

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

SERIE L

DUREE : 1H30
COEFFICIENT : 2

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISE.

CE SUJET COMPORTE 6 PAGES NUMEROTEES 1/6 A 6/6

Le tournesol, plante originaire d'Amérique du Nord, a d'abord été remarqué pour ses vertus médicinales.

Aujourd'hui, la graine de tournesol est largement utilisée pour l'alimentation humaine (extraction d'huile de table) et pour l'alimentation animale sous la forme de tourteaux.

On se propose de mettre en évidence quelques facteurs influençant le rendement en graines du tournesol.

QUESTION 1 (SVT) (1 point) *Mobiliser ses connaissances*

La graine de tournesol est constituée de matière végétale.

Donner les différentes catégories de substances organiques et minérales qui forment la matière vivante végétale.

QUESTION 2 (SVT) (3 points) *Saisir des informations et raisonner*

La production de graines de tournesol nécessite le transport du pollen d'une fleur sur l'autre. Celui-ci peut être permis grâce à des insectes pollinisateurs comme les abeilles.

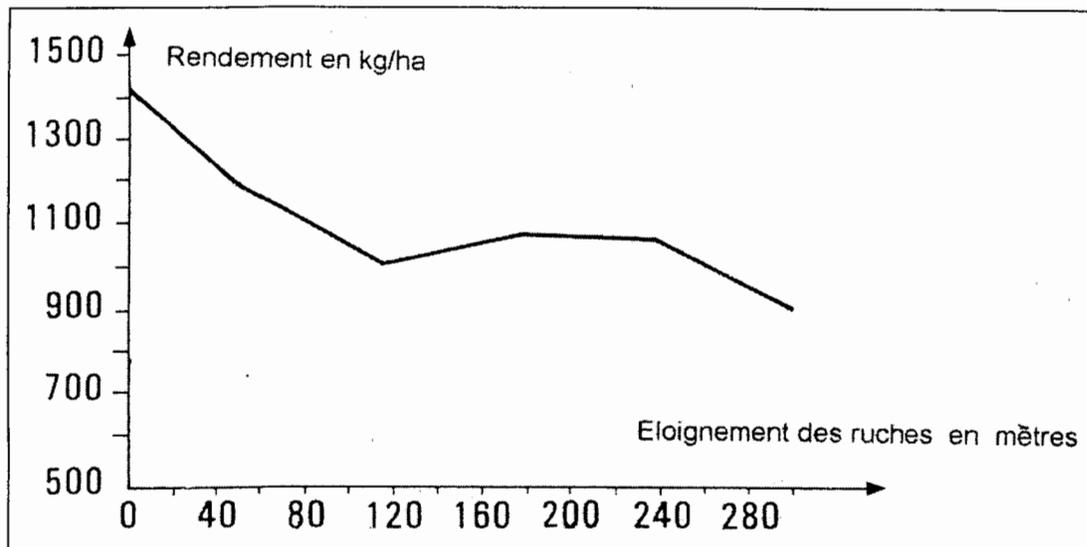
Des recherches ont été faites dans ce sens.

Nombre moyen de visites d'abeilles domestiques par fleur	Masse de semences en kg pour 10 fleurs
1	53
1.4	76
3.4	133
6	210

Document 1 : fréquentation des fleurs de tournesol et rendement grainier.

D'après Hatier Seconde.

2 1 .Que montre le document 1 ?



Document 2 : rendement grainier en kg par hectare en fonction de la distance d'éloignement des ruches en mètres . *D'après Hatier Seconde.*

2 2 .Sachant que le rendement grainier est d'environ 800kg/ha dans un champ non bordé de ruches, utiliser le document 2 pour donner au moins deux conditions favorables à un rendement élevé de graines de tournesol.

QUESTION 3 (SVT) (2 points) *Etablir des relations et saisir des informations*

Depuis 1997, l'état de santé des abeilles inquiète sérieusement : maladies, paralysies, perte des capacités d'orientation, mortalité élevée.

Document 3

Depuis les années cinquante, les abeilles doivent s'accommoder des tonnes de pesticides déversés dans les campagnes par les agriculteurs. L'enquête épidémiologique menée en 1988 dans 17 ruchers français est, à cet égard, édifiante : avant même l'apparition du Gaucho*, plus de 50% des pollens et abeilles analysés recelaient des traces de pesticides divers et variés (Lindane, Deltaméthrine..). Pas de quoi provoquer la mort brutale de colonies entières, certes, mais ces toxiques agiraient de manière sournoise, en favorisant le développement de microbes. On sait qu'à dose sublétales (non mortelle), les pesticides perturbent le système nerveux central de l'abeille, ainsi que la synthèse de plusieurs protéines /...

* Gaucho : pesticide utilisé sur le tournesol

D'après Science et vie janvier 2002

3.Utiliser le document 3 ci-dessus pour expliquer, comment l'agriculteur peut entraîner indirectement une baisse des rendements en graines de tournesol.

QUESTION 4 (SVT) (4 points) Restituer ses connaissances

4 1. Qu'est - ce qu'un pesticide ?

