- FACULTE DE MEDECINE -
ECOLE D'AUDIOPROTHESE
JOSEPH EXUPERE BERTIN

UNIVERSITÉ DE RENNES 1

EXAMEN D'ADMISSION AU DIPLÔME D'ETAT D'AUDIOPROTHESISTE

Année universitaire 2010-2011

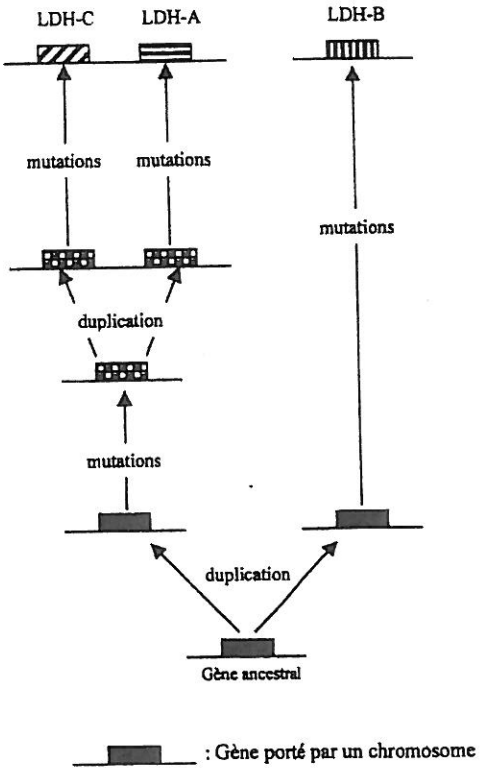
EPREUVE DE BIOLOGIE

durée : 2 heures

ECOLE D'AUDIOPROTHÈSE
JOSEPH E. BERTIN
FOUGÈRES

EXERCICE I (5 points) -Phylogénie-

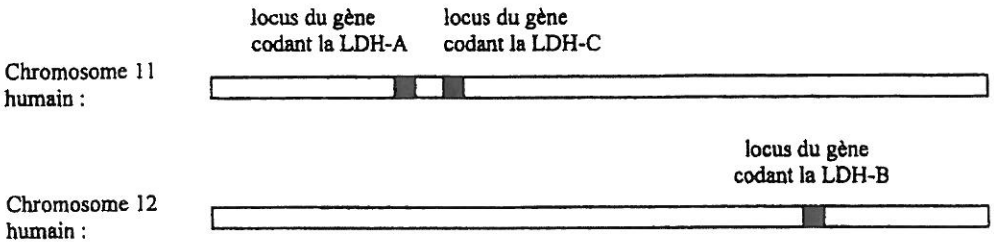
Un modèle possible de l'histoire évolutive des gènes qui codent la lactico-déshydrogénase, enzyme présente chez tous les êtres vivants, est représenté dans le document 1.



Document1 : Modèle proposé pour illustrer l'histoire évolutive qui a conduit aux gènes qui codent la lactico-déshydrogénase chez l'Homme

La lactico-déshydrogénase (LDH) est une enzyme constituée par l'association de quatre chaînes polypeptidiques qui peuvent être identiques ou non.

Chez l'Homme il existe trois types de chaînes (LDH-A, LDH-B et LDH-C).



a - localisation des gènes de la LDH sur les chromosomes de l'Homme

```
                209                                                 234
LDH-A           GVSLKTLHPDLGTDKDKEQWKEVHKQ
LDH-B           ----QE-N-EM---N-S-N------M
LDH-C           --A----D-K----S---H--NI---
```

b - séquences partielles d'acides aminés des chaînes polypeptidiques LDH-A, LDH-B et LDH-C humaines, après alignement

Dans les séquences de LDH-B et LDH-C un tiret indique un acide aminé identique à celui présent dans la séquence de LDH-A, laquelle est prise arbitrairement comme référence.

1) Donnez la définition des molécules homologues et la famille multigénique.

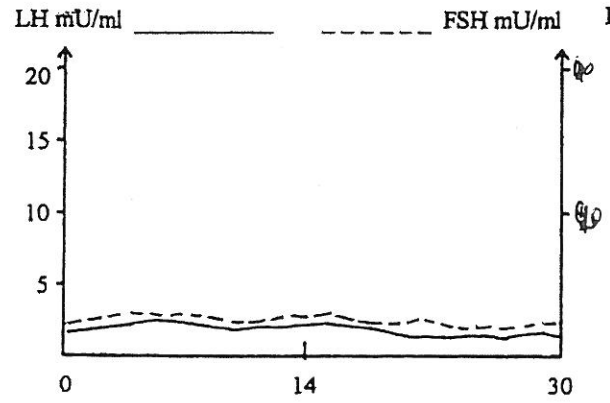
2) Montrez que les informations apportées par les documents valident le modèle proposé de l'histoire évolutive des gènes de la lactico-déshydrogénase.

