

EVALUATION DE SYNTHESE POUR LA REVISION DU BAC**SUJET N°5****TSEXP****PARTIE I (8pts)****SITUATION N°1 : Calcul de la pression osmotique**

A- Déterminer la pression osmotique exercée par la membrane vacuolaire des cellules suivantes :

- Isotoniques à une solution de saccharose à 10mol/L ;
- A l'état normal dans une solution saline à 10mol/L à 18°C ;
- Correspondant à une solution de NaCl à 20g/L ;
- Correspondant à une solution glucosée à 60‰ ; avec 1‰ = 1g/L

SITUATION N°2 : Brassage génétique

On s'intéresse chez la drosophile, au comportement de deux gènes G1 et G2, contrôlant deux caractères héréditaires:

- G1 dont les allèles (vg+, vg).
- G2 dont les allèles (b+, b)

Une drosophile femelle hétérozygote de phénotype (vg+, b+) produit un ovocyte II représenté par la figure 1 (seul le chromosome qui porte les gènes étudiés est considéré)



- 1- Précisez la quantité d'ADN et la garniture chromosomique de cet ovocyte.
- 2- Quels sont les différents types de gamètes produits par cette femelle et dans quelles proportions.
- 3- On réalise le croisement de cette femelle avec un mâle de même génotype. La descendance issue de ce croisement montre entre autres 4,5% d'individus de phénotype (vg, b+)
- a- Déduisez le génotype du mâle.
- b- Quels sont les différents types de gamètes produits par ce mâle et dans quelles proportions ?
- 4- Expliquez les résultats en dressant l'échiquier de croisement.
- 5- Quels sont les effectifs de différents phénotypes sur 200 drosophiles issues de ce croisement ?
- 6- Précisez la localisation relative des deux des deux gènes.

SITUATION N°3 : La reproduction chez les spermaphytes

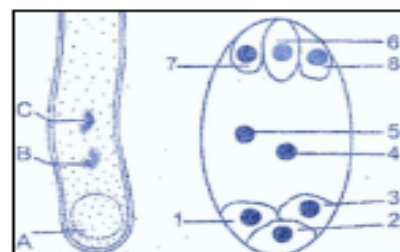
Chez le maïs, au moment de la fécondation, le tube pollinique qui entre dans le pistil renferme trois noyaux (A, B, C). D'autre part le sac embryonnaire renferme 8 noyaux (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) (document ci-contre).

1. Lesquelles des combinaisons suivantes : ABC, 45C, A6, 768, BC6, 12C, B6, 123 donneront :

- a- l'œuf embryon ?
- b- l'œuf albumen ?

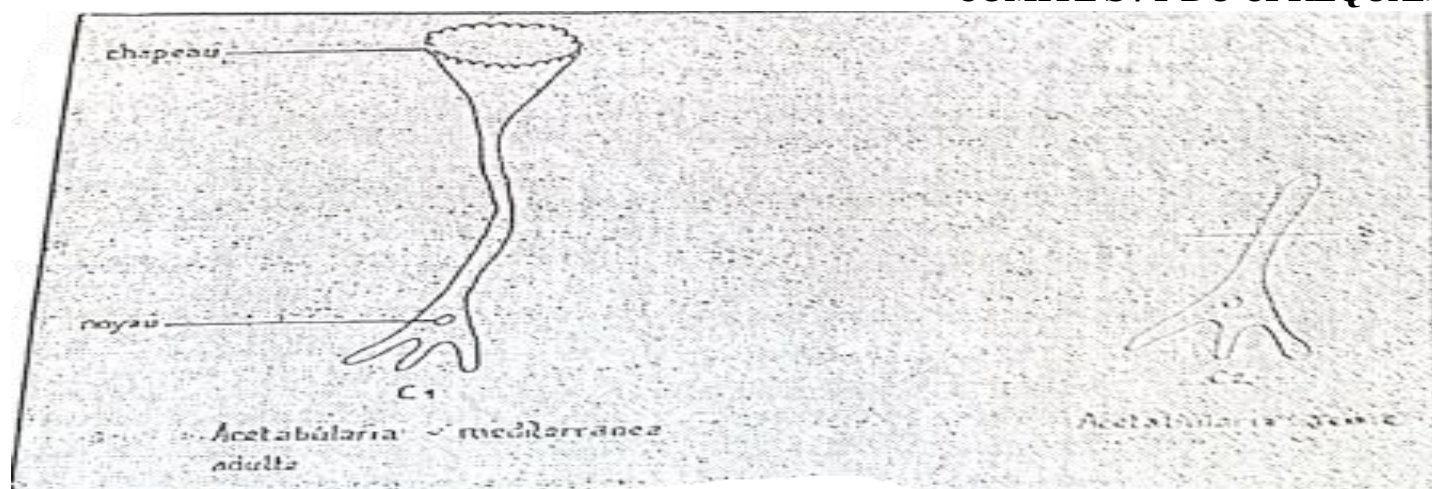
2 - Comparer les deux combinaisons choisies du point de vue chromosomique.

