

Prof' Ac

Master 1

Biologie

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master SVS1

Parcours : Biologie Cellulaire et Intégrée
et Sciences Biologiques et géologiques

Epreuve de : Aspects Fondamentaux
de la Reproduction Sexuée

Session de janvier 2008

Durée : 45 minutes.

Rédacteurs :I. Grillier-Vuissoz

Documents non autorisés.

Calculatrices non autorisées

- Décrivez les différentes techniques de Procréation Médicalement Assistée 8pts
- Quelles sont les conditions pour devenir donneur de gamètes en France 5pts
- Quelles sont, d'après vous, les questions éthiques soulevées par la technique de FIV ICSI 7 pts

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master SVS1

Parcours : Biologie Cellulaire et Intégrée
et Sciences Biologiques et géologiques

Epreuve de : Aspects Fondamentaux
de la Reproduction Sexuée

Session de décembre 2006

Durée : 3 heures.

Rédacteurs : S Flament, S Kuntz,
I. Vuissoz

Documents non autorisés.

Calculatrices non autorisées

Les sujets de CM et de TD/TP sont à traiter sur des copies séparées.

Sujet portant sur les cours magistraux (durée conseillée 1 heure 30)

Décrire les principales étapes de la maturation des ovocytes d'amphibiens en vous appuyant sur des faits expérimentaux qui mettent en évidence ces étapes et/ou démontrent leur importance pour ce processus.

Sujet portant sur les cours TD et TP (durée conseillée 1 heure 30)

Question 1 : Quelles sont les différentes fonctions du placenta?

Question 2 :

Les auteurs ont étudié l'expression spatio-temporelle de deux marqueurs Oct-4 et Sycp3 (synaptonemal complex protein 3) sur des complexes gonades-mésonephros au cours du développement embryonnaire chez la souris.

L'analyse a été réalisée par hybridation *in situ* à l'aide de deux sondes spécifiques Oct4 et Sycp3 sur des complexes gonades-mésonephros de souris mâles (M) et femelles (F) à différents stades du développement embryonnaire : 12,5 dpc, 13,5 dpc, 14,5 dpc, 15,5 dpc, 16,5 dpc (Figure 1).

Au stade 15,5 dpc, les flèches indiquent un petit nombre de cellules exprimant encore Oct-4.

- 1) Rappelez brièvement le principe de la technique utilisée dans cette expérience.
- 2) Analysez et interprétez les résultats présentés.
- 3) Quel phénomène biologique l'expression comparée de ces deux marqueurs permet-elle de mettre en évidence ?
- 4) Connaissez-vous un facteur diffusible qui pourrait être impliqué dans ce processus ? Citer une expérience qui permettrait de le démontrer ?

Question 3 :

Identifiez chaque coupe histologique (A à I) et annotez les différentes structures (1 à 35) en reportant les numéros dans l'ordre sur votre copie.

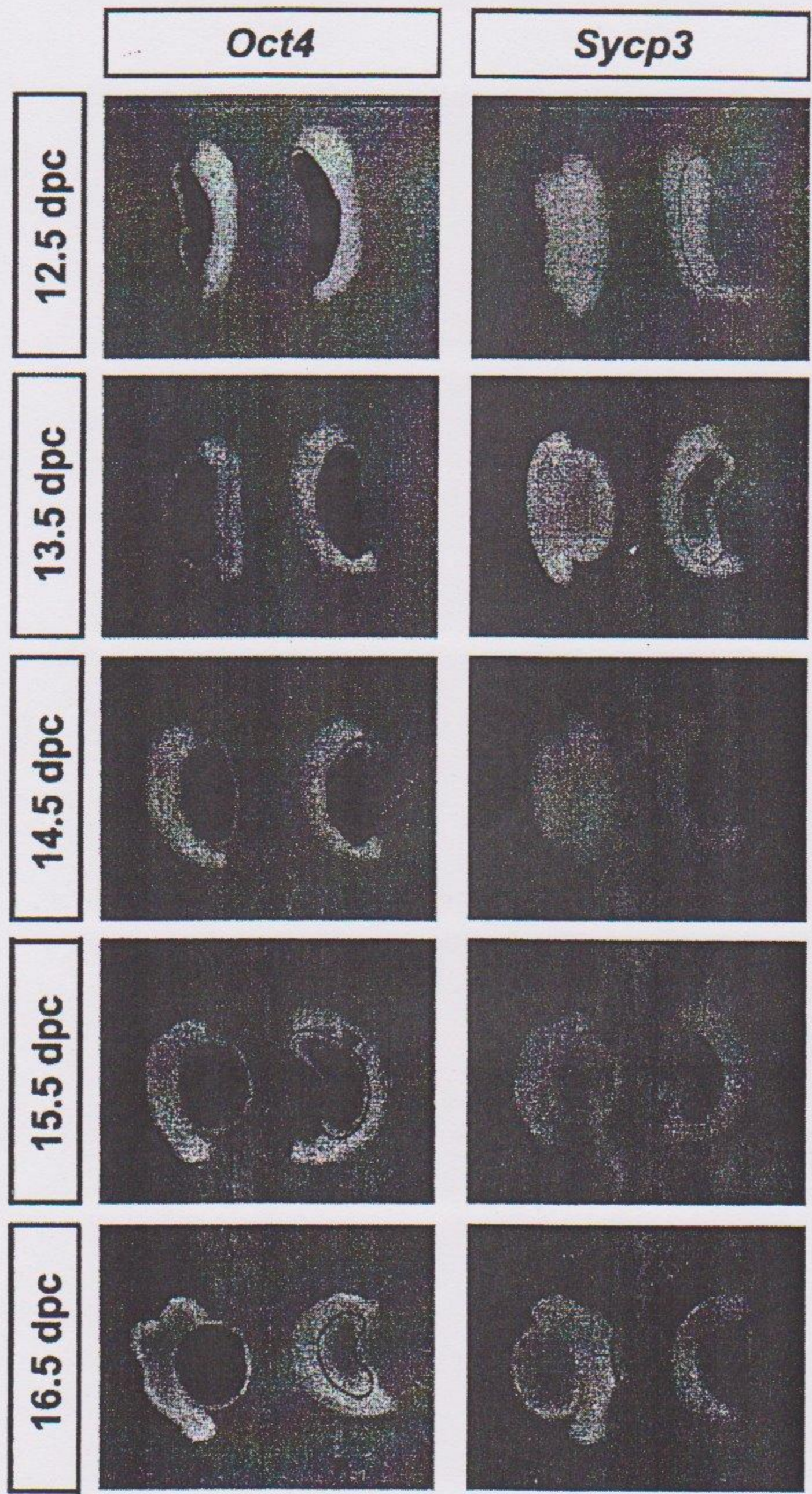


Figure 1

A



1

2

3

4

5

6

7

B



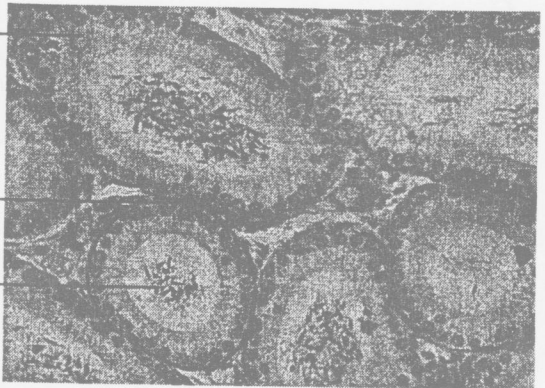
8

9

10

11

C



12

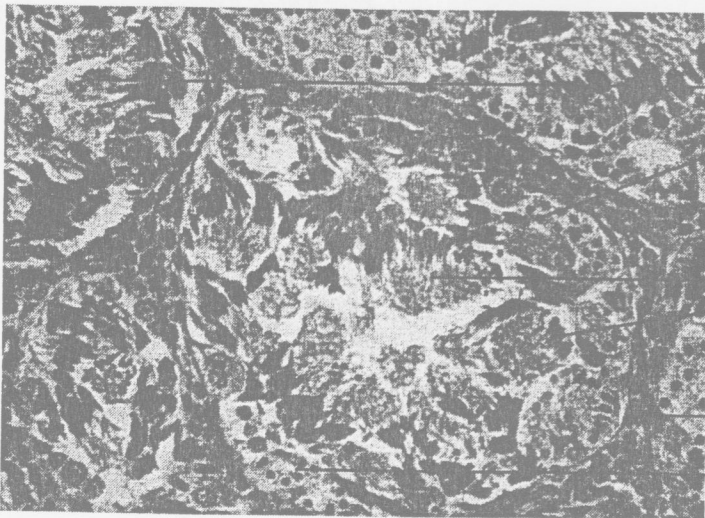
13

14

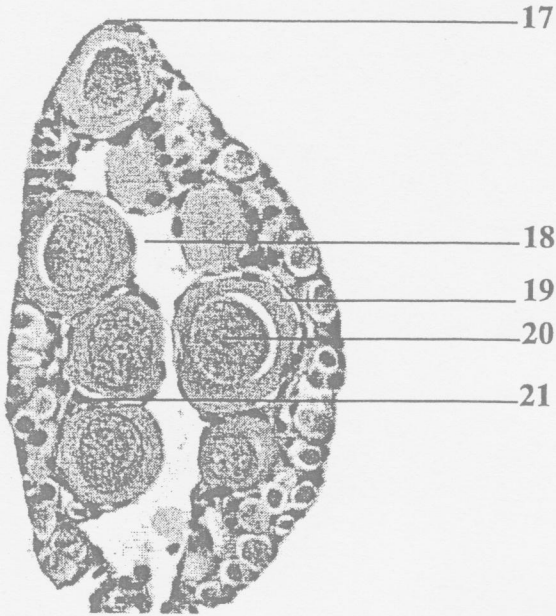
15

16

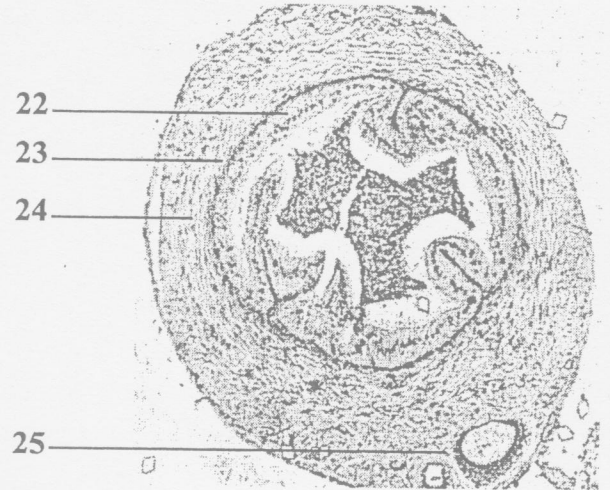
D



E



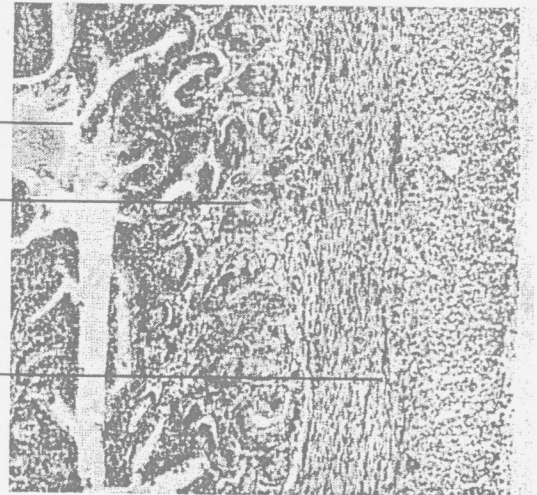
F



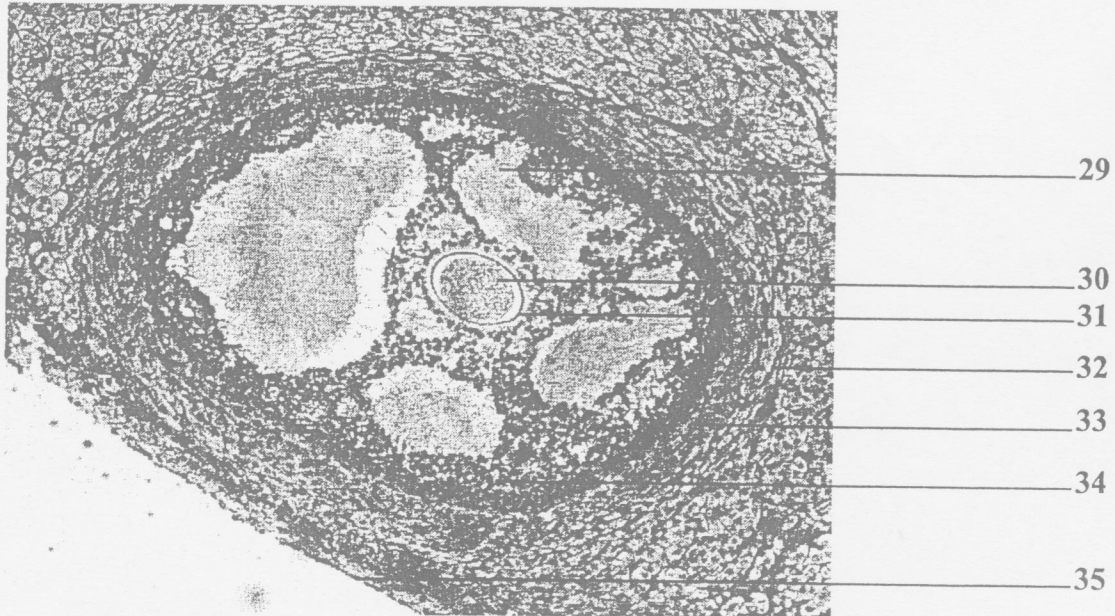
G



H



I



SUJET D'EXAMEN

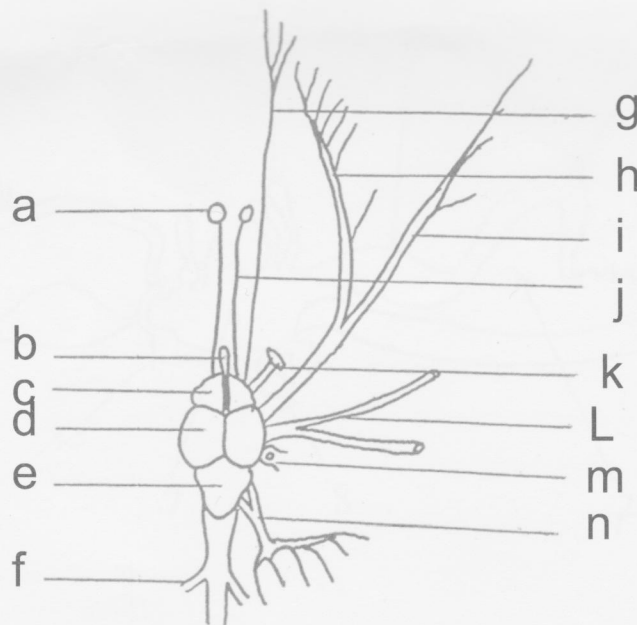
DIPLOME : M1
Epreuve : **2.042 Biologie animale**
Session : 1ère session. 2008/2009

Durée du sujet : 2 h
Nom des rédacteurs : S. Mazerbourg,
S. Flament
Documents non autorisés
Calculatrice non autorisée

NB : Les épreuves de S. Mazerbourg et de S. Flament sont à faire sur copies séparées.

