

**BACCALAURÉAT**  
**SESSION 2015**

**Coefficient : 2**  
**Durée : 3 h**

**SCIENCES DE LA VIE**  
**ET DE LA TERRE**

**SÉRIE : C**

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.*  
*Le candidat recevra une feuille de papier millimétré.*

**EXERCICE 1** (04 points)

Pour comprendre l'action de la chaux sur le pH du sol, on réalise les expériences suivantes : sur un sol à pH connu, on ajoute des doses croissantes de chaux vive et on détermine chaque fois le nouveau pH du sol. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

Quantité de chaux en unités arbitraires (u a)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
pH du sol	5,6	5,8	6	6,2	6,6	7	7,2	7,4	7,6	8	8,4

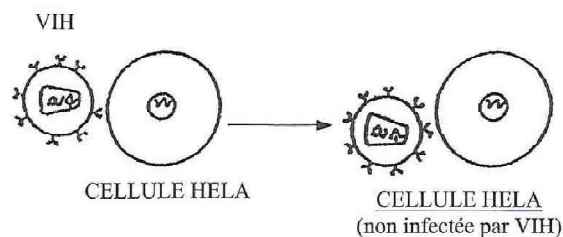
- 1- Nommez la technique consistant à apporter la chaux vive au sol.
- 2- Tracez la courbe d'évolution du pH en fonction de la quantité de chaux apportée.  
Échelle : 1,5 cm  $\longrightarrow$  1 u.a de chaux  
2,5 cm  $\longrightarrow$  1 unité de pH
- 3- Analysez la courbe.
- 4- Expliquez l'effet de la chaux sur le pH du sol.
- 5- Déduisez de ce qui précède le type de sol sur lequel cette technique doit être appliquée.

**EXERCICE 2** (05 points)

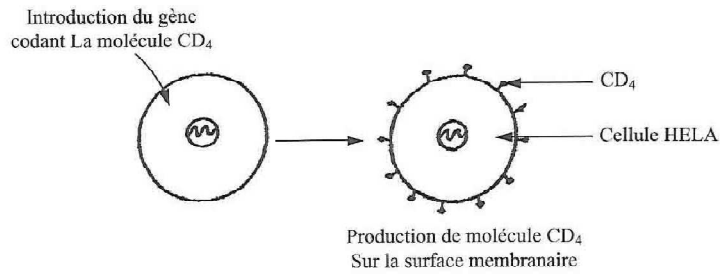
Pour comprendre le mode d'infection du Lymphocyte T4 (LT4) par le virus du SIDA, des chercheurs ont réalisé les expériences suivantes :

**Expérience a** : ils mettent le VIH en contact avec les cellules HELA (cellules cancéreuses de l'utérus).

**Résultat** : Il n'y a pas de multiplication du VIH et les cellules HELA sont intactes.

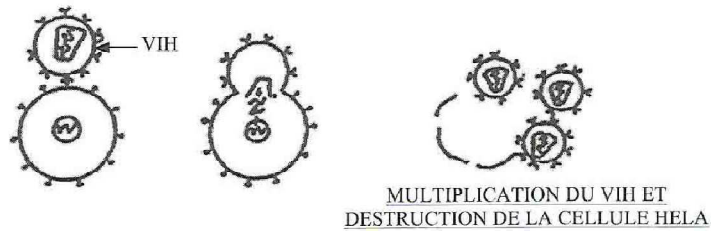


**Expérience b :** Ils introduisent le gène codant pour la molécule CD4 dans les cellules HELA.  
**Résultat :** Peu de temps après, celles-ci produisent à la surface de leur membrane la molécule CD4.



**Expérience c :** Après introduction du gène codant pour la molécule CD4 dans les cellules HELA, les chercheurs les mettent en contact avec le VIH.

**Résultat :** Il y a multiplication du VIH dans les cellules HELA, puis destruction de celles-ci.



- 1- Analysez les résultats de chacune de ces expériences.
- 2- Tirez la conclusion quant au mode d'infection des cellules chez une personne contaminée par le VIH.

Le document ci-dessous présente les étapes du processus d'infection du LT4 par le VIH.

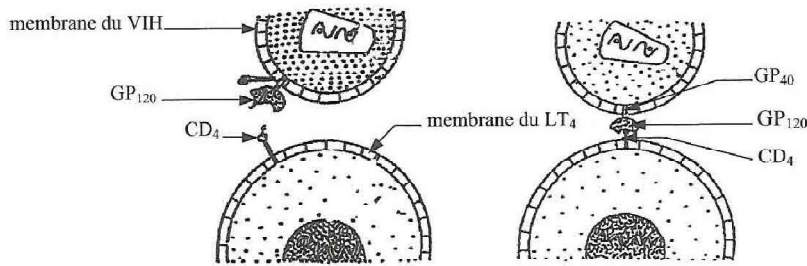


Figure 1

Figure 2

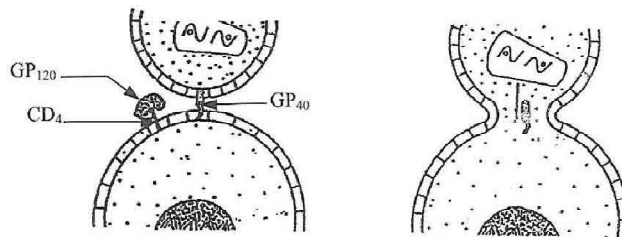


Figure 3

Figure 4

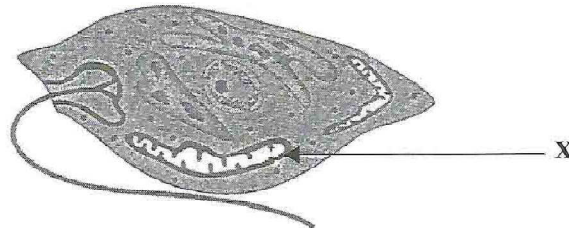
3- Légendez les figures de ce document en utilisant les chiffres 1, 2, 3 et 4 correspondant.