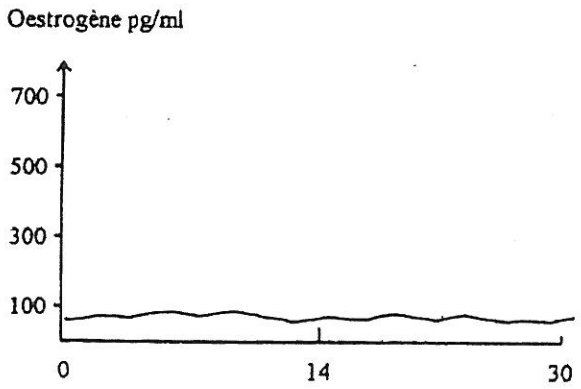
3) Ces trois types de LDH (A, B et C) sont-ils des molécules homologues ? Appartiennent-ils à une famille multigénique ? Argumentez vos réponses.

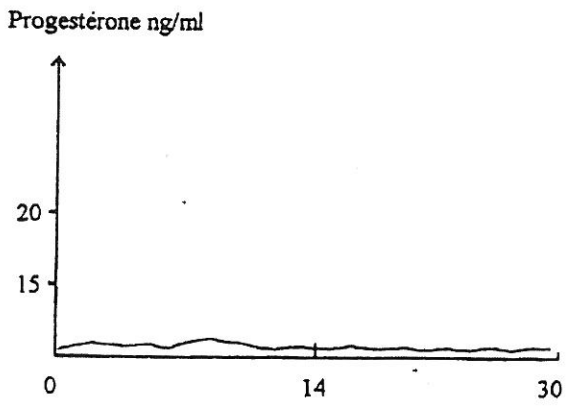
EXERCICE II (4 points) –Procréation-

Document 1 :

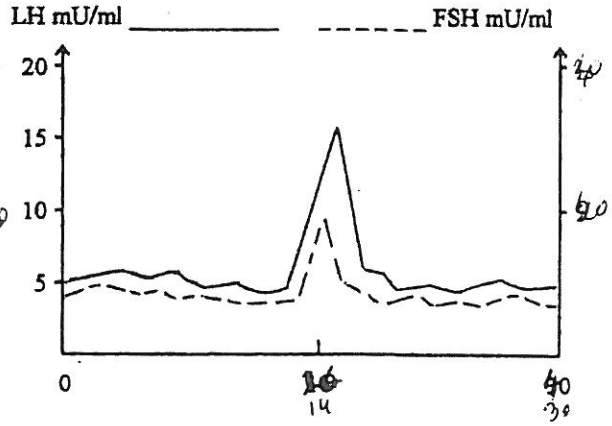
Mme X consulte un gynécologue pour cause de stérilité. Son mari a un spermogramme normal, tous les examens effectués par ailleurs ont montré qu'il était fertile. Le médecin prescrit à cette jeune femme des examens sanguins (document 1a), qu'il compare avec ceux d'une femme fertile (document 1b).

