

**DIPLOME NATIONAL DU BREVET
SESSION 2012**

**EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Série Collège**

DUREE : 45 minutes

COEFFICIENT : 1

2 points seront attribués à l'orthographe et à la présentation de votre composition.

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé.

Le candidat s'assurera, avant de composer, que le sujet comporte bien 7 pages,
numérotées de 1 à 7.

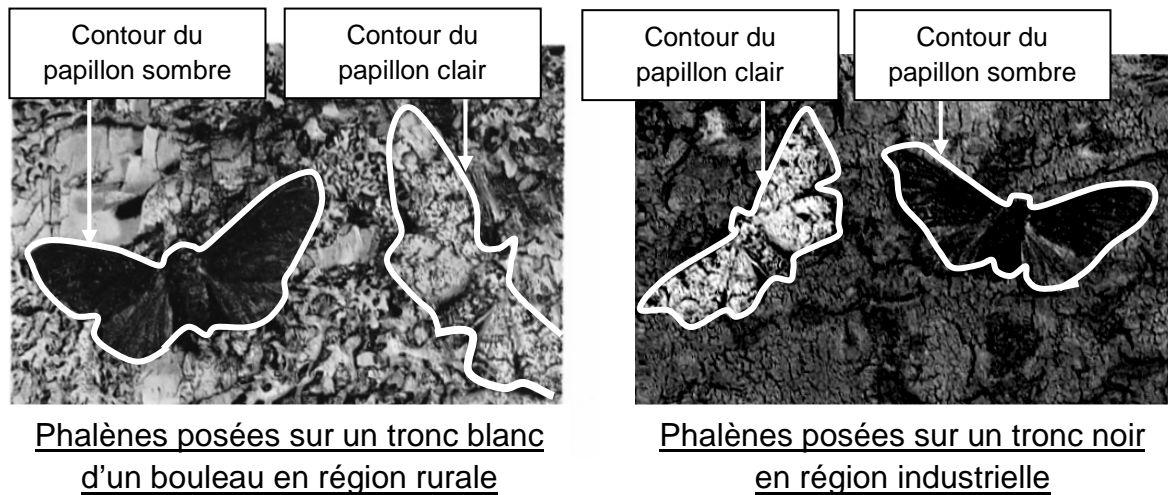
Partie1
Evolution des organismes vivants et histoire de la Terre (8 points)

La phalène du bouleau est un papillon de nuit. Il passe ses journées posé, immobile, les ailes ouvertes sur les troncs blancs des bouleaux. Jusqu'au milieu du XIX^{ième} siècle, les collectionneurs anglais de papillons ne rencontraient que très rarement des spécimens de couleur noire, la majorité des phalènes ayant des ailes blanches. Au moment de l'industrialisation de l'Angleterre, les formes sombres, aux ailes noires se sont multipliées dans certaines régions.

Document 1 : Pourcentage des formes sombres et claires de la phalène du bouleau dans les régions anglaises, au XIX^{ième} siècle

| | Région rurale | Région industrielle |
|---|---------------|---------------------|
| Pourcentage de phalènes du bouleau aux ailes claires | 85% | 19% |
| Pourcentage de phalènes du bouleau aux ailes sombres | 15% | 81% |