3 - De ces deux œufs, lequel donnera la plantule dans la graine mûre ? Pourquoi ?

**PARTIE II (10pts)****SITUATION N°1 : Information génétique**

Acetabularia est une algue formée d'une cellule unique, de grande taille, différenciée et qui se développe ainsi que le montre le schéma C₁ ci-après.

- a- La tige d'une acetabularia jeune est sectionnée en S (schéma C₂). Chaque fragment régénère un chapeau mais le fragment anucléé meurt au bout de quelques mois.
 - b- On traite une jeune algue par la ribonucléase, enzyme qui détruit les acides ribonucléiques. La tige est sectionnée. Seul le fragment nucléé régénère un chapeau.
 - c- Une algue jeune est traitée par l'actinomycine qui se combine à l'ADN et le rend inactif. La tige est sectionnée. Le fragment nucléé ne régénère pas de chapeau.
- Montre, en te servant de ces seuls résultats expérimentaux, comment le noyau intervient dans la régénération, c'est-à-dire dans la synthèse des produits cellulaires. . 3 pts



SITUATION N°2 : Mécanismes de l'immunité

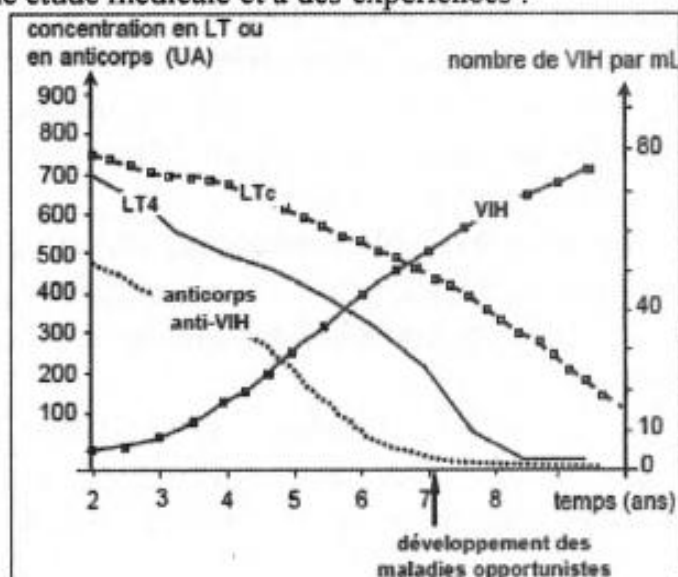
On se propose d'étudier le mode d'action des lymphocytes T4 dans le déroulement des réactions immunitaires spécifiques. Pour cela on se réfère à une étude médicale et à des expériences :

Etude médicale : Chez des personnes infectées par le virus de SIDA (ou VIH) depuis au moins deux ans, on suit dans le sang, l'évolution des paramètres suivants :

- la concentration des lymphocytes T4
- la concentration des lymphocytes cytotoxiques
- la concentration d'anticorps anti-VIH
- le nombre de VIH libres.

Les résultats obtenus sont portés dans le doc1.

