

Sujets L des épreuves Enseignement Scientifique Session 2006 - Asie

Durée de l'épreuve : 1 h 30
Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé
Le candidat traite les deux parties I et II.

THEME OBLIGATOIRE

PARTIE I : ALIMENTATION ET ENVIRONNEMENT (12 POINTS)

Lors du 7^{ème} Congrès International sur l'obésité, tenu à Barcelone, les chiffres étaient accablants : le taux d'obèses double tous les cinq ans dans de nombreux pays et plus de la moitié de la population souffre de surpoids.

Question 1 (SVT) (1,5 points)

Restituer des connaissances.

Outre l'obésité, quels sont les autres risques sur la santé dus à une alimentation trop abondante ?

Document 1a :

Escalator, ascenseur, tapis roulant, scooter, voiture, bus, métro... Tout est à notre disposition pour nous faire gagner du temps dans nos déplacements en économisant le moindre effort musculaire. Le recours à ces moyens de transport se transmet de génération en génération quand les parents apprennent involontairement à leurs enfants à renoncer aux trajets pédestres. Il suffit pour s'en convaincre de suivre l'évolution du mode de transport choisi pour rejoindre l'école chaque matin. Selon le centre d'étude sur les réseaux, les transports et l'urbanisme (CERTU), en 1976, plus de 80 % des enfants de 5 à 9 ans commençaient leur journée en trottinant jusqu'à l'école. En 1988, ils n'étaient déjà plus que 60 à 70 %. A la fin des années 90, seule une petite moitié des enfants continue de faire le trajet à pied. Tous les autres commencent et finissent leur journée assis dans un véhicule motorisé...

Résultat : selon le dernier sondage effectué auprès de la population française par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (baromètre sante INPES 2002), de 20 à 50 % des personnes (selon l'âge et le sexe) ont un niveau d'activité physique inférieur à trente minutes de marche par jour.

SCIENCE ET VIE - MAI 2005

Document 1b :

Dans la majorité des pays industrialisés, l'alimentation "traditionnelle", provenant de plantes non transformées, a été remplacée par une alimentation "industrialisée" riche en graisses animales et en glucides simples, et pauvres en fibres.

MEDECINE/SCIENCE - OCT. 2000

Question 2 (SVT) (2 points)

Saisir des informations

D'après vos connaissances et en vous aidant du document 1, citer deux facteurs qui peuvent favoriser l'apparition de l'obésité.

Les Indiens Pimas sont originaires de Sibérie. Une partie d'entre eux s'est installée au Mexique, l'autre partie a été implantée dans une réserve de l'Arizona (USA).

Document 2a :

	Pimas d'Arizona	Pimas du Mexique
Obésité (en % de la Population totale)	69	13
Activité physique (heures/semaine)	5	25
Apports lipidiques (en % des apports totaux)	35	26
Apports en fibres (en g par jour)	19	53

Document 2b :

La communauté d'indiens Pimas d'Arizona illustre ce bouleversement de l'alimentation de "subsistance" vers une alimentation "industrialisée", bouleversement effectué sur une courte période...

... Ces Indiens Pimas d'Arizona ont été comparés aux Indiens Pimas ayant gardé un mode de vie traditionnel...

... Ces derniers sont restés localisés dans une région reculée et montagneuse située au Nord-Ouest du Mexique, région appelée "Pimeria". Jusqu'en 1991, l'accès à la communauté nécessitait 8 à 12 heures de transport avec un véhicule tout terrain à partir de Hermosillo (environ 160 km). Depuis 1992, il existe une route pavée et étroite qui a raccourci la durée du trajet à 5-6 heures. Les Indiens vivant à Maycoba cultivent de manière traditionnelle (à la faux) des petites parcelles de terre à flanc de coteau (maïs, haricots, pomme de terre). Ils font pousser dans les jardins des légumes tels que tomates, oignons, haricots vert... Ils élèvent du bétail. D'autres activités comprennent les travaux des ranchs, des constructions de route et des activités minières.

MEDECINE/SCIENCE - OCT. 2000

Question 3 (SVT) (2,5 points)

Relier des informations et des connaissances

Comment peut-on expliquer la différence des taux d'obésité constatés entre les deux populations d'indiens Pimas ?

Question 4 (SVT) (1 point)

Relier des informations et des connaissances

En quoi l'étude réalisée chez les indiens Pimas permet-elle d'établir les facteurs favorisant l'obésité de façon plus rigoureuse qu'à partir des données du document 1 sur les populations des pays industrialisés ?

Question 5 (SVT) (3 points)

Restituer ses connaissances

Quels sont les principes d'une alimentation équilibrée ?

Question 6 (physique-chimie) (2 points)

Saisir des informations et mobiliser ses connaissances.