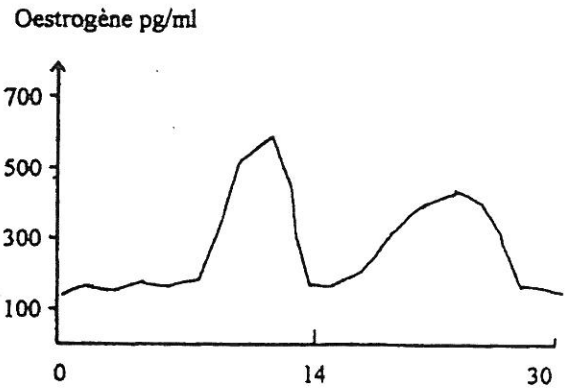


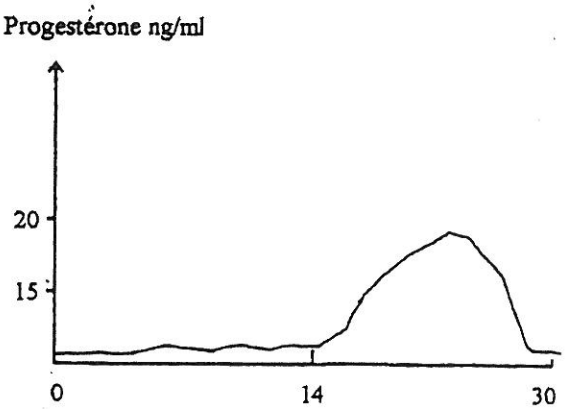




document 1a : résultats obtenus chez Mme A

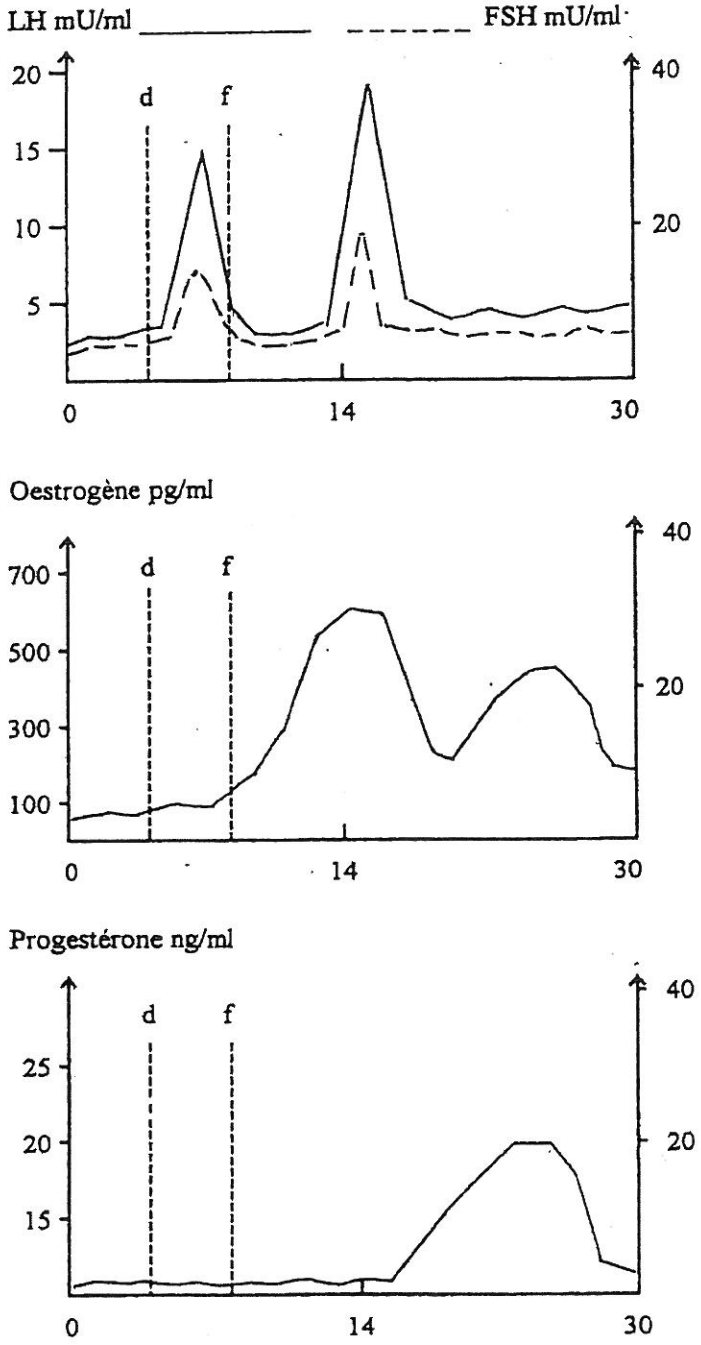






document 1b : résultats obtenus chez une femme fertile

Document 2 : Conséquence d'un traitement au clomiphène (d:début; f:fin)



A partir de ces documents, mis en relation avec vos connaissances :

1) Proposez une explication à l'absence d'ovulation chez Madame X.

2) Expliquez en quoi le traitement proposé permettra une procréation.

