

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERREC O R R I G EI. MAITRISE DES CONNAISSANCES :Introduction : (0,75 point)

La reproduction sexuée des spermaphytes fait intervenir des pièces fertiles mâles et femelles des fleurs. La partie femelle appelée gynécée comporte un ovaire renfermant des ovules dans lesquels se forme un tissu haploïde appelé sac embryonnaire.

Nous exposerons d'abord la méiose de la cellule-mère du sac embryonnaire puis la dégénérescence des trois macrospores et enfin les mitoses du noyau de la macrospore fertile.

1. Méiose de la cellule-mère du sac embryonnaire : (0,75 point)

La cellule-mère à  $2n$  chromosomes se trouve dans le jeune nucelle. Elle subit une méiose et donne une file de quatre grosses cellules : les macrospores.

2. Dégénérescence de trois macrospores : (0,75 point)

Les trois macrospores situées au pôle micropylaire dégèrent alors que la macrospore la plus profonde survit et grossit. Elle donnera naissance au sac embryonnaire.

3. Mitoses de la macrospore fertile et formation du sac embryonnaire : (01,25 pt)

Le noyau de la macrospore fertile subit une première mitose. Les deux noyaux formés se divisent à leur tour ainsi que les quatre noyaux issus de cette deuxième mitose. Il se forme ainsi huit noyaux haploïdes. Le cytoplasme élabore des membranes plasmiques qui isolent :

- une oosphère et deux synergides au pôle micropylaire,
- trois antipodes au pôle opposé,
- une cellule centrale possédant deux qui peuvent fusionner, entre ces deux groupes de cellules.

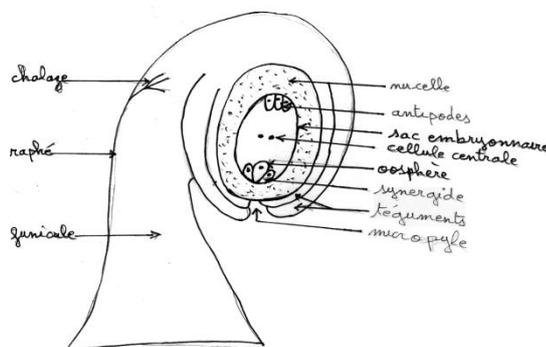


Schéma d'un ovule renversé (01 point)

Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe

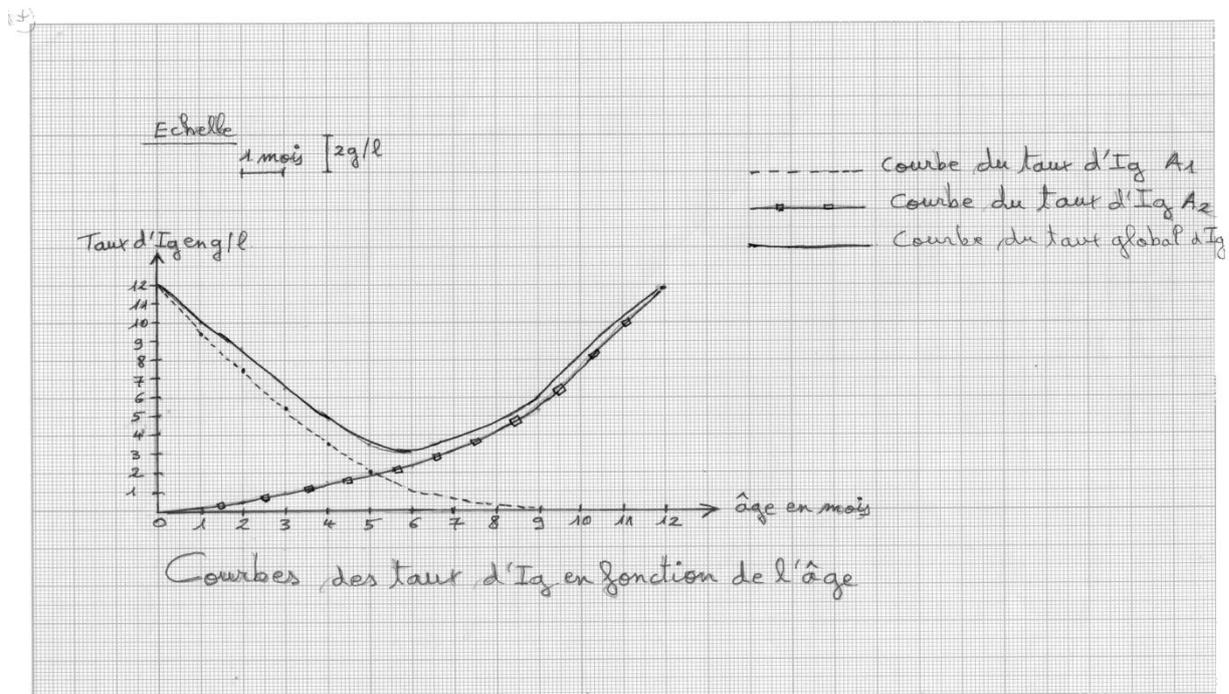
Conclusion : (0,5 point)

La méiose de la cellule-mère produit donc quatre macrospores haploïdes dont trois dégénèrent. Le noyau de la macrospore fertile subit ensuite des mitoses successives qui seront à l'origine des huit noyaux répartis dans les sept cellules du sac embryonnaire.

