, car si c'est LLgg, elle ne produira qu'un seul type de gamète qui ne correspondra pas aux données.

K : ailes vestigiales et corps gris : llGg, car si c'est llGG, il ne produira qu'un seul type de gamète.

La présence de tels génotypes dans la génération F2 peut-être expliquée par le phénomène de crossing over lors de la formation des gamètes chez la femelle de F1.

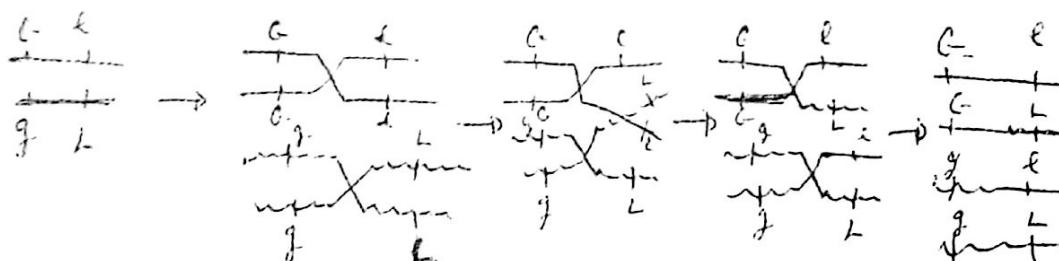
Parents : mâle F1 X femelle F1

Génotypes : GgLI GgLI

Gamètes : GI, gL ;

PIERRE RANEBAK  
BIOLOGIE DE FORMATION

Interprétation chromosomique



D'où l'échiquier du croisement ci-dessous

Gamètes femelles	G I	GL	g L	g L
Gamètes mâles				
g L	GGII	GGLI	GgLI	<u>GgII</u>
g L	GgLI	GgLL	ggLL	<u>ggLI</u>

On trouve la femelle H et le mâle K d'où l'échiquier de leur croisement :

Gamètes femelles	IG	Ig
Gamètes mâles		
Lg	LIGg	Llgg
Ig	IIGg	Ilgg

## SESSION DE JUIN 2007

### EXERCICE N°1

AAAGGCCTAGCCTTAGTCCGAAGG

1 – Constituons un nouveau brin de manière à former une molécule d'ADN.

Pour celui-ci, utilisons la correspondance des bases azotées dans la structure de la molécule d'ADN.

AAAGGCCTAGCCTTAGTCCGAAGG

TTTCCGGATCGGAATCAGGCTTCC

2 – Formons une molécule d'ADN à partir de ce brin. L'obtention d'une molécule d'ARN<sub>m</sub> à partir d'un brin d'ADN est la transcription qui s'appuie aussi sur la correspondance des bases à la différence de la Thymine (T), remplacée par l'Uracile (U) dans l'ARN<sub>m</sub>.

7- ADN : TTTCCGGATCGG AATCAGGCTTCC

8- ARN<sub>m</sub> : AAAGGCCUAGCCUUAGUCCGAAGG

Un codon est une suite de trois nucléotides désignant un acide aminé précis. Dans cette molécule d'ARN on dénombre huit (8) codons.

3 - Etablissons la différence entre l'ADN et l'ARN sous forme de tableau.

L'ADN et l'ARN sont tous deux des acides nucléiques, cependant quelques différences existent entre ces deux molécules.

	ADN	ARN
Sucre	Désoxyribose	Ribose
Bases azotées	A, T, G et C	A, U, G et C
Structure	Molécule bi caténaires	Molécule monocaténaires
Masse moléculaire	Très élevée	Petite (moindre)
Longueur de la molécule	Très longue	Très courte

4 - L'ADN fait l'ARN car l'information nécessaire à son établissement est contenue dans l'ADN, cela grâce à la correspondance et la complémentarité des bases par le mécanisme de transcription.

9- L'ARN fait la protéine car l'ordre dans lequel sont enchaînés les acides aminés dans la protéine est gouverné par l'ordre dans lequel sont ordonnés les codons de l'ARN, par le mécanisme de la traduction grâce au code génétique.

#### EXERCICE N°2

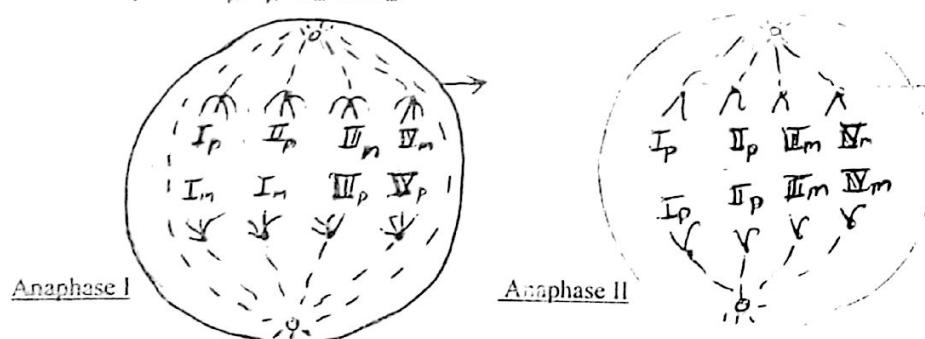
1 - Comme l'individu a un caryotype de  $2n = 8$ , donc nous aurons  $2^n$  types de gamètes distincts.

$$2n = 8 \text{ alors } n = \frac{8}{2} = 4 ; \quad 2^n = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

Cet individu fabriquera seize (16) gamètes distincts.

RODRIGUE RAVREAU  
BIOLOGISTE DE FORMATION

2 - Représentons les anaphases de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> division de la méiose donnant les gamètes dont la garniture chromosomique sera I<sub>p</sub>, II<sub>p</sub>, III<sub>m</sub> et IV<sub>m</sub>



3 - Calculons le nombre de zygotes possibles produits par le croisement de deux individus de cette espèce.

Soit N ce nombre

$$N = 2^{2n} \text{ avec } n \text{ le nombre de paire de chromosomes}$$

$$N = 2^{1+4} = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

N = 32 zygotes possibles

PROBLEME DE GENETIQUE (voir génétique bac 2002)

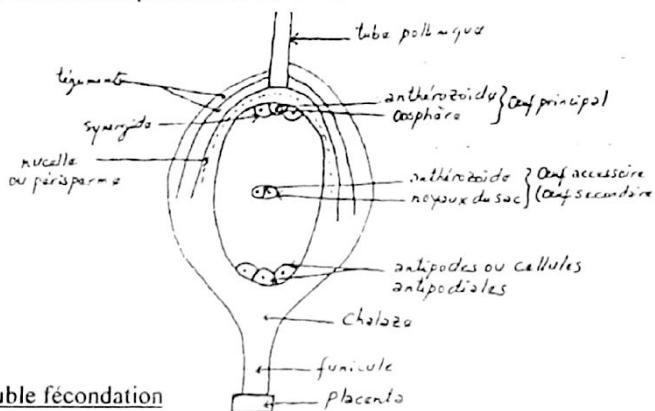
SESSION DE JUIN 2008

Série D

I - Exercice : Physiologie

- 1) a) Le passage de la fleur au fruit s'appelle fructification.
- b) Le phénomène qui déclenche ce processus est la fécondation
- 2/ a) les plantes à fleurs sont généralement appelées phanérogames (Spermaphytes).

Par un schéma annoté, illustrons le phénomène de la double fécondation.



- 3/ a) L'œuf devient l'embryon
- b) Sa garniture chromatique est  $2n$
- 4/ a) Cet œuf devient albuminé
- b) Il s'appelle œuf accessoire
- c) Sa garniture chromosomique est  $3n$

- 5/ Citons les conditions externes et internes de la graine.

### Conditions externes

- ❖ Une bonne température
- ❖ Une humidité suffisante
- ❖ Une aération (oxygène)
- ❖ La lumière parfois nécessaire

### Conditions internes

- ❖ La graine mûre
- ❖ La graine saine
- ❖ Tégument perméable à l'eau et à l'oxygène
- ❖ Graine pas trop vieille.

## II/ PROBLEME DE GENETIQUE

Parent : Tomate naine, feuille découpées X tomate entière feuilles, entières

F<sub>1</sub> : 100% tomates normales, feuilles découpées.

F<sub>2</sub> F<sub>1</sub> X F<sub>1</sub>

926 tomates normales, feuilles découpées

288 tomates normales, feuilles entières

293 tomates naines, feuilles découpées

104 tomates naines, feuilles entières

1<sup>er</sup> Enonçons les lois de Mendel

1<sup>ère</sup> loi : Uniformité des hybrides de la première génération

2<sup>ème</sup> loi : Pureté des gamètes

3<sup>ème</sup> loi : Ségrégation indépendantes des couples des caractères.

### Interprétation des résultats :

En F<sub>1</sub>, les individus sont semblables entre eux, il y a uniformité des hybrides : 1<sup>ère</sup> loi de Mendel. Le phénotype de F<sub>1</sub> montre que les allèles normales et découpées dominent respectivement naine et entière.

#### - Symbolisons par

Normale : N ; naine : n ; découpées : D et entière : d.

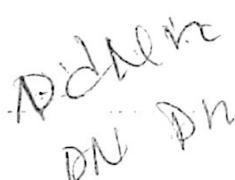
Le premier croisement s'écrit :

Parents : nnDD X NNdd



Gamètes : nD ; Nd

F<sub>1</sub> : NnDd soit 100% [ND]



L'obtention à la F<sub>2</sub> des caractères en F<sub>1</sub> montre que la 2<sup>ème</sup> loi de Mendel est vérifiée. Analyse des résultats de F<sub>2</sub> :

$$[ND] = 926/104 = 9 ; [nD] = 293/104 = 3 ; [Nd] = 288/104 = 3 ; [nd] = 104/104 = 1$$

Chaque F<sub>1</sub> produit 4 types de gamètes : ND, Nd, nD, nd.

**Etudions l'échiquier de croisement :**

Gamme F1 mâle : ND		Nd	nD	nd
Gamme F1 femelle				
ND	NNDD [ND]	NNDd [ND]	NnDD [ND]	NnDd [ND]
Nd	NNDd [ND]	NNdd [Nd]	NnDd [ND]	Nndd [Nd]
nD	NnDD [ND]	NnDd [ND]	nnDD [nD]	nnDd [nD]
nd	NnDd [ND]	Nndd [Nd]	nnDd [nD]	nndd [nd]

A travers l'échiquier de croisement on obtient : 9/16 [ND] ; 3/16 [Nd] ; 3/16 [nD] ; 1/16 [nd]. Résultats conformes à la troisième loi de Mendel.

2° les plantes naines à feuilles entières forment une lignée pure double récessive dont la descendance a le même génotype. Cependant, en considérant la diagonale descendante ces individus présentent au moins un caractère dominant tandis que les autres individus de F2 sont hybrides.

3° Génotypes possibles des plantes (A) : NNDD ou NNDd ou NnDD ou NnDd. Génotypes possibles des plantes (B) : Nndd ou NNdd. Considérons séparément les gènes :

- Gène de taille :

$$[N] = (219 + 207) / 561 \times 100 \approx 75\% \text{ ou } \frac{3}{4}$$

$$[n] = (64 + 71) / 561 \times 100 \approx 25\% \text{ ou } \frac{1}{4}$$

Résultat conformes à la F2 du monohybridisme. Donc, il s'agit de : F1 x F1

(B) : Nn et (B) : Nn

- Gène de forme de feuille :

$$[D] = (219 + 64) / 561 \times 100 \approx 50\% \text{ ou } \frac{1}{2}$$

$$[d] = (207 + 71) / 561 \times 100 \approx 50\% \text{ ou } \frac{1}{2}$$

Résultat conforme à un back-cross du monohybridisme. Comme découpé est dominant et entière récessif, alors découpée est hétérozygote et entière homozygote.

(B) : Dd et (B) : dd

Déterminons les génotypes vraisemblables de (A) et de (B)

(A) NnDd produit 4 types de gamètes : ND, Nd, nD, nd.  
 (BNndd, produit 2 types de gamètes : Nd, nd

Gamètes A \ Gamètes B	ND	Nd	nD	nd
Nd	NNDd [ND]	NNdd [Nd]	NnDd [ND]	Nndd [Nd]
nd	NnDd [ND]	Nndd [Nd]	nnDd [nD]	nndd [nd]

A travers de croisement, on obtient :  
 $\frac{3}{8}$ [ND] ;  $\frac{3}{8}$ [Nd] ;  $\frac{1}{8}$ [nD] ;  $\frac{1}{8}$ [nd] ce qui est conforme aux résultats périmentaux.

4<sup>e</sup> Génotypes possibles des plantes(C)et(D) :

(C) : NNdd ou Nndd et (D) : nnDD ou nnDn

Considérons séparément les caractères :

- Gène de taille :

$$[N] = (70+91)/324 \times 100 \approx 50\% \text{ ou } \frac{1}{2}$$

$$[n] = (86+77)/324 \times 100 \approx 50\% \text{ ou } \frac{1}{2}$$

Résultat conforme au back-cross du monohybridisme.

Donc : (C) : Nn et (D) : nn

- Gène de la forme

$$[D] = (70+86)/324 \times 100 \approx 50\% \text{ ou } \frac{1}{2}$$

$$[d] = (91+77)/324 \times 100 \approx 50\% \text{ ou } \frac{1}{2}$$

Résultat également conforme au back-cross du monohybridisme.

Donc : (C) : dd et (D) : Dd

Déterminons les génotypes vraisemblables de (C) et (D) :

(C) : NnDd et (D) : nnDd

(C) : NnDd produit deux types de gamètes : Nd, nd

(D) : nnDd produit deux types de gamètes : nD, nd

Gamète C \ Gamète D	Nd	nd
Nd	NnDd [ND]	nnDd [nD]
nd	NnDd [Nd]	nnDd [nd]

A travers l'échiquier de croisement, on obtient : 1/4 [ND] , 1/4[nD] , 1/4[Nd] et 1/4[nd] qui sont conformes aux résultats expérimentaux

## SESSION DE JUIN 2008

### SERIE C

#### EXERCICE N°1

A) Résolu : bac 2006 N°2 série D

B) Donnons la fonction assurée par les tubes séminifères et les îlots interstitiels, tout en indiquant s'il s'il s'agit d'une fonction exocrine ou endocrine sous forme d'un tableau :

	Fonctions
Les tubes séminifères	Production des spermatozoïdes : fonction exocrine
Les cellules de Leydig	Production de la testostérone : fonction endocrine

### PROBLEME

L'habileté à gouter la phenylcarbamide est sous la dépendance d'un gène autosomal dominant, le daltonisme est sous la dépendance d'un gène récessif lié au sexe.

Un homme et sa femme ont une vision normale et sont tous deux non gouteurs. Un enfant né de ce couple est non goutteur et daltonien.

1) Donnons le sexe de l'enfant et justifions :

L'homme pouvait avoir comme génotype  $X_D YGG$  ou  $X_D YGg$  et la femme  $X_D X_d GG$  ou  $X_D X_d Gg$ , mais pour que ce couple ait un enfant daltonien et non goutteur il faut que le mari soit  $X_D Y \frac{G}{g}$  et la femme  $X_d X_D \frac{G}{g}$

#### L'échiquier de gamètes

Chez l'homme

	I	$X_D$	Y
G	$X_D G$	YG	
g	$X_D g$	Yg	

chez la femme

	$X_d$	$X_D$
G	$X_d G$	$X_D G$
g	$X_d g$	$X_D g$

L'enfant ne peut être qu'un garçon car l'unique X porteur de l'allèle "d" ne peut venir que de la mère qui est vectrice : le père de surcroit ne donnant son unique X qu'à sa fille.

