Bac Général SVT + LLCER (Sciences de la vie et de la Terre et Langues, littératures et cultures étrangères et régionales)

SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

Sciences de la vie et de la Terre - Session 2022

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://bac-svt-llcer.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2022

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

_____

Jour 1

Durée de l'épreuve : **3 h 30**

L'usage de la calculatrice et du dictionnaire n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.

Le candidat traite :

L'un des deux exercices 1 au choix

ET

L'exercice 2

Vous traiterez au choix un des deux exercices 1
Vous préciserez l'exercice choisi sur votre copie

EXERCICE 1 première proposition - De la plante sauvage à la plante domestiquée (6 points)

Reproductions des plantes à fleur

Les plantes ont deux modalités de reproduction, sexuée et asexuée.

Montrer que les deux modalités de reproduction, sexuée et asexuée, chez les végétaux, présentent chacune des avantages et des limites dans la colonisation des milieux.

Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples.

EXERCICE 1 deuxième proposition - Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie (6 points)

La contraction musculaire

Les mouvements, qu'ils soient réflexes ou volontaires, sont possibles grâce aux muscles. Ce sont des organes qui peuvent se raccourcir tout en gardant le même volume, à partir d'une production d'énergie. Ils vont ainsi générer une force de traction entre les segments auxquels ils sont attachés. Ainsi par exemple, quand le biceps se contracte, il se raccourcit et rapproche l'avant-bras de l'épaule.

Expliquer les mécanismes, de l'échelle moléculaire à celle de l'organe, qui permettent à un muscle de se contracter après qu'il ait reçu un message nerveux.

Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples.

Vous traiterez obligatoirement cet exercice 2

EXERCICE 2 - Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme (9 points)

L'affaiblissement de la réponse immunitaire des grands brûlés

Une des conséquences des brûlures sévères est un affaiblissement important du système immunitaire. Celui-ci se traduit par un risque élevé d'infection qui peut aboutir au décès des grands brûlés. Pour comprendre ces dysfonctionnements et envisager des traitements, des études sont réalisées chez la souris.

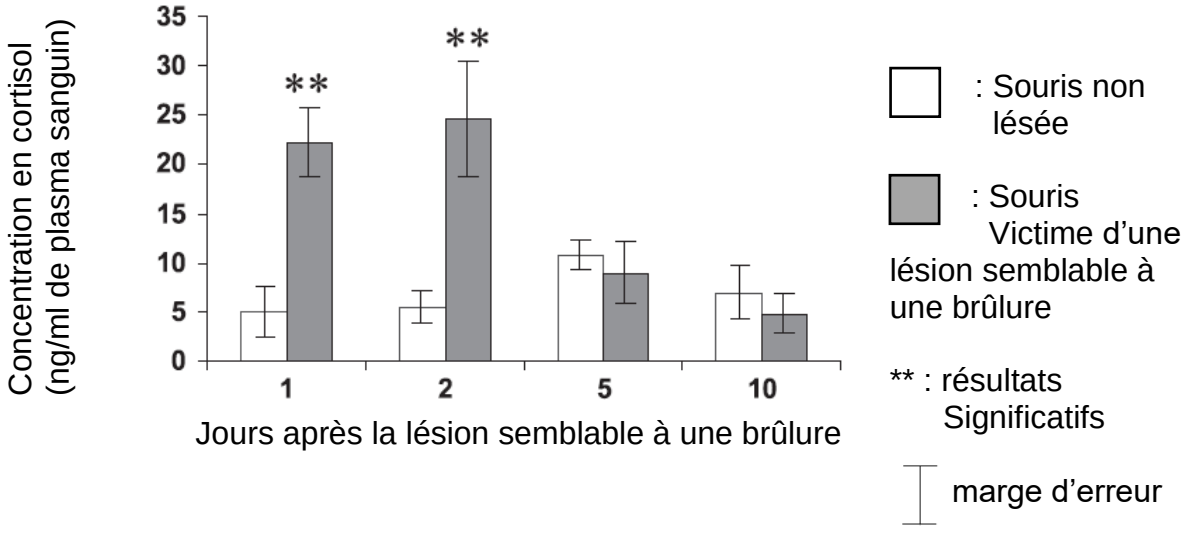
Expliquer le rôle du cortisol, une hormone du stress, dans l'affaiblissement de la réponse immunitaire des grands brûlés.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

<u>Document 1</u> – Niveaux de cortisol chez des souris victimes d'une lésion semblable à une brûlure

Une étude a permis d'évaluer l'impact d'une lésion, semblable à une brûlure, sur la production d'hormones. Les chercheurs disposent de deux groupes de souris, un groupe témoin et un groupe de souris victimes d'une lésion semblable à une brûlure. Ils ont mesuré les concentrations sanguines en cortisol des deux groupes dans les jours qui suivent la lésion. Les résultats sont présentés ci-dessous.