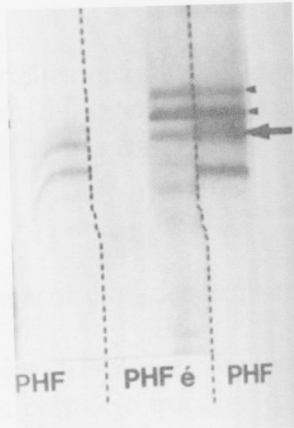
Sujet TP-TD : S. Flament (durée conseillée : 40 min):

1) Annotez (en reportant les lettres et les noms correspondants sur votre copie) et donnez un titre à ce schéma.



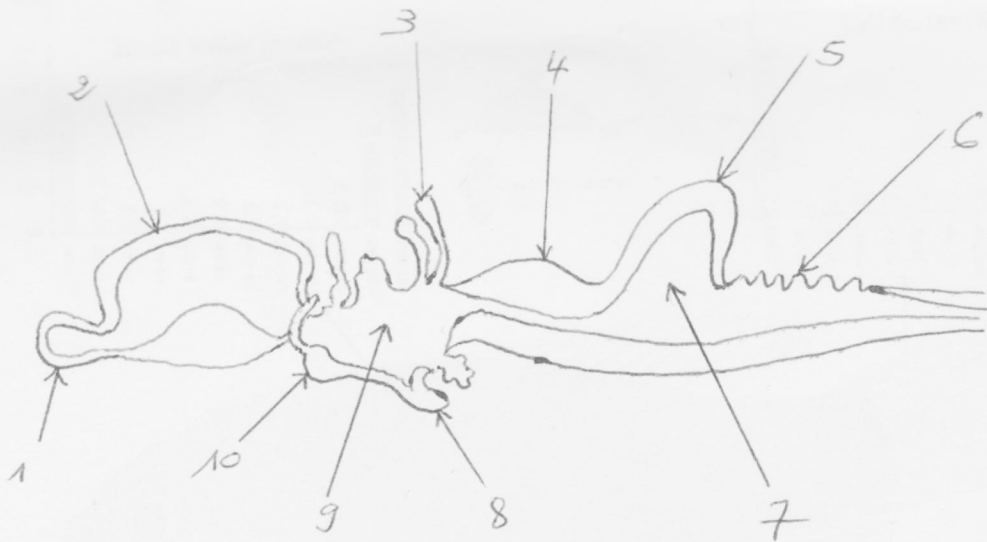
2) La figure ci-dessous montre une immuno-empreinte réalisée sur des homogénats de cortex cérébral humain avec des immunosérums anti-PHF et anti-PHF épuisé. Interprétez les profils obtenus et les différences observées.

Echant 1 Echant 2



Sujet CM : S. Flament (durée conseillée : 40 min):

Après avoir annoté le schéma ci-dessous (en reportant les numéros et les noms correspondants sur votre copie), vous décrirez la structure du métencéphale et son évolution chez les vertébrés.



Sujet CM : S. Mazerbourg (durée conseillée : 40min):

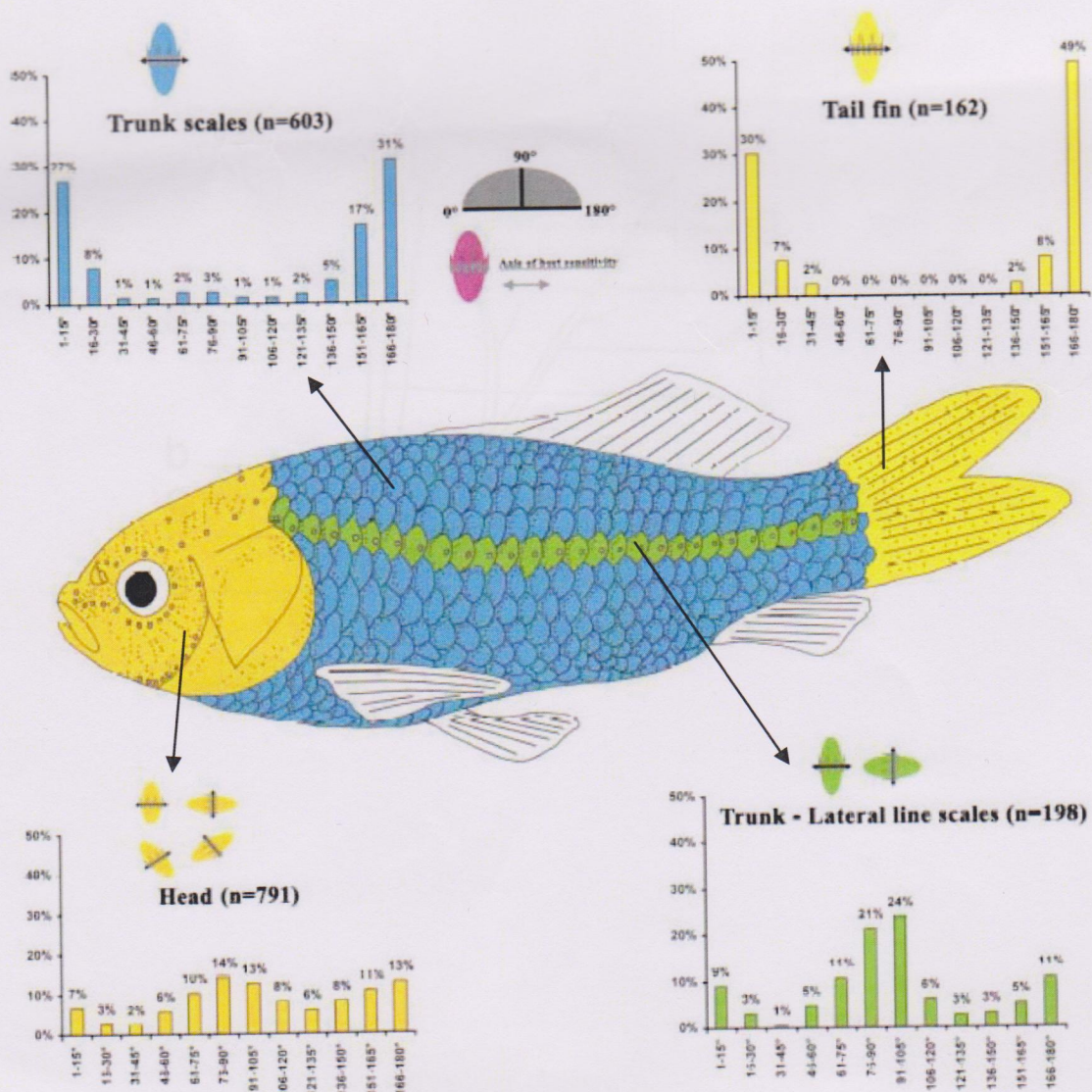
- Représentez schématiquement la structure d'un neuromaste. Quelle est sa fonction? Quelles sont ses localisations ?

- Analysez et commentez la figure 1 (ci-dessous). Quelle donnée pouvez-vous rajouter à votre description des neuromastes.

- A quelles autres structures sensorielles ressemble le neuromaste ? Pour l'ensemble de ces structures, le mode de transduction du signal au niveau de la cellule sensorielle est très proche. Décrivez brièvement les différentes étapes de ce mécanisme de transduction.

Figure 1 : Orientation des cellules sensorielles des neuromastes superficiels du poisson rouge *Carassius auratus*.

Sont représentées sur les graphes, les fréquences de distribution de l'orientation des cellules sensorielles dans quatre régions du corps (le tronc (= trunk scales), la queue (= tail fin), la tête (= head) et la ligne latérale (= lateral line scales)). 0 et 180° représentent une orientation rostro-caudale c'est-à-dire parallèle à l'axe longitudinal de l'animal. 90° représente l'orientation dorso-ventrale c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe de l'animal (0° indiquant la tête et 180° la queue)



UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY I, FACULTE DES SCIENCES
SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master SVS1

Parcours : Biologie Cellulaire et Intégrée
et Sciences Biologiques et géologiques

Epreuve de : Aspects Fondamentaux
de la Reproduction Sexuée

Session de décembre 2008

Durée : 3 heures.

Rédacteurs : S Flament, S Kuntz,
H. Dumond

Documents non autorisés.

Calculatrices non autorisées

Les sujets de CM, de TD et de TP sont à traiter sur des copies séparées.

Sujet portant sur les cours magistraux (durée conseillée 1 heure 30)

Sujet de S. Flament

- 1) Définir la puberté
- 2) Expliquer le rôle du système nerveux central dans ce processus

Interprétez les résultats expérimentaux suivants :

a) Le gène GPR54 code un récepteur couplé à protéine G. L'analyse de l'expression de ses ARN messagers dans différents tissus de souris sauvages a été réalisée par RT-PCR quantitative (Figure 1). Les données concernent à la fois le développement embryonnaire (E9.5 et E14.5) et la période post-natale (P8 et P15). (Embryo=embryon ; head=tête ; body=corps ; total brain=cerveau entier ; hypothalamus=hypothalamus ; pituitary=hypophyse ; thymus=thymus, adrenal=surrénale ; ovary=ovaire ; oviduct=oviducte ; uterus=uterus ; testis=testicule).

b) Des souris ont subi une invalidation de ce gène. Les ARN messagers extraits du cerveau (C) et du foie (F) de ces souris (-/-) sont analysés par Northern blot à l'aide d'une sonde spécifique de GPR54, et comparés à ceux de souris sauvages (+/+) (Figure 2).

c) Des analyses réalisées sur des souris âgées de 30 jours montrent un poids corporel identique entre les souris sauvages et les souris GPR54^{-/-}. La figure 3 montre pour des souris mâles sauvages (+/+) et KO (-/-) : les testicules, des coupes de testicules (C,D), des coupes d'épididyme (E,F) et les glandes préputiales (G,H). La figure 4 montre pour des souris femelles sauvages (+/+) et KO (-/-) : les ovaires et le tractus, des coupes d'ovaires (M,N) et les glandes mammaires (K,L). CL=corpus luteum= corps jaune. Les grossissements des photographies sont les mêmes pour les souris sauvages et les souris KO.

d) En A, le niveau de LH a été mesuré toutes les 10 minutes pendant une période de 24 heures chez un homme porteur d'une mutation dans le gène GPR54. En B, le niveau de LH a été mesuré chez ce même patient, après injection intraveineuse de GnRH à différentes concentrations et libéré sous forme pulsatile. En A et B, les zones grisées correspondent au taux moyenne de LH mesuré chez 20 hommes témoins.

Figure 1

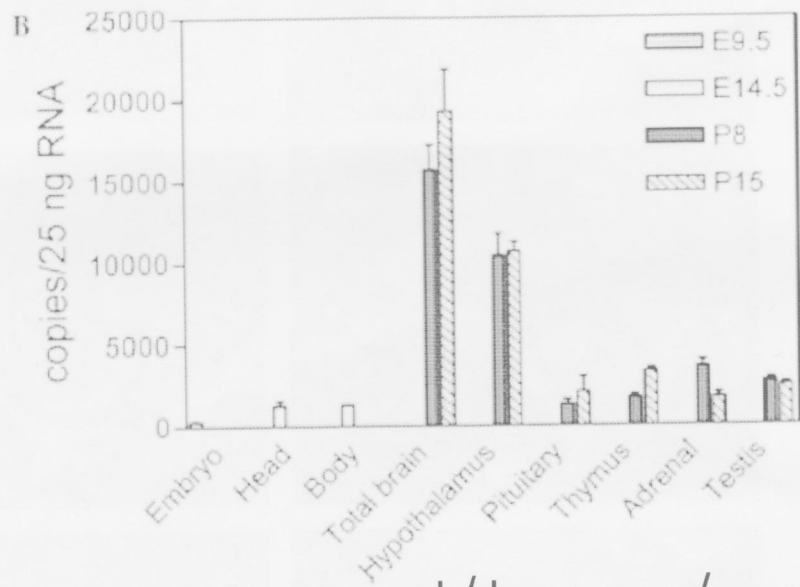
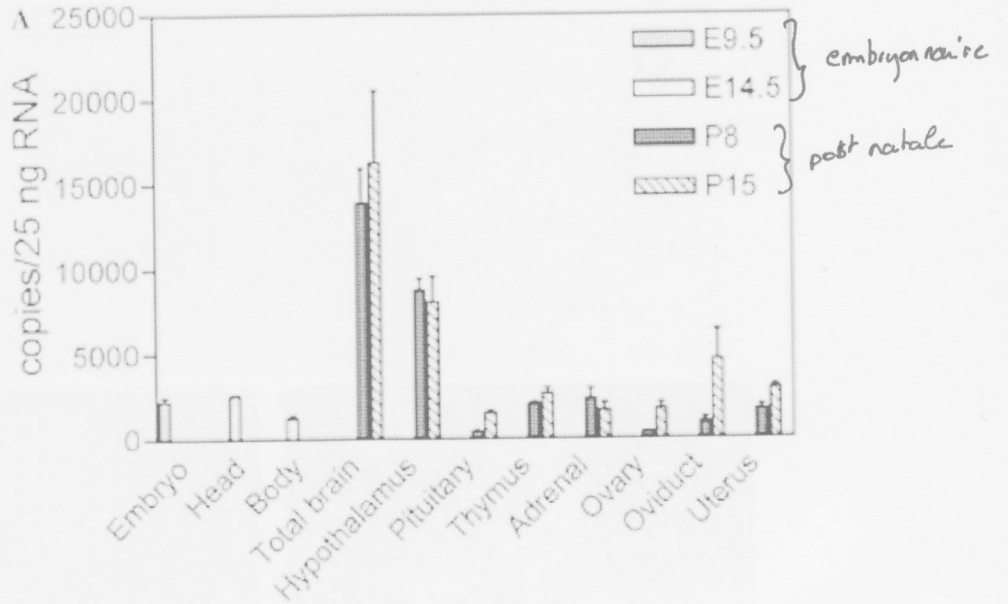