2 - La proportion attendue de ce phénotype parmi l'ensemble des enfants de ce couple, pour cela réalisons d'abord l'échiquier du croisement :

Gamète de l'homme	$X_0 G$	$X_L$	$Y G$	$Y g$
Gamète de la femme				
$X_0 G$	$X_0 X_0 \frac{G}{G}$	$X_0 X_L$	$X_0 Y \frac{G}{G}$	$X_0 Y \frac{g}{G}$
$X_L G$	$X_0 X_0 \frac{G}{g}$	$X_0 X_L$	$X_0 Y \frac{G}{g}$	$X_0 Y \frac{g}{g}$
$X_0 G$	$X_0 X_0 \frac{G}{G}$	$X_0 X_L$	$X_0 Y \frac{G}{G}$	$X_0 Y \frac{g}{G}$
$X_0 g$	$X_0 X_0 \frac{G}{g}$	$X_0 X_L$	$X_0 Y \frac{G}{g}$	$X_0 Y \frac{g}{g}$

D'après l'échiquier du croisement, la proportion attendue pour ce phénotype est de  $\frac{1}{16}$  car la mère est vectrice.

3 - La proportion attendue d'enfants goutteux ayant une vision normale comme leurs parents est  $\frac{12}{16}$  ou  $\frac{3}{4}$  avec  $\frac{3}{8}$  des garçons et  $\frac{3}{8}$  des filles.

4 - Si ce couple considéré a déjà eu cinq filles, la probabilité que le sixième enfant soit un garçon est de  $\frac{1}{2}$  car un enfant qui serait né soit garçon ou fille.

### SESSION DE JUIN 2008

#### Série C

#### EXERCICE N°1

1) Calculons le nombre de cycle qu'une femme pubère à 14 ans et ménopausée à 50 ans n'ayant pas d'enfant avec un cycle régulier de 35 jours.

Soit  $N$  le nombre de cycles

Calculons tout d'abord le nombre d'année reproductible.

$$50 \text{ ans} - 14 \text{ ans} = 36 \text{ ans.}$$

Supposons que les années ont 365 jours

$$36 \times 365 = 13140 \text{ jours}$$

$$N = 13140 \text{ jours} / 35 = 375,4$$

$$N = 375 \text{ cycles}$$

2) Durant sa vie, 375 corps jaunes seront aussi formés.

## PROBLEME

1. L'analyse du pedigree de cette famille montre que ce type d'albinisme est récessif, car parent atteint donne des enfants sains, cas du couple I<sub>1,2</sub>. De même, des parents sains donnent des enfants malades, cas du couple III<sub>1,2</sub>.

Soit A l'allèle dominant et a l'allèle récessif de la maladie.

2. Le mode de transmission de ce caractère est autosomal, car là, elle atteint les filles comme les garçons sans prédominance, ni en fonction des sexes.
3. L'union de la fille IV<sub>2</sub> albinos avec un garçon albinos est déconseillée car la maladie est récessive et s'exprime qu'à l'état homozygote. Étant donné qu'ils sont atteints tous leurs enfants seront aussi atteints.
4. Donnons quatre raisons possibles expliquant le résultat inattendu.
  - L'intervention du mécanisme de la mutation ; - La femme aurait fait des rapports extraconjugaux ; - Echange d'enfant à la maternité - Anomalie de la méiose à la formation des gametes.

## SESSION DU JUIN 2008

Série : D

Sujet 1 : Physiologie

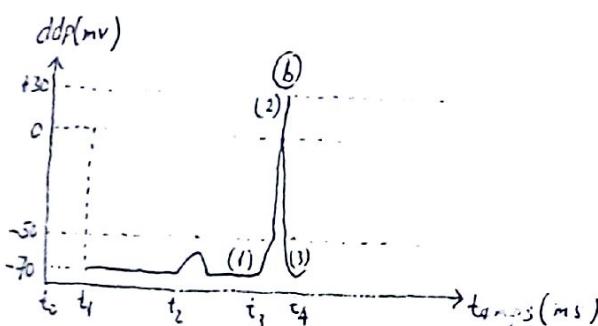
Expérience 1 :

A/ 1<sup>o</sup> Analyse de l'enregistrement en "a"

De t<sub>0</sub> à t<sub>1</sub>, on observe un spot horizontal qui indique que tous les points sont au même potentiel (potentiel nul).

À t<sub>1</sub>, il y'a déviation du spot verticalement vers le bas de 10 à -70mV : c'est le potentiel de repos.

2<sup>o</sup> Reproduisons l'enregistrement "b"



Analyse de l'enregistrement "b"

t<sub>1</sub> à t<sub>2</sub> : potentiel de repos ce qui veut dire que l'intérieur de la fibre est chargé positivement et l'extérieur négativement.

À t<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> est infraliminaire, alors la fibre répond par un potentiel d'action de faible amplitude.

A  $t_1$ ,  $S_2$  est liminaire, alors la fibre répond par un potentiel d'action d'amplitude maximale. Ce potentiel d'action comporte deux parties :

De (1) à (2) : il y'a dépolarisation

De (2) à (3) : il y'a répolarisation.

Les enregistrements "b" "c" et "d" ont même amplitude. Cela montre que la fibre nerveuse obéit à la loi de tout ou rien.

#### Expérience 2 :

Données :  $S_2A = 18\text{mm}$

$S_2B = 36\text{mm}$

$S_2C = 54\text{mm}$

Déduisons le temps mis par l'influx nerveux de  $S_2$  à C :

- de  $S_2$  à A,  $t = 0,3\text{ms}$
- de  $S_2$  à B,  $t = 0,6\text{ms}$
- de  $S_2$  à C,  $t = 0,9\text{ms}$

Echelle : 1 carreau  $\longrightarrow 0,1\text{ms}$

Calculons la vitesse :

$$V = d/t \text{ ou } V = \Delta d / \Delta t = d_2 - d_1 / t_2 - t_1$$

$$V(S_2A) = 18 \cdot 10^{-3} \text{m} / 0,3 \cdot 10^{-3} \text{s} = 60 \text{ m/s}$$

$$V(S_2B) = 36 \cdot 10^{-3} \text{m} / 0,6 \cdot 10^{-3} \text{s} = 60 \text{ m/s}$$

$$V(S_2C) = 54 \cdot 10^{-3} \text{m} / 0,9 \cdot 10^{-3} \text{s} = 60 \text{ m/s}$$

Conclusion:  $V(S_2A) = V(S_2B) = V(S_2C) = 60 \text{ m/s}$

#### B/ Expérience

Analysons les deux courbes:

Avant la stimulation, la concentration intercellulaire en  $\text{Na}^+$  est relativement faible ( $2\mu\text{a}$ ) alors que celle de  $\text{K}^+$  est élevée ( $8\mu\text{a}$ ).

Au moment de la stimulation, on observe une entrée massive des ions  $\text{Na}^+$  soit  $7\mu\text{a}$  tandis qu'il y'a une sortie des ions  $\text{K}^+$  soit  $2\mu\text{a}$  pendant  $0,5\text{ms}$ .

Conclusion :

Lors d'une stimulation, la perméabilité membranaire est sélective et orientée.

## SESSION DE JUIN 2009

### Série D

#### PHYSIOLOGIE

Exercice N° 2: Voir Bac 2003 exercice n°2

#### GENETIQUE

- 1) Le gène du syndrome de Lesch-Nyhan est récessif car les parents I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> apparemment sains donnent des descendants malades, cas d'III<sub>3</sub>, II<sub>6</sub>... De même, pour les parents III<sub>13</sub>, III<sub>14</sub>, III<sub>15</sub>, III<sub>16</sub>, III<sub>17</sub> et III<sub>18</sub>
- 2) Le mode de transmission est par les chromosomes sexuels. On constate que tous les malades sont des garçons. Cela prouve que ce sont les mères qui ont transmis la maladie à leurs fils (mères hétérozygotes) : le gène est donc porté par le chromosome X.
  - Symbolisons les allèles : I pour l'allèle morbite, récessif responsable de la maladie et L l'allèle normal (sain) dominant.
  - Les génotypes : I<sub>1</sub> : X<sub>L</sub>Y ; I<sub>2</sub> : X<sub>L</sub>X<sub>I</sub> ; I<sub>3</sub> : X<sub>I</sub>Y ; I<sub>5</sub> : X<sub>L</sub>X<sub>I</sub> ; II<sub>3</sub> : X<sub>L</sub>X<sub>I</sub> ; IV<sub>21</sub> (Mme A) : X<sub>L</sub>X<sub>I</sub> ou X<sub>L</sub>X<sub>L</sub>.
- 3) Les garçons meurent avant la puberté, ils ne peuvent pas donc transmettre le gène morbite à leurs filles.
- 4) IV<sub>26</sub> et IV<sub>27</sub> sont de faux jumeau par ce qu'ils sont de phénotypes et génotypes différents. Génotypes des jumeaux : IV<sub>26</sub> : X<sub>I</sub>Y  
IV<sub>27</sub> : X<sub>L</sub>Y
- 5) Le médecin peut rassurer Mme A, car selon le caryotype, elle attend une fille. Génotypes de la fille : X<sub>L</sub>X<sub>I</sub> ou X<sub>L</sub>X<sub>L</sub>

## SESSION DE JUIN 2009

### Série D

#### PHYSIOLOGIE

Exercice N° 2: Voir Bac 2003 exercice n°2

#### GENETIQUE

- 1) Le gène du syndrome de Lesh-Nyhan est récessif car les parents  $I_1$  et  $I_2$  apparemment sains donnent des descendants malades, cas d' $III_3$ ,  $II_6$ ... De même, pour les parents  $III_{13}$ ,  $III_{14}$ ,  $III_{15}$ ,  $III_{16}$ ,  $III_{17}$  et  $III_{18}$
- 2) Le mode de transmission est par les chromosomes sexuels. On constate que tous les malades sont des garçons. Cela prouve que ce sont les mères qui ont transmis la maladie à leurs fils (mères hétérozygotes) : le gène est donc porté par le chromosome X.
  - Symbolisons les allèles :  $I$  pour l'allèle morbite, récessif responsable de la maladie et  $L$  l'allèle normal (sain) dominant.
  - Les génotypes :  $I_1 : X_L Y$  ;  $I_2 : X_L X_I$  ;  $I_3 : X_I Y$  ;  $I_5 : X_L X_I$  ;  $II_3 : X_L X_I$  ;  $IV_{21}$  (Mme A) :  $X_L X_I$  ou  $X_L X_L$ .
- 3) Les garçons meurent avant la puberté, ils ne peuvent pas donc transmettre le gène morbite à leurs filles.
- 4)  $IV_{26}$  et  $IV_{27}$  sont de faux jumeau par ce qu'ils sont de phénotypes et génotypes différents. Génotypes des jumeaux :  $IV_{26} : X_I Y$   
 $IV_{27} : X_L Y$
- 5) Le médecin peut rassurer Mme A, car selon le caryotype, elle attend une fille. Génotypes de la fille :  $X_L X_I$  ou  $X_L X_L$

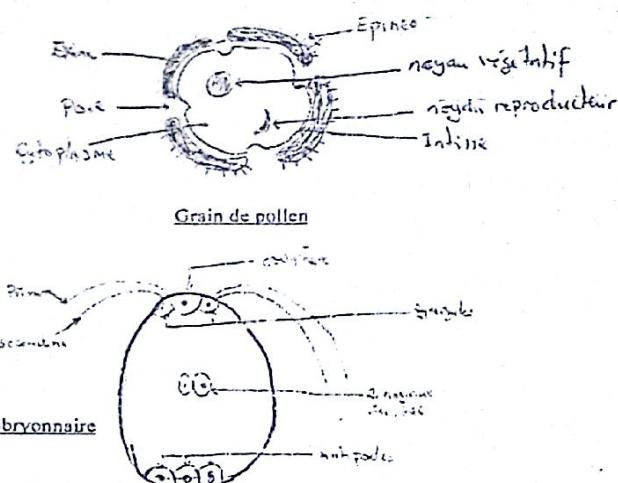
## SESSION DE JUIN 2010

### Série D

Exercice N° 1: Voir Bac 2005 exercice n°2

Exercice N°2

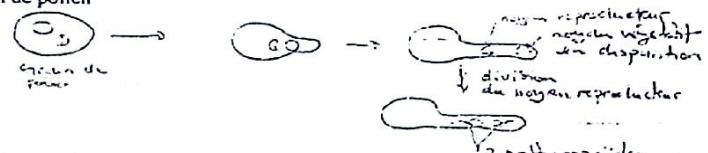
1) Représentation schématique d'un grain de pollen



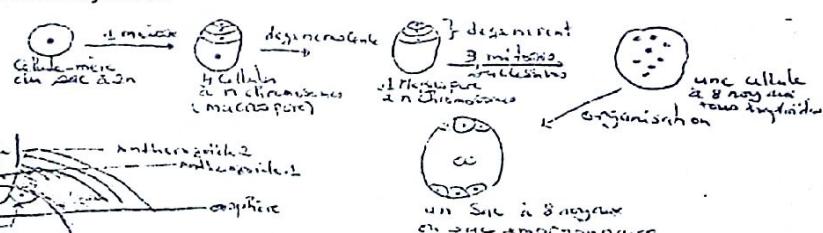
- Tous les noyaux sont haploïdes car ils sont tous issus de la méiose.

2) Schéma clairs et bien annotés

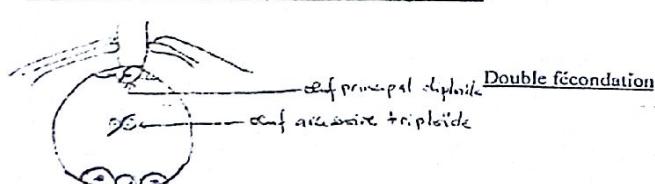
-Germination du grain de pollen



-Formation du sac embryonnaire



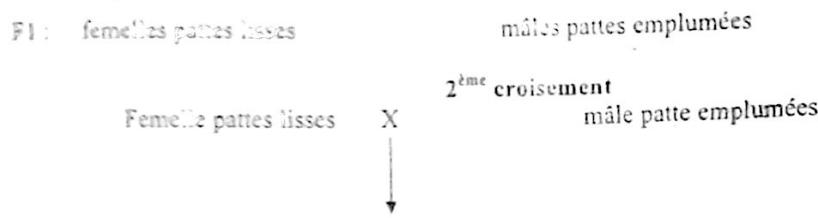
Pénétration du tube pollinique dans le sac embryonnaire



56

Exercice n°3  
1<sup>er</sup> croisement

Parents : femelles pattes emplumées X mâles pattes lisses



F1 :      femelle et mâle pattes emplumées

2) Interprétation des résultats

- Pour le 1<sup>er</sup> croisement, la F1 est hétérogène, les femelles ont le caractère de leur père et les mâles de leur mère (criss-cross) : il s'agit d'une herédité liée au sexe. (le gène est porté par le chromosome X ou Z)
- Pour le deuxième croisement, F1 est homogène, tous les individus ont les pattes emplumées, la première loi de Mendel est vérifiée. Le caractère "emplumée" domine le caractère "lisse"

Symbolisation des allèles :

"Emplumée" : E

"lisse" : e

Chromosome : XO : femelle ou encore ZO ou ZW : femelle

XX : mâle      ou encore ZZ : mâle

- Génotypes des parents et des descendants pour les deux cas :

1<sup>er</sup> cas : (1<sup>er</sup> croisement)

Parents : femelle ZeO X ZeZe mâle

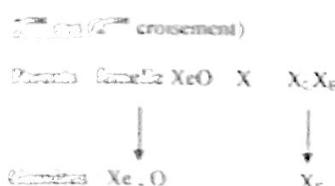
femelle X<sub>E</sub>O X XeXe mâle ou

Parents : femelle X<sub>E</sub>O X XeXe mâle

Gamètes : X<sub>E</sub>O      Xe

L'échiquier de croisement

Femelle		
Mâme	X <sub>E</sub>	O
Xe	X <sub>E</sub> Xe	XeO
%	½ mâle [E]	½ femelle [e]



		Femelles	Mâles	O
		Xe		
		Xe	XeXe	XeO
		%	100% mâle et femelle [E]	

### L'échiquier du croisement

2) parents : plumage blanc femelle pattes emplumées X plumage noir mâle pattes lisses

F1 : femelle plumage blanc tacheté de noir, pattes emplumées

- a) Les caractères "blanc" et "noir" sont codominants parce qu'ils s'expriment tous les deux en F1.

