

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

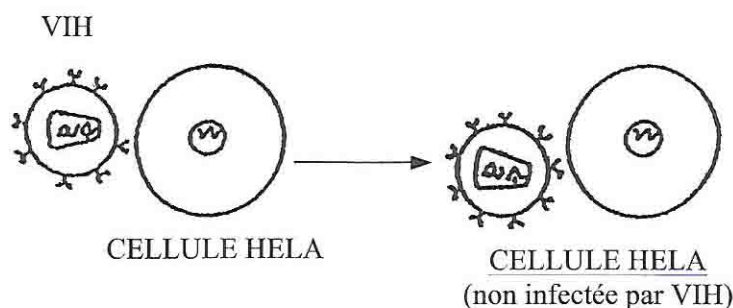
- 1- Nommez la technique consistant à apporter la chaux vive au sol.
- 2- Tracez la courbe d'évolution du pH en fonction de la quantité de chaux apportée.
Échelle : 1,5 cm $\longrightarrow$ 1 u.a de chaux
2,5 cm $\longrightarrow$ 1 unité de pH
- 3- Analysez la courbe.
- 4- Expliquez l'effet de la chaux 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 :

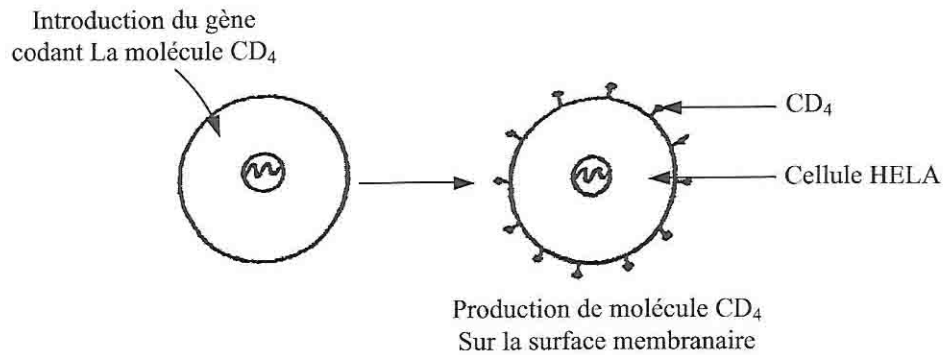
Expérience a : ils mettent le VIH en contact avec les cellules HELA (cellules cancéreuses de l'utérus).

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



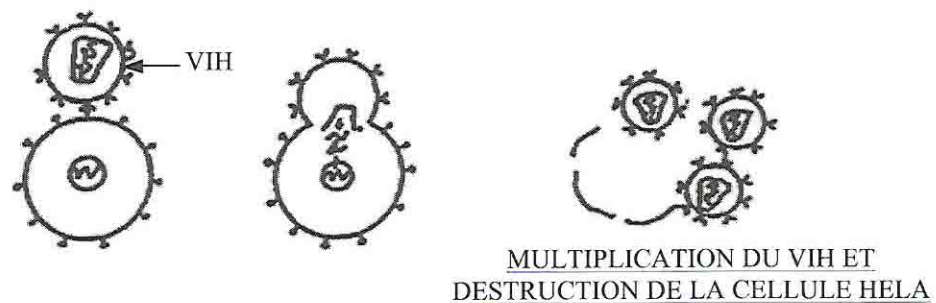
Expérience b : Ils introduisent le gène codant pour la molécule CD4 dans les cellules HELA.

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.