À un stade de l'infection, une diminution importante du taux de LT4 s'observe chez l'individu infecté. L'analyse de son sang révèle alors une très forte quantité de GP120.

4- Expliquez le rapport entre la quantité élevée de Gp120 et l'aggravation de l'infection.

### **EXERCICE 3** (06 points)

Les Euglènes sont des micro-organismes unicellulaires pourvus de différents organites cellulaires. Leur structure est représentée par la figure ci-dessous.



#### STRUCTURE DE L'EUGLENE

Pour expliquer un aspect du métabolisme conduisant à la production d'énergie chez ces micro-organismes, on réalise les expériences suivantes :

##### **Expérience 1**

On incube les organites X de ces cellules dans un milieu oxygéné contenant de l'ADP, du phosphate inorganique et un substrat oxydable. On constate alors :

- une oxydation du substrat ;
- une absorption d'oxygène ;
- un dégagement de dioxyde de carbone ;
- une diminution de la concentration du milieu d'incubation en phosphate inorganique et en ADP ;
- une production d'ATP.

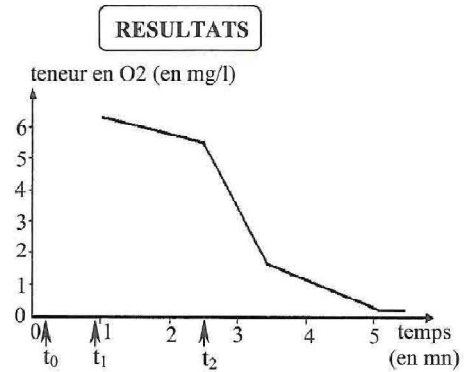
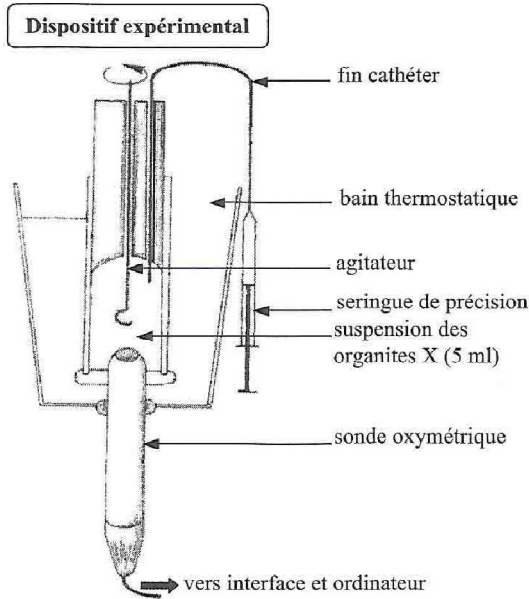
1- Identifiez l'organite X.

2- Traduisez par une équation, les résultats de cette expérience.

##### **Expérience 2**

Pour comprendre le rôle des organites X, on réalise l'expérience 2 grâce au dispositif ci-dessous.

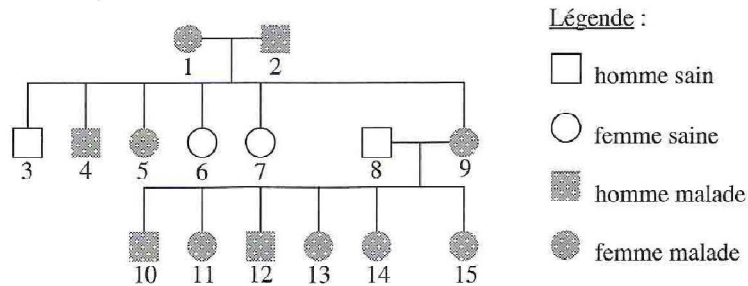
- Au temps  $t_0$  on place dans l'enceinte du bioréacteur uniquement un substrat (succinate) dissout dans une solution tampon.
  - Au temps  $t_1$  on ajoute des organites X isolées par centrifugation.
  - Au temps  $t_2$  on ajoute 200 micromoles d'ADP.
- Les résultats obtenus sont traduits par le graphe de la figure.



- 3- Analysez le graphe de la figure.
- 4- Interprétez-le.

**EXERCICE 4 (05 points)**

Le document ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie caractérisée par la présence sur le visage de petits nodules colorés.



- 1- a) Montrez par un raisonnement logique que l'allèle de la maladie est dominant ou récessif.  
b) Choisissez les symboles.
  - 2- Démontrez que l'allèle responsable de la maladie est porté par un autosome ou par l'hétérochromosome X.
  - 3- Écrivez les génotypes des individus 1, 2, 4 et 6.
- Un élève affirme que la femme 9 est hétérozygote.
- 4- Vérifiez cette affirmation à partir d'un raisonnement logique basé sur un échiquier de croisement.