

THEME OBLIGATOIRE

LA PROCREATION

Vers la première pilule pour homme 100 % efficace

Document 1 :

Dans les années 1960, l'invention de la pilule avait marqué une véritable révolution des mœurs. Mais jusqu'alors, elle n'avait pas d'équivalent masculin. Les testicules sont le lieu de formation des spermatozoïdes (spermatogénèse) mais aussi celui de la testostérone, la principale hormone masculine responsable des caractéristiques viriles: pilosité, musculature, etc. Stopper la formation des spermatozoïdes tout en conservant ces caractéristiques viriles s'est longtemps révélé être un casse-tête insoluble.

Les chercheurs de l'Université d'Edimbourg semblent avoir trouvé la parade en utilisant une combinaison de testostérone et de désogestrel*.

Si l'homme prend une de ces pilules chaque jour, la production de spermatozoïdes sera stoppée dans les trois mois. De la même manière, la production de spermatozoïdes revient à la normale trois mois après avoir arrêté la prise de ce contraceptif. Les essais décrits dans la publication ont été menés sur 30 personnes, le nombre de spermatozoïdes est descendu à près de zéro, les rendant temporairement stériles.

D'après <http://www.doctissimo.fr> (juillet 2000)

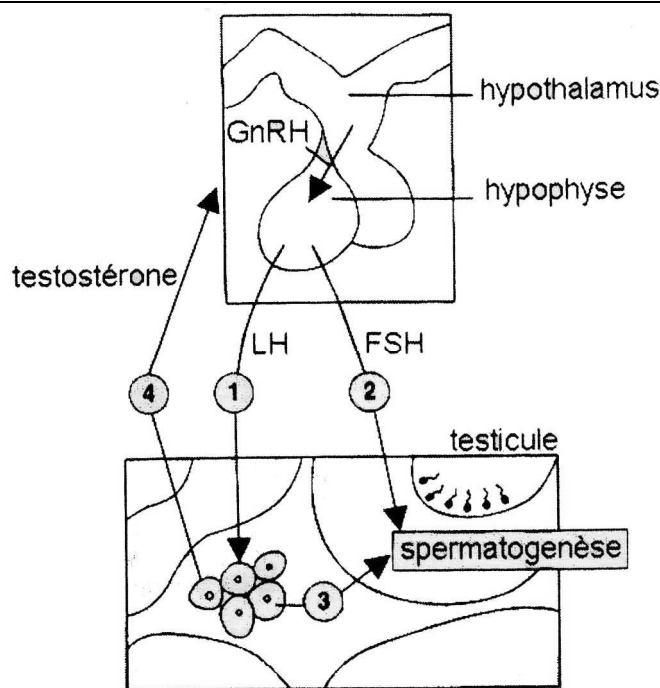
Le désogestrel est une hormone de synthèse qui a la même action que la progestérone: il inhibe le fonctionnement de l'hypophyse.

Document 2:

Schéma du contrôle hormonal de l'activité génitale de l'homme

- (1) La LH stimule la sécrétion de la testostérone par les cellules interstitielles.
- L'association de la FSH (2) et de la testostérone (3) active la spermatogénèse.
- (4) La testostérone exerce un rétrocontrôle négatif sur la production de LH. Il n'y a pas de rétrocontrôle positif.

Extrait I.S.B.N. 2-04-729414-2



Première question (12 points)

Saisir des données et les mettre en relation

Montrez comment les chercheurs ont pu concilier la suppression de la production des spermatozoïdes avec la conservation des caractéristiques viriles.

Deuxième question (8 points)

Mobiliser des connaissances et les restituer

Dans les documents précédents il est fait référence à la LH et à la FSH chez l'homme. Indiquer comment ces deux hormones contrôlent le déroulement du cycle ovarien.

THEME AU CHOIX

UNE RESSOURCE NATURELLE: LE BOIS Les forêts, puits ou sources de carbone?

Document 1 :

D'après des chercheurs du centre Hadley de prédiction des climats, dans 50 ans, les continents seront des sources de carbone et non des puits: la hausse de température provoquera la prolifération des micro-organismes du sol qui, en digérant les feuilles des arbres tombées à terre, produiront plus de dioxyde de carbone par fermentation que les arbres n'en absorberont.

D'après Pour La Science n°280 de février 2001

Document 2:

Doc 2a : la canicule de 2003

La canicule de 2003 et la période de sécheresse qui l'a précédée ont eu un effet dévastateur sur la productivité des écosystèmes de la majeure partie de l'Europe de l'ouest. En été, quand nos forêts sont en général les plus productives, on a mesuré une chute dramatique de la photosynthèse: les forêts sont devenues des sources de carbone pour l'atmosphère. On estime que la biosphère européenne a perdu en 2003 autant de carbone que ce qu'elle accumule en quatre années « normales ».