<u>Concentration sanguine en cortisol chez des souris saines et les souris victimes d'une lésion semblable à une brûlure</u>



D'après Michele D'Elia, INRS, Canada, 2010

<u>Document 2</u> – Étude des morts cellulaires (apoptoses) après des lésions semblables à des brûlures

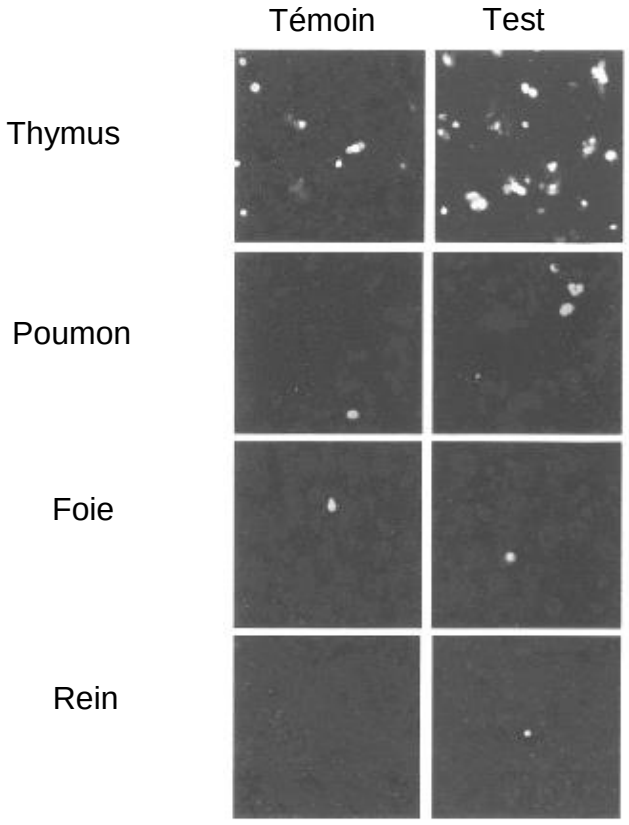
Les lymphocytes sont les cellules essentielles au bon déroulement de la réponse immunitaire. Des lymphocytes immatures sont initialement produits, puis ils subissent une étape de maturation indispensable à leur efficacité.

Organe	Fonction
Moelle osseuse	Production des lymphocytes B et T Maturation des lymphocytes B
Thymus	Maturation des lymphocytes T

<u>Rôle de deux organes lymphoïdes</u>

Une cellule en apoptose est une cellule qui est en cours d'auto-destruction.

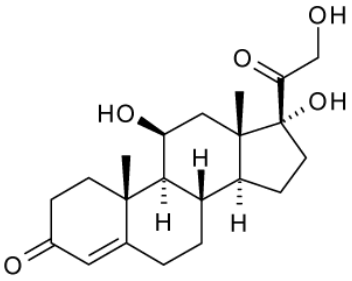
Deux groupes de souris sont étudiés : des souris témoins et des souris victimes de lésions semblables à une brûlure (test). Une technique permet de visualiser les cellules en apoptose qui apparaissent en blanc sur les images ci-dessous :



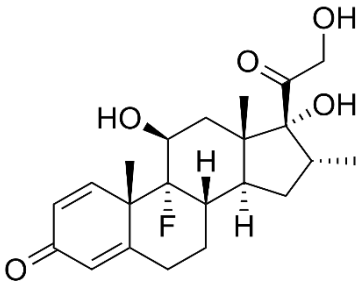
D'après Kunitaro Fukuzuka, University of Florida College of Medecine, 2000

<u>Document 3</u> – Etude des effets de la déxaméthasone sur l'apoptose dans les organes de souris

La dexaméthasone est une molécule de synthèse. Elle a la capacité de se fixer sur les récepteurs du cortisol et de mimer son action.



<u>Cortisol</u>



<u>Dexaméthasone</u>

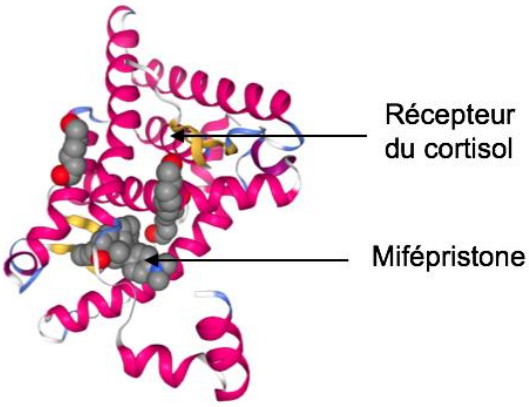
Les chercheurs disposent de deux lots de souris. Le lot test reçoit de la dexaméthasone et le lot témoin un liquide physiologique sans molécule active.
La même technique que celle utilisée dans le document 2 permet de visualiser les cellules en apoptose qui apparaissent en blanc sur les images ci-dessous :



