

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2013

SCIENCES

SÉRIES ES et L

Durée de l'épreuve : 1 h 30 – coefficient : 2

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1 à 8

**Conformément aux termes de la circulaire 99-186 du 16 novembre 1999,
l'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.**

**Le candidat traite les trois parties du sujet.
L'annexe page 8 est à rendre avec la copie.**

Document 1 : les problèmes de vue de monsieur Durand

Jusqu'en 2006, monsieur Durand voyait très bien et n'avait jamais porté de lunettes. Mais petit à petit, sa vision de près est devenue plus difficile et en juin 2007, son ophtalmologue, le docteur Paul, lui a prescrit les verres correcteurs suivants :

Œil droit : + 2 δ

Œil gauche : + 1,5 δ

Cinq ans plus tard, à l'approche de ses 60 ans, monsieur Durand se plaint de ne plus voir correctement les couleurs, d'être gêné par les lumières des phares de voitures et d'avoir la désagréable sensation que ses verres de lunettes sont toujours sales.

Document 2 : la cataracte, un trouble progressif de la vision

Baisse progressive de la vue, sensation de brouillard devant les yeux, éblouissement à la lumière vive, trouble de la vision des couleurs... Les signes de la cataracte apparaissent dans la grande majorité des cas avec l'âge. Cette maladie de la vision se révèle le plus souvent à partir de 60 ans. Mais elle n'est pas rare à partir de 50 ans et peut même survenir dès l'âge de 40 ans. Comme pour la presbytie, c'est le cristallin le grand responsable. Dans le cas de la cataracte, il s'opacifie progressivement au cours des ans pour devenir comme une "fenêtre givrée".

Seul le recours à la chirurgie permet alors de retrouver une vision correcte. Chaque année, plus de deux cent mille personnes sont opérées. C'est l'une des interventions les plus fréquentes en France. Elle consiste à enlever le noyau du cristallin pour le remplacer par une lentille artificielle. Grâce à une incision de l'ordre de 3 mm, le chirurgien introduit dans le globe oculaire une petite sonde qui produit des ultrasons. En quelques minutes, ceux-ci désagrègent et aspirent une partie du cristallin. Il ne reste plus qu'à glisser par la même incision un implant souple.

Source : d'après le site doctissimo

http://www.doctissimo.fr/html/sante/principalespatho/sa_467_cataracte_03a.htm

Document 3 : comparaison de l'image d'un objet éloigné sur la rétine pour un œil normal et un œil présentant une cataracte

Dans le cas d'un œil normal, l'image d'une source éloignée est nette, car chaque point de l'objet source est focalisé de manière ponctuelle sur la rétine.

Dans le cas d'un œil présentant une cataracte, l'image d'une source éloignée est floue, car chaque point de l'objet source n'est pas focalisé de manière ponctuelle sur la rétine : on obtient une image étendue sur la rétine.

Commentaire rédigé

Inquiet de l'apparition d'un nouveau symptôme perturbant sa vision, monsieur Durand consulte le Docteur Paul, ophtalmologue.

Développer les arguments qui pourraient être utilisés par le Docteur Paul dans la rédaction de son rapport de consultation. Seront clairement explicités :

- les symptômes des deux troubles visuels successifs de monsieur Durand,
- leurs causes,
- et les traitements adaptés à chacun d'entre eux.

Vous développerez votre argumentation en vous appuyant sur les documents et vos connaissances (qui intègrent, entre autres, les connaissances acquises dans les différents champs disciplinaires).

Document 1 : conserver les aliments

Afin de conserver les aliments plus longtemps, il existe plusieurs méthodes de conservation, à chaud, à froid ou par ajout de conservateurs. Les conservations à chaud sont principalement réalisées lors de la fabrication des aliments tandis que les méthodes à froid permettent de conserver les aliments à domicile.

La conservation des aliments vise à préserver leurs propriétés gustatives et nutritives ainsi que leur texture et leur couleur. Elle a aussi pour but de conserver leur comestibilité en retardant la croissance de bactéries afin d'éviter d'éventuelles intoxications alimentaires. Enfin, la conservation des aliments permet de retarder l'oxydation des graisses qui provoque le rancissement.

Selon les denrées et les moyens disponibles, différentes techniques peuvent être utilisées pour conserver des aliments. Les méthodes courantes de conservation de la nourriture comprennent le séchage ou dessiccation, la congélation, la mise sous vide, la pasteurisation, l'appertisation, l'irradiation et l'ajout de conservateurs. D'autres méthodes non seulement aident à maintenir l'aliment mais aussi lui ajoutent du goût, comme la salaison, la confiture et le fumage.