Figure 2

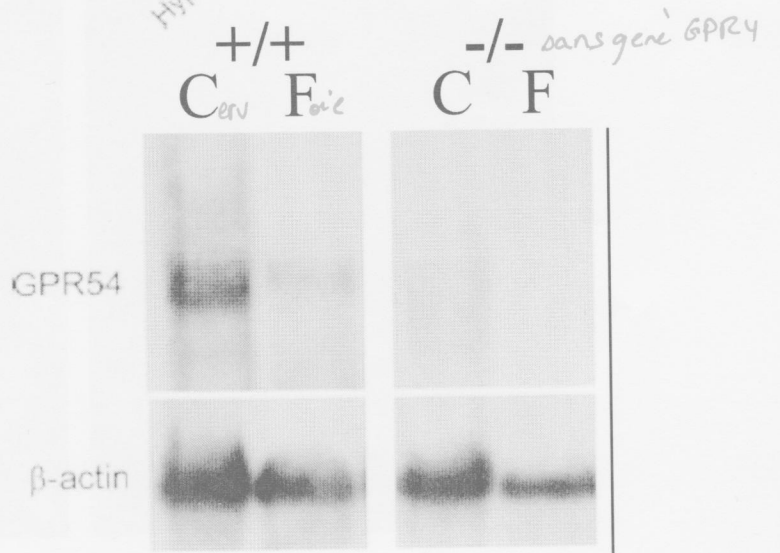


Fig 3
mâles

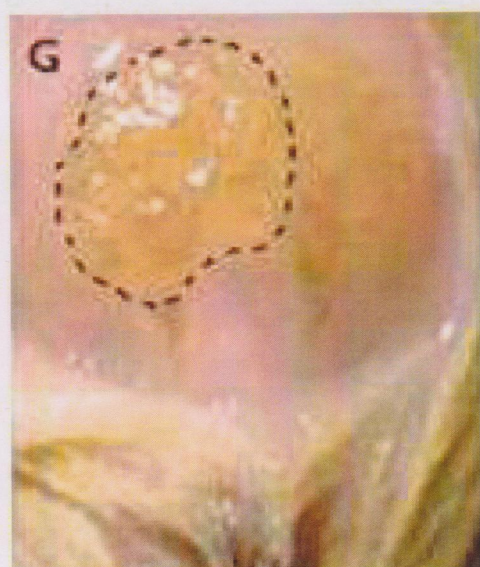
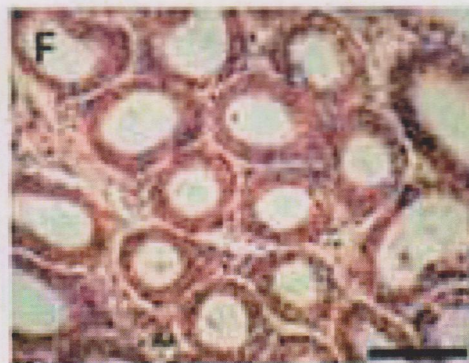
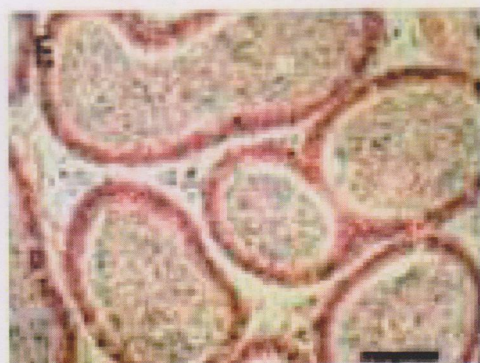
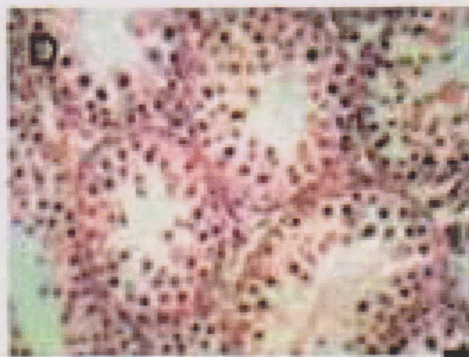
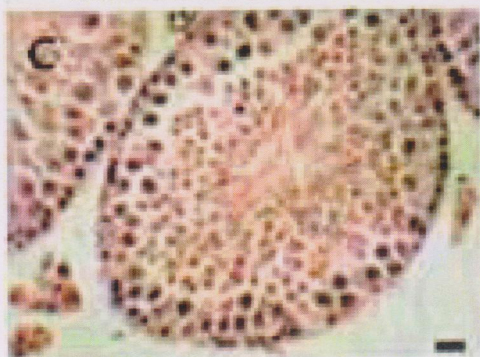
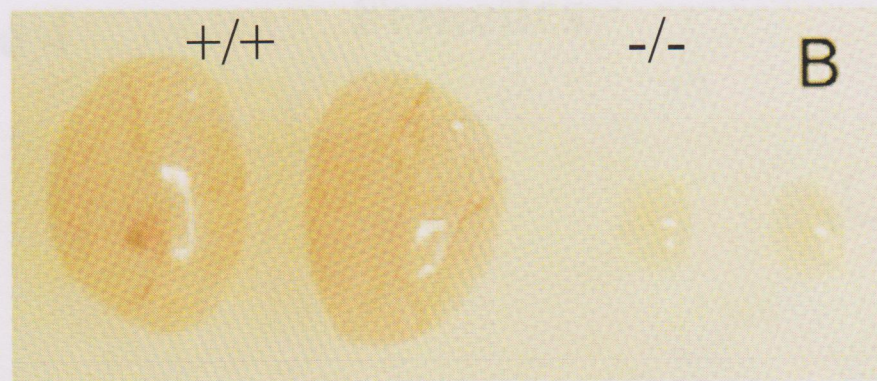


Figure 4

Femelles

+/+

-/-

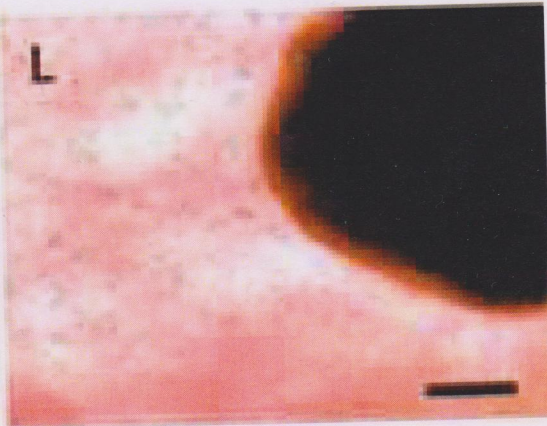
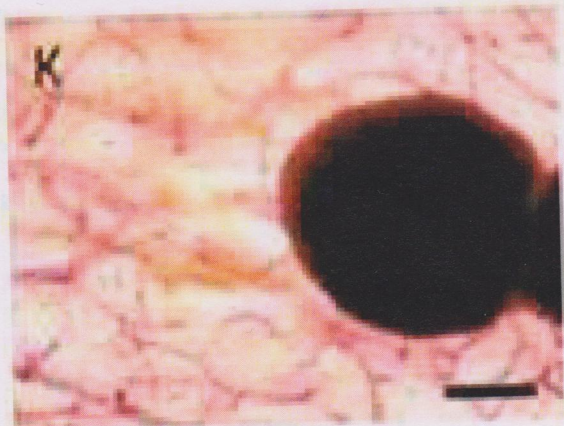
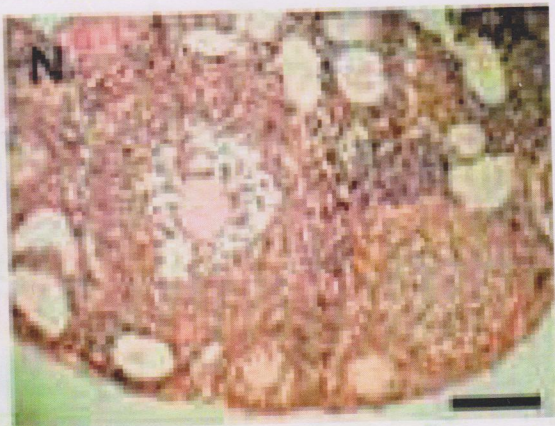
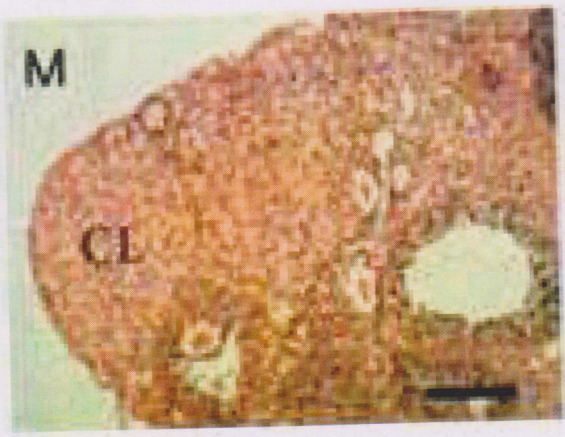
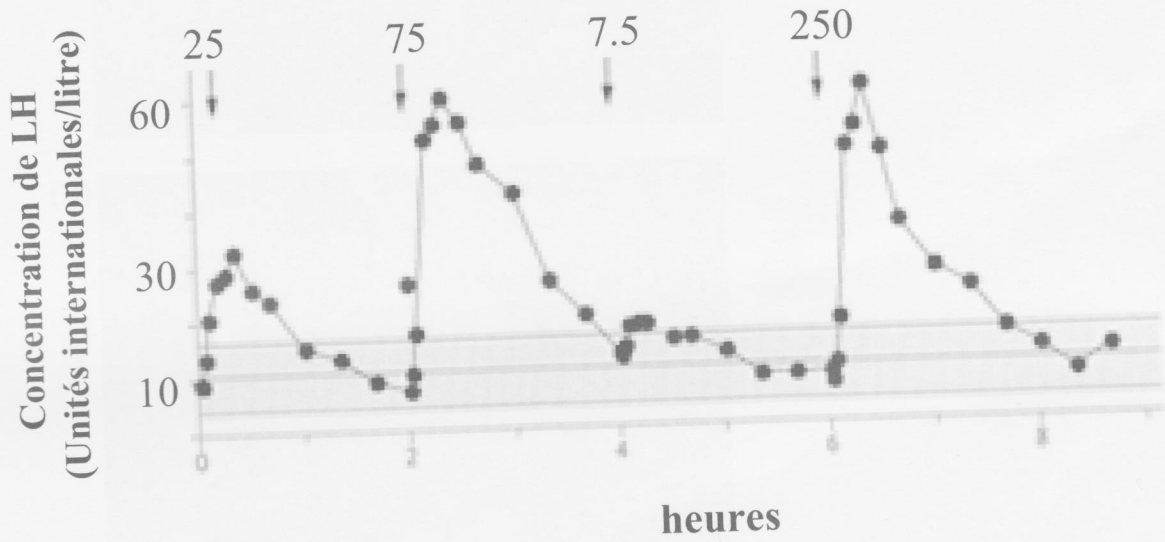
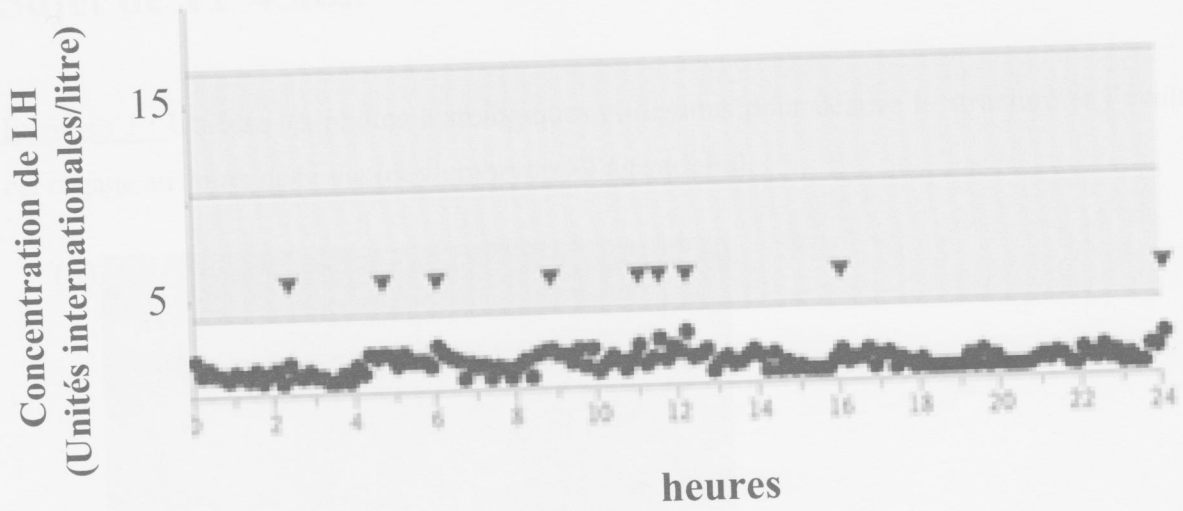