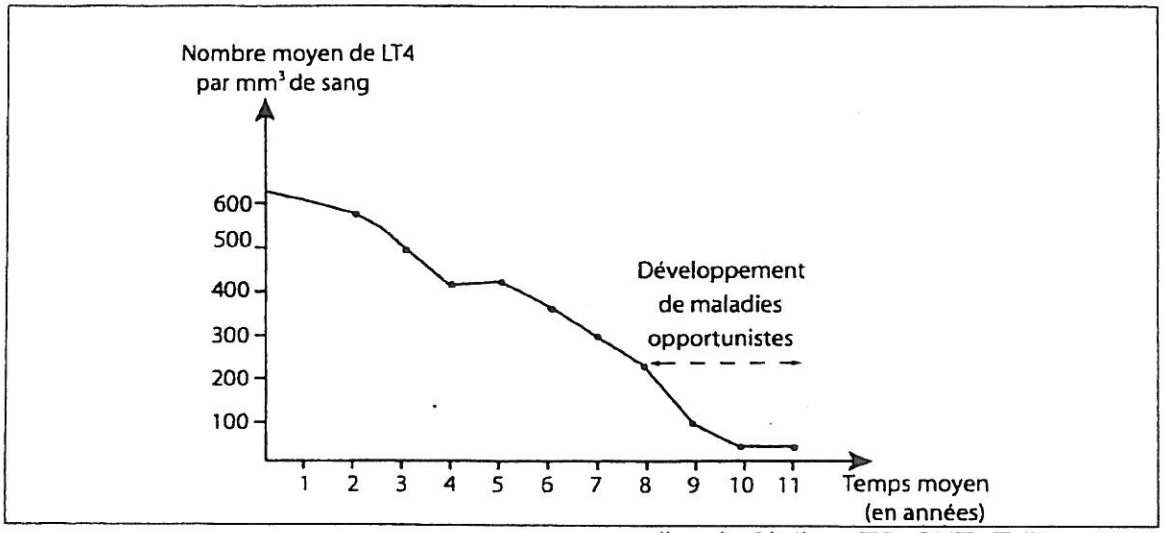
EXERCICE III (7 points) - IMMUNOLOGIE –

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est responsable d'un affaiblissement des défenses immunitaires de l'organisme, ce qui favorise le développement de maladies opportunistes.

En utilisant les informations extraites des documents, mises en relation avec vos connaissances, expliquez comment des médicaments permettent de limiter l'apparition des maladies opportunistes.

Document 1 :

a) évolution naturelle du nombre de LT4, mesurée chez des patients contaminés par le VIH depuis au moins un an

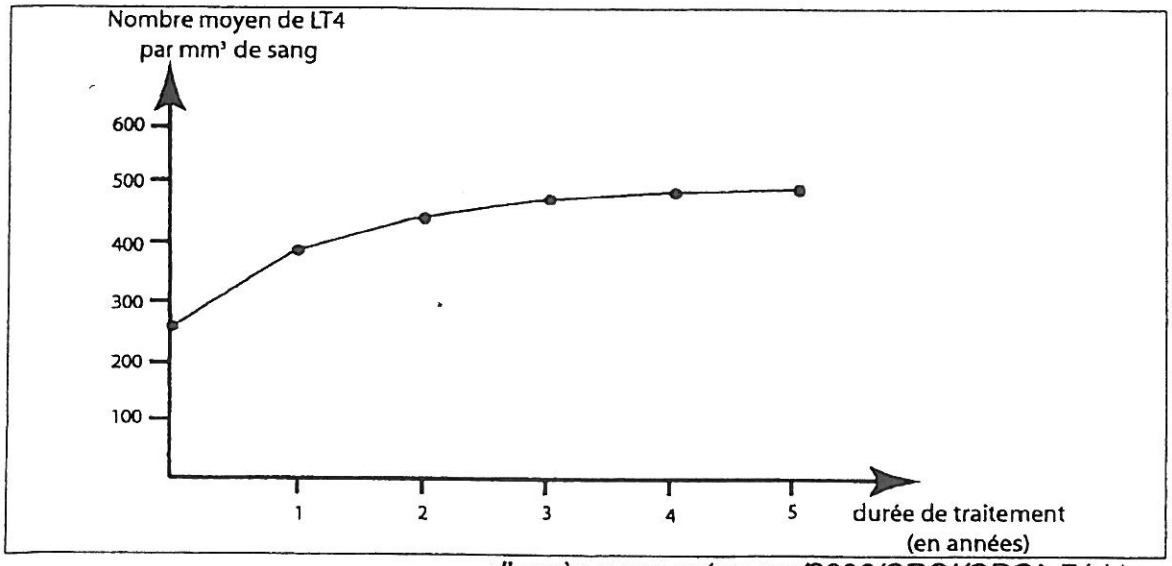


d'après Nathan TS SVT- Edition 2002

Les maladies opportunistes sont dues à la multiplication d'agents infectieux (bactéries ou virus).

b) modification du nombre de LT4 chez des patients porteurs du virus au cours d'un traitement médicamenteux.

Un traitement comprenant trois médicaments a été administré pendant 5 ans à des individus ayant au début du traitement entre 200 et 350 LT4 par mm^3 de sang.



d'après www.natap.org/2006/CROI/CROI_71.htm.