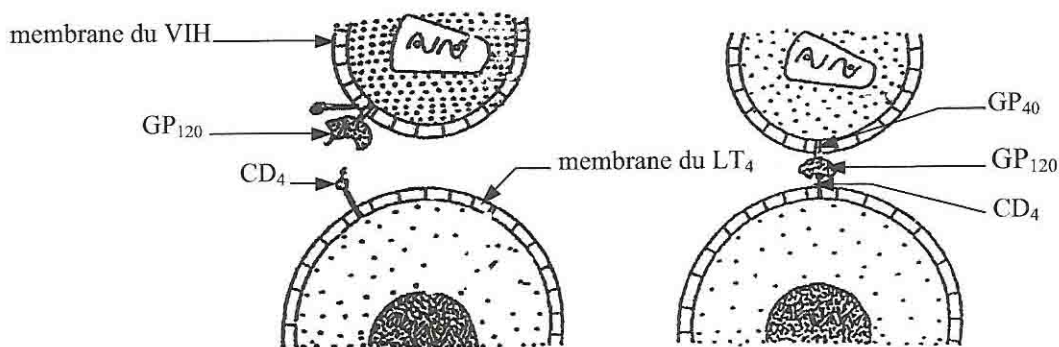


Figure 1

Figure 2

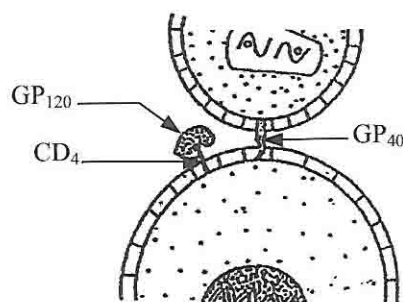


Figure 3

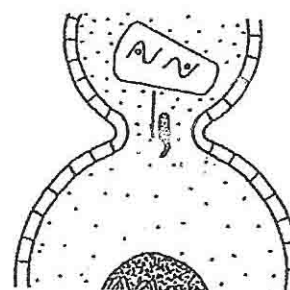


Figure 4

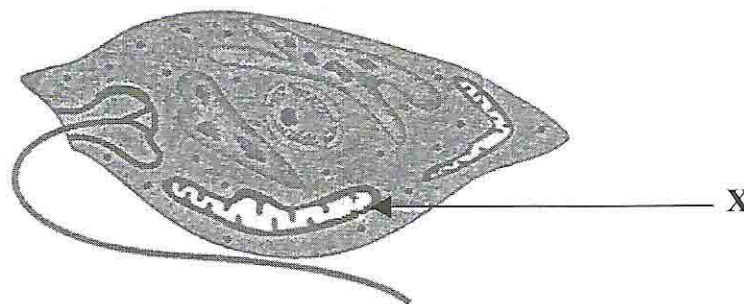
3- Légendez les figures de ce document en utilisant les chiffres 1, 2, 3 et 4 correspondant.

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'organelle X.

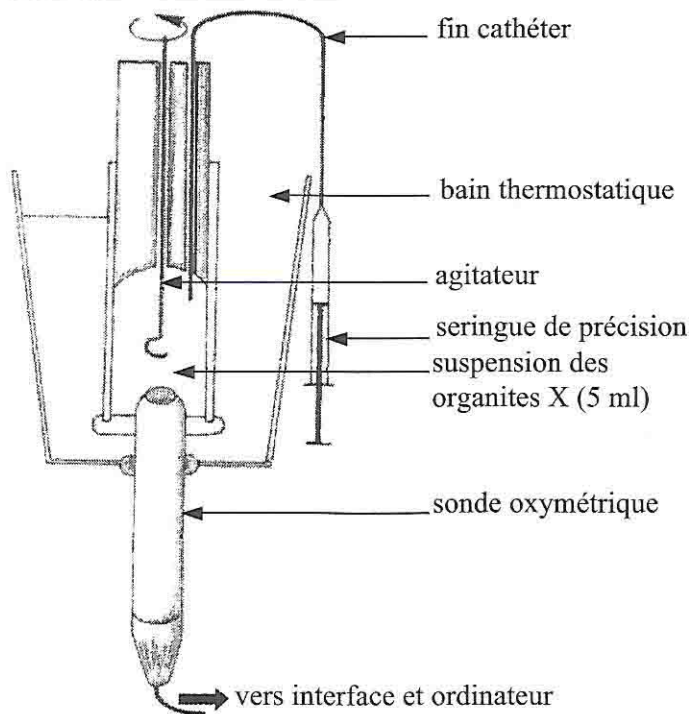
2- Traduisez par une équation, les résultats de cette expérience.

Expérience 2

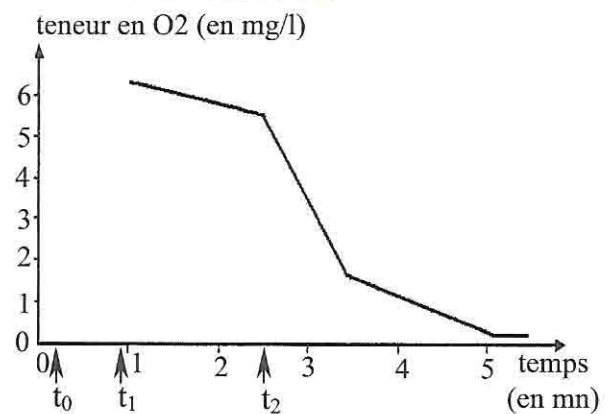
Pour comprendre le rôle des organites X, on réalise l'expérience 2 grâce au dispositif ci-dessous.

- 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.

Dispositif expérimental



RESULTATS

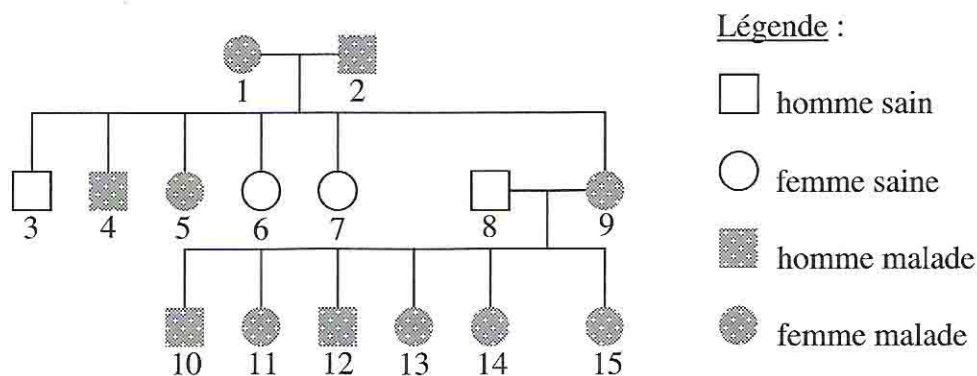


3- Analysez le graphe de la figure.

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.