Symbol "blanc" : B ; "noir" : N

- b) phénotypes : poule blanc, pattes emplumées X coq noir, pattes lisses

Génotypes :  $\frac{B}{b}XeO$

$\frac{N}{n}XeXe$

Gamètes : BXe, BO ; NXe

		Femelles	Mâles
		BXe	BO
		NXe	$\frac{N}{b}XeXe$
			$\frac{N}{b}XO$

50% de coqs tachetés aux pattes emplumées

50% des poules tachetées.

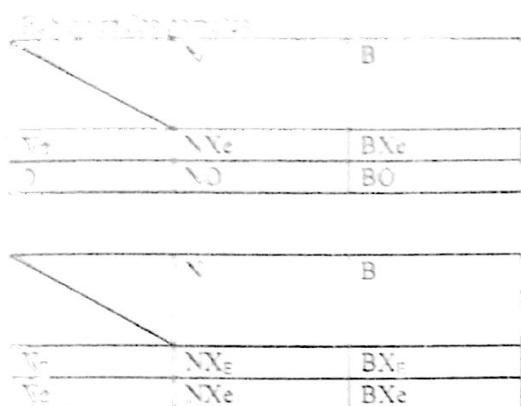
C - On ne peut répondre aisément à cette question sans faire le croisement entre les deux types d'individus qui sont ceux obtenus dans la question précédente.

Phénotypes : coqs tachetés aux pattes emplumées X poules tachetées aux pattes lisses

Génotypes :

$N/BXeXe$

$N/BXeO$



Méthode du croisement

Mâles	NNx	NNx	BX <sub>E</sub>	BX <sub>E</sub>
Femelles				
NNx	$\frac{N}{N} X_E X_E$	$\frac{N}{N} X_E X_E$	$\frac{B}{N} X_E X_E$	$\frac{B}{N} X_E X_E$
NO	$\frac{N}{N} X_E O$	$\frac{N}{N} X_E O$	$\frac{B}{N} X_E O$	$\frac{B}{N} X_E O$
BX <sub>E</sub>	$\frac{B}{N} X_E X_E$	$\frac{B}{N} X_E X_E$	$\frac{B}{B} X_E X_E$	$\frac{B}{B} X_E X_E$
BO	$\frac{B}{N} X_E O$	$\frac{B}{N} X_E O$	$\frac{B}{B} X_E O$	$\frac{B}{B} X_E O$

#### Composition phénotypique

- Individus au plumage noir aux pattes emplumées : 2/16
- Individus au plumage blanc aux pattes emplumées : 2/16
- Individus au plumage noir aux pattes lisses : 2/16
- Individus au plumage blanc aux pattes lisses : 2/16
- Individus au plumage tacheté aux pattes emplumées : 4/16
- Individus au plumage tacheté aux pattes lisses : 4/16

Compte rendu de l'épreuve

$NBXeXe = 1/16$	$- N BXeXe = 1/16$	$- B BXeO = 1/16$	$- B/BXeXe = 1/16$
$NNXeO = 1/16$	$- NNXeXe = 1/16$	$- NBXeO = 1/16$	$- B/BXeO = 1/16$
$N BXeXe = 2/16$	$- NNXeO = 1/16$	$- NBXeO = 1/16$	$- B/BXeO = 1/16$
$N BXeO = 2/16$	$- NBXeXe = 1/16$	$- B BXeO = 1/16$	

SESSION DE JUIN 2010

Série C

Exercice 1 :

Parents Coq blanc X poule noire

F1 : 100% mâle et femelle plumage bleuté

a) Les caractères "blanc" et "noir" sont codominants

Symbol : blanc : B ; noir : N

b) Génotypes des parents et des F1

P1 X P2

BB      NN

Gamètes :    B      N

F1 : BN ou NB 100% (bleuté)

F2

P1	B	N
P2	BB	BN
B	[B]	[bleuté]
N	BN	NN
	[bleuté]	[N]

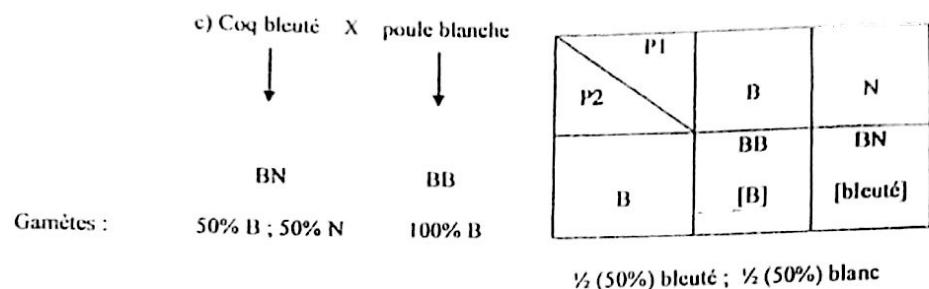
F1 x F1

BN      BN

Gamètes : 50% B    50% B

50% N    50% N

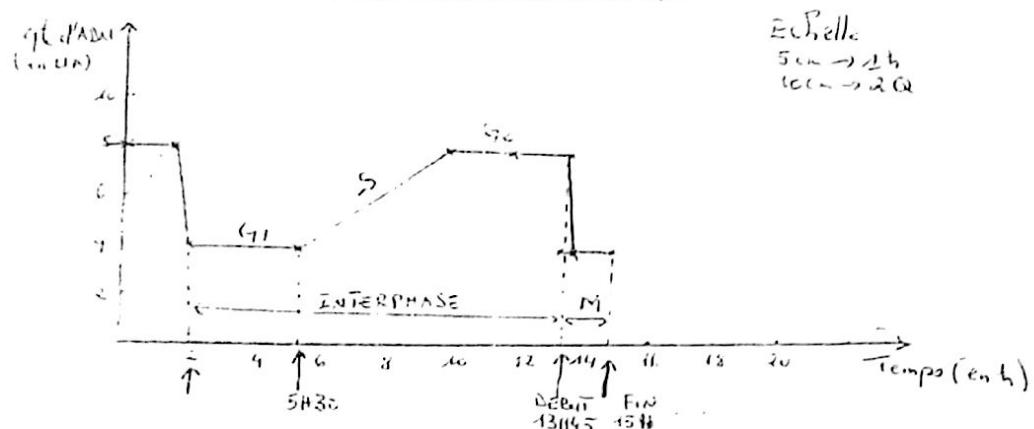
Bilan ¼ (25%) [B] ; ¼ (25%) [N] ; ½ (50%) [Bleuté]



d) Non, car dans la codominance les parents sont de race pure.

### Exercice N° 2

1<sup>o</sup> Courbe d'évolution de la quantité d'ADN en fonction du temps.



2<sup>o</sup> Mitose : début : 13H45 ; fin : 15h d'où durée = 1H 15 min

3<sup>o</sup> Durée du cycle cellulaire

Durée de G1 : 5H30 - 4H21 = 3H30

Durée de S : 10H - 5H30 = 4H30

Durée de G2 : 13H45 - 10H = 3H45

Mitose : 15H - 13H45 = 1H15 (environ)

Durée du cycle = G1 + S + G2 + M = 13H

4<sup>o</sup> Interprétation du taux d'ADN entre la 2<sup>ème</sup> heure et la 14<sup>ème</sup> heure :

-En phase de G1 (entre 2H et 5H30), le taux d'ADN est de Q d'ADN

-Pendant la phase S (5H30 - 10H), cette quantité d'ADN passe de Q à 2Q d'ADN

-Pendant la phase G2 (10H - 13H45), la quantité d'ADN reste constante soit 2Q d'ADN.

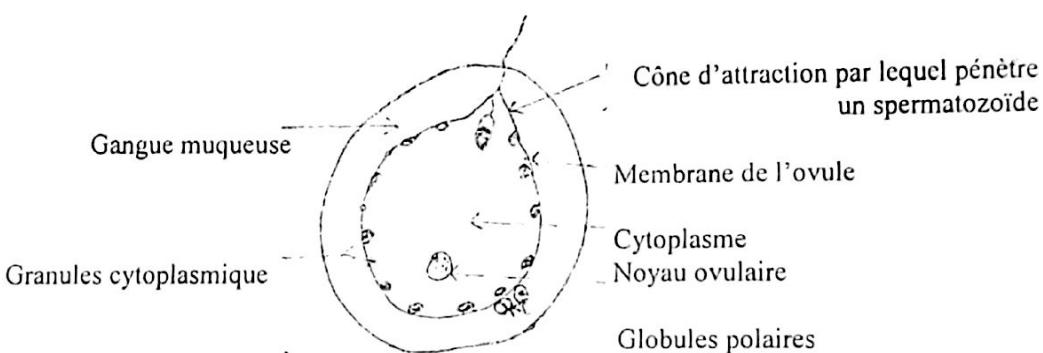
-A la 14<sup>ème</sup>H, il y'a répartition équitable de la quantité d'ADN dans les cellules filles.

## SESSION DE JUIN 2011

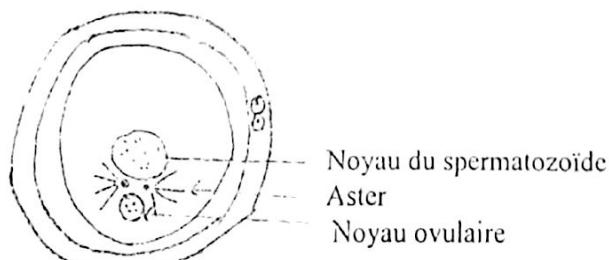
### Série D

#### Exercice n°1

- 1) Expliquons l'attraction de gamètes les uns vers les autres dans l'eau après accouplement des batraciens. Une fois les gamètes de Batraciens libérés dans l'eau, les gamètes males sont attirés par les gamètes femelles. Cette attraction est due à des substances chimiques secrétées par les ovules, les gamones ou fertilisines. On parle de chimiotactisme positif.
- 2) Les éléments chargés d'assurer la reconnaissance entre les gamètes sont des protéines membranaires spécifiques. Ces protéines de reconnaissance se trouvent sur la membrane qui recouvre l'acrosome du spermatozoïde. Elles coïncident ou s'emboîtent parfaitement à d'autres protéines appelées sites récepteurs, fixées sur la membrane de la zone pellucide des ovules.
- 3) Les schémas
  - La pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovule.  
Au contact de la gangue muqueuse, un spermatozoïde émet un filament autour duquel l'ovule forme un cône de fécondation.
  - L'union du noyau spermatique au noyau ovulaire et l'angle  $\alpha$  décrit par le noyau spermatique pour tamponner celui ovulaire.  
La pénétration du spermatozoïde dans l'ovule déclenche le réveil physiologique de l'ovule. Dans l'ovule le noyau mâle se gonfle et constitue le prononucleus mâle, il pivote d'un angle  $\alpha = 180^\circ$ , amenant le centriole en direction du prononcleus femelle. L'aster se dédouble tandis que les prononcleus s'appliquent l'un contre l'autre et fusionnent.



Pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovule

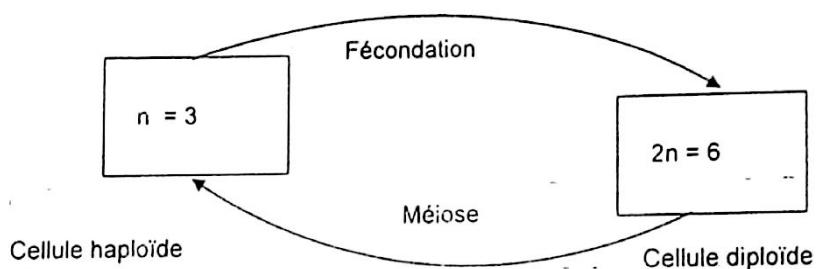


Union des gamètes mâle et femelle

- 4) Expliquons le processus de rejet d'autres spermatozoïdes.  
 La pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovule déclenche le réveil physiologique de l'ovule à l'origine de :
- La libération du contenu des granules (liquide perivitellin) qui cesse (rompt) d'attirer les spermatozoïdes.
  - La formation de la membrane de fécondation empêchant le polyspermie.
- 5) La collision noyau spermatique/noyau ovulaire est appelée caryogamie ou amphimixie.
- 6) La garniture chromosomique de la cellule œuf formée serait  $2n = 24$  si la cellule somatique de l'oursin a  $2n = 24$ .

#### Exercice n°2

- La méiose suite de 2 divisions cellulaires, aboutissant à quatre cellules haploïdes permet la réduction du nombre de chromosomes ainsi donnant les gamètes.
- La fécondation, étant fusion des gamètes mâles et femelle rétablit la diploïdie. D'où méiose et fécondation permettent le maintien du caryotype dans les générations successives



#### Problème

Montrons par une exploitation rigoureuse de l'arbre généalogique de Madame et Monsieur A, comment ce couple a pu donner naissance à un garçon présentant les deux anomalies en étudiant dans un premier temps les deux caractères distinctement.

#### Caractère sourd-muet

Les parents  $I_1$  et  $I_2$  de phénotype normal ont donné naissance à trois enfants malades : l'allèle responsable de la maladie est récessif.

Symbolisons par :

$S$  : l'allèle normal dominant

$s$  : l'allèle muté récessif de la maladie.

- les garçons  $II_2$  et  $II_3$  sont atteints et leur père est apparemment sain : l'allèle n'est pas porté par le chromosome Y.

- Les garçons II<sub>2</sub> et II<sub>3</sub> sont malades et leur mère est porteuse : l'allèle n'est pas porté par le chromosome X.
- Bref, la maladie atteint sans prédominance filles comme les garçons donc l'allèle qui gouverne la maladie est porté par un chromosome autosome.

#### Caractère daltonisme

D'après l'énoncé et l'analyse du l'arbre, le daltonisme est une anomalie liée au sexe porté par le chromosome X, car l'enfant II<sub>3</sub> a son papa sain. Les parents I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> phénotypiquement sain ont engendré l'enfant I<sub>3</sub> atteint, donc la maladie est récessive. En somme, le daltonisme est déterminé par un gène récessif porté par le chromosome X.

Symbolisons par : D, l'allèle normal et d, l'allèle muté récessif.

Cumulons les données et les informations tirées des arbres généalogiques, tout en sachant que l'allèle sourd-muet était présent dans la famille de Madame A.

Les deux gènes sont indépendants :

#### Génotype du couple A.

Monsieur A : X<sup>D</sup>YSS

Madame A : X<sup>D</sup>X<sup>d</sup>Ss

#### Les gamètes du couple A

Les gamètes de Monsieur A : X<sup>D</sup>S, X<sup>D</sup>s ; YS ; Ys

Les gamètes de Madame A : X<sup>D</sup>S ; X<sup>D</sup>s ; X<sup>d</sup>S ; X<sup>d</sup>s

#### Echiquier de croisement

	X <sup>D</sup> S	X <sup>D</sup> s	YS	Ys
X <sup>D</sup> S	X <sup>D</sup> X <sup>D</sup> SS	X <sup>D</sup> X <sup>D</sup> Ss	X <sup>D</sup> YSS	X <sup>D</sup> YSSs
X <sup>D</sup> s	X <sup>D</sup> X <sup>D</sup> Ss	X <sup>D</sup> X <sup>D</sup> ss	X <sup>D</sup> YSSs	X <sup>D</sup> Yss
X <sup>d</sup> S	X <sup>D</sup> X <sup>d</sup> SS	X <sup>D</sup> X <sup>d</sup> Ss	X <sup>d</sup> YSS	X <sup>d</sup> YSSs
X <sup>d</sup> s	X <sup>D</sup> X <sup>d</sup> Ss	X <sup>D</sup> X <sup>d</sup> ss	X <sup>d</sup> YSSs	X <sup>d</sup> Yss

Ainsi l'échiquier montre 1/16 des enfants présentant les deux anomalies dont le génotype est X<sup>d</sup>Yss d'où le garçon IV<sub>2</sub>.

