

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2007

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

Question 1 : (20 points)

Régulation physiologique des taux d'hormones – Les gonadostimulines hypophysaires

1. Précisez la nature des gonadostimulines et indiquez leur lieu de synthèse exact.
2. Décrivez les actions biologiques des gonadostimulines chez une femme âgée de 30 ans qui ne prend pas de pilule contraceptive.
3. Détaillez les différents mécanismes qui influencent les sécrétions des gonadostimulines chez cette même femme.
4. Comment les sécrétions des gonadostimulines sont-elles modifiées si cette femme absorbe régulièrement une pilule combinée normodosée ?
5. Décrivez les actions biologiques des gonadostimulines chez un homme âgé de 30 ans.

Question 2 : (20 points)

Le SIDA, une affection du système immunitaire.

1. Depuis que le VIH a été décrit par le professeur Luc Montagnier et son équipe de l'Institut Pasteur en 1983, on sait qu'il s'agit d'un rétrovirus. Expliquez le terme de rétrovirus.
2. Décrivez les principales étapes de la réplication du VIH.
3. Expliquez ce que l'on comprend par « individu séropositif ».
4. La confirmation d'une infection par le VIH est le plus souvent réalisée par un test utilisant la technique du Western Blot.
Expliquez le principe de ce test tel qu'il est effectué généralement dans le cas d'un dépistage du VIH.
5. Le document ci-après (voir feuille suivante) montre les résultats de différents tests, effectués selon la technique du Western Blot, chez deux patients.
 - a) Analysez et interprétez les résultats de ces tests.
 - b) Comment expliquez-vous les résultats obtenus ?

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2007

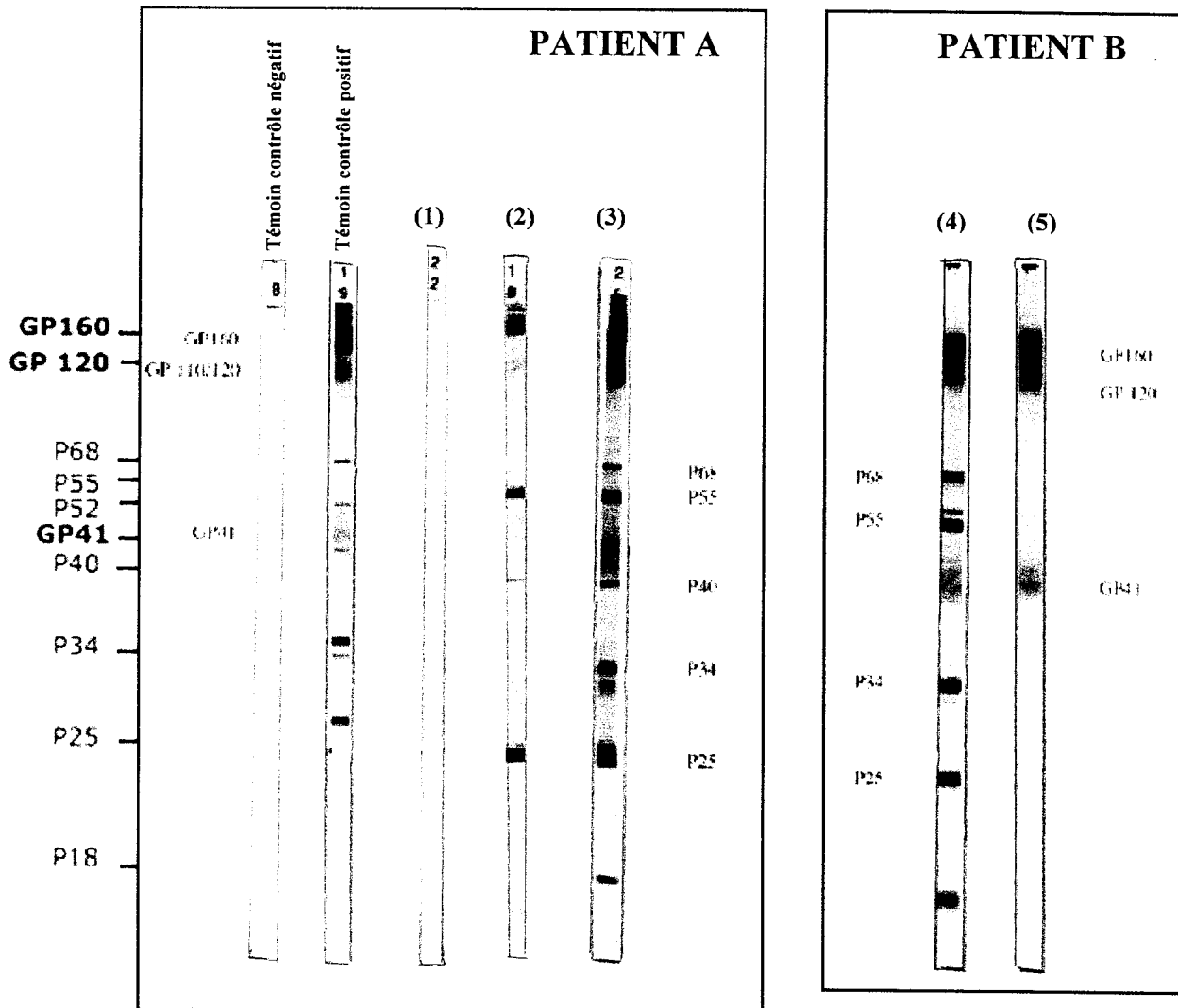
Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