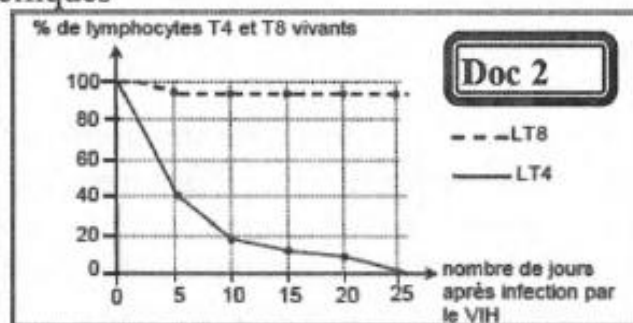
On repère, sur le doc1, le moment de développement des maladies opportunistes



1) Analysez les résultats du document 1 afin de déduire les conséquences de l'infection par le VIH sur l'efficacité des réactions immunitaires spécifiques

Expérience 1 : Des lymphocytes T4 et T8 sont mis en culture en présence du VIH. On mesure le pourcentage des lymphocytes vivants en fonction du temps. Les résultats obtenus sont représentés par le document 2.

2) Analysez les courbes du document 2 en vue d'identifier les cellules cibles du VIH.



3) À partir des informations précédentes, proposez une hypothèse sur la condition nécessaire au déroulement des réactions immunitaires spécifiques suite à la pénétration d'un antigène dans l'organisme.

Expériences 2, 3 et 4 : On utilise trois souris A, B et C (A et C sont histocompatibles) non immunisées contre un antigène X sur lesquelles on réalise les expériences 2, 3 et 4 puis on dose le taux de gamma globulines dans le sérum de chacune des trois souris.

Le tableau ci-dessous résume les expériences et les résultats obtenus :

Expérience 2 : Injection de l'antigène X à A	Expérience 3 : Injection de l'antigène X à B souris	Expérience 4 : Injection de l'antigène X et de LT4 prélevés de la souris A à la
--	---	---

Expériences 2, 3 et 4 : On utilise trois souris A, B et C (A et C sont histocompatibles) non immunisées contre un antigène X sur lesquelles on réalise les expériences 2, 3 et 4 puis on dose le taux de gamma globulines dans le sérum de chacune des trois souris.

Le tableau ci-dessous résume les expériences et les résultats obtenus :

	Expérience 2 : Injection de l'antigène X à A souris normale	Expérience 3 : Injection de l'antigène X à B souris thymectomisée	Expérience 4 : Injection de l'antigène X et de LT4 prélevés de la souris A à la souris C thymectomisée
Résultat : production de gamma globulines anti- X	Très importante	Très faible	Très importante

4) Analysez les résultats obtenus en vue de déduire :

- la nature de la réaction immunitaire spécifique développée contre l'antigène X.
- une condition nécessaire au déroulement de cette réponse immunitaire spécifique.

Expérience 5 :

-Des lymphocytes T4, prélevés chez un sujet sain, sont activés par un antigène et mis en culture.

Quelques jours après, on prélève le liquide surnageant de cette culture de LT4.

- Des lymphocytes T8 et des lymphocytes B, prélevés chez un sujet sain, sont activés séparément, par un antigène et cultivés. Certains lymphocytes de ces cultures sont mis en contact avec

le liquide surnageant, d'autres servent de témoin.

L'expérience et les résultats obtenus sont représentés par le document 3.

5) À partir d'une analyse comparée des résultats du document 3 et à l'aide de vos connaissances, expliquez le mode de communication entre les lymphocytes mis en jeu.

Expérience 6 : Un clone de lymphocytes B et un clone de Lymphocytes T8 activé par un antigène sont mis en culture en présence d'interleukine 2(IL2).

On mesure, en fonction de la concentration IL2 :

- le nombre de plasmocyte produit à partir du clone LB.
- le nombre de LTc produits à partir du clone de LT8.

Les résultats obtenus sont représentés par le document 4

6) Analysez les résultats du document 4 afin de préciser l'effet de l'IL2 :

- sur les lymphocytes B activés,
- sur les lymphocytes T8 activés.

7) À partir des informations précédentes et à l'aide de vos connaissances, réalisez un schéma de synthèse montrant le mode d'action des lymphocytes T4 dans le déroulement des réactions immunitaires spécifiques.