Sciences et Avenir HS mars/avril 2007

Doc 2b : bilan des échanges de CO₂ d'une jeune forêt de zone tempérée au cours d'une année (moyennes établies sur 10 années consécutives de mesures)

Mois	Bilan des échanges de CO ₂ en tonne par km ²	mois	Bilan des échanges de CO ₂ en tonne par km ²
Janvier	+ 230	Juillet	- 90
Février	+ 50	Août	+ 410
Mars	+ 440	Septembre	+ 780
Avril	- 500	Octobre	+ 500
Mai	-1450	Novembre	+ 390
juin	- 900	décembre	+ 220

Valeur positive: rejet de CO₂

Valeur négative: absorption de CO₂

D'après ISBN2-09-172281-2

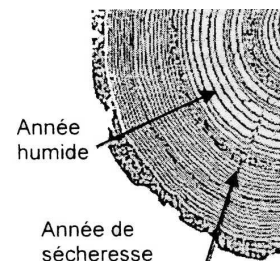
Première question (8 points) : Mobiliser des connaissances et les mettre en relation avec des données
Représentez le cycle du carbone au sein d'un jeune écosystème forestier et expliquez les variations saisonnières observées dans le document 2b.

Deuxième question (6 points) : *Saisir des données et les mettre en relation*

A partir de l'étude des documents, montrez que le réchauffement climatique va modifier le rôle de la forêt dans le cycle du carbone.

Troisième question (6 points) : Mobiliser ses connaissances et les utiliser

A l'aide de vos connaissances et de la coupe de tronc présentée ci-contre, exposez les mécanismes de croissance en diamètre d'un arbre et indiquez les conséquences d'une année de sécheresse.



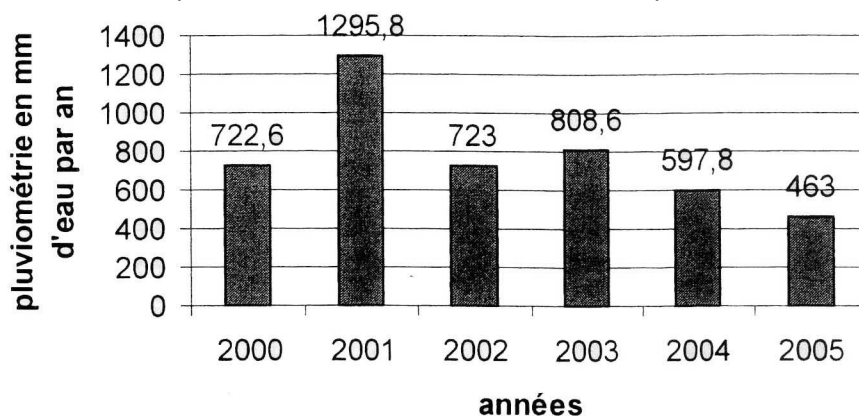
THEME AU CHOIX

UNE RESSOURCE INDISPENSABLE: L'EAU

L'eau à Belle Isle en mer

L'île bretonne de Belle Isle en mer (4800 habitants en hiver et 40000 en été) consomme 690 000 m³ d'eau par an. L'eau provient normalement de trois barrages qui retiennent les eaux de pluies. Une pluviométrie annuelle moyenne (calculée sur plusieurs dizaines d'années) de 680 mm d'eau par an, est nécessaire pour réapprovisionner les trois barrages.

Document 1 : pluviométrie sur Belle Ile en mer en mm par an



Site: <http://belleisleenmer.free.fr/PagePluviometrie.htm>

Document 2:

Dès avril 2005, les habitants et les touristes de Belle- Isle en mer ont subi de rigoureuses restrictions d'eau. Durant l'été 2005, 100 000 m³ ont été convoyés sur l'île par bateau-citerne pour un coût de 20 € le m³. [...]

En avril 2006, pour la première fois en France, une collectivité locale a pris l'option des unités mobiles de dessalement pour avoir de l'eau potable. [...]

Deux gros conteneurs de traitement par osmose inverse ont été installés sur un parking attenant à une plage. L'eau de mer est pompée à 800 m du rivage; elle est d'abord filtrée sur un lit de sable avant d'être projetée à travers des membranes.

Ce traitement permet de retenir la quasi-totalité des éléments minéraux dont le sel. Bien que gourmande en énergie, la technique permet cependant de fournir une eau de qualité à 3 € le m³.

Première question (9 points) : *Saisir des données et les mettre en relation*

Retrouvez dans les documents les raisons qui ont poussé la collectivité locale de Belle Isle en mer à installer une unité mobile de traitement de l'eau de mer en avril 2006.

Des valeurs chiffrées sont attendues

Deuxième question (11 points) : *Mobiliser des connaissances en relation avec les données*

Présentez, sous forme d'un schéma légendé, le cycle de l'eau à Belle Isle en mer lors d'une année pluvieuse. Indiquez, de façon claire sur le schéma, les modifications introduites en avril 2006.