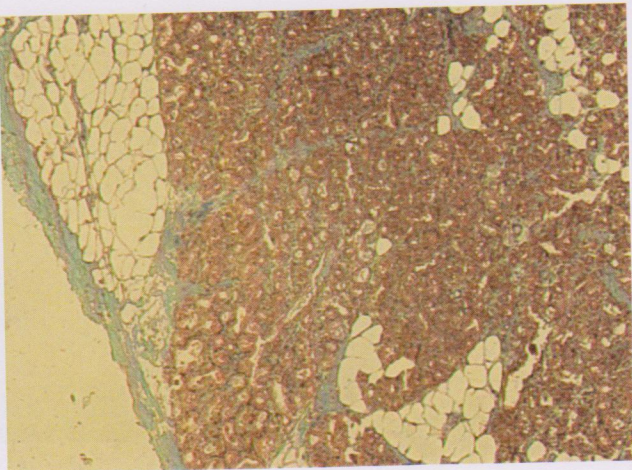
Figure 5



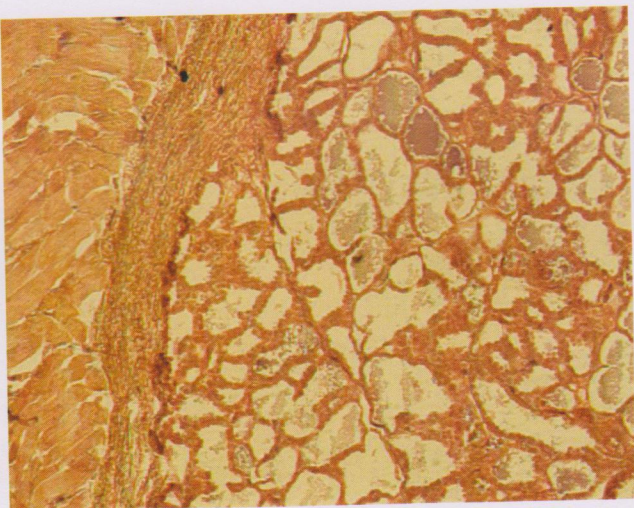
Sujet de TP 45mn

Exercice 1 : Utilisez les photos histologiques ci-dessous pour décrire la structure et l'évolution de cet organe au cours de la vie (de l'embryon à l'âge adulte).

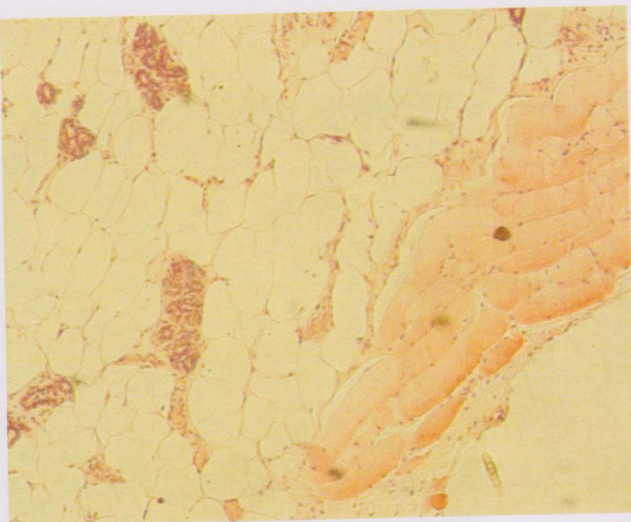
(A)



(B)



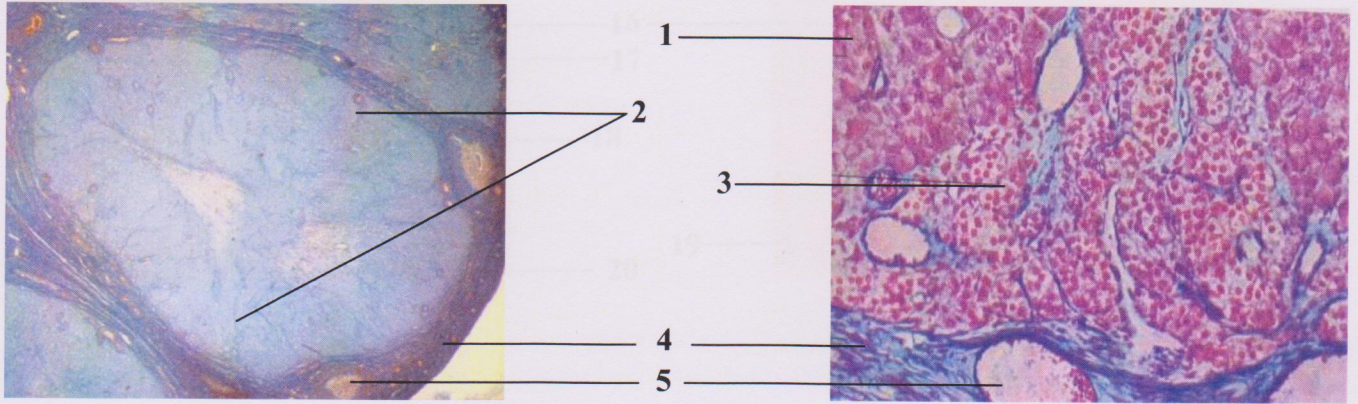
(C)



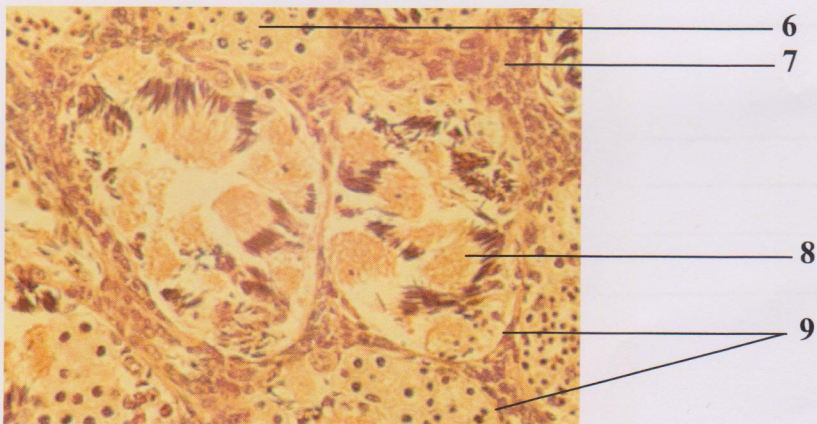
Exercice 2 :

Identifiez chaque coupe histologique (A à E) et annotez les différentes structures (1 à 25).

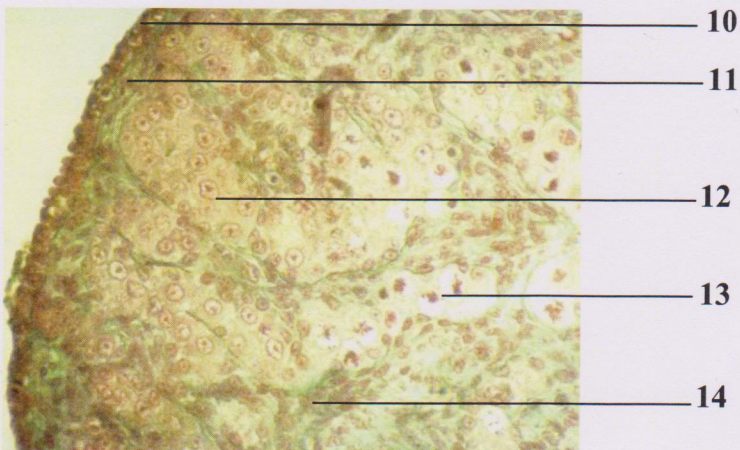
A.



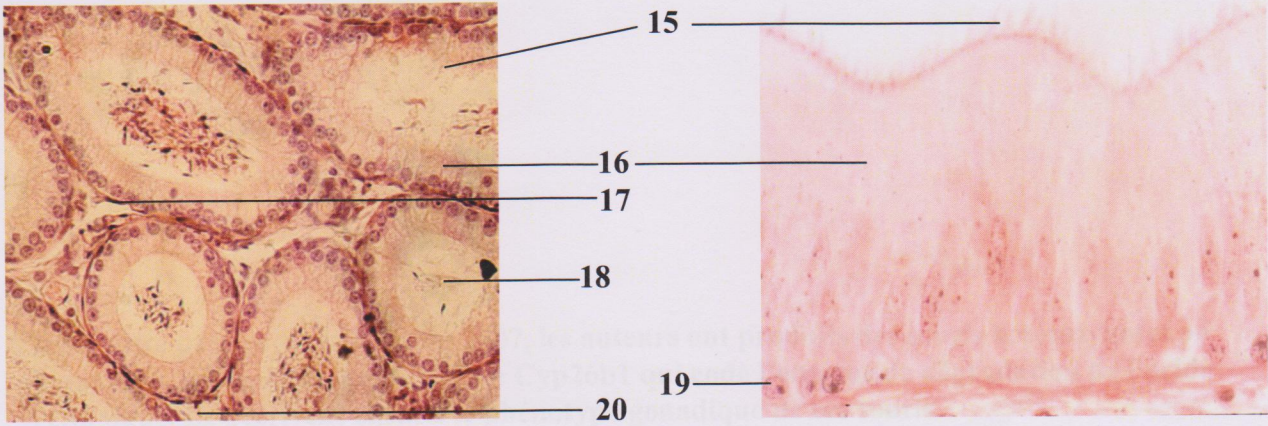
B.



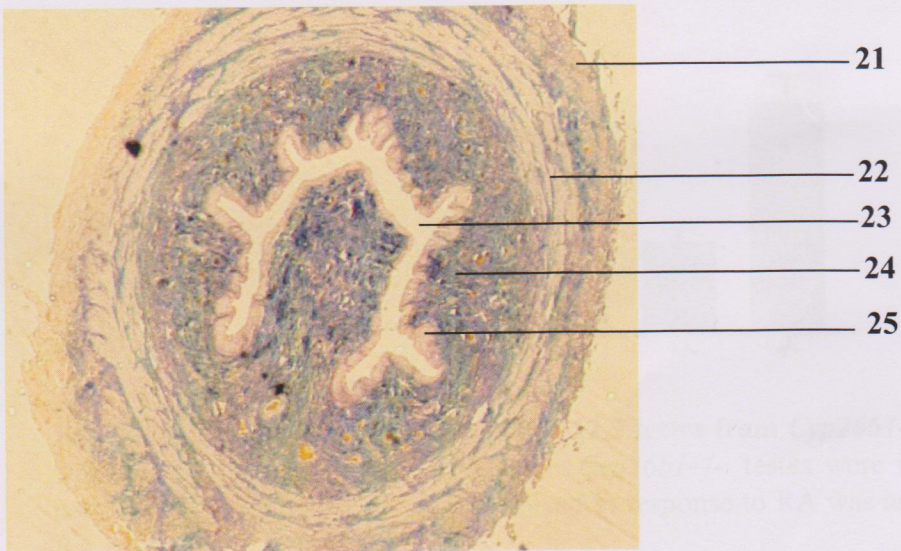
C.



D.



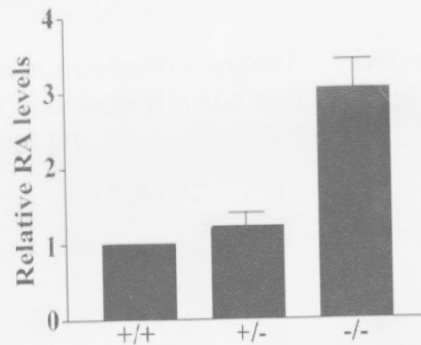
E.



Sujet de TD 45mn

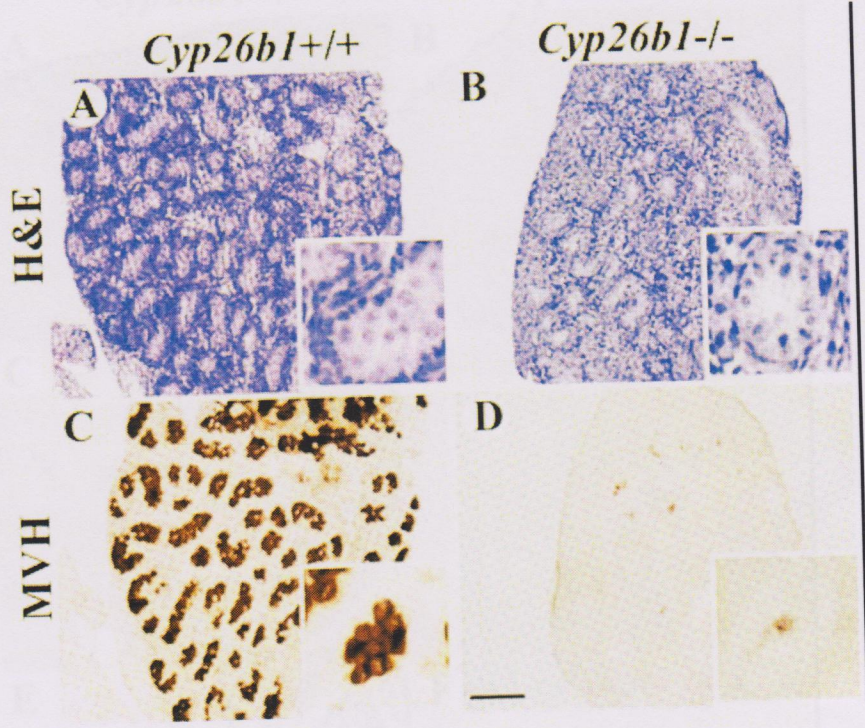
Dans cette publication, parue en 2007, les auteurs ont produits des souris hétérozygotes ou homozygotes invalidées pour le gène *Cyp26b1* qui code l'enzyme de dégradation de l'acide rétinoïque. Ils décrivent ensuite le phénotype gonadique de ces souris.

1- D'après vos connaissances, quel phénotype gonadique peut on attendre chez les males et les femelles sauvages et mutants au cours du développement embryonnaire.