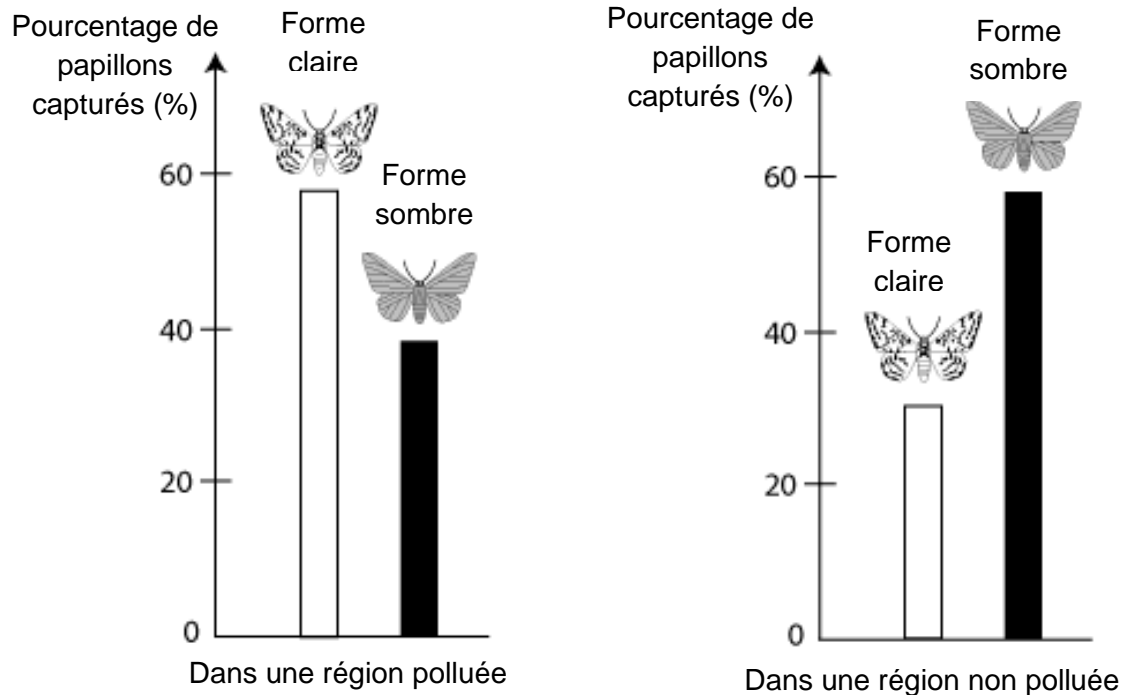
Document 2 : Les deux types de phalènes observées dans leur milieu naturel



D'après Biologie Campbell

Document 3 : Une observation historique

Kettlewell, un scientifique du XX^{ième} siècle étudie les phalènes pour expliquer la multiplication des formes noires. Il évalue alors le nombre de formes (sombres et claires) capturées par les oiseaux, dans une région rurale non polluée et dans une région polluée. Les résultats de ce comptage sont représentés par le graphique ci-dessous.



(D'après *Ethologie Campan*)

Remarque : On notera que la consommation de charbon a été réduite au début du XX^{ième} siècle ce qui a permis de limiter les dépôts de suie sur les arbres.

1. En mettant en relation les informations extraites des documents 1, 2 et 3, expliquez les différences de pourcentage entre les formes claires et sombres du papillon :
 - dans une région non polluée ;
 - dans une région polluée.
2. Utilisez vos connaissances pour nommer les mécanismes responsables de l'existence et de la répartition des deux formes de phalènes.

Partie 2
Risque infectieux et protection de l'organisme (6 points)

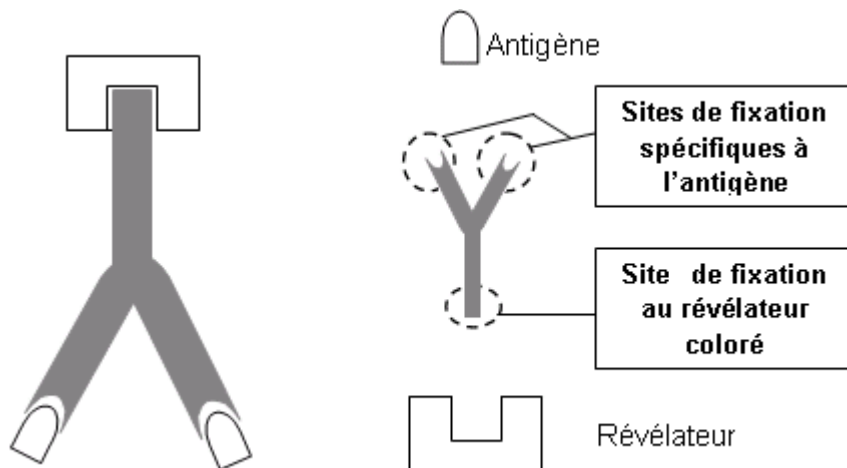
Au début des années 80, les premiers cas de SIDA sont découverts aux Etats-Unis. A l'époque il fallait attendre que les symptômes de cette maladie se manifestent pour identifier les personnes atteintes. Aujourd'hui, un test sanguin, le test ELISA permet de dépister cette maladie.

