

Série ES

THÈME OBLIGATOIRE

PROCRÉATION

Le stérilet hormonal: une alternative à la pilule contraceptive

D'après le site http://www.aly-abbara.com/livre_gyn_obs/termes/sterilet.html#hormonal

Document 1 :

Le stérilet hormonal possède un réservoir contenant de la progestérone de synthèse (52 mg de lévonorgestrel) recouvert par une membrane de diffusion.

Une fois en place, ce dispositif libère en permanence, une très faible quantité de progestérone au sein de la cavité utérine. La libération de l'hormone a un impact important sur les règles, car elle diminue ou stoppe progressivement le développement de la muqueuse utérine (l'endomètre). De ce fait, les règles diminuent progressivement en durée et en volume ou disparaissent. La libération du lévonorgestrel à partir du stérilet est d'environ 20 µg/24 heures, les concentrations plasmatiques de lévonorgestrel sont très faibles, de l'ordre de 0,15 à 0,20 ng/ml. L'action principale de cette hormone est donc locale, à une dose journalière très faible; l'hormone étant libérée directement dans l'organe cible.

Compte tenu des faibles concentrations plasmatiques, les effets métaboliques, comme les risques de thrombose*, sont faibles. Le stérilet agit aussi avant la fécondation, en épaississant la glaire cervicale.

* Thrombose: obturation des vaisseaux 1 mg =

$$10^3 \mu\text{g} = 10^6 \text{ng}$$

Document 2 :

Depuis la mise au point de la «pilule» vers 1960, il s'est développé une large gamme de contraceptifs stéroïdiens 1. (...) Les stéroïdes inclus dans ces préparations sont utilisés en raison de leurs effets prolongés dans l'organisme.

D'après «Reproduction» De Martin H. Johnson, Barry J. Everitt Ed.de Boeck

Notice d'une pilule contraceptive:

Chaque comprimé contient deux dérivés hormonaux féminins: 3mg de drospirénone (dérivé de progestérone) et 0,03mg d'éthinylestradiol (dérivé de l'œstradiol).

Chez les utilisatrices de contraceptifs combinés, le risque de thrombose artérielle augmente:

si vous fumez, si vous êtes en surpoids ;

si vous avez un taux élevé de cholestérol ou de triglycérides (de graisses) dans le sang;

si l'un de vos parents ou de vos frères et sœurs a déjà présenté, à un âge relativement jeune une thrombose dans une artère;

si vous souffrez de migraines;

si vous avez une maladie du cœur et des vaisseaux.

stéroïdiens : œstrogène et progestérone sont des stéroïdiens.

Première question (10 points) Saisir des informations et les mettre en relation avec vos connaissances

Montrer en quoi l'utilisation d'un stérilet hormonal permet une contraception efficace et pourquoi il est une alternative à la pilule pour certaines femmes présentant un risque de thrombose.

Deuxième question (10 points) Restituer des connaissances

L'appareil reproducteur de la femme est caractérisé par un fonctionnement cyclique.

Décrire les modifications de l'utérus au cours du cycle naturel (sans contraception) et présenter le contrôle hormonal mis en jeu par l'ovaire sur le cycle de l'utérus.

THÈME AU CHOIX

UNE RESSOURCE NATURELLE, LE BOIS

La forêt. une ressource utile pour l'Homme et indispensable à l'environnement

D'après le site <http://www.bois.com>

Document 1 : Le bois, allié de choix des produits alimentaires

Le bois est utilisé depuis des siècles pour le transport et la conservation des aliments. Les poissons et viandes salés, les vins et autres denrées lui ont jadis donné ses lettres de noblesse. De nos jours, on le retrouve sous de multiples formes: les palettes, les cagettes, les barquettes et dans les supports ou contenant d'affinage*. À ses qualités naturelles, des technologies récentes et l'évolution des normes d'hygiène ont apporté de nouveaux atouts en sa faveur. (...)

Ses qualités de résistance et de longévité, sa maniabilité, son aspect inégalé et son coût compétitif valent au bois sa popularité, notamment face à ses concurrents comme le plastique, le carton, l'aluminium, etc. (...)

Le German Institute for Food Technology a, par exemple, mené une enquête sur 14 sociétés des secteurs de la viande, des laitages, des légumes et de la pâtisserie. Il en ressort notamment que la présence de bactéries sur les palettes de bois était de 15 % inférieure par rapport à celle relevée sur les palettes de plastique. (...)

Matériau naturel, le bois s'adapte aux exigences de la chaîne du froid ou aux besoins de cuisson. Il possède sur les autres matériaux des avantages décisifs. En effet, il ne se rompt pas dans les conditions de congélation, pas plus qu'il ne se déforme par grande chaleur. Il absorbe et supporte aussi les chocs mieux que tout autre. (...)