#### SESSION DE JUIN 2011

#### Série C

#### Exercice n°1

- 1) Donnons la formule chromosomique dans l'espèce humaine chez :
  - a) La femme à la ménopause : 44 A + XX avec A pour autosome
  - b) L'homme adulte : 44 A + XY
- 2) Donnons les formules chromosomiques possibles d'un spermatozoïde : 22 A + X ou 22 A + Y
- 3) Donnons les formules chromosomiques possibles d'un ovotide : 22 A + X

#### Problème

- 1) Les parents de phénotype normal par exemple I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> ; III<sub>1</sub> et III<sub>2</sub>...ont donné naissances à des enfants malades : l'allèle responsable de cette déficience est récessif.
- 2) L'arbre généalogique montre que ce sont les garçons seulement (prédominance) qui sont atteints de la maladie donc l'allèle muté est porté par le chromosome X.
- 3) Il est peu probable de rencontrer une fille malade, bien que la déficience est portée par le chromosome X, car pour qu'une fille soit malade, il faut que son père soit atteint et sa mère porteuse. Or les garçons porteurs de la tare, meurent avant la puberté.
- 4) Les enfants IV<sub>6</sub> et IV<sub>7</sub> sont des jumeaux, or un seul des deux porte la tare, nous pouvons expliquer cela par le fait qu'il s'agit des faux jumeaux.

SESSION DE JUIN 2011

Série C

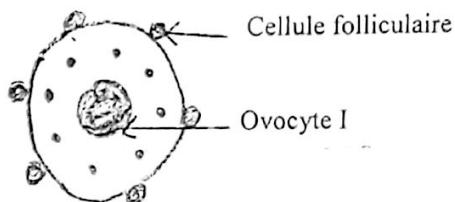
Exercice

- 1) Un follicule est un élément constitutif de l'ovaire comportant un ensemble cellulaire d'abord plein, puis creusé d'une cavité renfermant l'ovocyte.
- 2) Les caractéristiques qui permettent de les reconnaître sont :
  - La taille de follicule ;
  - Le nombre de cellules folliculaires ;
  - La présence ou absence de cavité folliculaire ;
  - Apparition des thèques.
- 3) Les périodes d'apparition des follicules :
  - Follicule primordial avant la puberté (à la naissance) ;
  - Follicule primaire, secondaire, tertiaire et de Graaf à la puberté.
- 4) L'augmentation de leur taille est due à la multiplication des cellules folliculaires

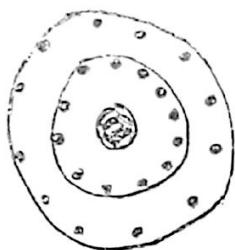
Schémas annotés des cinq types de follicules



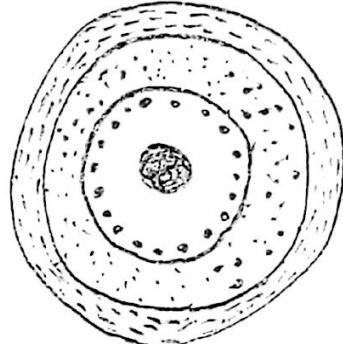
Follicule Primordial  
(Avant la puberté)



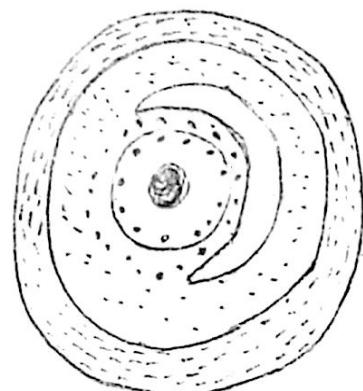
1) Follicule Primordial  
(A la puberté)



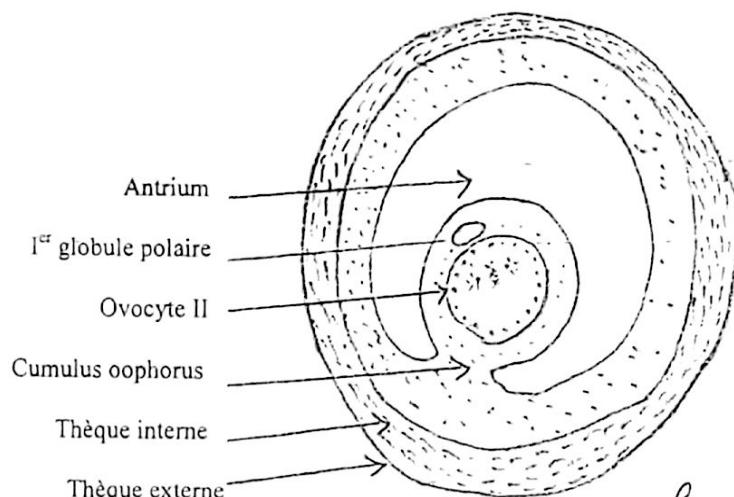
2) Follicule Primaire



3) Follicule Secondaire



4) Follicule Tertiaire



5) Follicule de Degraaf

#### Problème

- 1) Les parents I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub> apparemment sains ont donné naissance aux enfants sourds-muets. Le gène responsable de cette maladie est récessif. La maladie touche aléatoirement les deux sexes : l'allèle responsable de cette maladie est porté par les chromosomes autosomaux.
- 2) Mme Sossal risque d'avoir un enfant sourd-muet si seulement son mari III<sub>1</sub> est hétérozygote (porteur du tare).  
Conseils utiles aux enfants de Mme Sossal :
  - Eviter le mariage consanguin ;
  - Eviter de se marier aux hétérozygotes pour le caractère.
- 3) Les grands-parents I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub> sont hétérozygotes pour le caractère et l'un de ses parents est porteur donc la probabilité (P) pour qu'elle ait un enfant sourd-muet est de :  

$$P = 1/2 \times 1/2 \times 1/30 = 1/120$$

BAC 2012

(1)

## SERIE C

CorrigéEXERCICE 1

(6 pt)

- Représenter les séquences du brin d'ADN complémentaire.

ATA GCT G CATA brin transcrit

T A T C G A C G T A T brin complémentaire 1 pt

ARNm: UAUCGACGU AU 1 pt

Caractéristiques	ADN	ARN	
Localisation	noyau	Cytoplasme	
Bases azotées	T	U	
Structure	2 brins	1 brin	2,5 pt.
Sucre	désoxyribose	ribose	
Taille	grande	petite	

Définition:

0,5 pt Nucréotide : Unité structurale des acides nucléiques (ADN, ARN) composée d'une base azotée, d'un sucre et d'un acide phosphorique.

0,5 pt Nucleoside : association d'une base azotée et un sucre.

0,5 pt Codon : triplet de nucréotide de l'ARNm.

EXERCICE 2 (7 pts)

- A) Schémas d'un spermatozoïde et d'un ovule (cf, exercice n°2, Serie D 2012)

Comparaison:

2/5

Caractéristique	Spermatozoïde	Ovule
Forme	allongée	ovoïde
Taille	petite	grande
Mobilité	mobile	immobile
Nombre	nombreux	1 ou 2 par cycle
Durée de vie	72 heures	24 heures

B)

2,5

Structures	Fonction	Activité
Tubes séminifères	Production des spermatozoïdes	exocrine
Ilots interstitiels	secrètent de la testosterone	endocrine

PROBLEME (7 pts)

- PROBLÈME 7/10

a) Dès que les fleurs de les plantes (A) se forment, on sélectionne que les étamines, enfin d'empêcher l'autofécondation pour éviter toute pollinisation entomophile et anémophile. On va envelopper chaque bouton floral d'un petit sac de papier.

(On réitère la même opération avec la plante B.)

A L'aide d'un pinceau, on récolte le pollen de la plante A et on le dépose sur les stigmates des fleurs de la plante B. On réitère la même opération dans le sens inverse.

b) Ce mode de croisement est appelé pollinisation croisée (ou artificielle).

c) Analyse et interprétation des résultats

- La  $F_1$  est uniforme conformément à la 1<sup>re</sup> Loi de Mendel : C'est un cas de Codominance monohybride. 1

Symboles : - Allèle blanc : B } L  
               - Allèle rouge : R }

Le croisement s'écrit :

A x B : Fleurs blanches x Fleurs rouges

BB

2tes :

2tes :  $\downarrow$   
 $B$

RR

15

15

$\perp F_1$ :

RB 100% des fleurs roses.

L'analyse des résultats de la F<sub>2</sub> donne :

- plantes à fleurs blanches  $\frac{32}{136} \times 100 \sim 25\% \sim \frac{1}{4}$
- plantes à fleurs rouges  $\frac{36}{136} \times 100 \sim 25\% \sim \frac{1}{4}$
- plantes à fleurs roses  $\frac{68}{136} \times 100 \sim 50\% \sim \frac{1}{2}$

Les proportions  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$  sont les résultats de la F<sub>2</sub> d'un monohybridisme autosomal avec Codominance. Chaque hybride de la F<sub>1</sub> a donc produit dans les mêmes proportions 2 types de gamètes : R et B.

		R	B
		RR [R]	RB [RB]
R		BB [B]	BB [B]
	R	RR [R]	RB [RB]
	B	RB [RB]	BB [B]

$\frac{1}{4}$  [R],  $\frac{1}{4}$  [B],  $\frac{1}{2}$  [RB]  
ces résultats vérifient les données expérimentales.

## 2) Analyse des résultats:

- vertes pâles :  $\frac{9}{36} \times 100 \sim \frac{1}{4}$
- vertes foncées  $\frac{27}{36} \times 100 \sim \frac{3}{4}$

les proportions  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{3}{4}$  sont les résultats de la F<sub>2</sub> d'un monohybridisme autosomal avec dominance complète. On peut dire que l'allèle responsable de la couleur vert foncé domine celui qui gouverne la couleur vert-pâle.



(1)

BACCALAUREAT DE LIENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

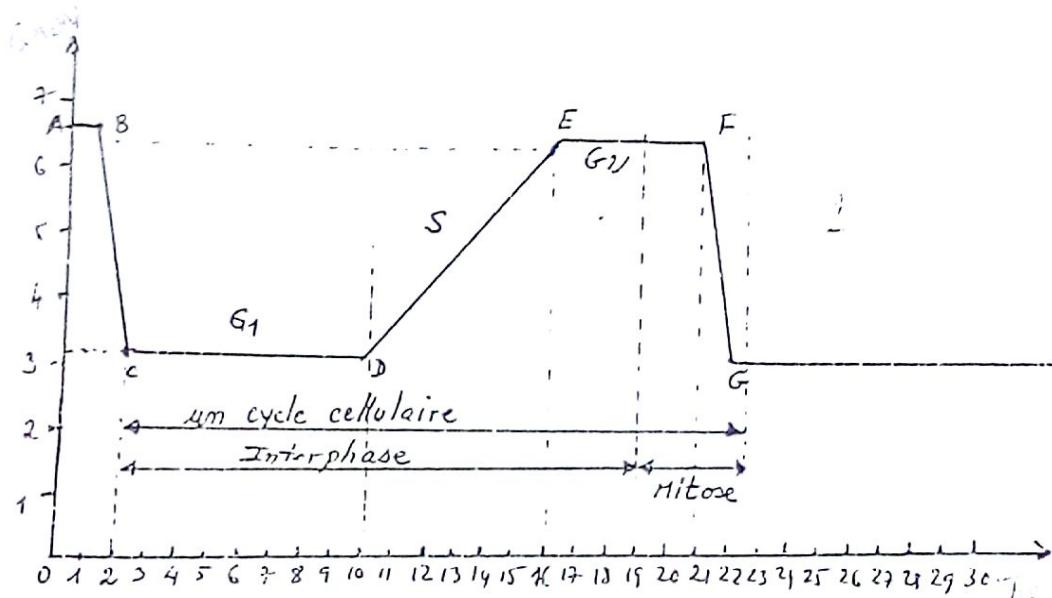
Session de Juin 2013

Série D

EPREUVE DE S.V.T. Corrigé

Exercice 1:

1) Tracé de la courbe

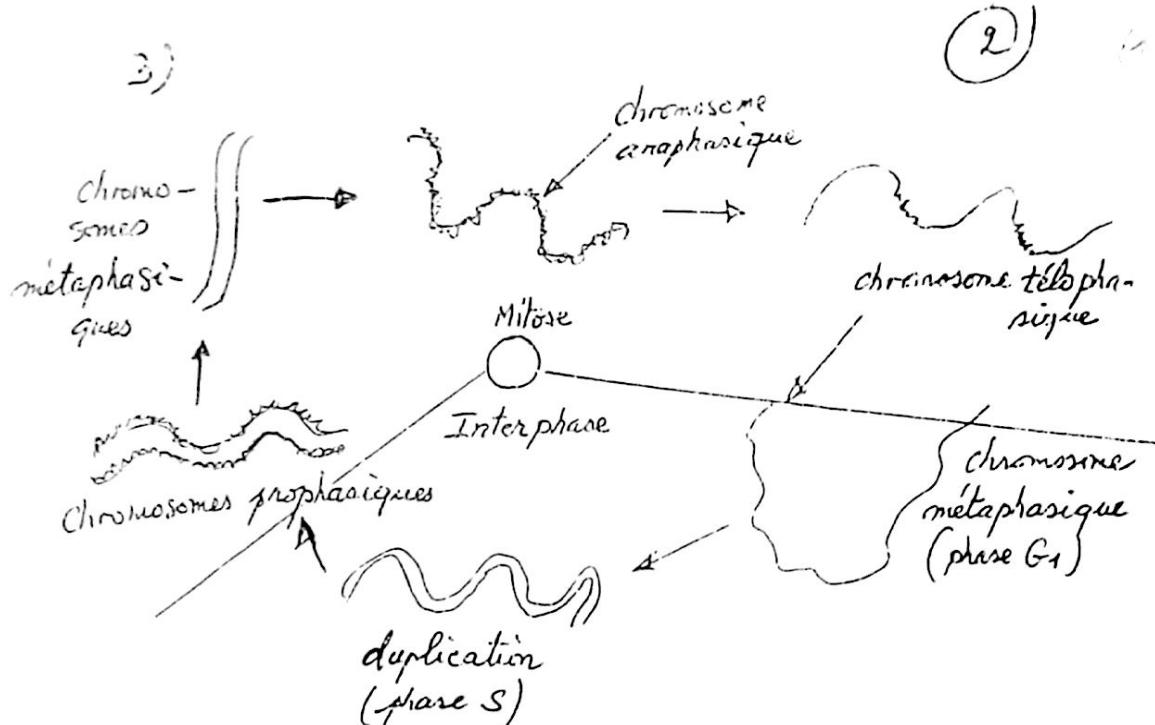


2) Durée du cycle : 20 h.

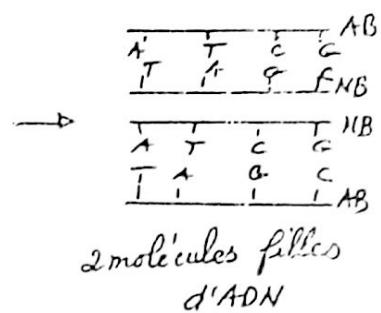
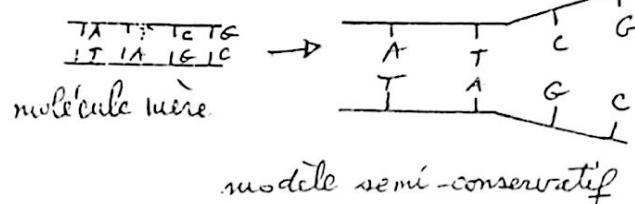
- \* Phase CD : c'est la phase  $G_1$  : 2 h à 10 h ( $10h - 2h = 8h$ )
- \* Phase DE : c'est la phase S : 10 h à 16 h ( $16h - 10h = 6h$ )
- \* Phase EF : c'est la phase  $G_2$  : 16 h à 21 h ( $21h - 16h = 5h$ )
- \* Phase FG : c'est la mitose : 21 h à 22 h ( $22h - 21h = 1h$ )

Commentaire

- De C à F c'est l'interphase : le noyau de la cellule contient la chromatine.
- La phase  $G_1$  : croissance initiale
- La phase S marque la réplication de l'ADN.
- La phase  $G_2$  : nouvelle période de croissance après dédoublement de l'ADN
- La phase FG : C'est la mitose. Les chromosomes se décondensent en chromatine.