Plan du texte pour la Maîtrise des connaissances = 01 point

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS :

- 1) Représentation graphique : (01 point)



- 2) Analyse : (01 point)

- Courbe du taux d'Ig A<sub>1</sub> :

Le taux d'anticorps A1 diminue rapidement dès la naissance et s'annule au 9<sup>ème</sup> mois, passant ainsi de 12g/L à 0g/L.

- Courbe du taux d'Ig A<sub>2</sub> :

A la naissance, le taux d'Ig A2 est nul. Il commence à augmenter régulièrement un mois après la naissance du nourrisson pour atteindre de 12g/L au 12<sup>ème</sup> mois.

Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe

3) Le taux d'anticorps A1 élevé à la naissance prouve que les Ig A1 sont d'origine maternelle. (0,5 point)

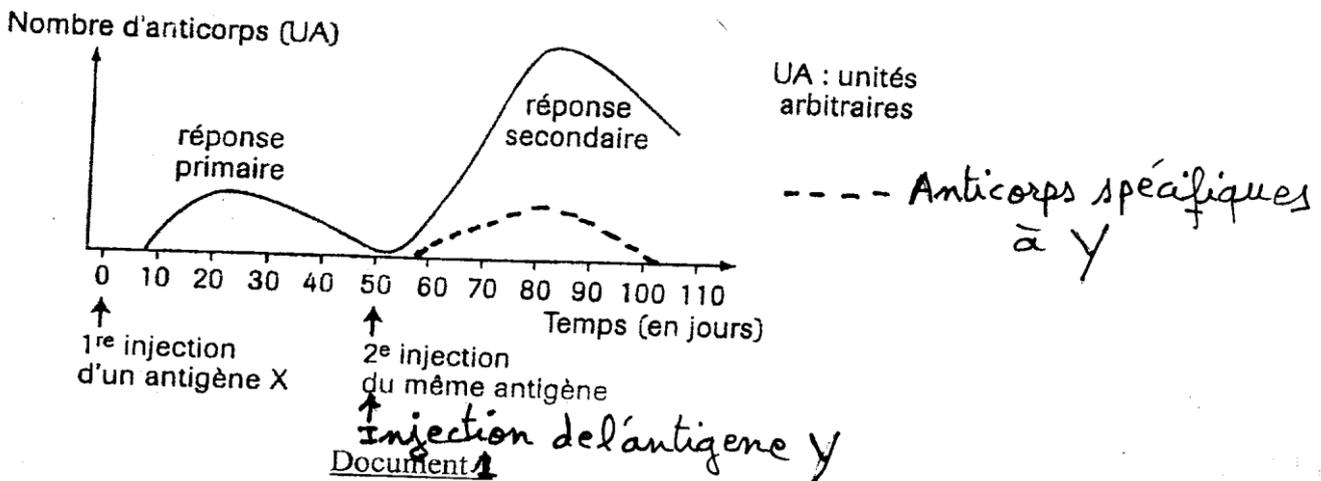
Le taux d'Ig A2 qui est nul à la naissance et élevé au 12<sup>ème</sup> mois montre que les anticorps A2 sont produits par le nourrisson. (0,5 point)

4) La période allant 4<sup>ème</sup> au 6<sup>ème</sup> est qualifiée de « moment critique » pour le nourrisson car le taux global d'anticorps est faible, ce qui rend le nourrisson vulnérable. (0,5 point)

5) . 5.1- La 1<sup>ère</sup> injection de l'antigène X déclenche, huit jours après, une faible production d'anticorps constituant la réponse primaire au terme d'une phase d'induction, d'une phase d'amplification puis d'une phase effectrice faisant intervenir un nombre limité de cellules immunitaires.

La 2<sup>ème</sup> injection de l'antigène X est à l'origine d'une réponse secondaire plus rapide et plus importante qui s'explique par l'intervention des cellules à mémoire. (0,5 point)

5.2- Représentation graphique : (0,5 point)



5.3- La 2<sup>ème</sup> injection renfermant l'antigène Y ne modifie pas la réponse secondaire à l'antigène X. C'est donc le caractère spécifique de l'immunité qui est ainsi mis en évidence. (0,5 point)

III. PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE :

Exercice 1 :

1°) (4 x 0,25 point)

- a- L'hypophyse stimule les glandes surrénales.
- b- Les glandes corticosurrénales libèrent une hormone qui exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse.
- c- Une diminution du taux des hormones corticosurrénales stimule l'activité de l'hypophyse et par conséquent de la corticosurrénale.
- d- L'hypothalamus stimule l'hypophyse par voie sanguine.

Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe

Corrélations physiologiques : L'hypothalamus stimule l'hypophyse par voie sanguine, celle-ci stimule à son tour la corticosurrénale qui libère des hormones agissant sur la peau et les muqueuses. (0,5 point)

1) Représentation schématique :

(01 point)

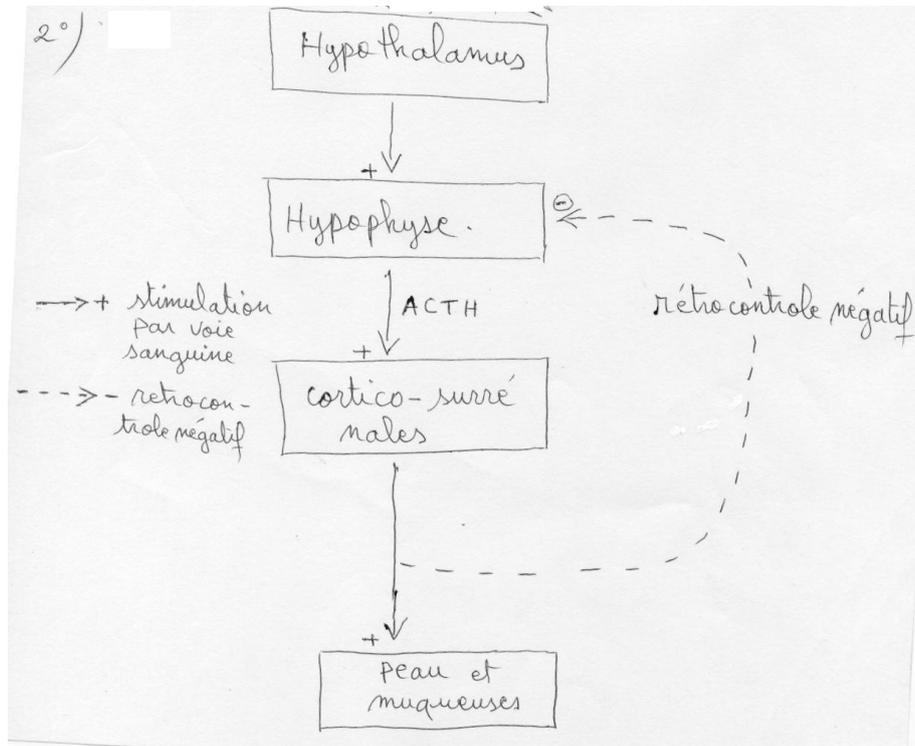


Schéma fonctionnel des corrélations

2) La maladie est causée par :

- Un déficit ou une absence d'hormones corticosurrénales. (0,5 point)
- Une hypersécrétion d'ACTH. (0,5 point)

Exercice 2 :

1)

1.1- Le chromosome n°2p du Chimpanzé a la même séquence de bandes que les bras courts du chromosome n°2 de l'Homme.

Le chromosome n°2q du Chimpanzé a la même succession de bandes que les bras longs du chromosome n°2 de l'Homme. (0,5 point)

1.2- Le chromosome n°2 de l'Homme est formé par la fixation du chromosome n°2p sur le chromosome n°2q du Chimpanzé (= translocation) ce qui permet le passage du caryotype à 48 chromosomes du Chimpanzé au caryotype à 46 chromosomes de l'Homme. (0,75 point)

2) Les quatre types de gamètes produits par le sujet transloqué sont : MP, M, M<sup>PP</sup> et M<sup>P</sup>. (0,5 point)

Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe

3) Echiquier :

(01 point)

♀ ↗ ↘ ♂	M P	M	M <sup>P</sup> P	M <sup>P</sup>
M P	MM PP [v]	MM P	MM <sup>P</sup> PP	M <sup>P</sup> M <sup>P</sup> P [v]
M	MM P	MM	MM <sup>P</sup> P [v]	MM <sup>P</sup>
M <sup>P</sup> P	M <sup>P</sup> M PP	M <sup>P</sup> M <sup>P</sup> P [v]	M <sup>P</sup> M <sup>P</sup> PP	M <sup>P</sup> M <sup>P</sup> P
M <sup>P</sup>	M <sup>P</sup> M <sup>P</sup> P [v]	M <sup>P</sup> M	M <sup>P</sup> M <sup>P</sup> P	M <sup>P</sup> M <sup>P</sup> P [v]

[v] = viable.

3) La descendance viable issue du croisement de deux sujets transloqués est :

- MM PP
- M<sup>P</sup>M P
- MM<sup>P</sup> P
- M<sup>P</sup>M P
- M<sup>P</sup>M P
- M<sup>P</sup>M<sup>P</sup>

(01 point)

4) Dans la descendance du croisement précédent on trouve des individus viables ayant 2 chromosomes transloqués à la place des 2 paires de chromosomes, ce qui permet de valider l'hypothèse émise à la question 1-2.

Il s'agit du caryotype M<sup>P</sup>M<sup>P</sup>.

(01 point)

Qualité de l'expression = 0,5 point  
Présentation de la copie = 0,5 point