Les cagettes et barquettes (dits emballages légers en bois), sont également très présentes dans le transport et le conditionnement de denrées. Le bois réunit les modalités optimales de conditionnement des aliments frais : résistance au froid et à l'humidité, solidité, souplesse et légèreté, régulation thermique et hygrométrique**.

* Affinage: période de maturation du fromage.

**Hygrométrie : taux d'humidité

D'après <http://www.afssa.fr>

Document 2 : Les planches d'affinage

Un grand nombre de fromages sont affinés sur des planches en bois. Elles permettent de compenser les excès ou les manques d'eau auxquels peuvent être soumis les fromages pendant leur affinage.

Les travaux récents réalisés sur la microflore* naturellement présente sur les planches d'affinage de deux fromages montrent que celle-ci a un effet *anti-Listeria***.

Cependant, comme pour les cuves en bois, les méthodes d'entretien des planches doivent être correctement définies et décrites (moyens et fréquence des nettoyages, temps et conditions de séchage, gestion des planches contaminées etc.) afin de respecter la microflore d'intérêt tout en empêchant l'installation de micro-organismes indésirables.

* microflore: ensemble de micro-organismes (bactéries, champignons ...) **anti-Listéria : contre la bactérie Listéria responsable de la maladie listériose.

Première question (10 points)

Saisir des données et les mettre en relation

Retrouver les propriétés du bois en lien avec ses usages qui en font un matériau de choix dans le domaine alimentaire.

Deuxième question (10 points) Mobiliser des connaissances

Exposer comment l'écosystème forestier participe au cycle du carbone.

THÈME AU CHOIX

UNE RESSOURCE INDISPENSABLE: L'EAU L'approvisionnement en eau potable

Document 1 : Le dessalement de l'eau de mer

Confrontés à une pénurie des ressources en eau douce due à des pluies trop rares et à des nappes phréatiques en déclin, de plus en plus de pays s'adonnent au dessalement de l'eau de mer. Sur le pourtour de la Méditerranée, plusieurs États ont fait des investissements importants dans ce domaine, tels l'Algérie, la Libye, l'Espagne et Israël.

Bien que les coûts de production aient été divisés par deux, le dessalement reste encore trop cher pour les pays pauvres ou dépourvus de gaz ou de pétrole. [...] À l'avenir, "l'eau va devenir un problème crucial, qui butera sur le coût de l'énergie, indispensable au dessalement de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre", précise le directeur de la recherche et du développement de Veolia Environnement, leader du marché (14,5%). Certes, la consommation d'énergie dans ce domaine a été divisée par quatre en vingt ans, mais les rendements doivent être encore améliorés. [...]

Selon le Fond mondial pour la nature (WWF), cette technologie consomme beaucoup d'énergie et émet des gaz à effet de serre. Elle peut aussi avoir un impact négatif sur le milieu marin, car elle rejette localement des saumures" en mer. Françoise Elbaz-Poulichet, scientifique du laboratoire Hydrosiences (CNRS) à l'université de Montpellier, souligne que cet ajout de sel risque de modifier la chimie de l'eau côtière, surtout si les unités de dessalement sont proches les unes des autres. "Ce qui aura des effets sur la faune et la flore, qui se sont adaptées à une salinité particulière." [...]

'Saumâtre = qualifie une eau dans laquelle du sel est présent en plus ou moins grande concentration

**Saumure = eau très concentrée en sel

D'après Le Monde 15/05/2008

Document 2 : Les deux principales techniques de dessalement

| Technique | La distillation thermique | L'osmose inverse |
|------------------------|--|--|
| Procédé | L'eau de mer est chauffée jusqu'à évaporation, laissant en dépôt les sels. La vapeur d'eau est condensée pour obtenir de l'eau douce | L'eau de mer est filtrée sous pression à travers une membrane, qui retient les sels et les micro-organismes |
| Coût en sortie d'usine | 0,65 à 1,80 €/m ³ * | 0,4 à 0,8 €/m ³ * |
| Energie consommée | 6 à 7 kWh/m ³ | 3 à 4 kWh/m ³ |
| Remarques | - Rejet de saumure, - Rejet important de CO ₂ . - Procédé dédié aux grandes installations. | - Rejet de saumure, - Procédé acceptant de petites installations (10 000 m ³ par jour) ainsi que des grandes (500 000 m ³ par jour), - Rejet moindre de CO ₂ . |

* Produire un m³ d'eau potable à partir d'une nappe phréatique coûte 0,10€.

Le Monde 15/05/2008

Première question (10 points)

Saisir et mettre en relation des informations

Montrer que les techniques de dessalement de l'eau de mer présentent des inconvénients et en quoi la technique d'osmose inverse permet de les limiter.

Deuxième question (10 points) Restituer des connaissances

Présenter les différents réservoirs d'eau de la planète et préciser s'ils constituent une réserve d'eau directement utilisable pour l'Homme.