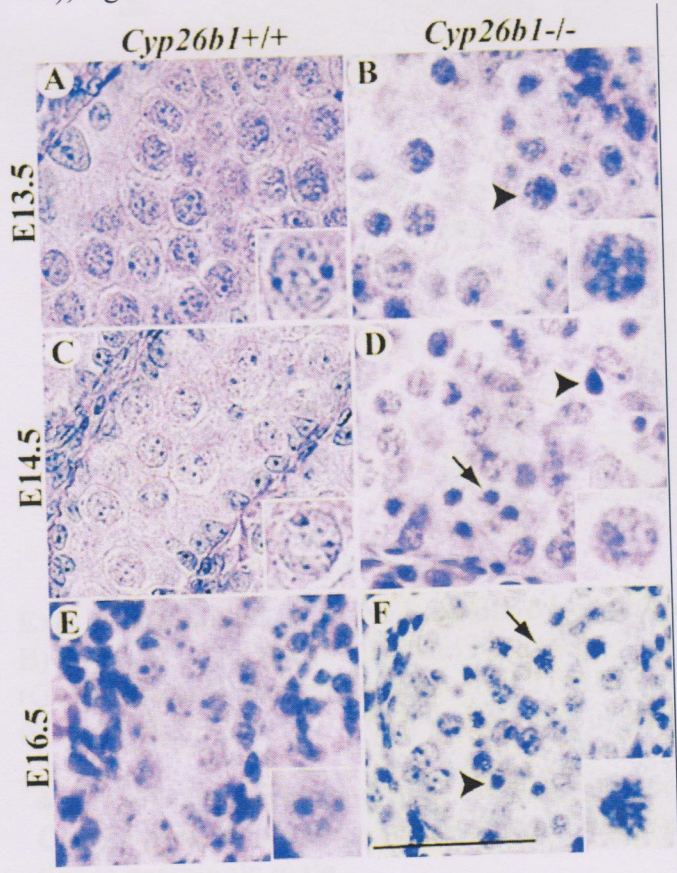


Exp. N°1: RA (retinoic acid) levels in E12.5 testes from *Cyp26b1*^{-/-} mice. Extracts prepared from eight *Cyp26b1*^{+/+}, *Cyp26b1*^{+/-} or *Cyp26b1*^{-/-} testes were incubated with RA reporter cells. Relative luciferase activity produced in response to RA was assayed to determine relative RA levels of the samples.

2- A quoi sert l'expérience n°1. Décrire rapidement en quoi les résultats obtenus orientent le choix des animaux étudiés dans la suite du travail.

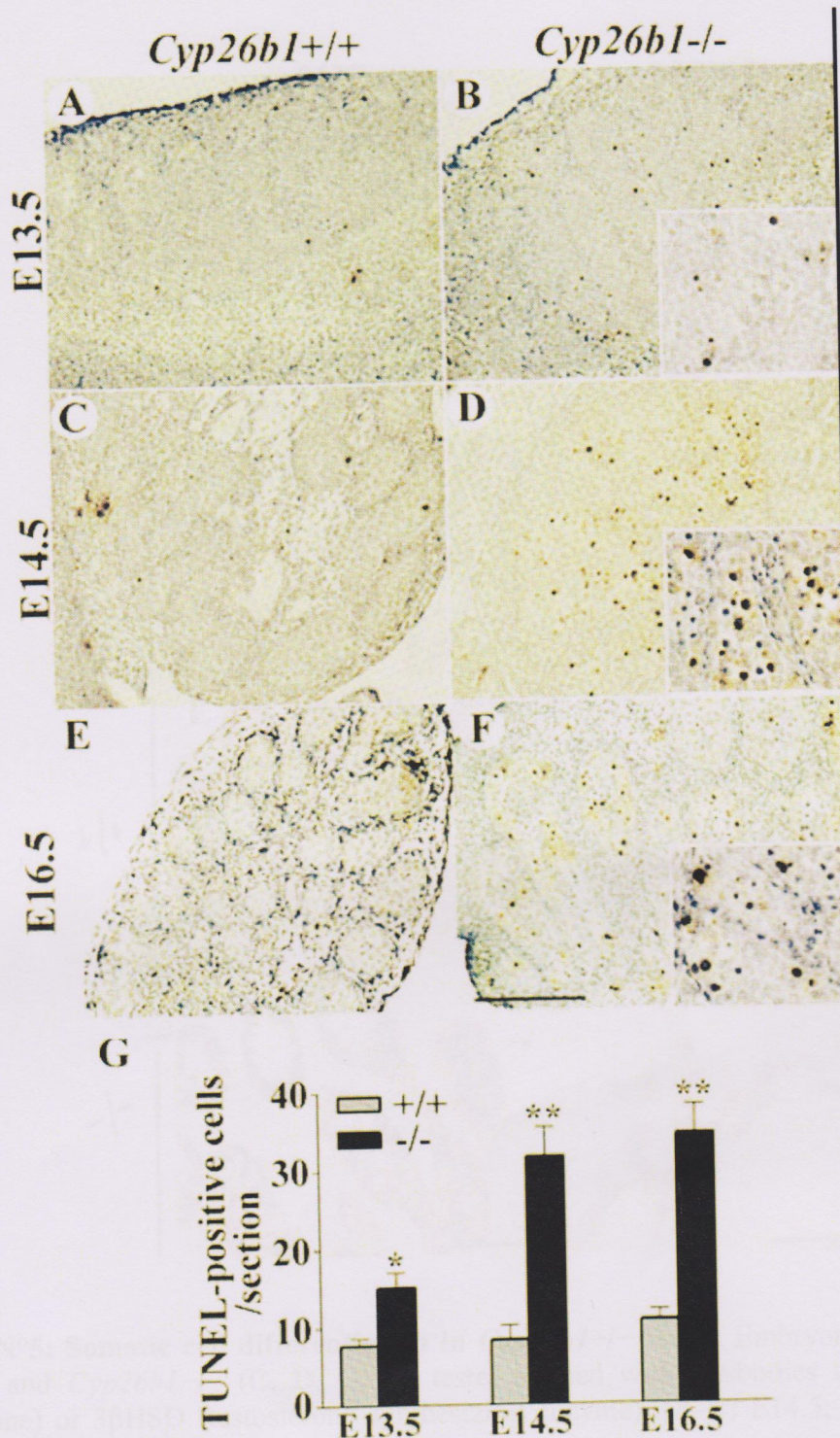


Exp. N°2: Germ cell number in newborn *Cyp26b1*^{-/-} testes. Newborn *Cyp26b1*^{+/+} and *Cyp26b1*^{-/-} testes stained with hematoxylin and eosin (A and B) or with antibody to MVH (= vasa), a germ cell marker (C and D).



Exp. N°3: Histology of embryonic *Cyp26b1*^{+/+} and *Cyp26b1*^{-/-} testes. (A and B) E13.5; (C and D) E14.5; (E and F), E16.5. Insets show individual germ cells. Some germ cells exhibited apoptotic morphology (arrowheads) while others appeared in meiosis (arrows). Bar in (F), 25 μ m .

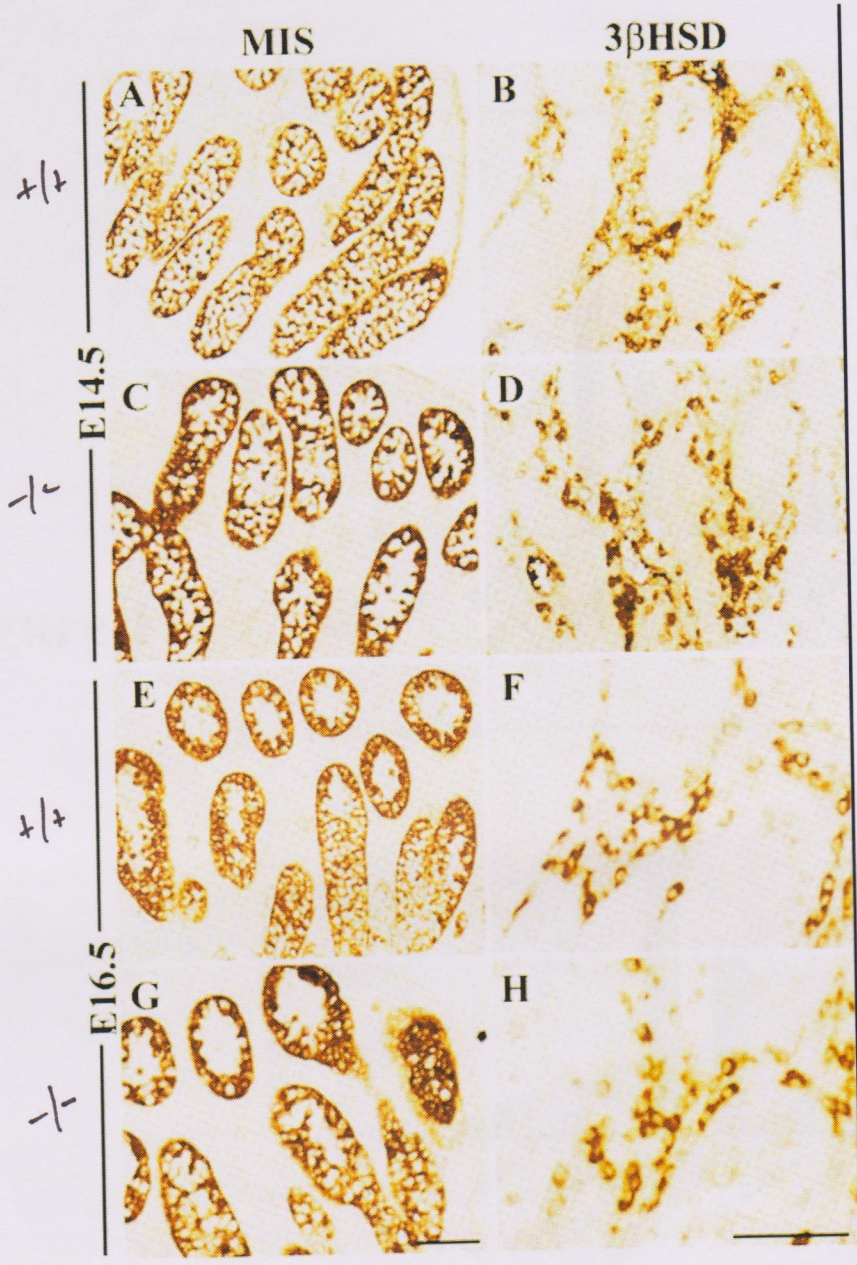
3- D'après les expériences 2 et 3, caractérisez le phénotype mutant.



Exp. N°4: Number of TUNEL-positive (= apoptotic) cells in *Cyp26b1*^{-/-} mice testes. (A and B) E13.5; (C and D) E14.5; (E and F), E16.5.

(G) Bar graph indicating the number of TUNEL-positive cells per section. *, significant at $P < 0.05$; **, significant at $P < 0.01$ compared with the controls.

4- D'après l'expérience 4, quel est le devenir des cellules germinales chez le mutant. Que peut-on en conclure sur le rôle de l'acide rétinoïque pour la différenciation de la lignée germinale male.



Exp. N°5: Somatic cell differentiation in *Cyp26b1*^{-/-} testes. Embryonic *Cyp26b1*^{+/+} (A, B, E, F) and *Cyp26b1*^{-/-} (C, D, G, H) testes stained with antibodies to MIS (anti-mullerian hormone) or 3βHSD (testosterone synthesizing enzyme). (A-D) E14.5; (E-H) E16.5. Bars, 25 μm. ♀ Leydig

5- D'après l'expérience 5, quel est le rôle de l'acide rétinoïque pour la différenciation de la lignée somatique male.

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master SVS1

Parcours : Biologie Cellulaire et Intégrée
et Sciences Biologiques et géologiques

Epreuve de : Aspects Fondamentaux
de la Reproduction Sexuée

Session de décembre 2005

Durée : 3 heures.

Rédacteurs : S Flament, S Kuntz,
H. Dumond

Documents non autorisés.

Calculatrices non autorisées

Les sujets de CM, de TD et de TP sont à traiter sur des copies séparées.

Sujet portant sur les cours magistraux (durée conseillée 1 heure 30)

Sujet de S. Flament

Le travail décrit ici est extrait d'une publication parue en 2005 dans *Developmental Biology*.

En A, des ovocytes immatures de Xénope ont été incubés dans une solution physiologique contenant différentes concentrations d'un inhibiteur de MAP kinase kinase (U0126) ou de son solvant le DMSO. Une heure plus tard, la progestérone a été ajoutée. Les ovocytes ont été observés ensuite à la loupe binoculaire à différents temps afin de déterminer la présence de la tache de maturation. En B, à l'issue de l'expérience précédente, les ovocytes des différents lots ont été lysés et les lysats ont été analysés par immuno-empreintes (western blot) après électrophorèse dénaturante en gel de polyacrylamide. Un échantillon d'ovocytes non stimulés par la progestérone a été aussi analysé. Les différents anticorps utilisés permettent de détecter les protéines de Xénope suivantes : p39^{mos}, MAP kinase kinase sous sa forme phosphorylée, MAP kinase indépendamment de son état de phosphorylation et p90^{rsk}.

Les formes phosphorylées de MAPK et p90^{rsk} ont une mobilité électrophorétique réduite (flèches).

- 1) Rappelez le mode d'action initial de la progestérone lors de la maturation ovocytaire.
- 2) A quels stades de la méiose sont respectivement les ovocytes avant et après action de cette hormone ?
- 3) Rappelez à l'aide d'un schéma l'expérience qui a permis de mettre en évidence le MPF.
- 4) A quelle modification cytologique correspond la tache de maturation ?
- 5) Quel changement apporte la phosphorylation de MAPK ?
- 6) Que concluez-vous des expériences A et B ?