Le document 2 présente la feuille de résultats d'un patient X.

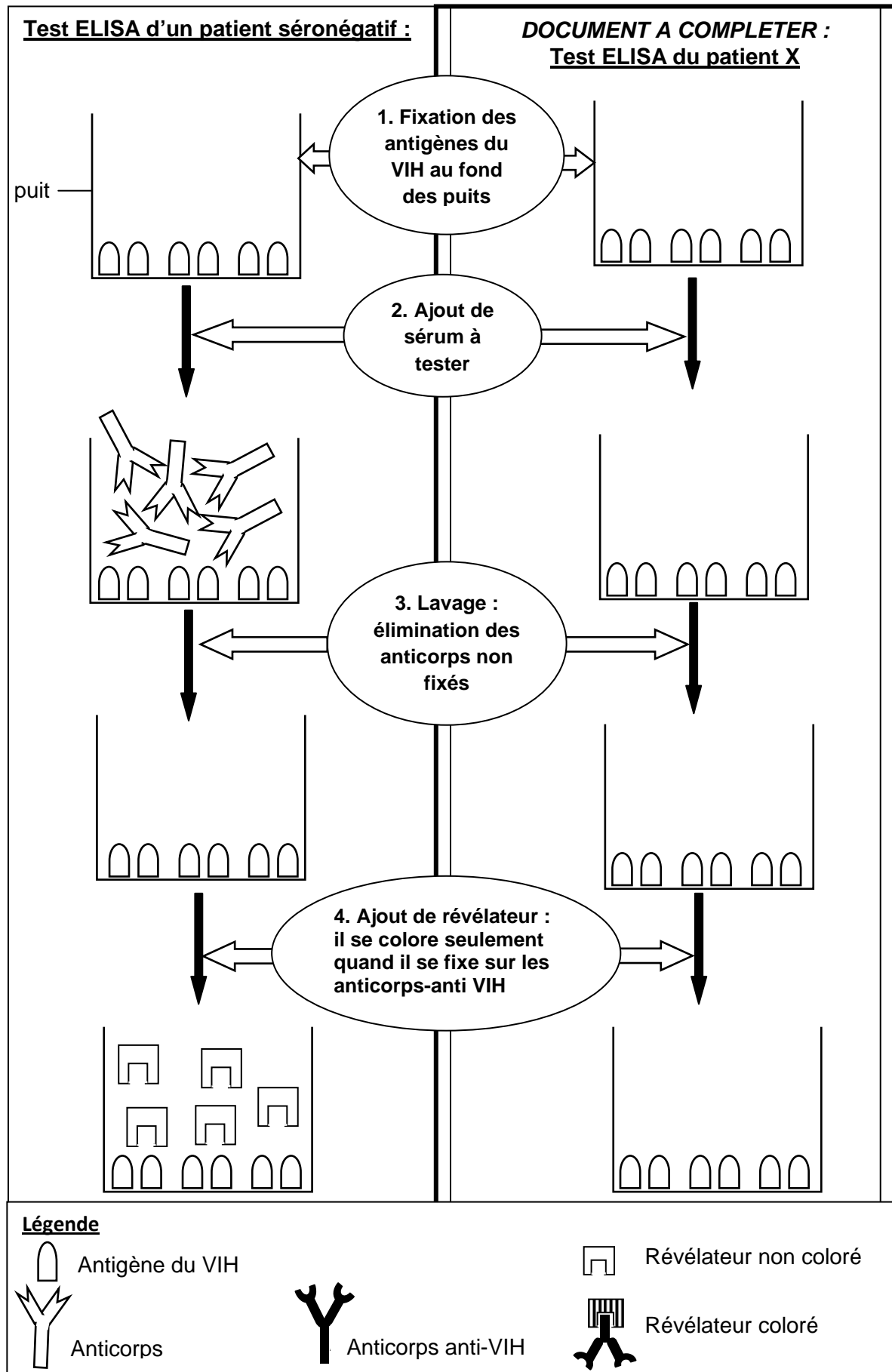
Le principe du test ELISA est présenté dans le document 1.