#### a) Réplication semi-conservatrice



#### Exercice 2

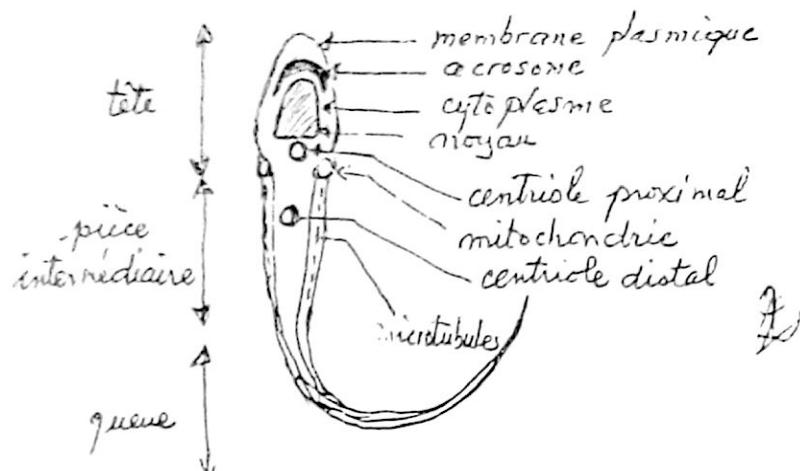
a) Les 9% seulement arrivent au niveau de la trompe parce que les autres sont éliminés par l'acidité du vagin, phagocytes et la glaire cervicale.

b) Le blocage précoce est dû à l'entrée d'un spermatozoïde dans l'ovule faisant varier le potentiel de membrane de ce dernier qui passe de -60 mV à +20 mV. Ce courant repousse instantanément les autres spermatozoïdes.  
Le blocage précoce est dû à l'appâtissement des cellules falloïdiennes.

(3)

c) Le blocage tardif est dû à la formation de la membrane de fécondation suite à la libération du contenu des granules corticaux.

d) Schéma d'un spermatozoïde



### PROBLEME

1. 1) Analyse des résultats

• Caractère ferme

$$\text{typique : } \frac{189 + 370 + 187}{997} \times 100 = 74,82\% \approx 75\% (3/4)$$

$$\text{régulière : } \frac{62 + 126 + 63}{997} \times 100 = 25,17\% \approx 25\% (1/4)$$

• Caractère couleur

$$\text{rouge : } \frac{189 + 62}{997} \times 100 \approx 25\% (1/4)$$

$$\text{rose : } \frac{370 + 126}{997} \times 100 \approx 50\% (1/2)$$

$$\text{blanc : } \frac{187 + 63}{997} \times 100 \approx 25\% (1/4)$$

typique : dominante  
régulière : récessif

(4)

17

Rouge et blanc : codominants

Rose : intermédiaire

Symboles : typique : T  
régulière : tt

Rouge : R  
Blanc : B  
Rose : RB

Les phénotypes :

les génotypes

P<sub>1</sub>: corolle typique rouge  
corolle typique blanche

P<sub>1</sub>: TTRR ou TTBB

P<sub>2</sub>: corolle régulière blanche  
corolle régulière rouge

P<sub>2</sub>: ttBB ou ttRR

2) les génotypes des individus de F<sub>1</sub> et F<sub>2</sub>

1<sup>er</sup> cas :

P: TRR  $\otimes$  tB  
G: TR      tB

2<sup>e</sup> cas

P: TTBB  $\otimes$  ttRR  
G: TB      tR

F<sub>1</sub>: TRB 100% [TRB]

F<sub>1</sub>: TRB 100% [TRB]

F<sub>1</sub>  $\times$  F<sub>1</sub>:

TRB  $\otimes$  TRB

G: TR; TB; tR; tB.

$\diagdown$ F <sub>1</sub>	TR	TB	tR	tB
TR	TTRR	TTRB	TTRR	TTRB
TB	TTRB	TTBB	TTRB	TTBB
tR	TTRR	TTRB	ttRR	ttRB
tB	TTRB	TTBB	ttRB	ttBB

$\frac{3}{16}$ [TR];  $\frac{6}{16}$ [TRB];  $\frac{3}{16}$ [TB];  $\frac{1}{16}$ [tB];  $\frac{1}{16}$ [tR];  $\frac{2}{16}$ [tRB]

3) Corolle typique, rose ♂ corolle régulière blanche

(5)

1<sup>er</sup> cas :

P. TTRB ♀ ttBB  
G. TR, TB TB

	TR	TB
ts	TERB	TB BB
ts	TERB	TB BB

Résumé :  $\frac{1}{2}$  [TERB];  $\frac{1}{2}$  [TB]

2<sup>e</sup> cas

P. Tt RB ♂ tt BB  
G. TR, TB, tR, tB TB

	TR	TB	tR	tB
tb	TERB	Tt BB	terB	tt BB
tb	TERB	Tt BB	terB	tt BB

Résumé :  $\frac{1}{4}$  [TERB];  $\frac{1}{4}$  [TB];  $\frac{1}{4}$  [terB];  $\frac{1}{4}$  [tb]

### Partie B

#### 1) Analyse des résultats

##### • Couleur

gris :  $\frac{78+13}{128} \times 100 = 75\% (3/4)$

blanc :  $\frac{31}{128} \times 100 = 25\% (1/4)$

##### • forme

lisse :  $\frac{78+26}{128} \times 100 = 75\% (3/4)$

rude  $\frac{19+5}{128} \times 100 = 25\% (1/4)$

gris et lisse sont dominants 0,75

blanc et rude sont récessifs 0,25

##### Symboles :

gris : G

lisse : L

blanc : g

rude : l

2) génotypes possibles : gris pelage rude : GGll ou Ggll  
gris pelage lisse : GGLL, GGLl, GgLL, GgLl, ggLL, ggLl.

L'analyse des résultats montre que les parents sont des hybrides de F<sub>1</sub>

(6)

$$\left(\frac{3}{4}G + \frac{1}{4}g\right) \left(\frac{3}{4}L + \frac{1}{4}l\right)$$

$$\frac{9}{16}[GL] + \frac{3}{16}[gL] + \frac{3}{16}[gL] + \frac{1}{16}[ll]$$

$$F_1 = GgLL$$

Vérification de l'hypothèse

$$F_2 \times F_1$$

$$GgLL \otimes GgLL$$

$$G_1: GL, GgL, ggL, gl$$

D<sub>13</sub>

$F_1$	$F_1$	GL	gL	gL	ll
GL	GLL	GGLL	GgLL	GgLl	
g <sup>1</sup> L	GGLL	GGll	GgLl	Ggll	
g <sup>1</sup> L	GgLL	GgLl	ggLL	ggLl	
g <sup>1</sup> L	GgLl	Ggll	ggLL	ggll	

$$\text{On a } \frac{9}{16} \text{ de } [GL]$$

$$\frac{3}{16} \text{ de } [gL]$$

Ces résultats

$$D_{13} \frac{3}{16} \text{ de } [gl]$$

$$\frac{1}{16} [ll]$$

vérifient l'hypothèse

3.) Étant donné que les caractères blancs et nuds sont récessifs, il suffit d'isoler les individus présentant ces deux caractères et les croiser. D<sub>13</sub>

4.) Il suffit de réaliser un test-cross et si le résultat est uniforme (100%), l'individu testé est de race pure.

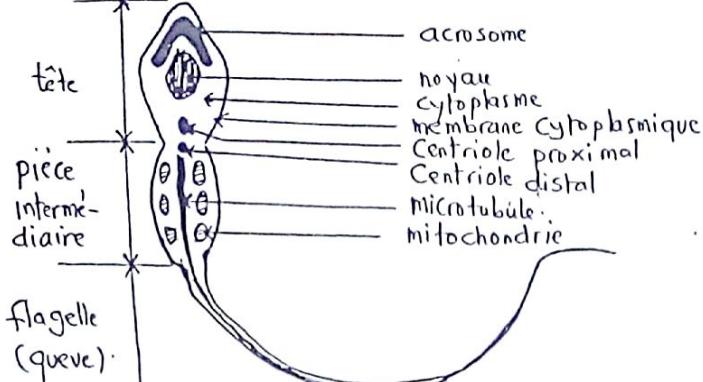
D<sub>13</sub>

SECOND DEGRE  
SESSION DE JUIN 2011  
EPREUVE DE SVT  
SERIE D

P.1

EXERCICE N° 1

(8pts)



Coupe longitudinale d'un Spermatozoïde.

a.) Il s'agit de mitochondrie (élément (a)) (1pt)

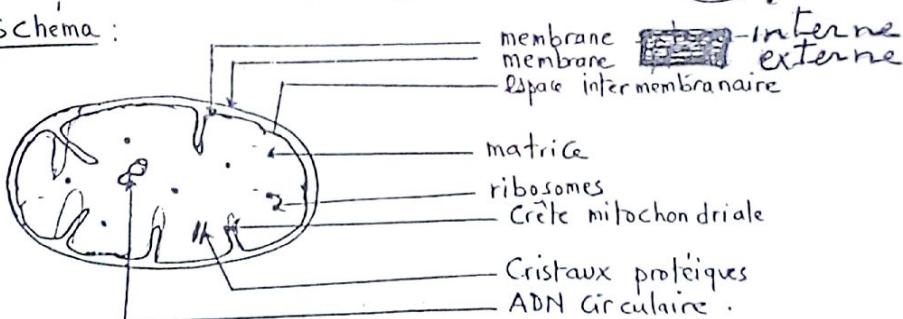
• Cette activité est la respiration cellulaire au cours de laquelle le glucose est oxydé pour produire du  $\text{CO}_2$ , de l'eau et de l'énergie (ATP) (0,5pt)

• Ce qui se traduit par:



• La mitochondrie produit de l'énergie indispensable à la mobilité du spermatozoïde dans les voies génitales femelles. (0,5pt)

b) Schéma :



Ultrastructure de la Mitochondrie

c.) L'élément (b) est l'acrosome. (1pt)

• Son rôle est de libérer son équipement enzymatique qui permet de digérer (lyser, dégrader) la membrane de l'ovule en vue de faciliter la pénétration de la tête du spermatozoïde (0,5pt)

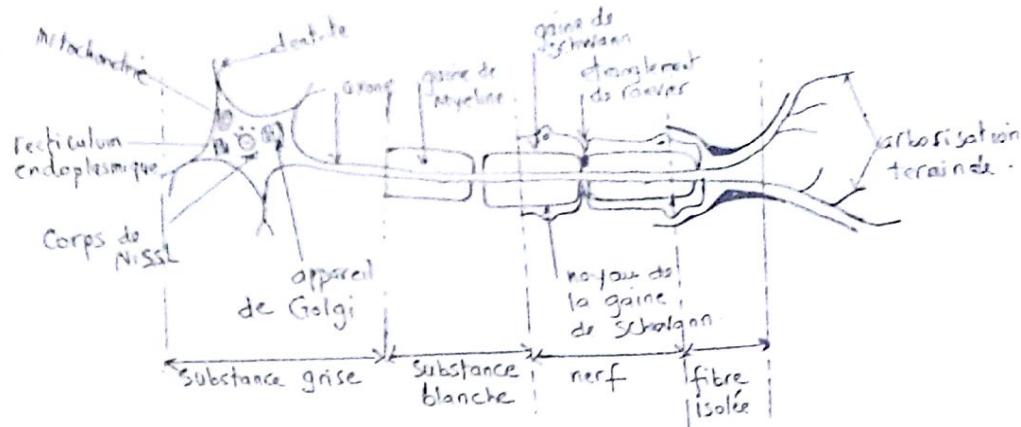
• L'origine cytologique de l'acrosome est l'appareil de Golgi (0,5pt)

Le origine cytologique de l'acrosome est l'appareil de Golgi. (P;SP)

EXERCICE N° 2

4 pts

P2



Ultrastructure d'un Neurone.

- 1pt 2° La transmission se fait au niveau d'une Synapse (neuro-transsynaptique). L'influx nerveux qui arrive au niveau du neurone pré-synaptique, déclenche la libération des neurotransmetteurs (Acetylcholine...) qui à leur tour se fixent sur les récepteurs spécifiques de la cellule post-synaptique. Les neurotransmetteurs déclenchant chez la cellule post-synaptique une réponse appropriée (apparition d'un potentiel d'action post-synaptique d'excitation ou d'inhibition).

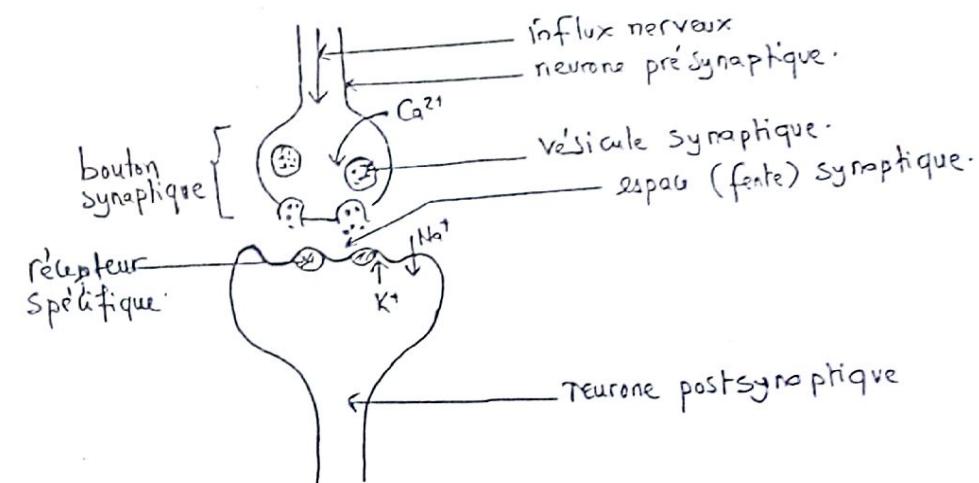
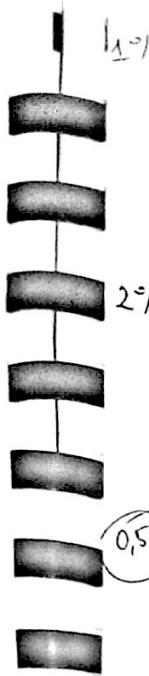


Schéma illustrant le passage de l'IN  
d'un neurone à un autre.

EXERCICE N° 3 (8 pts)

(P3)



- Caractères dominants : violet et lisse (0,5 pt)
- Caractères récessifs : jaune et ridé (0,5 pt)

Symboles:

Violet: V

jaune: v

Lisse: L

ridé: l

(0,5 pt)

(0,5 pt)

- 2) Le croisement  $F_1 \times$  Lignée pure à grains jaunes et ridés est un back-cross (ou test-cross) (1 pt)

Analyse des résultats donne :

- Violet, lisses  $\frac{2525}{10032} \times 100 \approx 25,16\% \approx 25\% \text{ soit } \frac{1}{4}$ .

- Jaunes, ridés  $\frac{2490}{10032} \times 100 \approx 24,82\% \approx 25\% \text{ soit } \frac{1}{4}$

- Violet, ridés  $\frac{2512}{10032} \times 100 \approx 25,03\% \approx 25\% \text{ soit } \frac{1}{4}$

- Jaunes, lisses  $\frac{2505}{10032} \times 100 \approx 24,97\% \approx 25\% \text{ soit } \frac{1}{4}$ .