Source : d'après le site du Figaro : <http://sante.lefigaro.fr/mieux-etre/nutrition-pratique/conserver-aliments>

Question 1 : (1point)

1. a. Indiquer la (les) méthode(s) de conservation à froid citée(s) dans le document 1.
1. b. D'après vos connaissances, préciser la transformation physique mise en œuvre au cours de cette (ces) méthode(s) de conservation.

Document 2 : chaîne du froid

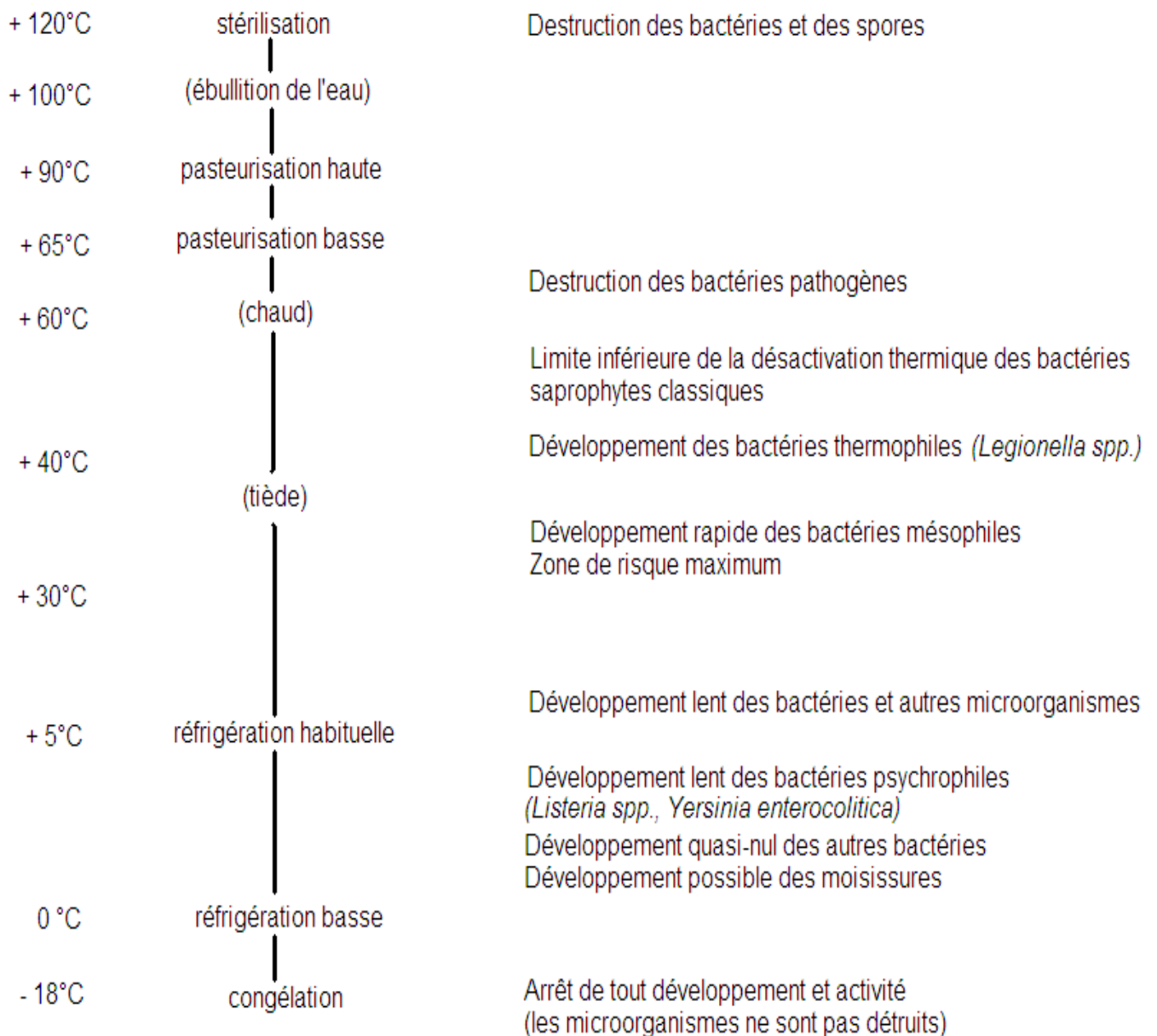
La rupture de la chaîne du froid entraîne une accélération de la croissance microbienne. Il est donc nécessaire d'utiliser des sacs isothermes, et de ranger les produits surgelés dans le congélateur au plus vite. (...)