Document 3 :

AFP du 30.08.05 / 17h38

La loi du 9 août 2004 sur la politique de santé publique prévoyait le retrait de tous ces distributeurs automatiques de boissons et de nourriture dans les établissements scolaires à compter de la rentrée 2005. A deux jours de la rentrée, le ministère de l'Education nationale a confirmé que la loi était appliquée et que les distributeurs avaient tous été enlevés. Il en existait dans 20 % des collèges et 50 % des lycées, permettant aux élèves d'y acheter une bouteille d'eau, éventuellement un fruit mais aussi des boissons sucrées et des friandises non moins sucrées.

6.1 Citer deux sucres présents dans une boisson sucrée.

6.2 Décrire le test permettant d'identifier l'un d'entre eux et faire un schéma légendé.

6.3 Sur l'étiquette d'une boisson sucrée, on lit "ACIDE ASCORBIQUE".

- Expliquer le rôle de cet ingrédient.
- Sous quel autre nom est-il connu ?

THÈME AU CHOIX

PARTIE II : ENJEUX PLANÉTAIRES ÉNERGÉTIQUES (8 POINTS)

De la guerre du feu à l'ère industrielle, l'homme s'est efforcé d'utiliser les sources d'énergie disponibles sur sa planète pour survivre et bien vivre. Mais le passage d'une forme d'énergie à une autre engendre aussi des pollutions.

Document 1 :

"... Qu'est ce que le barrage de Boulder*? Une énorme rivière est arrêtée par un mur de béton. Mais quel mur ! Ayant la forme d'une courbe parfaite qui est réalisée très soigneusement de sorte que la plus petite quantité de béton retient une rivière entière...

L'eau de la rivière est alors déviée dans un énorme tuyau. C'est en soi une belle réalisation d'ingénieur. Le tuyau amène l'eau à une "roue à eau" -une énorme turbine- et fait tourner les roues (encore un exploit d'ingénieur). Mais pourquoi faire tourner des roues ? Elles sont couplées à un mélange de fer et de cuivre excessivement compliqué, tout tordu et entremêlé. En deux parties, une qui tourne et l'autre qui ne tourne pas. Toute une combinaison complexe d'un petit nombre de matériaux, principalement du fer et du cuivre, mais aussi du papier et de la laque pour isoler. un monstre tournant. Un générateur..."

RICHARD FEYNMAN - TECHNOLOGIE ÉLECTRIQUE

*Situé aux USA

Question 1 (Physique-Chimie) (3,5 points)

Mobiliser des connaissances

- 1.1. Comment nomme-t-on le type de central décrit dans le document ? Justifier la réponse.
- 1.2. Comment nomme-t-on les deux parties : "une qui tourne et l'autre qui ne tourne pas" ?
- 1.3. Quelle grandeur électrique apparaît dans la partie qui ne tourne pas ?
- 1.4. Préciser pourquoi ce "monstre tournant" s'appelle un générateur, puis comment on nomme encore ce générateur.
- 1.5. Quelle conversion énergétique a lieu dans ce "monstre tournant" ? Préciser le rôle de chacune de ses deux parties.
- 1.6. Ce type de centrale utilise une source d'énergie renouvelable. Expliquer pourquoi.

Document 2 :

"A chaque inspiration, William Shakespeare inhalait une fraction de 280 molécules de dioxyde de carbone par million. Aujourd'hui, cette fraction est de 380 molécules et augmente de deux molécules par an..."

L'humanité est actuellement en train de mener une expérience non contrôlée à l'échelle du globe. Le dioxyde de carbone réchauffe l'atmosphère. En conséquence, on assiste à une élévation du niveau des océans et à une augmentation de leur acidité... Aujourd'hui, des moyens de diminuer les émissions de dioxyde de carbone existent : utilisation plus efficace de l'énergie, des énergies renouvelables (ou nucléaire) à la place des énergies fossiles..."

ROBERT SOCOLOW - POUR LA SCIENCE - SEPTEMBRE 2005

*Une partie par million vaut 0,0001 %

Question 2 (Physique-Chimie) (2,5 points)

Saisir des informations et mobiliser des connaissances.

- 2.1. Nommer les trois sources d'énergie fossile.
- 2.2. Donner les produits de la combustion complète d'une source d'énergie fossile.
- 2.3. Selon le rapport du Giec* publié en janvier 2001, la température a augmenté de près de 0,5°C en 50 ans et le réchauffement de la planète pourrait atteindre 1,4°C à 5,8°C au cours du siècle à venir.
A partir du document 2, préciser la cause de cet effet et son nom. Quelles peuvent-être les conséquences ? En citer deux.
*groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Question 3 (Physique-Chimie) (2 points)

Mobiliser des connaissances.

- 3.1 Comparer le fonctionnement d'une centrale thermique à flamme avec celle décrite dans le document 1.
- 3.2 Quel problème particulier d'environnement présente la centrale thermique à flamme par rapport à la centrale décrite dans le document 1 ?