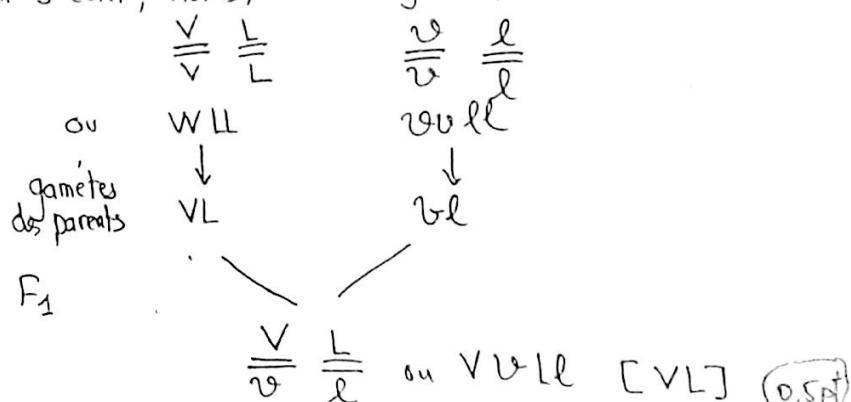
Les proportions  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$  et  $\frac{1}{4}$  sont les résultats d'un back-cross d'un dihybridisme autosomal avec dominance et indépendance des gènes. (0,5 pt)

Génotypes des Parents:

Violet, lisses : VVLL ( $\frac{V}{V} \frac{L}{L}$ ) (0,5 pt); Jaunes, ridés vvll ( $\frac{v}{v} \frac{l}{l}$ ) (0,5 pt)

Génotypes des individus de la  $F_1$

Le croisement s'écrit : violet, lisses  $\times$  jaunes, ridés



Le génotype des individus de la  $F_1$  : vvll ou  $\frac{V}{v} \frac{L}{l}$ . (0,5 pt)

4) Pour connaître les différents génotypes des individus de  $F_2$ , il faut réaliser l'autofécondation  $F_1 \otimes F_1 = F_2$  (1pt)

$$F_1 [VL] \otimes F_1 [VL]$$

VLL VLlL

Chaque hybride de  $F_1$  produit 4 types de gamètes dans les mêmes proportions  $\frac{1}{4} VL ; \frac{1}{4} VL ; \frac{1}{4} VL$  et  $\frac{1}{4} VL$ .

Echiquier de croisement:

$F_2$

VL	VL	VL	VL	
VL	VLL [VL] 1/16	VVLl [VL] 1/16	VLLl [VL] 1/16	VLLl [VL] 1/16
VL	VVLL [VL] 1/16	VVLl [VL] 1/16	VVLL [VL] 1/16	VVLL [VL] 1/16
VL	VLLl [VL] 1/16	VVLl [VL] 1/16	VVLL [VL] 1/16	VVLL [VL] 1/16
VL	VLLl [VL] 1/16	VVLl [VL] 1/16	VVLL [VL] 1/16	VVLL [VL] 1/16

(1pt)

Sec: B. Passalet

# Baccalauréat 2015

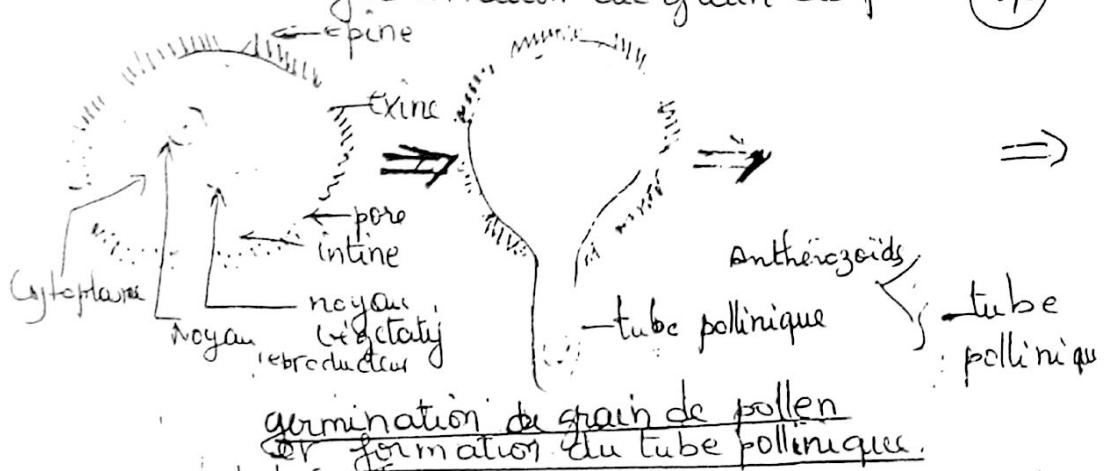
①

## Correction des épreuves de SVT.

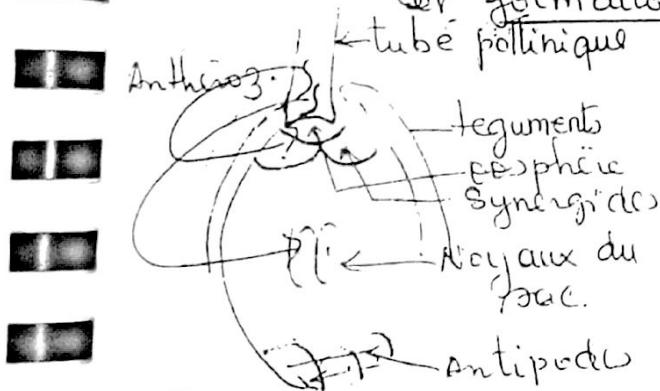
### Série C

#### Exercice 1: (45 pt)

- 1° Désirons le phénomène de la double fécondation chez les Spermatophytes à l'aide des schémas:
- La germination du grain de pollen (0,5)



germination du grain de pollen  
pour formation du tube pollinique.



1<sup>er</sup> anthro.  
exospheue  
synergides  
Noyaux.  
Antipode.

2<sup>nd</sup> anthro.  
Noyaux.  
Antipode.

Double fécondation

Penetration et migration  
des gamètes

\* La garniture chromosomique chez chaque karyot:

L'œuf principal a  $2n$  chromosomes.

L'œuf accessoire a  $3n$  chromosomes.

### Série C (suite)

(2)

2)  $\frac{1}{2}$  Etat principal devient embryon puis plantule et l'état accessoire devient albumen. (0,5 pt)

3) La graine est un organe d'une plante provenant de la transformation des ovaires. Elle est constituée d'un embryon, d'un tissu de réserve et le tout est entouré par le tegument. (En vie ralentie).

\* Les conditions externes de la germination :

- L'humidité du sol.

- L'aération du sol.

- La température et le pH du sol contenables;

- La lumière ;

\* Les conditions internes sont :

- graine mûre

- graine saine ;

- pas trop vieille ;

- Téguments perméables à l'eau et à l'oxygène

(0,5 pt).

### Exercice 2 :

1) On appelle gaméto-génése, la formation des gamètes. (1 pt)

0,5 chez l'homme, elle s'effectue dans les testicules.

0,5 chez la femme, elle s'effectue dans les ovaires

2) Différences entre Spermatogénèse et Ovogénèse :  
(Voir Tableau).

## SVT - Série C (suite)

(3)

2 pts

Caractéristiques	Spermatogénèse	Evgénèse
Début	Puberté	Vie embryonnaire
Lieu	Testicules	Utérus
Durée	74 jours	Age de la femme (plus de 6 mois)
Rythme	Continu, permanent	Discontinu, cyclique
Type de gamète	Spermatozoïde	Ètreule (ovocyte II)
Nombre de gamète	100 M / ml	1 ou 2 par cycle
Fin.	Jusqu'à la mort	Ménopause

3c) Les garnitures et les formules chromosomiques de l'homme, de la femme, des spermatozoïdes et de l'ètreule :

4 pts  
1 pt de l'homme:  $2n = 46$ , formule:  $44A + XY$

1 pt de la femme:  $2n = 46$ , formule:  $44A + XX$

1 pt du Spermatozoïde:  $n = 23$ , formule:  $22A + X$

1 pt de l'ètreule:  $n = 23$ , formule:  $22A + Y$

Exercice 3 : 0,85 pts.

-er en croisement:

P: blanches aplatis

X jaunes et sphériques

F<sub>1</sub>: blanches et aplatis.

SVT - Série C. (suite)

(4)

2<sup>e</sup> croisement :

F<sub>1</sub>

blanches  
aplatis

(x) F<sub>1</sub>

blanches  
aplatis

F<sub>2</sub>: 390

124

307 blanches aplatis  
83 blanches sphériques.

90 jaunes aplatis  
34 jaunes sphériques.

1) après le résultat du premier croisement,  
la première loi de Mendel est vérifiée (uniformité des hybrides de la F<sub>1</sub>). (1 pt)

Les caractères blancs et aplatis dominent  
respectivement jaune et sphérique.

Symbolisons : blanc = B et aplatis = A  
jaune = b et sphérique = a.

2<sup>e</sup> croisement : proportions phénotypiques :

$$\frac{307}{390} \approx 0,78 \approx 9$$

$$\frac{83}{390} \approx 0,21 \approx 3$$

$$\frac{90}{390} \approx 0,23 \approx 3$$

$$\frac{34}{390} \approx 0,09 \approx 1$$

Les rapports 9 : 3 : 3 : 1 obtenus en F<sub>2</sub>  
montrent que les gènes sont indépendants.

## SVI - Série C (suite)

(5)

La Troisième loi de Mendel est vérifiée : (séparation indépendante des caractères).

1<sup>e</sup> croisement :

P: BBAA  $\otimes$  bb aa.

gamets BA ba

OP F<sub>1</sub>: BbAa 100% [BA]

2<sup>e</sup> croisement : F<sub>1</sub>  $\otimes$  F<sub>1</sub>.

Chaque individu BbAa  $\otimes$  BbAa  
fourni 4 types de g: ↓ ↓

OP g: BA, Ba BA, Ba  
ba; bu ba; ba

échiquier de croisement :

<del>F</del> $\times$ F <sub>1</sub>	BA	Ba	ba	ba
BA	BBAA [BA]	BBAa [BA]	BbAA [BA]	BbAa [BA]
Ba	BBAg [BA]	Bbaa [Ba]	BbAa [BA]	Bbba [Ba]
ba	BbAA [BA]	BbAa [Ba]	bbAA [ba]	bbAa [ba]
ba	BbAa [BA]	Bbaa [Ba]	bbAa [ba]	bbaa [ba]

OP 9/16 [BA]; 3/16 [Ba] 3/16 [ba] 1/16 [ba]

Baccalauréat 2015  
Correction de Baccalauréat de l'enseignement  
du Second Degré Session de juin 2015.

Épreuve des S.V.T. : Serie 1

Exercice 1 (5 points) Présentation : (2 pts).

1°/ Une cellule est l'unité anatomique et physiologique des êtres vivants. (Unité de base des êtres vivants; Unité fondamentale des êtres vivants...). (1 pt)

2°/ Les végétaux formés d'une seule cellule sont appelés les protophytes. (1 pt)

3°/ Les végétaux formés de plusieurs cellules sont appelés les métaphytes. (1 pt)

4°/ Annotation (0,5 pts).

1 = Membrane plasmique.

2 = Cytosol.

3 = Lysosome.

4 = Centriole.

5 = Appareil de Golgi.

6 = Membrane nucléaire.

7 = Nucleole.

8 = Pore nucléaire.

9 = Noyau.

10 = Mitochondrie

11 = Réticulum endoplasmique rugueux (ergastoplasme)

11' = Réticulum endoplasmique lisse

12 = Ribosomes.

5°/ Il s'agit d'une cellule animale parce qu'elle renferme une membrane, elle a une forme ovoïde. (1 pt)

6°/ Rôle des éléments (organites) (0,5 pts)

6<sup>e</sup>/ Rôles des organites : 1; 3; 5 et 9.

L'élément 1 (Membrane plasmique) : Délimite la cellule et permet les échanges intra et extra cellulaires.

L'élément 3 : (Lysosome) : Assure la digestion (grâce à ses enzymes).

L'élément 5 (Appareil de Golgi) : Stockage des produits de sécrétion (protéines).

L'élément 9 (Noyau) : Siège de l'information génétique.

## Exercice 2 : 6 points

### 1<sup>e</sup>/ Schémas :

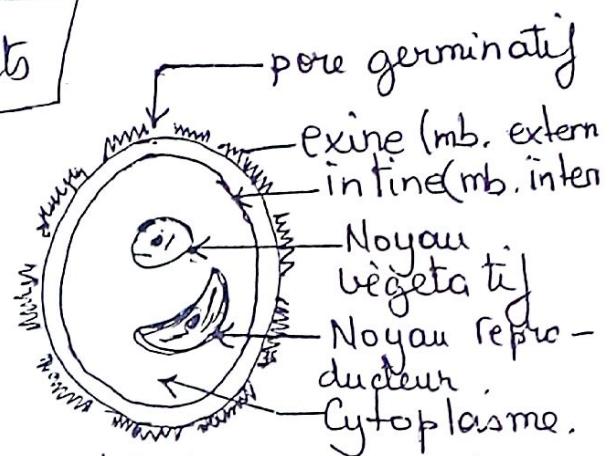


Schéma annoté d'un grain de Pollen.

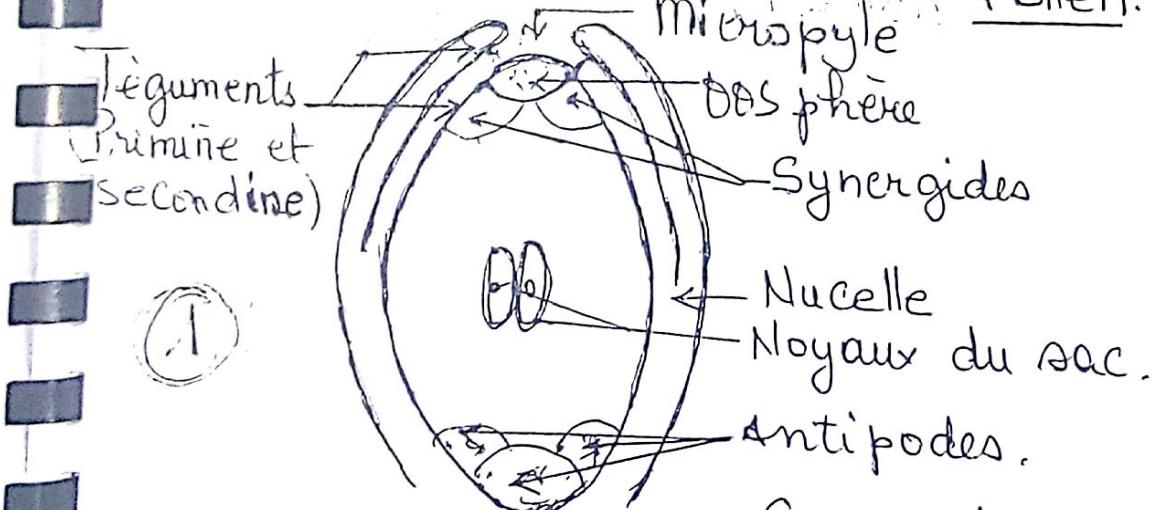
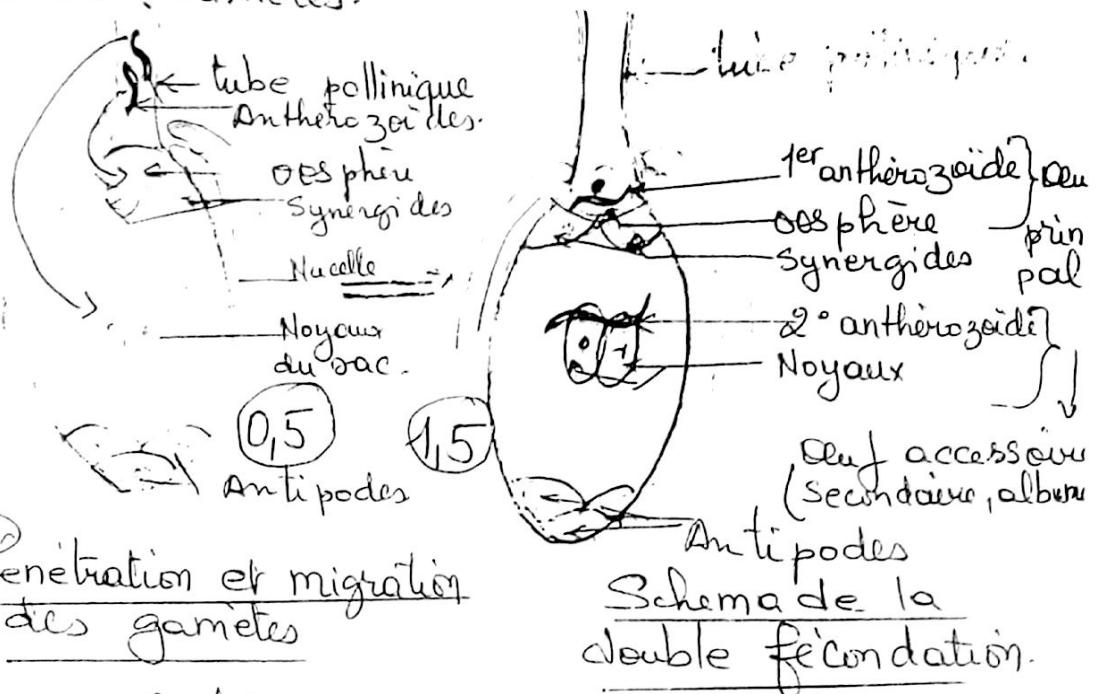


Schéma annoté du Sac embryonnaire

(3)

Chaque noyau qui constitue le sac est haploïde  
puisque qu'ils sont issus de la meiose (1 pt.)