En C, d'autres ovocytes immatures ont été injectés d'eau, d'ARN sens (MS) ou antisens (MAS) ciblés sur l'ARN messager codant $p39^{mos}$. Une heure plus tard, ils ont reçu une seconde injection soit d'eau, soit de protéine mos recombinante de souris (Mu-Mos). Une heure plus tard ils ont été incubés dans la solution physiologique contenant la progestérone. Les ovocytes ont été observés ensuite à la loupe binoculaire à différents temps afin de déterminer la présence de la tache de maturation. En D, à l'issue de cette expérience, les ovocytes ont été analysés par empreintes (western blot) comme précédemment.

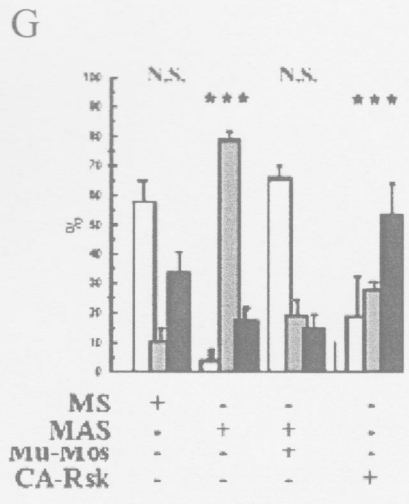
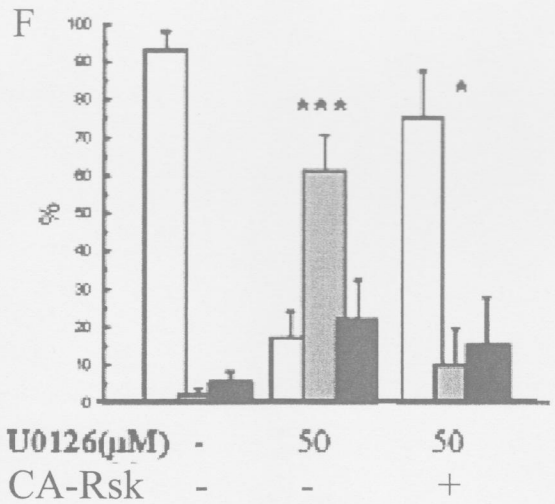
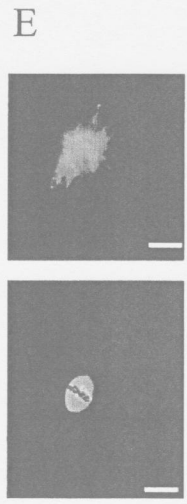
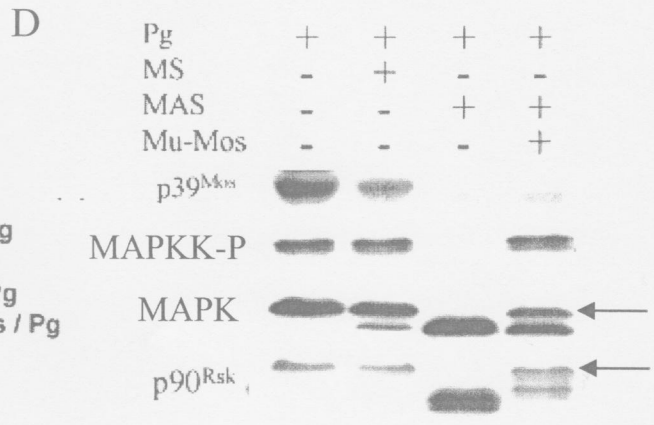
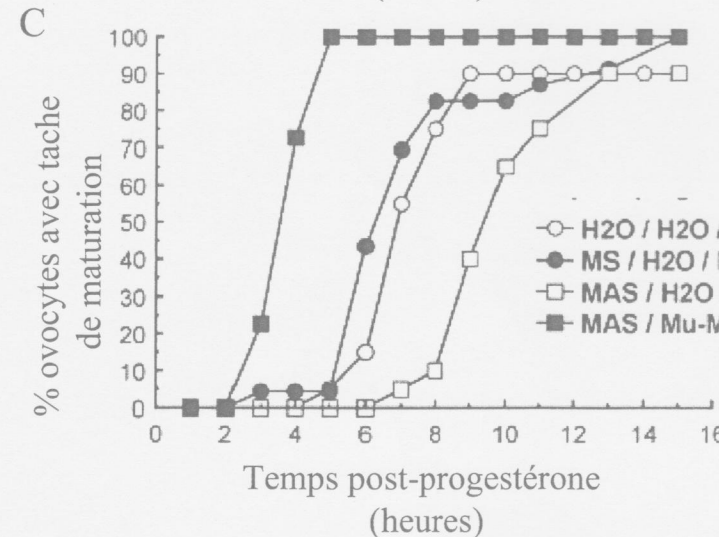
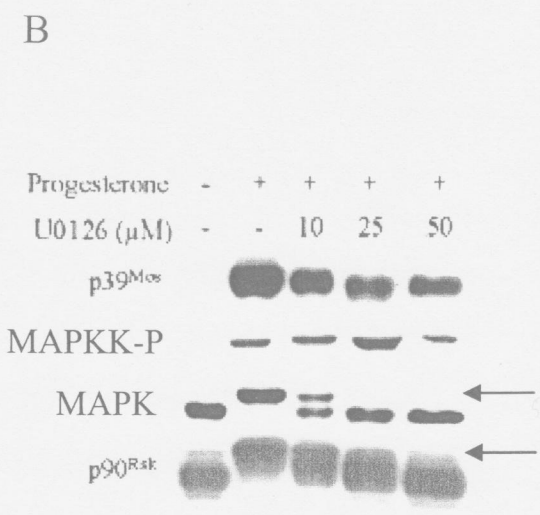
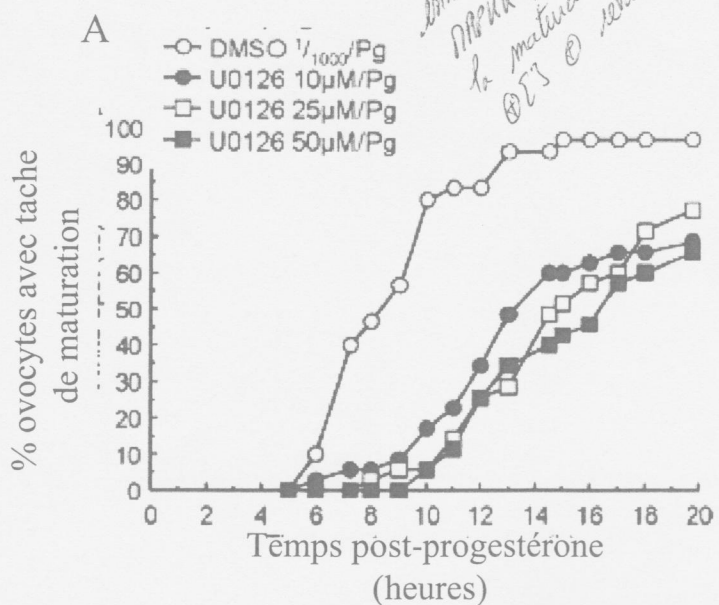
7) Qu'en concluez-vous du rôle de mos pendant la maturation ovocytaire ?

En E sont présentées les photos de coupes d'un ovocyte fixé à l'issue de la stimulation par la progestérone (16 heures) en présence d'U0126 à 50 μ M (en haut) et d'un ovocyte soumis au même traitement mais injecté de protéine $p90^{rsk}$ constitutivement active (CA-RSK) avant la stimulation hormonale. Les coupes ont été incubées avec un anticorps anti-tubuline (marquage vert) et du colorant de Hoechst qui met en évidence l'ADN (marquage bleu). L'observation est faite au microscope à fluorescence.

En F et G sont présentés les résultats d'analyses histologiques faites sur la totalité des ovocytes de différents lots.

8) Que montrent les 2 photos ?

9) Que concluez-vous sur la régulation de la morphogenèse du fuseau ?



(N.S. non significatif, * significatif avec P<0.05, *** significatif avec P<0.01)

□ Fuseau bipolaire
 ▨ Aster
 ■ Pas de fuseau

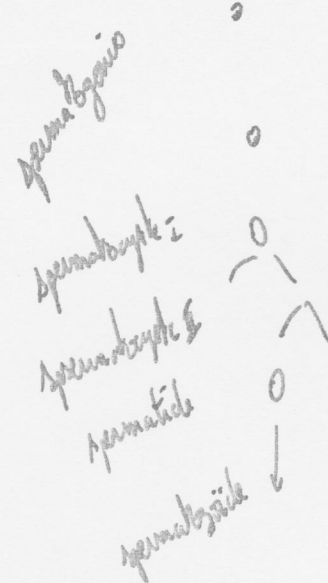
Sujet portant sur les TD (durée conseillée 45 minutes)

Questions de H. Dumond

1- Décrivez brièvement le rôle des androgènes chez le mammifère mâle au cours de la différenciation de la gonade et du tractus génital ainsi que chez l'adulte (1/2 page).

2- Schématisez sur une échelle comme ci-dessous la différenciation des gamètes au cours de la vie de l'homme et de la femme.

Homme



Fécondation

Naissance

Puberté

Femme

3- Schématisez un testicule et un ovaire embryonnaires de mammifère.

Sujet portant sur les TP (durée conseillée 45 minutes)

Questions de S. Kuntz.

EXERCICE 1

- a) Annotez les deux appareils urogénitaux A et B. A quel animal appartiennent-ils ?
- b) Représentez schématiquement une coupe histologique des gonades de chaque appareil urogénital A et B.

A.



B.

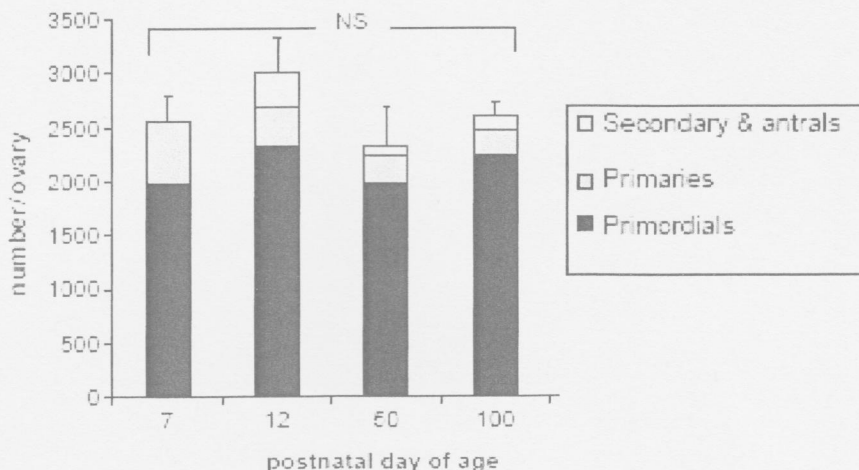


EXERCICE 2

Les réponses doivent être courtes et concises.

1) Dans une première étude, les auteurs ont quantifié le nombre de follicules sains (primordiaux, primaires, secondaires et antraux) dans l'ovaire d'une souris à 7, 12, 50 et 100 jours après la naissance.

Interprétez la figure ci-dessous. D'après vos connaissances, que confirment ces résultats ?



2) Dans une deuxième étude, d'autres auteurs ont produit des souris transgéniques où l'expression de la GFP est sous le contrôle du promoteur Stra8 (Stra8-GFP). Stra8 est un marqueur préméiotique, exprimé dans les spermatogonies. Ils ont ensuite isolé les cellules de la moelle osseuse de cette souris transgénique et les ont mises en culture en présence d'acide rétinoïque. Après 24 heures de traitement, les auteurs ont observé une petite population de cellules fluorescentes vertes (3%) qu'ils ont nommée BMS-GC. Par contre, aucune expression de la GFP n'est observée lorsque les auteurs utilisent des cellules de fibroblastes dans les mêmes conditions que précédemment.

a) Qu'en concluez-vous ?

Ces cellules GFP positives (BMS-GC) ont ensuite été analysées par immunohistochimie (A) avec un anticorps anti-Mvh et par RT-PCR qualitative (B). Par RT-PCR, ils ont étudié l'expression de différents marqueurs dans ces cellules traitées à l'acide rétinoïque (BMS-GC), dans des cellules de la moelle osseuse non traitées à l'acide rétinoïque (BMS) ainsi que dans un testicule adulte (T). Un échantillon d'eau a été amplifié comme témoin PCR (c). Stella et Mvh sont des marqueurs de la lignée germinale.

b) Rappelez brièvement le principe de la technique de RT-PCR qualitative.

c) Analysez les figures A et B.