D'autre part, il est important de ne jamais recongeler un produit qui a été décongelé. (...)

Par contre, il est sans risque de congeler à nouveau un aliment si celui-ci a été cuit entre temps.

Source : d'après le site du Figaro : <http://sante.lefigaro.fr/mieux-etre/nutrition-pratique/conserver-aliments>

Document 3: développement ou destruction des différents micro-organismes en fonction de la température



Source : d'après le site du centre hospitalier universitaire du canton de Vaud : http://www.hpci.ch/hh_docu_hpci_ems_cuisine-germes.htm

A l'aide des documents et de vos connaissances, répondre aux questions suivantes :

Question 2 : (1 point)

Justifier le fait qu' une température inférieure à 5°C permet la conservation des aliments.

Question 3 : (4 points)

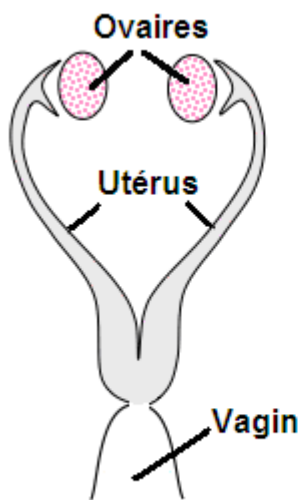
D'après le document 2 : « il est important de ne jamais recongeler un produit qui a été décongelé. (...) Par contre, il est sans risque de congeler à nouveau un aliment si celui-ci a été cuit entre temps. » Expliquer ces affirmations .

Document 1 : une anomalie phénotypique chez certains hommes

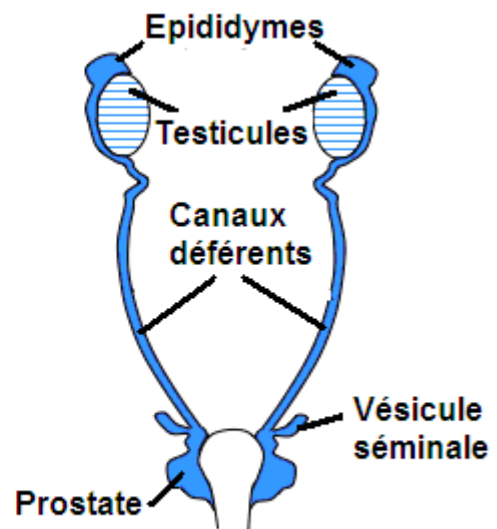
Certains individus adultes, de phénotype masculin sans équivoque (organes génitaux externes de type masculin), possèdent des voies génitales féminines persistant à côté des voies génitales masculines différenciées avec des testicules fonctionnels. En effet, un utérus est situé dans l'abdomen mais non relié à l'extérieur (pas de vagin, ni d'orifice génital relié). Aucun ovaire n'est également détecté. Ces individus présentent alors un aspect masculin typique avec une fertilité normale. Leur caryotype comporte 46 chromosomes dont un chromosome X et un chromosome Y.

Question 1 : (1,5 point)

D'après le document 1 et à l'aide de vos connaissances, préciser l'anomalie identifiée chez ces hommes, au regard de leur caryotype.

Document 2 : schémas des appareils génitaux mâle et femelle chez le lapin adulte

Appareil génital de lapine



Appareil génital de lapin

Source : d'après le site de l'académie de Dijon : <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/IMG/jost-545x519.jpg>

Document 3 : des expériences historiques qui permettent de comprendre la mise en place des structures de l'appareil sexuel