2°) Décrivons le phénomène de la double fécondation chez les spermophytes à l'aide des schémas clairs et bien annotés.



### Penetration et migration des gamètes

Lorsque le tube pollinique atteint le sac embryonnaire par le micropyle, le premier anthérozoïde féconde l'oosphère pour donner l'œuf principal (en xme) et le second anthérozoïde féconde les deux noyaux du sac pour donner l'œuf accessoire (en xme). C'est le phénomène de la double fécondation.

Exercice : 3

### Exercice 3 : (7 points) (7F)

1) a) Des caractères étudiés dans ces croisements sont : la taille de soies et la forme des yeux (0,5)

b/ Interprétons les résultats :

1<sup>er</sup> croisement :

♀ à soies courtes et yeux lisses (P<sub>1</sub>) ♂ à soies bouclées et yeux rugueux (P<sub>2</sub>)



F<sub>1</sub>: 100% à soies courtes et yeux lisses.

2<sup>e</sup> croisement :

♀ à soies bouclées et yeux rugueux (P<sub>3</sub>) ♂ à soies courtes et yeux lisses (P<sub>4</sub>)



50% ♀ à soies courtes, yeux lisses.

50% ♂ à soies bouclées, yeux rugueux.

\* Le résultat du 1<sup>er</sup> croisement nous montre que la 1<sup>ere</sup> loi de Mendel est vérifiée : uniformité des hybrides de la F<sub>1</sub>.

Les caractères "courtes" et "lisses" dominent respectivement sur les caractères "bouclées" et "rugueux". On note

Court = C et lisse = L  
bouclée = c et rugueux = l

1 point

\* Le résultat du 2<sup>e</sup> croisement fait exception à la 1<sup>ere</sup> loi de Mendel. Il s'agit de l'hérédité liée au sexe avec dominance absolue. Les caractères sont portés par le chromosome sexuel X. 1 pt.

(1)

1<sup>er</sup> croisement :

P<sub>1</sub> ♂ P<sub>2</sub>

Genotype: X<sub>L</sub><sup>c</sup>X<sub>L</sub><sup>c</sup> ♂ X<sub>L</sub><sup>e</sup>Y

gamètes: X<sub>L</sub><sup>c</sup> X<sub>L</sub><sup>e</sup> Y

F<sub>1</sub>: X<sub>L</sub><sup>c</sup>X<sub>L</sub><sup>e</sup> X<sub>L</sub><sup>c</sup>Y  
100% [CL] (0,5 pt.)

2<sup>nd</sup> croisement :

P<sub>3</sub> ♂ P<sub>4</sub>

Genotype: X<sub>L</sub><sup>e</sup>X<sub>L</sub><sup>e</sup> ♂ X<sub>L</sub><sup>c</sup>Y

gamètes: X<sub>L</sub><sup>c</sup> X<sub>L</sub><sup>e</sup> Y

F<sub>1</sub>: X<sub>L</sub><sup>c</sup>X<sub>L</sub><sup>e</sup> X<sub>L</sub><sup>e</sup>Y 50% [CL]

2<sup>nd</sup> croisement des hybrides issus du croisement P<sub>1</sub> ♂ P<sub>2</sub> entre eux.  
♀ F<sub>1</sub> ♂ F<sub>1</sub>

Genotype: X<sub>L</sub><sup>c</sup>X<sub>L</sub><sup>e</sup> ♂ X<sub>L</sub><sup>c</sup>Y

a) Calculons les proportions phénotypiques:  
20,5 + 100 + 94 + 0,6 + 0,5 + 0,1 = 411.

■  $\frac{205}{411} \times 100 [CL] = 49,9\% \simeq 50\%$

(b)

■  $\frac{100}{411} \times 100 [CL] = 24,33\%$ .

■  $\frac{94}{411} \times 100 [cl] = 22,87\%$ .

■  $\frac{06}{411} \times 100 [CL] = 1,45\%$ .

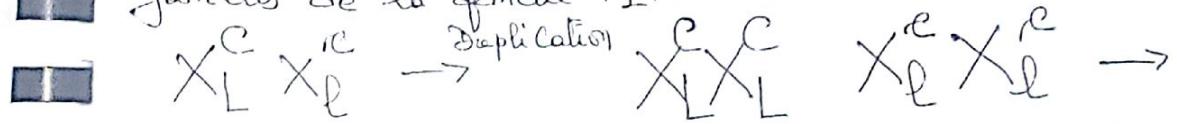
■  $\frac{05}{411} \times 100 [cl] = 1,21\%$

■  $\frac{01}{411} \times 100 [L] = 0,24\%$ . 1 pt

■ b/ Explications des résultats :

Les proportions obtenues en  $F_2$  montre qu'il y a eu Crossing-over chez la femelle hybride de droso. qui a produit 4 types de gamètes :  $X_L^c X_L^c \otimes X_L^e Y$

Gamètes de la femelle  $F_1$ :



Gamètes du ♂ :  $X_L^c; Y$  0,5 pt.

échiquier de croisement:

	$X_L^c$	$X_L^e$	$X_L^c$	$X_L^e$	[CL]
$X_L^c$	$X_L^c X_L^c$	$X_L^c X_L^e$	$X_L^c X_L^c$	$X_L^c X_L^e$	
$Y$	$X_L^c Y$	$X_L^e Y$	$X_L^c Y$	$X_L^e Y$	

1 pt.

c) Le génotype du mâle particulier dont nous  
nous intéressons est :

XLD. (0,5 pt)

Hypothèse : l'apparition de cet individu  
est due à la mutation génique lors de la  
gaméto-génèse. (0,5 pt)

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT

DU SECOND DEGRE

①

Session de juin 2016

Série B

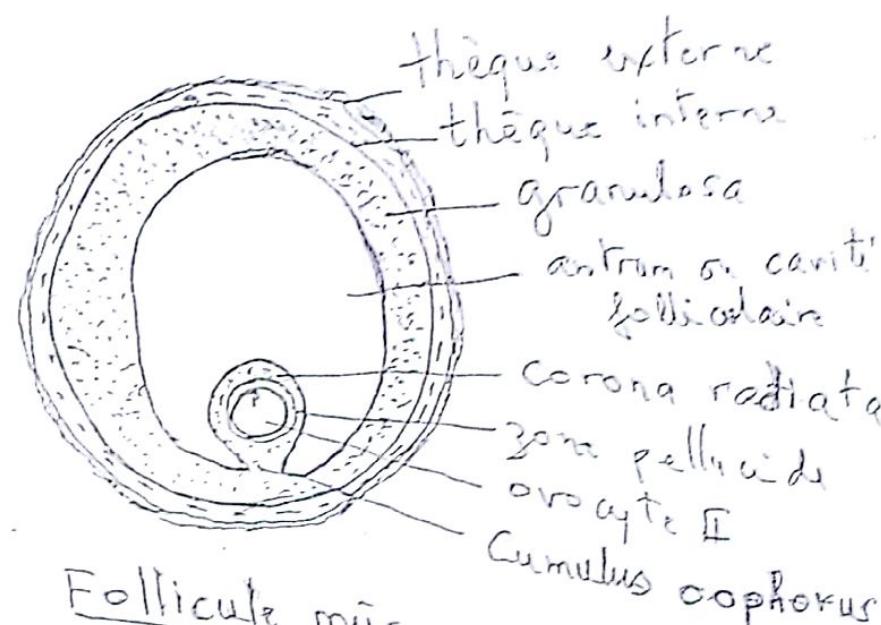
EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE  
ET DE LA TERRE

EXERCICE 1

6/6

1.- Dessin, titre et légende d'un follicule ovarien tel qu'on observe quelques heures avant le 14<sup>e</sup> jour d'un cycle de 28 jours.

1 pt



Titre: Follicule mûr  
ou de De Graaf.

1. - Origine: il provient d'un follicule en croissance (follicule primordial...)  
- Devenir: après ovulation, il devient le corps jaune.

2. Définitions: (0,5 pt)

- a. - Glande exocrine: c'est un organe qui déverse ses produits de sécrétion hors du sang

0,25 pt

2 pt

- Glande endocrine : c'est un organe qui déverse des produits de sécrétion dans le sang.

b. (2pt)

Glandes	Produits de la fonction exocrine	Produits de la fonction endocrine
Ovaires	ovocyte II ou ovule (0,25 pt)	testostérone (estradiol) Progestérone (0,25 pt)
Testicules	spermatozoïdes (0,25 pt)	Testostérone (0,25 pt)

c.

Hormones	cellules ou tissus responsables de la production
testostérone	thèque interne, granulosa (0,25 pt)
Progestérone	corps jaune (cellules lutéales) (0,25 pt)
Testostérone	cellules de Leydig ou ↑ cellules interstitielles ou tissu interstitiel.

d. Rôles des hormones (1pt)

Östrogènes: responsable de :

- développement des caractères sexuels secondaires féminins et de leur maintien.

- motricité du myomètre;
- reconstitution de la couche endométriale;
- diminution de la température corporelle.

(3)

Progesterone: est responsable de:

0,75pt

- la formation de la dentelle utérine;
- l'inhibition de la motricité du myomètre;
- maintien de la grossesse;
- l'augmentation de la température corporelle.

Testostérone: est responsable de :

0,75pt

- développement et du maintien des caractères sexuels secondaires masculin
- stimulation de la spermatogénèse .

E. Nom, nombre de chromosomes, nombre de chromatides par chromosome:

1pt

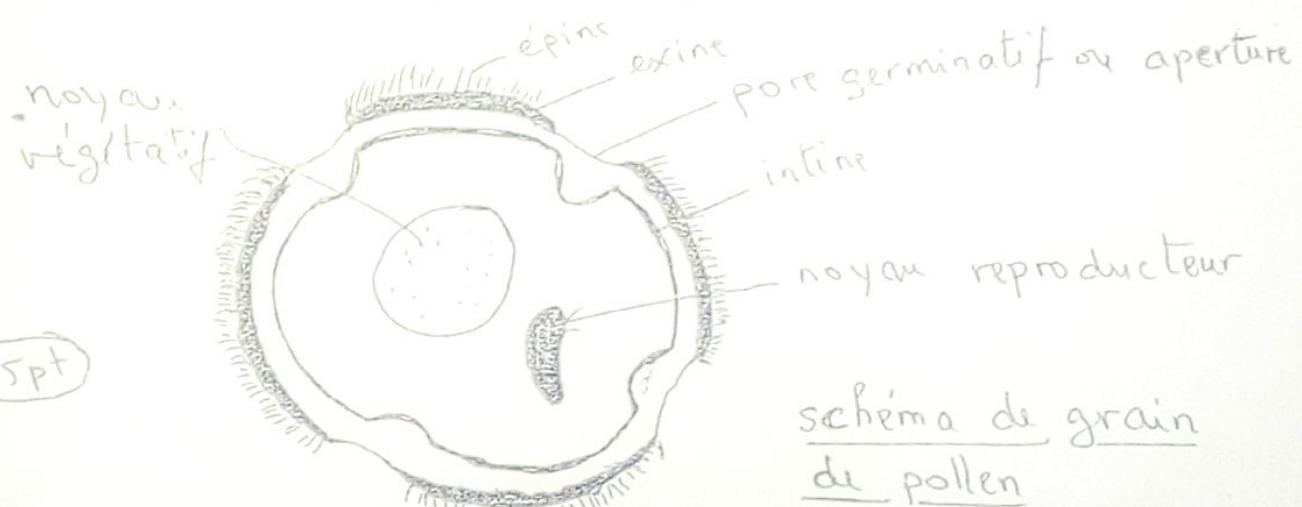
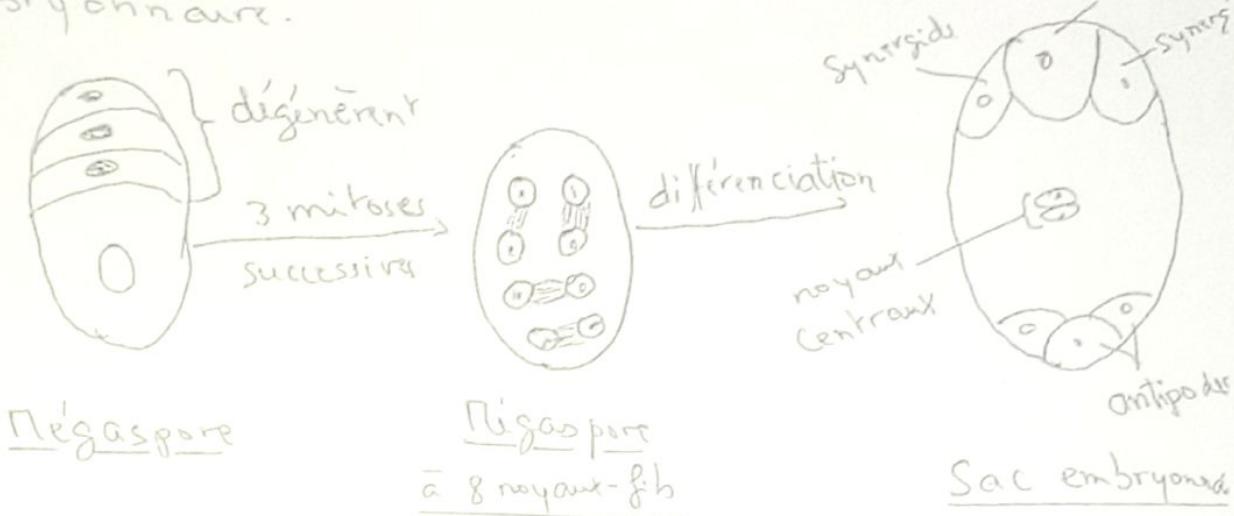
follicules	nom de la cellule	nombre de chromosomes	nombre de chromatides par chromosome
follicule primordial	ovocyte I	$2n = 46$	2 (0,75pt)
follicule en croissance	ovocyte I	$2n = 46$	2 (0,75pt)
follicule mûr	ovocyte II	$n = 23$	2 (0,75pt)

## EXERCICE 2

4/4

1. a. Le passage de la fleur au fruit est la fructification.
- b. Endocytose: processus de transport des substances de l'extérieur vers l'intérieur par déformation de la membrane cellulaire animale (ou invagination) 0,15pt
- c. Gaméto-génèse: formation des gamètes 0,15pt

2. - La mégasporre subit trois (3) mitoses successives donnant huit (8) noyaux-fib qui se répartissent après différenciation en sept (7) cellules dont l'ensemble constitue le sac embryonnaire.



(0,5 pts) Chaque nouveau est haploïde parce qu'il provient de la meiose

3. Les conditions internes. (0,5 pts)

- graine mûre
- graine saine
- tégument perméable à l'eau et à l'oxygène.
- graine pas trop vieille.

Les conditions externes: (0,5 pts)

- humidité suffisante
- température
- sol aéré
- luminosité (lumière).