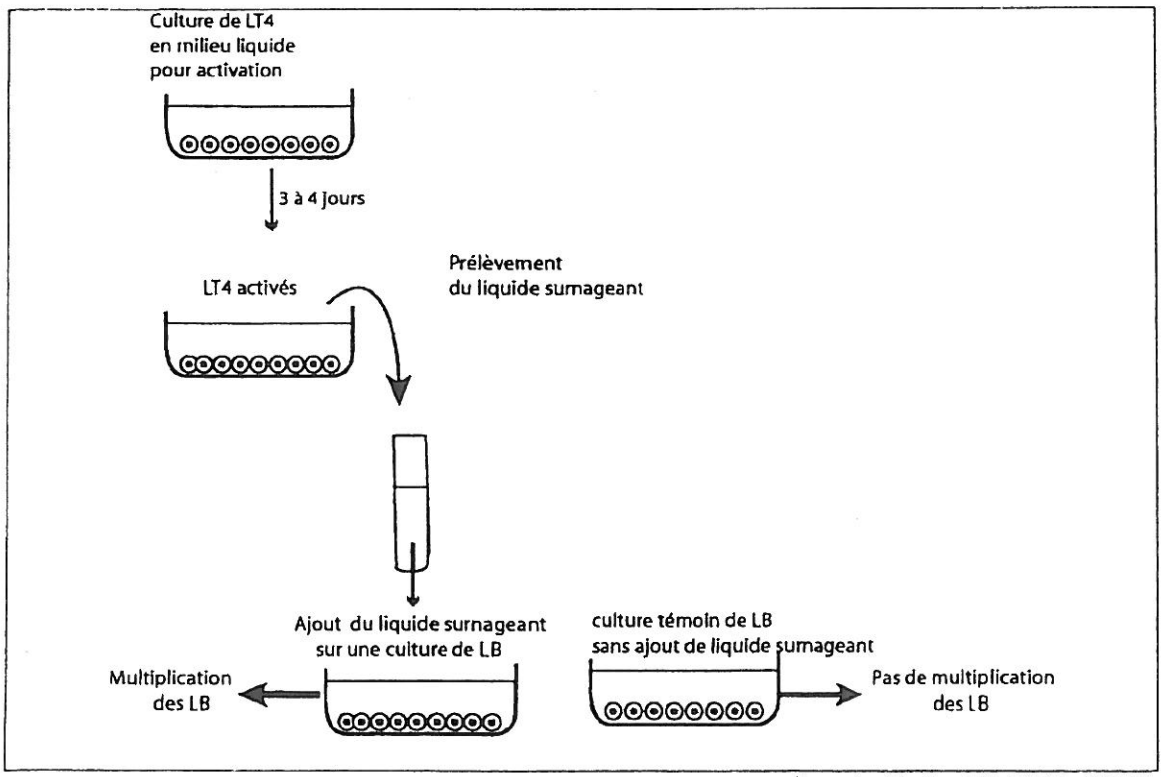
Document 2 : taux de LT4 et efficacité de la réponse immunitaire après une vaccination contre le pneumocoque

On teste, chez deux catégories d'individus ayant un nombre différent de LT4, l'efficacité de la production d'anticorps après une vaccination contre le pneumocoque (bactérie responsable de pneumonies).

	Nombre moyen de LT4 par mm^3 de sang	Efficacité de la production d'anticorps
Première catégorie d'individus	Supérieur ou égal à 500	Production efficace
Deuxième catégorie d'individus	Moins de 200	Production peu efficace

Document 3 : rôle des LT4 activés

Des LT4 provenant d'un individu non porteur du VIH sont mis en culture en présence d'une substance qui agit comme un antigène : on dit que les LT4 sont alors activés.
Le liquide surnageant de cette culture est ensuite prélevé : il contient des molécules émises par les LT4.
On effectue parallèlement des cultures de lymphocytes B en présence d'un antigène ; certaines de ces cultures sont mises au contact du liquide surnageant, d'autres servent de témoin.



d'après Belin TS SVT, 2002

EXERCICE IV **(4 points) - GENETIQUE -**

On veut étudier le gène responsable de la couleur du pelage chez la souris. On effectue alors les deux croisements suivants :

1er croisement :

Souris 1 (lignée pure, pelage noir) X Souris 2 (lignée pure, pelage blanc)

Les deux lignées sont homozygotes

On obtient une génération F1 de souris toutes de phénotype noir(100%).

2ème croisement :

Souris F1 (issue de la génération F1) X Souris 3 (lignée pure, pelage blanc)

On obtient les résultats suivants :

- 50% de souris à pelage blanc
- 25% de souris à pelage brun
- 25% de souris à pelage noir

Après avoir exploité les résultats expérimentaux, proposez une hypothèse prouvant l'existence d'un ou plusieurs gènes impliqués dans la couleur du pelage chez la souris.