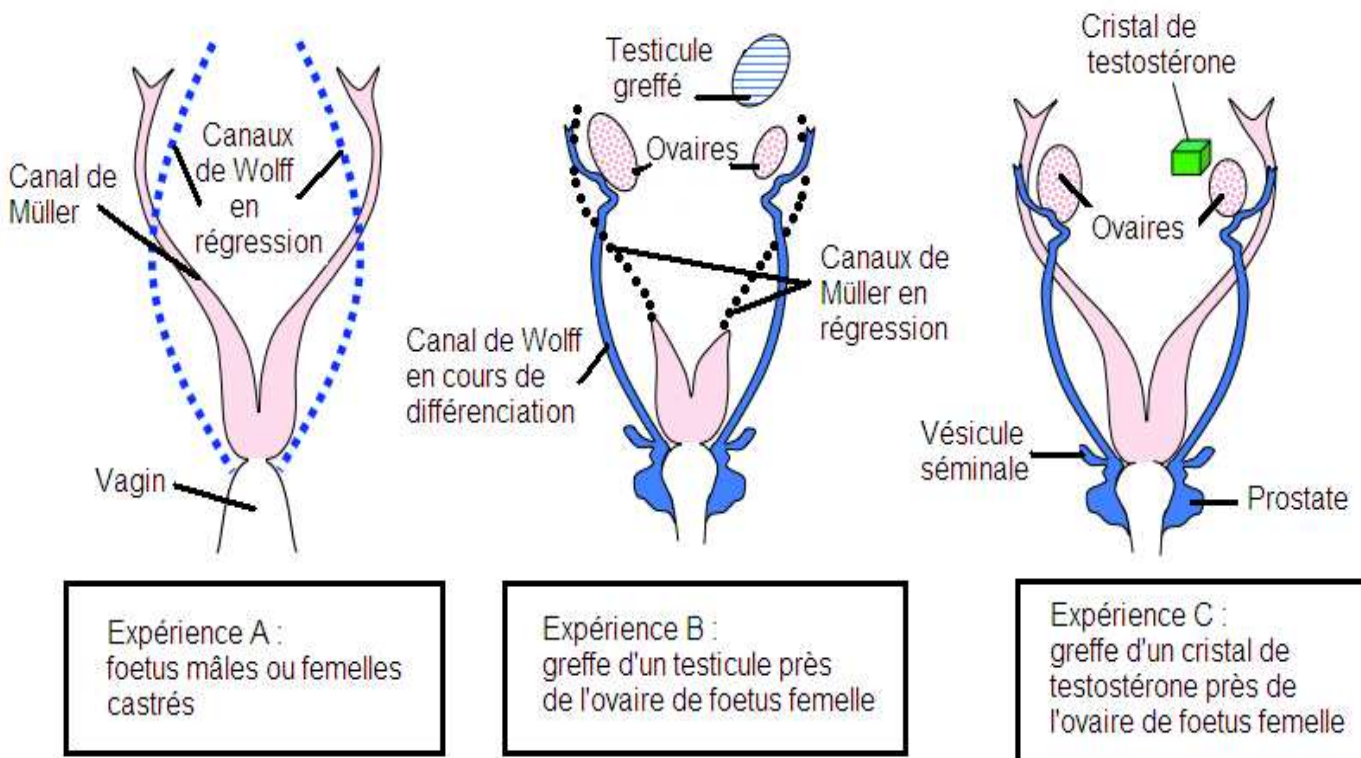
- principe des expériences historiques de A. Jost (1947) réalisées sur des fœtus de lapin :

Le physiologiste Alfred JOST a castré des fœtus de lapins âgés de 20 jours (**expérience A**) puis implanté à des fœtus femelles de lapin, âgés de 20 jours :

- un testicule fœtal de même âge à proximité d'un ovaire (**expérience B**),
- un cristal diffusant de la testostérone à proximité d'un ovaire (**expérience C**).

- résultats des expériences :

Les schémas montrent l'état des voies génitales au 28ème jour (soit 8 jours après l'intervention).



Source : d'après le site de l'académie de Dijon : <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/IMG/jost-545x519.jpg>

Question 2 : (3,5 points)

D'après les documents 2 et 3 et à l'aide de vos connaissances, préciser le phénotype sexuel des lapins obtenu à l'issue de chaque expérience (A, B, C) effectuée par Jost. Justifier votre réponse.

Question 3 : (1 point)

Répondre à la question 3 sur la feuille en annexe.

ANNEXE

FEUILLE-REPONSE A RENDRE AVEC LA COPIE

PARTIE 3 : FEMININ / MASCULIN

cocher uniquement la réponse exacte

Question 3 :

En vous appuyant sur les données du document 3 et sur vos connaissances, proposer parmi les propositions suivantes, une hypothèse permettant d'expliquer la présence d'utérus chez l'homme étudié.

Par rapport à un homme normal, la présence d'un utérus chez l'homme fertile étudié peut s'expliquer par une anomalie hormonale au cours du développement embryonnaire. Cette anomalie est caractérisée par :

- Proposition 1 : une sécrétion nulle de testostérone et d'AMH.
- Proposition 2 : une sécrétion plus importante de testostérone et d'AMH.
- Proposition 3 : une sécrétion nulle de testostérone uniquement.
- Proposition 4 : une sécrétion nulle d'AMH uniquement.