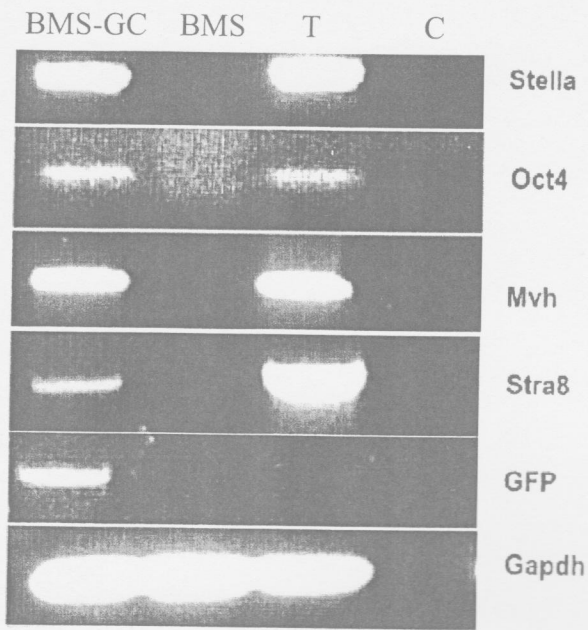
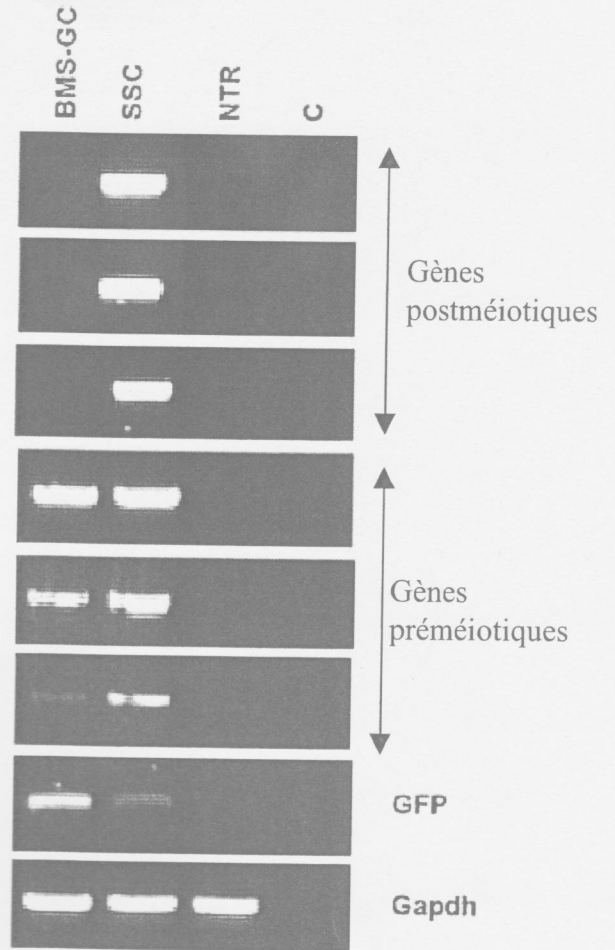
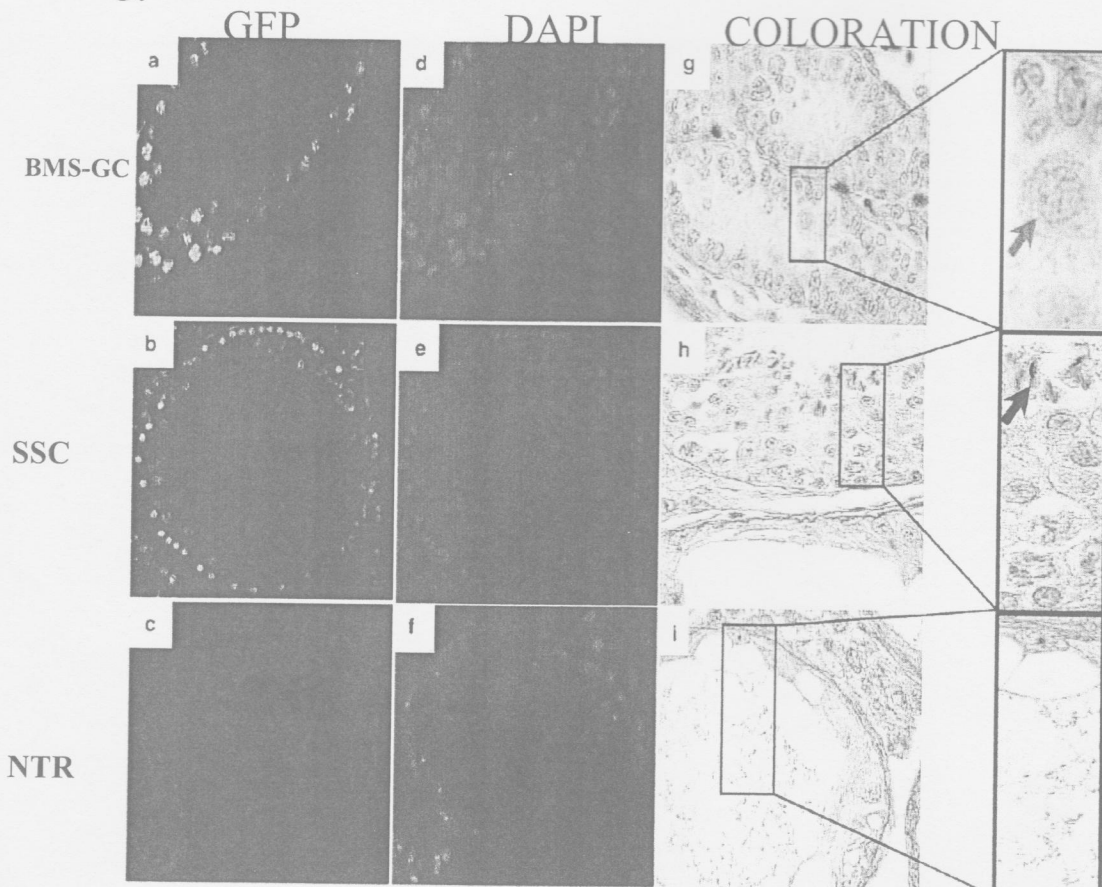
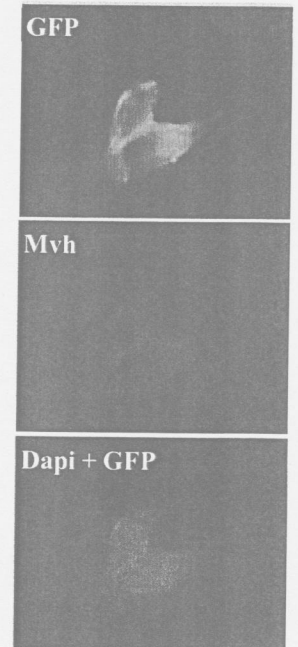
d) Que confirment ces expériences ?

Ces cellules GFP positives (BMS-GC) ont été triées par FACS puis transplantées chez une souris sauvage mâle préalablement traitée au busulfan. Les auteurs ont ensuite analysé les testicules de ces souris 12 mois après la transplantation par des techniques d'immunohistochimie (C) et de RT-PCR qualitative (D). D'autres souris traitées au busulfan n'ont pas été transplantées (NTR) et d'autres ont été transplantées avec des spermatogonies souches (SSC). Comme pour la figure (B), un échantillon d'eau a été amplifié comme témoin PCR (c).

e) Analysez les figures C et D.

f) Qu'en concluez-vous ?

g) D'après vos connaissances et la première étude, que pensez-vous de ces travaux, que laissent-ils suggérer ?

B.**D.****C.****A.**

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY I, FACULTE DES SCIENCES
SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master SVS1

Parcours : Biologie Cellulaire et Intégrée
et Sciences Biologiques et géologiques

Epreuve de : Aspects Fondamentaux de la Reproduction
Sexuée

Session de décembre 2005

Durée : 3 heures.

Rédacteurs : S Flament, H Dumond

Documents non autorisés.

Calculatrices non autorisées

Le premier sujet est à traiter sur une copie, le sujet de TP directement sur le photocopie.

Sujet de S. Flament (épreuve portant sur le cours et les TD, durée conseillée 2 heures, comptant pour 2/3 des points):

1) Décrivez les rôles de la zone pellucide lors de la fécondation chez les mammifères, en vous appuyant sur les expériences utilisées pour obtenir ces informations.

2) On se propose de tester l'hypothèse suivante : les protéines ancrées à la surface cellulaire via le glycosyl phosphatidyl inositol (GPI) sont impliquées dans le processus de fécondation. Une première approche a consisté à réaliser chez la souris une invalidation (knock out) du gène *Pig-a*, qui code une N-acétyl glucosaminyl transférase, enzyme de la biosynthèse du GPI. Le gène *Pig-a* est localisé sur le chromosome X. Les souris *Pig-a*^{-/-} sont mortes *in utero*, ne permettant pas de mener l'expérience à son terme.

a) Où sont situées les protéines ancrées sur GPI ?

b) Vous disposez de souris femelles transgéniques pour une GFP (Green Fluorescent Protein) pouvant être ancrée sur le GPI.

En vous appuyant sur les expériences décrites en TD, quelle stratégie utiliseriez-vous pour tester l'hypothèse initiale ? Vous expliquerez de façon détaillée les animaux génétiquement modifiés que vous utiliseriez et comment vous vérifieriez la validité de votre modèle expérimental.

c) Quelle expérience physiologique mettriez-vous finalement en place pour tester l'hypothèse ?

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY I, FACULTE DES SCIENCES
SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Maîtrise de Biologie Cellulaire et Physiologie
Mention Biologie Générale et Sciences de la Terre
et de l'Univers

Epreuve de : Biologie de la Reproduction

Session de juin 2004

Durée : 1 heure 30.

Rédacteur : S. Flament

Documents non autorisés.

Calculatrices non autorisées

En vous appuyant sur des faits expérimentaux, vous montrerez les rôles des hormones stéroïdes dans la différenciation du sexe chez les vertébrés.

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : MSVS
Mention : Sciences Biologiques et
Géologiques

Epreuve de Génétique du développement
(UE M.SVS.1.09)

Session de : Décembre 2008

Date : 15/12/2008

Horaire : 13h30-15h30

Durée du sujet : 2 heures

Nom des rédacteurs : BECUWE

Documents autorisés

Documents non autorisés

Calculatrices autorisées

Calculatrices non autorisées

A l'aide de 3 exemples choisis, montrer l'importance des interactions
cellulaires dans le développement embryonnaire chez les animaux.

NB : Il sera porté une attention toute particulière à l'orthographe et au plan de votre
rédaction.

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master M1
Mention : Biologie-Géologie

Durée du sujet : 2 heures
Nom des rédacteurs : BECUWE

Epreuve de Biologie et Génétique du
développement (UE M.SVS 1.09)
Session de : Décembre 2007
Date : 17/12/2007
Horaire : 13h30-15h30

Documents autorisés
 Documents non autorisés
 Calculatrices autorisées
 Calculatrices non autorisées

Sujet de Monsieur le Professeur P. BECUWE

Décrire les événements génétiques conduisant à la mise en place des axes antéro-postérieur et dorso-ventral dans le développement de l'embryon de drosophile et de *Caenorhabditis elegans*.

NB :

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de l'illustration, ainsi que de l'orthographe.

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master M1
Mention : Biologie-Géologie

Epreuve de Communication cellulaire
animale (UE M.SVS 1.013)
Session de : Décembre 2007
Date : 18/12/2007
Horaire : 13h30-15h30

Durée du sujet : 2 heures
Nom des rédacteurs : BECUWE

Documents autorisés
 Documents non autorisés
 Calculatrices autorisées
 Calculatrices non autorisées

Sujet de Monsieur le Professeur P. BECUWE

Rôle de l'AMPC dans la transduction des signaux activés par l'adrénaline.

NB :

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de l'illustration, ainsi que de l'orthographe.

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : MSVS
Mention : Sciences Biologiques et
Géologiques

Epreuve de Communications cellulaires
animales (UE M.SVS.1.013)
Session de : Décembre 2008
Date : 16/12/2008
Horaire : 13h30-15h30

Durée du sujet : 2 heures
Nom des rédacteurs : BECUWE

Documents autorisés
 Documents non autorisés
 Calculatrices autorisées
 Calculatrices non autorisées

A l'aide d'exemples choisis, montrer l'importance de la phosphorylation dans la transmission d'un signal par un ligand sur son récepteur.

NB : Il sera porté une attention toute particulière à l'orthographe et au plan de votre rédaction.

SUJET D'EXAMEN

Diplôme :	Durée du sujet : 2 heures
U.E 2.043 Master SBG	Nom du rédacteur : Marie TRABALON et
Epreuve de : Comportement Animal	Raymond LEBORGNE
Session de : Juin 2009	Documents non autorisés
	Calculatrices non autorisées

Chaque sujet sera traité sur des copies séparées (durée conseillée : 1 H / sujet)

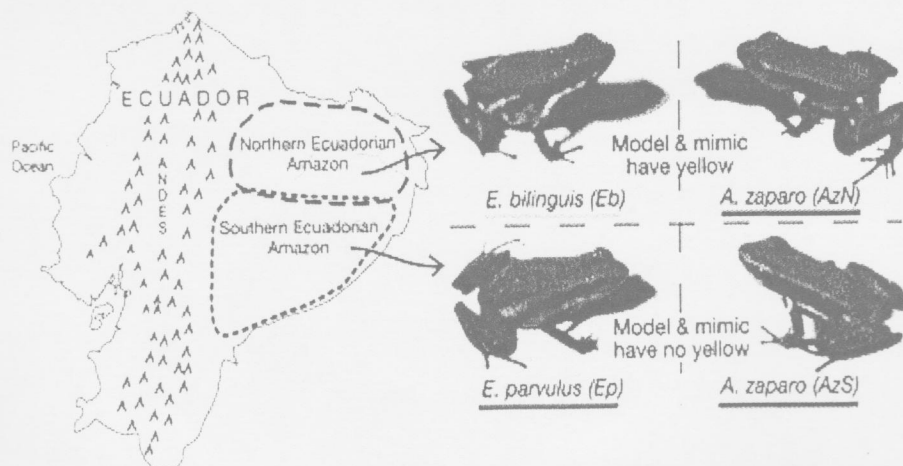
Sujet Raymond Leborgne

CM /10

- 1) Antiprédation et vie en groupe (8pts)
- 2) L'hypothèse de la « Reine rouge » (2pts)

TD /10

- 1) Définir la « stratégie du « chat du Cheshire » », pourquoi a-t-elle été proposée ? (2pts)
- 2) Définir les notions d'homologie et d'analogie en biologie.
Donner un exemple d'analogie en écologie et un exemple d'homologie en anatomie.
Quelles considérations générales peut-on en retirer quant aux mécanismes de l'évolution (justifier)? (4pts)
- 3) Comment appelle-t-on le mimétisme de l'exemple ci-dessous (définir) ?
Qu'appelle-t-on espèces parapatriques, espèces sympatriques ? Quelles sont-elles dans l'exemple ?
Commenter l'exemple ci-dessous en termes d'évolution (4pts)



E = Epipedobates (toxique); A = Allobates (non toxiques)

Sujet de Marie Trabalon

Comment peut-on expliquer l'altruisme parental et social ?

A travers un schéma synthétique et explicatif, montrer comment se fait le passage de la vie solitaire à la vie sociale dans le processus évolutif. Donner des exemples précis.

SUJET D'EXAMEN

Diplôme : Master SVS	Durée du sujet : 2 heures
U.E. 2.043 Communication animale	Documents non autorisés
Session de : Juin 2007	Calculatrices non autorisées

Les sujets sont traités sur des copies séparées.

Sujet de M. TRABALON (20 points, 1 h conseillée).