Question 2 :

Document : Tests effectués selon la technique du Western Blot chez 2 patients A et B



Légende :

- (1) = Immunoempreinte du 3 janvier 2006 du patient A
- (2) = Immunoempreinte du 4 février 2006 du patient A
- (3) = Immunoempreinte du 11 avril 2006 du patient A
- (4) = Immunoempreinte du 15 janvier 2006 du patient B malade
- (5) = Immunoempreinte du 12 juillet 2006 du patient B malade

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2007

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

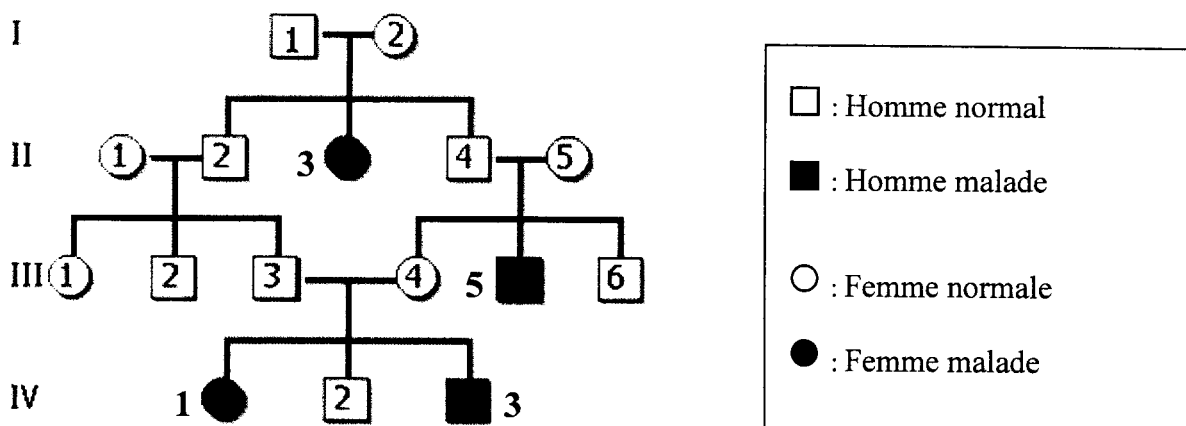
Question 3 : (20 points)

Génétique : Étude de la transmission de l'acidose lactique

L'acidose lactique est une maladie héréditaire rare, due à l'insuffisance d'une enzyme, la cytochrome oxydase, qui fournit de l'énergie aux cellules de l'organisme. Ce « manque d'énergie » cellulaire rend l'enfant plus lent que la normale. Les infections, même banales, causent un déséquilibre sanguin qui entraîne une crise d'acidose (le sang devient plus acide). Ces crises nécessitent une hospitalisation immédiate, car elles peuvent être fatales. Quelques enfants ont atteint l'adolescence, mais la plupart meurent en bas âge.

Le tableau ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'acidose lactique.

Arbre généalogique :



1. Quel est le mode de transmission de la maladie ? Justifiez votre réponse.
2. Quels sont les phénotypes, respectivement les génotypes des individus de la population qui transmettent la maladie ? Expliquez.
3. Quel est le génotype de l'individu III-4 ? Justifiez votre réponse.
4. Quel est le risque pour le couple III-3 / III-4 d'avoir un autre enfant malade ? Justifiez votre réponse.
5. Qu'est-ce qui aggrave la situation dans cette famille ?
6. L'acidose lactique est due, comme beaucoup d'autres maladies génétiques, à une mutation génique. Il s'agit notamment d'une mutation ponctuelle d'un gène nommé LRPPRC (leucine-rich pentatricopeptide repeat cassette).
 - a) Définissez de façon précise ce que l'on comprend sous le terme de mutation.
 - b) Indiquez les différents types de mutations géniques et décrivez leurs conséquences sur le phénotype.