D'après Kunitaro Fukuzuka, University of Florida College of Medecine, 2000

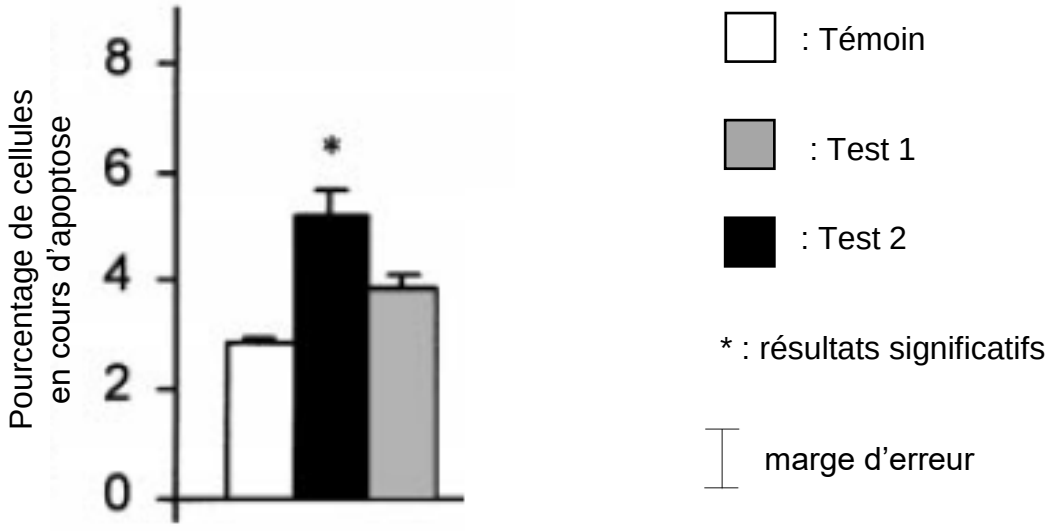
<u>Document 4</u> – Etude des effets de la mifépristone sur l'apoptose dans le thymus de souris

La mifépristone, une molécule de synthèse, a la capacité de se lier au récepteur du cortisol. Cette molécule empêche le cortisol de se fixer à son récepteur et inhibe son action.



<u>Mifépristone liée au récepteur du cortisol</u>

Les chercheurs disposent de trois lots de souris. Un lot témoin, un lot de souris victimes de lésions semblables à une brûlure (test 2), un lot de souris qui a reçu, 30 minutes avant la lésion semblable à une brûlure, de la mifépristone (test1)
Les résultats obtenus ont été quantifiés.
Ils sont présentés dans le diagramme ci-dessous :

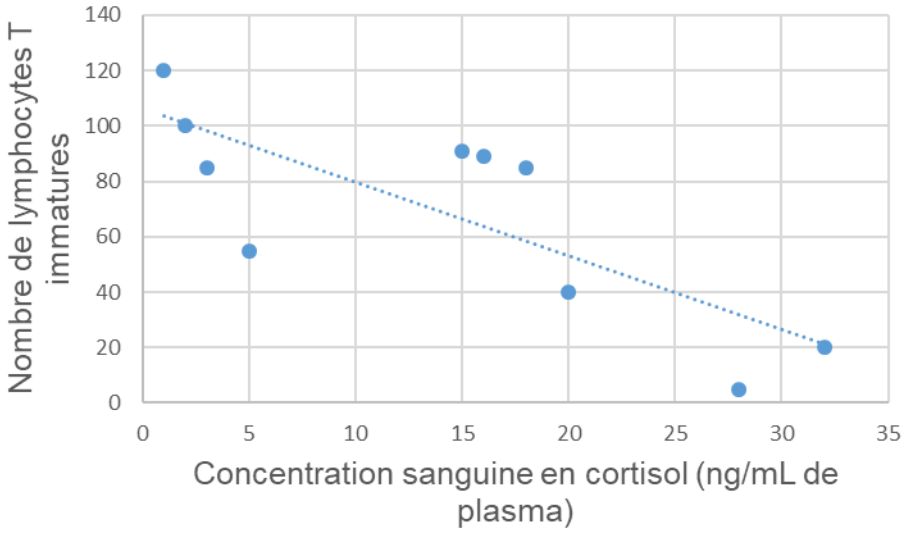


<u>Résultats obtenus dans le thymus</u>

D'après Kunitaro Fukuzuka, University of Florida College of Medecine, 2000

<u>Document 5</u> – Mesure du nombre de lymphocytes T immatures dans le thymus de souris après une lésion semblable à une brûlure

On détermine chez des souris, 24 heures après la lésion semblable à une brûlure, leur concentration sanguine en cortisol ainsi que le nombre de lymphocytes T immatures dans leur thymus. Chaque point représente une souris. Une droite de régression a ensuite été calculée et tracée afin d'évaluer la tendance.



<u>Nombre de lymphocytes T encore immatures dans le thymus des souris en fonction de la concentration sanguine en cortisol chez différentes souris</u>

D'après Michele D'Elia, INRS, Canada, 2010