CM (10 pts) : A l'aide d'un tableau synthétique et d'exemples précis, montrer comment les relations de consommation, de coopération et d'association lors des interactions animales peuvent expliquer la sélection naturelle et la sélection phylogénétique.

TD (10 pts) :

Définition d'une phéromone.

Comment une reine abeille maintient la cohésion de la ruche ?

Sujet de R. LEBORGNE (20 points, 1 h conseillée).

- 1) En utilisant pour exemple la communication de reproduction chez des batraciens anoures, montrez que l'évolution par sélection naturelle et un processus ouvert ne se limitant pas exclusivement au rapport mâle-femelle.
- 2) Théorie de la ritualisation et origine des signaux selon Lorenz et Tinbergen.

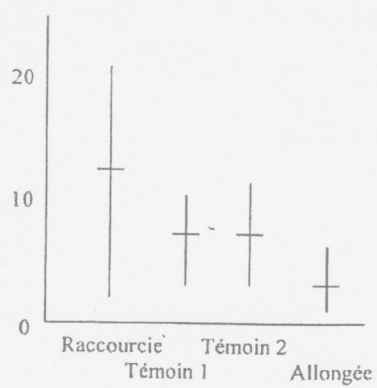
Sujet 2 R. Leborgne (/10, 1/2h conseillée)

Expérience sur des Hirondelles des cheminées (d'après Moller, 1989)

I) 4 lots de males sont constitués:

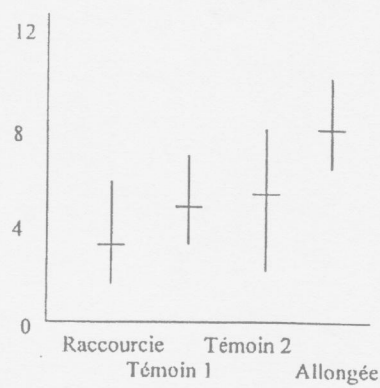
- Queue raccourcie (les filets des queues sont coupés)
 - Témoin 1: filets coupés recollés immédiatement
 - Témoin 2 : aucune intervention
 - Queue allongée (allongement des filets par collage de filets coupés sur d'autres)
- Le changement de la longueur de queue (graphe 3) est estimé l'année suivante

Délai avant appariement (en jours)



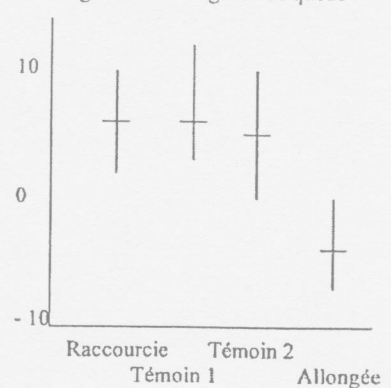
Graphe 1

Nombre de jeunes



Graphe 2

Changement de longueur de queue

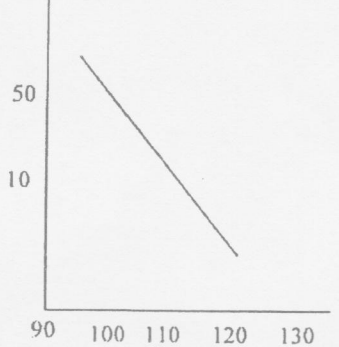


Graphe 3

II) Moller introduit 50 acariens dans des nids puis dénombre les acariens sur les jeunes de 7 jours.

Il a également transféré des jeunes (à l'éclosion) d'un nid dans un autre (les jeunes et le nid d'un père sont qualifiés de propres jeune, propre nid). Il a pu mettre en évidence les corrélations suivantes :

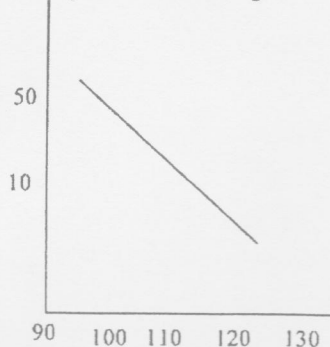
Nombre d'acariens sur jeunes restés au nids



Longueur de queue des pères génétiques (mm)

Graphe 4

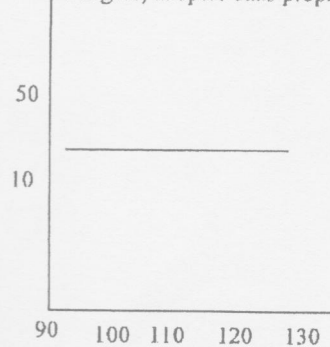
Nombre d'acariens sur propres jeunes adoptés dans nid étranger



Longueur de queue des pères génétiques (mm)

Graphe 5

Nombre d'acariens sur jeunes étrangers, adoptés dans propre nid



Longueur de queue des pères adoptifs (mm)

Graphe 6

- 1) Justifier les lots I ?
- 2) Analyse interprétation de I puis II (graphe par graphe et synthèse)
- 3) Conclusion - discussion en termes de communication et évolution.

Documents autorisés

Documents non autorisés

Calculatrices autorisées

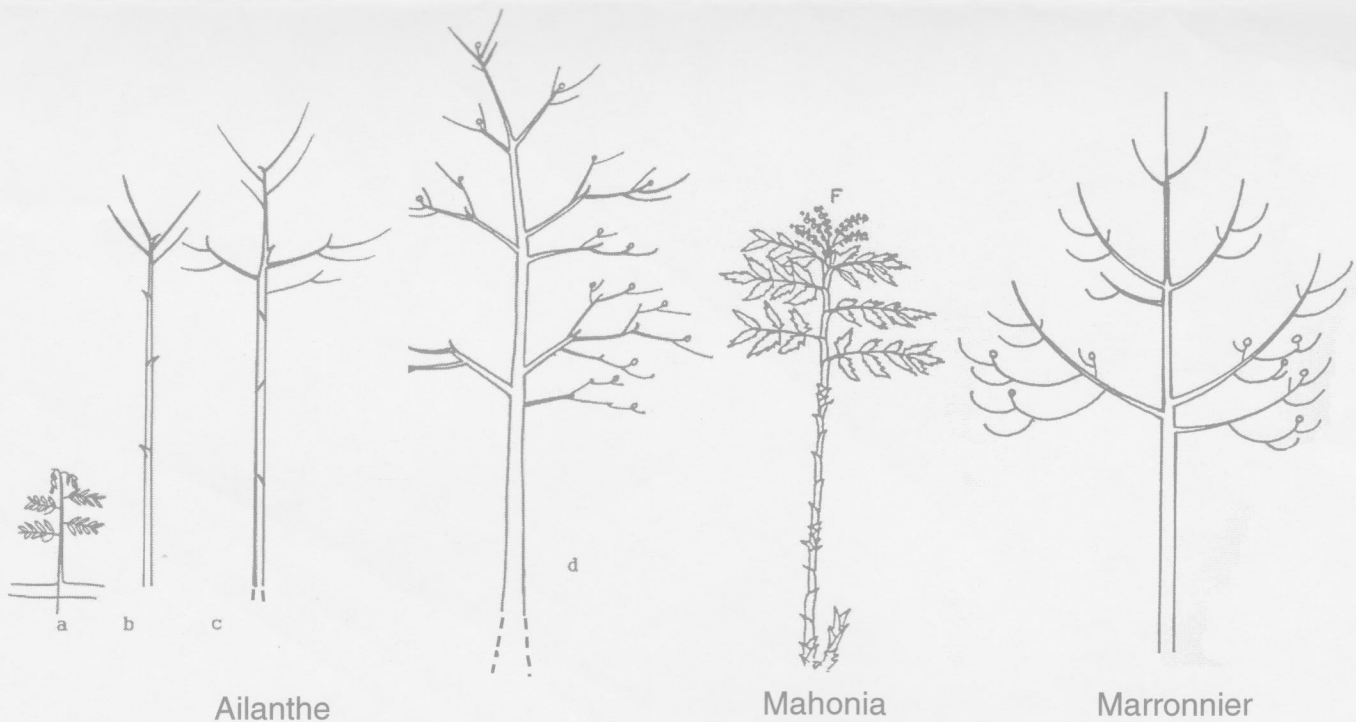
Calculatrices non autorisées

Toutes les questions sont obligatoires

1. On dit couramment que les arbres sont au repos l'hiver pour exprimer, notamment, que leurs bourgeons sont dormants. Quelles réalités se cachent sous cette dernière expression ? A l'aide d'exemples, expliquez ce qui se passe dans les bourgeons depuis la chute automnale des feuilles jusqu'au débourrement printanier.

2. Si une punaise était enfoncée dans un arbre à une hauteur de un mètre et demi du sol et que l'arbre grandissait en moyenne de 50 cm par an, à quelle hauteur se trouverait la punaise 10 ans plus tard ? Expliquez votre réponse.

3. Caractériser le tronc, la ramification, les branches et la floraison des espèces représentées ci-après de manière à dégager les différences d'architecture entre les espèces.



UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY UNIVERSITE
-FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES

SUJET D'EXAMEN

DIPLOME : Master Fage S8
Epreuve de : TP-TD UE 17
Session : 1ère
Date : 4 mai 2009
Horaire :

Durée de l'épreuve : 1 heure
Nom des rédacteurs : Y. Jolivet
 Documents autorisés
 Documents non autorisés
 Calculatrices autorisées
 Calculatrices non autorisées

Figure 1

La production de pyruvate (\blacktriangle) et d'oxaloacetate (\bullet) et la consommation d'oxygène (\star) sont suivis en fonction du pH lors de l'oxydation d'un substrat X à partir de mitochondries purifiées de tubercules de pomme de terre

- 1) Avez-vous une idée sur la nature du substrat X oxydé? Justifier votre réponse
- 2) Après avoir commenté cette figure quelles conclusions pouvez-vous en tirer ?
- 3) Justifier l'addition de NAD (voir flèche sur figure) au cours des enregistrements?

Figure 2

Ces deux tracés polarographiques ont été obtenus en utilisant des mitochondries purifiées de feuilles de tabac.

- 1) Pouvez-vous préciser le rôle des réactifs ajoutés au cours de chaque tracé?
- 2) Pour chaque tracé, justifier la séquence d'ajout des réactifs et conclure

myxo : myxothiazol ; pyr : pyruvate ; DTT : dithiothréitol ; nPG : n-propyl gallate

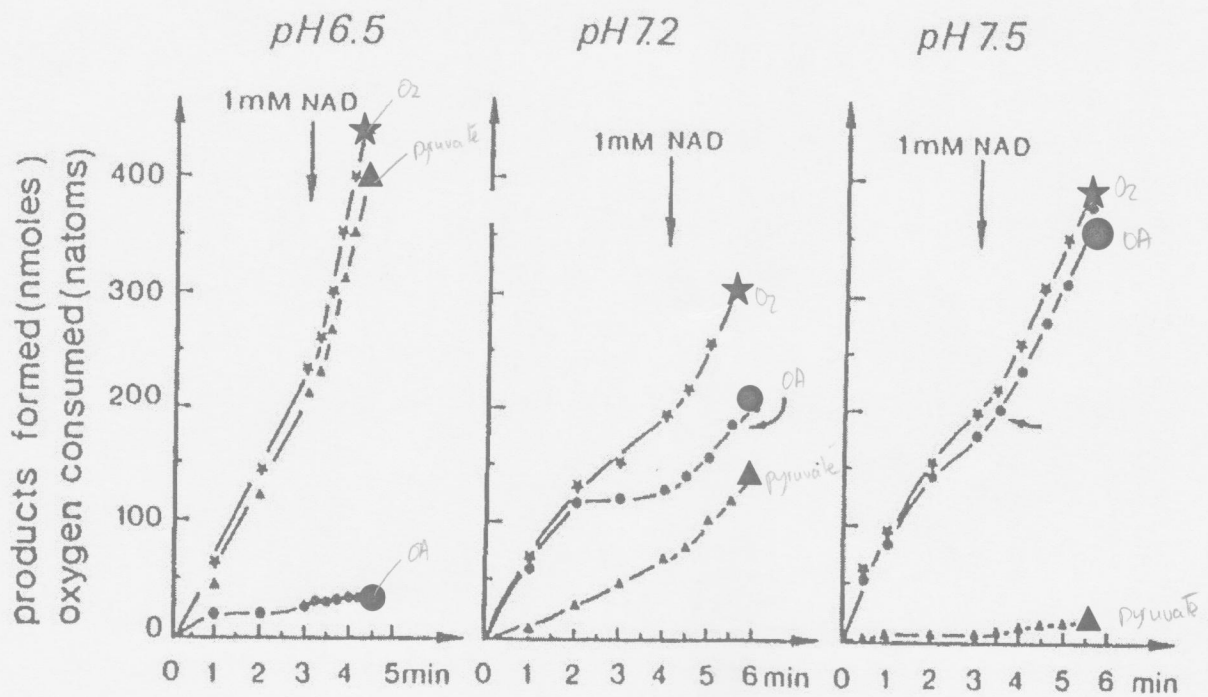


Figure 1

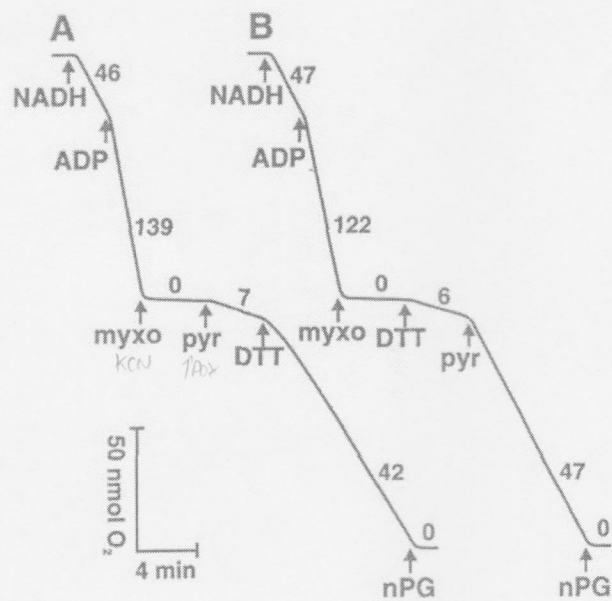


Figure 2