Cette feuille complétée, sera à rendre avec votre copie


Document de référence : La liaison antigène-anticorps



NB : Ce document apporte des informations utiles pour la suite du travail mais n'est pas à exploiter.



Document 2 : Feuille de résultats du patient X

| Laboratoire d'Analyses de Biologie Médicale | | |
|---|------|-------------------|
|  | | |
| <u>IMMUNOLOGIE</u> | | |
| Serodiagnostic HIV1 et HIV2 | | |
| Anticorps anti HIV1/HIV2 <i>EIA chimilum. ABBOTT ci8200 (1)</i> | | |
| Index | 1,45 | POSITIF si > 1,00 |
| Anticorps anti HIV1/HIV2 <i>HIV Duo Quick BioMérieux Vidas (2)</i> | | |
| Index | 0,57 | POSITIF si ≥ 0,25 |

D'après Hachette 3^{ème}

NB : Deux tests de marques différentes sont pratiqués

Questions

1. À partir de vos connaissances, expliquer pourquoi la présence d'anticorps anti-VIH dans le sérum d'un patient atteste de sa séropositivité au VIH.
2. Lorsque le test ELISA est positif, le fond des puits se colore en jaune, ce qui montre que le révélateur est fixé.

En utilisant cette information et le document de référence :

- complétez le schéma du test ELISA du patient X en respectant les figurés détaillés dans la légende.
- concluez sur la séropositivité du patient X.

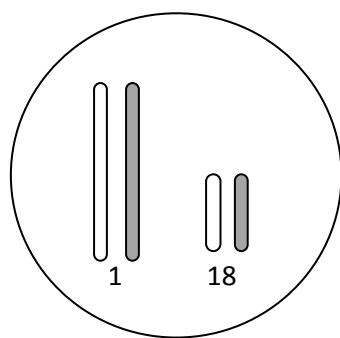
Partie 3
Unité et diversité des êtres humains (4 points)

Après la fécondation, la cellule-œuf obtenue se divise pour donner naissance à un individu composé de plus de 30 000 milliards de cellules. Toutes les cellules du corps, issues de la division de la cellule-œuf contiennent la même information génétique. On cherche à comprendre comment les divisions de la cellule-œuf permettent de conserver l'information génétique identique.

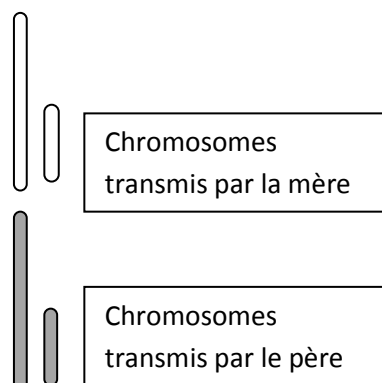
Document 1 : Photographie du contenu d'une cellule en division



Document 2 : Point de départ du schéma



Cellule-œuf



Question :

À partir vos connaissances et en vous aidant de la photographie présentée, expliquez comment la division cellulaire permet de conserver à l'identique l'information génétique.

Présentez votre réponse exclusivement sous forme d'un schéma convenablement légendé. Le schéma fourni ci-dessus (document 2) vous sert de point de départ de votre schéma.