NB: L'élève doit citer au moins 3 conditions pour avoir 0,5 pt

Problème (8 pt)

a. Il doit utiliser la pollinisation indirecte (croisée, allogamie)

b. Eviter l'autopollinisation. Prélever le pollen de la variété 1 et le déposer sur le stigmate du pistil de la variété 2 et vice-versa.

c. Il doit réaliser des cultures successives et continuer de chaque variété sur plusieurs générations puis relever chaque fois la non apparition d'un nouveau phénotype (l'invariance)

2. Le résultat de la F<sub>1</sub> lui donne des indications sur: (6)

- la dominance des phénotypes : "petits tubercules" et "feuilles résistantes" dominent respectivement "grosses tubercules" et "feuilles sensibles". (0,25 pts)

- le respect de la première loi de Mendel. (0,25 pts)

\* Données: Symbolisation.

P: petit ; p: gros

R: résistant ; r: sensible. (0,15 pts)

3. a) Les caractères étudiés par l'agronome:

- la taille% ou la grosseur des tubercules (0,15 pts)

- la résistance% ou la sensibilité au parasite

b) Calcul des proportions de la F<sub>2</sub>:

$$[PR]: \frac{3652}{6483} \times 100 = 56,33\% \text{ ou } \frac{9}{16}$$

$$[Pr]: \frac{1215}{6483} \times 100 = 18,7\% \text{ ou } \frac{3}{16}$$

(0,25 pts)

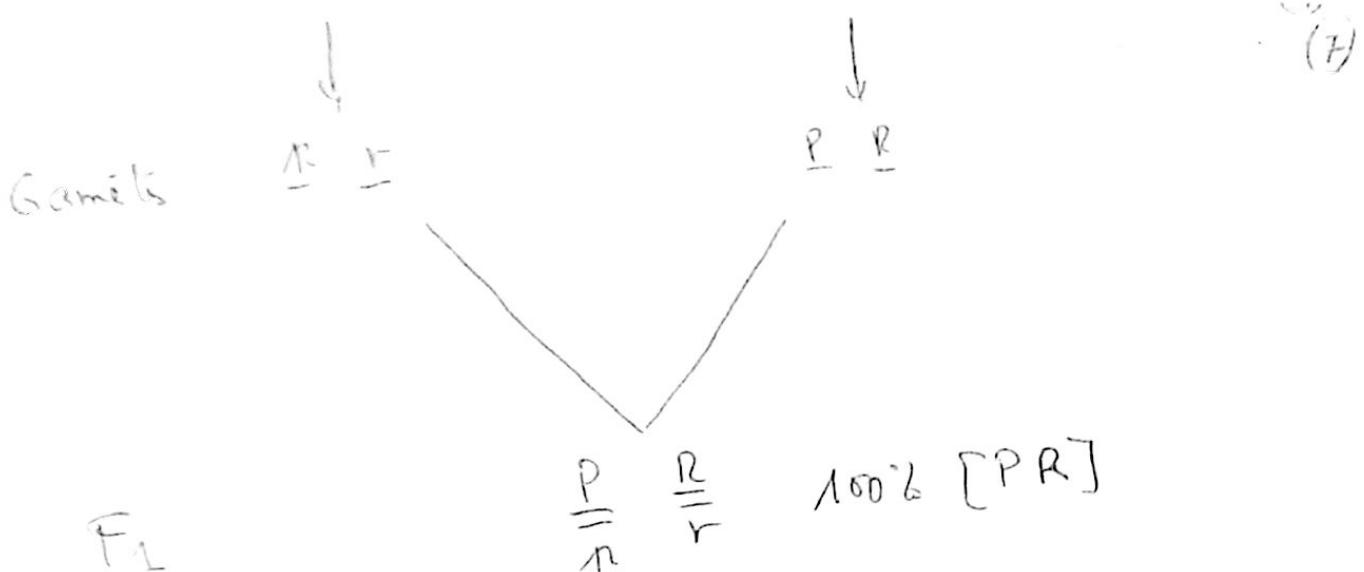
$$[rr]: \frac{1212}{6483} \times 100 = 18,7\% \text{ ou } \frac{3}{16}$$

$$[rrr]: \frac{404}{6483} \times 100 = 6,06\% \text{ ou } \frac{1}{16}$$

Les proportions statistiques du 9: 3: 3: 1 indiquent qu'il s'agit d'un cas de dihybridisme à indépendance génétique et dominance complète. (0,15 pts)

1<sup>er</sup> croisement: P<sub>1</sub>: ttTt rrRr  $\otimes$  TtTt RrRr P<sub>2</sub>





Chaque hybride  $F_1$  produit par brassage inter-chromosomique quatre types de gamètes dans des proportions égales de  $1/4$ . Ces gamètes sont:

$$\frac{1}{4} P \underline{R} ; \frac{1}{4} P \underline{r} ; \frac{1}{4} \underline{P} R ; \frac{1}{4} \underline{P} r$$

A la fécondation, on établit l'échiquier de croisement suivant:

$\cancel{F_2}$	$\frac{1}{4} P \underline{R}$	$\frac{1}{4} P \underline{r}$	$\frac{1}{4} \underline{P} R$	$\frac{1}{4} \underline{P} r$
$P \underline{R}$ $1/4$	$\frac{P}{P} \frac{\underline{R}}{R}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{P}{P} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{n}{P} \frac{R}{R}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{n}{P} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [PR]$
$P \underline{r}$ $1/4$	$\frac{P}{P} \frac{\underline{R}}{R}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{P}{P} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [Pr]$	$\frac{n}{P} \frac{R}{R}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{n}{P} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [Pr]$
$\underline{P} R$ $1/4$	$\frac{P}{\underline{P}} \frac{\underline{R}}{R}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{P}{\underline{P}} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{n}{\underline{P}} \frac{R}{R}$ $\frac{1}{16} [\underline{P} R]$	$\frac{n}{\underline{P}} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [\underline{P} R]$
$\underline{P} r$ $1/4$	$\frac{P}{\underline{P}} \frac{\underline{R}}{R}$ $\frac{1}{16} [PR]$	$\frac{P}{\underline{P}} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [Pr]$	$\frac{n}{\underline{P}} \frac{R}{R}$ $\frac{1}{16} [\underline{P} R]$	$\frac{n}{\underline{P}} \frac{\underline{r}}{r}$ $\frac{1}{16} [\underline{P} r]$

3) Suite de problème de génétique

(8) (8)

a) Représentation chromatique

- de la variété 1:  $\begin{array}{c} rr \\ || \\ Rr \end{array}$  (0,25)

- de la variété 2  $\begin{array}{c} R \\ || \\ Rr \end{array}$  (0,25)

- de  $F_1$   $\begin{array}{c} Rr \\ | \\ Rr \end{array}$  (0,25)

4<sup>e</sup>) a) les phénotypes recherchés sont apparus dans les proportions  
de  $\frac{3}{16} [t, R]$  (0,15)

b) Tous ces plants ne sont pas intéressants car certains sont  
homoygotes (de rao pure) génotype  $t/t = \frac{R}{R}$

d'autres sont hétéozygotes (hybrides) génotype:  $t/R$

① 5<sup>e</sup>) le Procédé est: la reproduction (multiplication) végétative

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT  
DU SECOND DEGRE

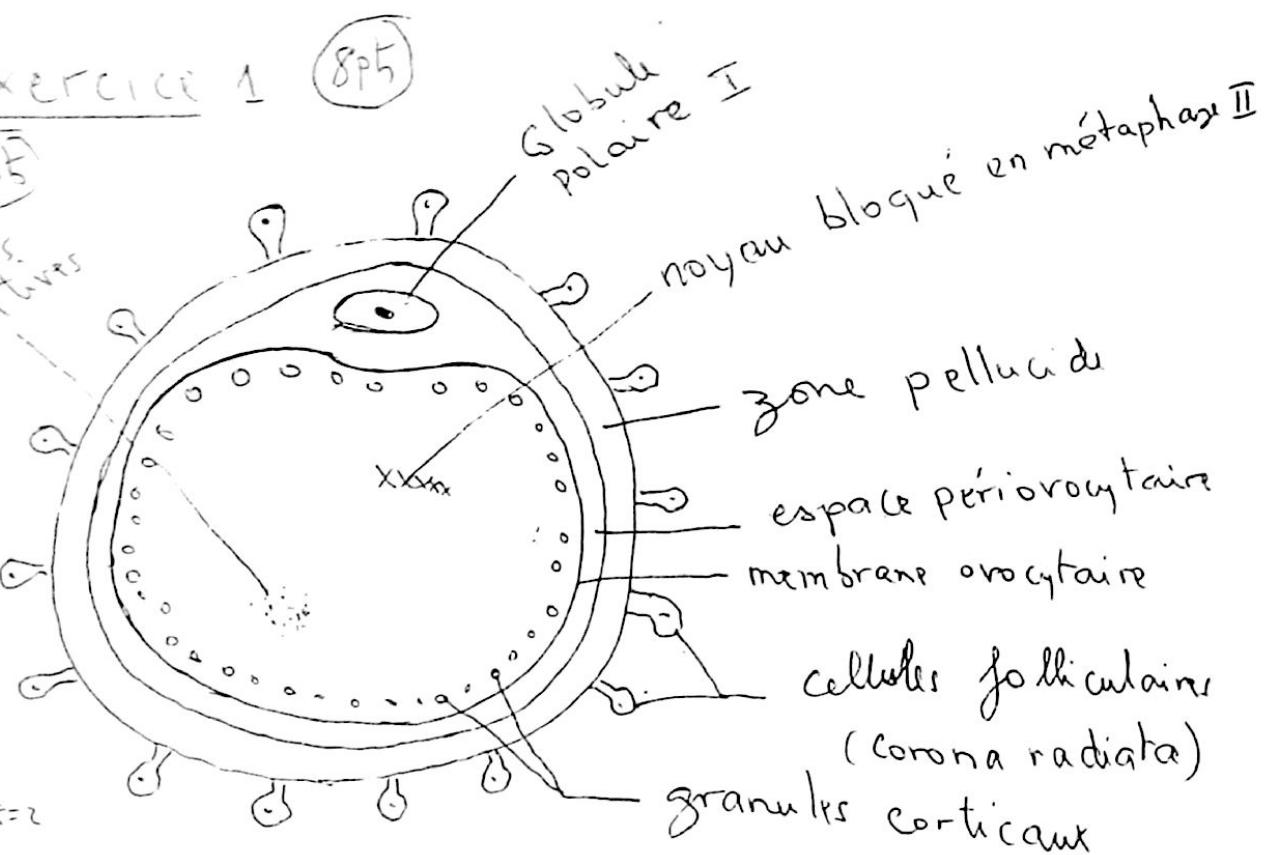
Session de juin 2016  
Série C

EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE  
ET DE LA TERRE

Exercice 1 (8pt)

1 (4pt)

Noyaux nutritives



Titre: Gamète humain femelle

- 2) Le processus (D) est la fécondation (1pt)
- 2) Les organites (C); les organites granules corticaux (1pt)
- 3) La structure (C'): La membrane de fécondation. (1pt)
- 4) La fonction de la structure (c'): éviter la polyspermie (1pt)

(1pt)

(1pt)

(1pt)

(1pt)

## Exercice 2 (10 pts)

1) La  $F_1$  est homogène "pelage brun" domine "pelage blanc"

"moustache raide" domine "moustache frisée". (1PF)

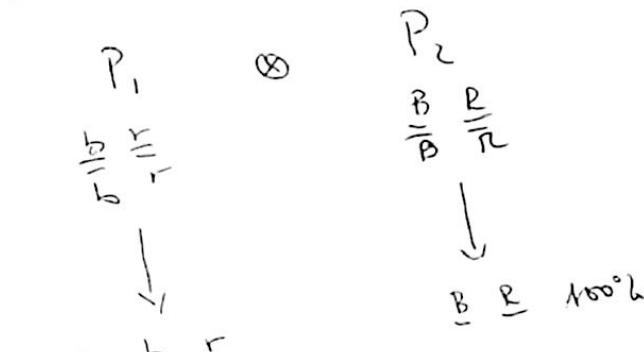
Symbols pelage brun  $\rightarrow B$  moustache raide: R  
 pelage blanc  $\rightarrow b$  moustache frisée: r

Genotypes des parents:

$P_1: \frac{b}{B} \frac{r}{R}$  (0,5 pts) [br] phénotype (0,5 pts)

$P_2: \frac{B}{B} \frac{R}{r}$  (0,5 pts) [BR] phénotype (0,5 pts)

Génotype de  $F_1$ :



Gamets

$B \frac{b}{b} \frac{R}{r}$  (0,5 pts)

Génotype  $\frac{B}{b} \frac{R}{r}$  (0,5 pts)  
 phénotype 100% [BR] (0,5 pts)

4) Les gènes étant indépendants, les individus de  $F_1$  produisent chacun 4 types de gamètes dans la proportion de  $1/4, 1/4, 1/4, 1/4$  dont la combinaison par fécondation donne 4 phénotypes de proportions de 9:3:3:1.

Le gamète produit par l'hybride de  $F_2$  sont :

$$\frac{1}{4} \underline{B} \underline{R} ; \frac{1}{4} \underline{B} \underline{r} ; \frac{1}{4} \underline{b} \underline{R} ; \frac{1}{4} \underline{b} \underline{r}$$

(0,25 pt)

2pt

Echiquier de croisement

$\text{F}_2$	$\frac{1}{4} \underline{B} \underline{R}$	$\frac{1}{4} \underline{B} \underline{r}$	$\frac{1}{4} \underline{b} \underline{R}$	$\frac{1}{4} \underline{b} \underline{r}$
$\underline{B} \underline{R}$	$\frac{\underline{B} \underline{R}}{\underline{B} \underline{R}}$ 1/4 1112 [BR]	$\frac{\underline{B} \underline{r}}{\underline{B} \underline{R}}$ 1116 [BR]	$\frac{\underline{b} \underline{R}}{\underline{B} \underline{R}}$ 1116 [BR]	$\frac{\underline{b} \underline{r}}{\underline{B} \underline{R}}$ 1112 [BR]
$\underline{B} \underline{r}$	$\frac{\underline{B} \underline{r}}{\underline{B} \underline{r}}$ 1112 [BR]	$\frac{\underline{B} \underline{r}}{\underline{B} \underline{r}}$ 1116 [Br]	$\frac{\underline{b} \underline{R}}{\underline{B} \underline{r}}$ 1116 [BR]	$\frac{\underline{b} \underline{r}}{\underline{B} \underline{r}}$ 1116 [Br]
$\underline{b} \underline{R}$	$\frac{\underline{B} \underline{R}}{\underline{b} \underline{R}}$ 1116 [BR]	$\frac{\underline{B} \underline{r}}{\underline{b} \underline{R}}$ 1116 [BR]	$\frac{\underline{b} \underline{R}}{\underline{b} \underline{R}}$ 1116 [bR]	$\frac{\underline{b} \underline{r}}{\underline{b} \underline{R}}$ 1112 [bR]
$\underline{b} \underline{r}$	$\frac{\underline{B} \underline{r}}{\underline{b} \underline{r}}$ 1112 [BR]	$\frac{\underline{B} \underline{r}}{\underline{b} \underline{r}}$ 1116 [Br]	$\frac{\underline{b} \underline{R}}{\underline{b} \underline{r}}$ 1116 [bR]	$\frac{\underline{b} \underline{r}}{\underline{b} \underline{r}}$ 1116 [br]

Les proportions phénotypiques :

[BR] : 9/16 (0,25 pt)

$\frac{3}{4} \underline{R} \rightarrow \frac{9}{16} \text{ BR}$

[Br] : 3/16 (0,25 pt)

$\frac{3}{4} \underline{B} \rightarrow \frac{3}{16} \text{ Br}$

[bR] : 3/16 (0,25 pt)

$\frac{1}{4} \underline{b} \rightarrow \frac{3}{16} \text{ bR}$

[br] : 3/16 (0,25 pt)

$\frac{1}{4} \underline{r} \rightarrow \frac{3}{16} \text{ br}$

1pt

3

o