Donner deux exemples de pesticides utilisés en agriculture en précisant leurs rôles respectifs.

4 2. En quoi ces pesticides sont-ils utiles à l'agriculteur qui les emploie de manière raisonnée ?

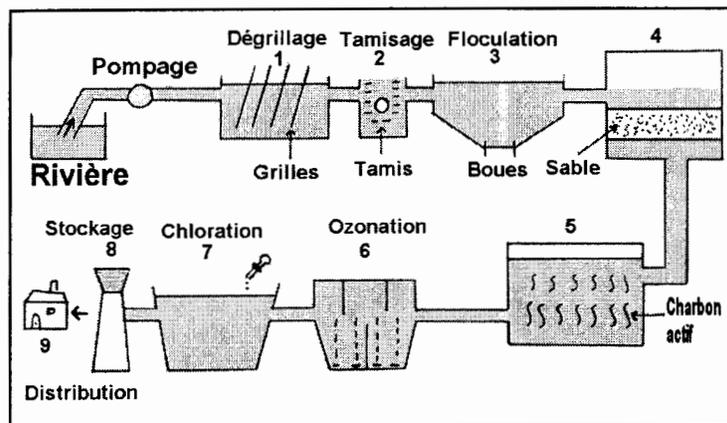
QUESTION 5 (Physique-chimie) (1 point) Utiliser ses connaissances

On désire montrer que la graine de tournesol ne contient pas d'amidon.
Indiquer le test que l'on doit réaliser en précisant les observations attendues.

QUESTION 6 (Physique-chimie) (2 points) Utiliser ses connaissances et saisir des informations

Une partie des pesticides et des engrais utilisés par l'agriculteur est entraînée par les pluies et rejoint les rivières. Cette eau, qui peut contenir d'autres polluants, doit donc être traitée afin d'être potable.

Le document suivant schématise les différentes étapes du traitement de l'eau.



6.1 Nommer l'étape correspondant à une décantation.

6.2 Nommer ou donner le(s) numéro(s) des étapes correspondant à une filtration.

6.3 Quel est le rôle de la chloration ?

Document 1 : Qu'est ce qu'une lessive ?

C'est un produit complexe, issu de recherches technologiques avancées, qui doit répondre à divers objectifs : assurer le nettoyage, c'est évident; mais aussi adoucir et parfumer, respecter les différents types de textile, ménager l'environnement et la santé humaine. Il contient donc de nombreux constituants.

Les agents lavants sont appelés tensioactifs. Le savon étant le plus ancien et le plus connu d'entre eux. Il a été progressivement abandonné au profit de tensioactifs de synthèse, plus performants.

Les agents "anti-calcaire" empêchent la formation de dépôts grisâtres sur le linge et les incrustations de calcaire sur les parties chauffantes des machines à laver. Ce sont les phosphates et leurs substituts : les zéolites, le NTA, le citrate de sodium.

Les agents blanchissants détachent et rendent le linge plus blanc, plus éclatant. Le perborate et le percarbonate de sodium décolorent les taches de café, de thé, de jus de fruits, et désinfectent le linge. Les enzymes s'attaquent aux salissures de lait, de sang, d'œuf.

Les azurants optiques s'accrochent aux fibres textiles et transforment le rayonnement ultraviolet en lumière visible, ce qui donne au linge une coloration légèrement bleutée et renforce l'impression de blancheur.

Les additifs facilitent l'action des ingrédients principaux et confèrent au produit de lessive ses caractéristiques finales. C'est le cas des matières de charge, des parfums et des colorants.

D'après le site Internet WWW.ecoconso.org

Question 1 (2 points)

Saisir l'information, mobiliser des connaissances

- 1.1) Nommer les principaux constituants d'une lessive.
- 1.2) Donner la forme simplifiée d'une molécule tensioactive.
- 1.3) En utilisant vos connaissances, donner, en justifiant simplement, un exemple de préparation culinaire nécessitant l'emploi d'un tensioactif.

Question 2 (1 point)

Restituer des connaissances

Les agents anticalcaires sont nécessaires lorsque l'eau est dure. Quels sont les ions responsables de la dureté de l'eau ? Donner les noms et les formules chimiques.

Document 2 : Une crème glacée instantanée

Mon ami Peter Barham, a inventé un moyen idéal pour préparer une crème glacée ou un sorbet. Idéal parce que, par son procédé, les cristaux de glace sont minuscules, comme on le souhaite, et parce que la préparation est d'une immense légèreté, en raison des innombrables bulles d'air qui y sont introduites. Enfin la préparation se fait sur la table, devant les convives, en quelques secondes. Quelle est cette merveilleuse contribution à la gastronomie ?

Peter Barham propose de délaisser la classique et désuète sorbetière pour l'air liquide. Ce liquide transparent, présent dans tous les laboratoires de chimie et de physique, n'est autre que de l'air qui a été refroidi jusqu'à -183 degrés. Je ne vous le fais pas dire : il est très froid.

Quand on le verse (lentement) dans une préparation pour crème glacée ou pour sorbet, il se vaporise immédiatement, absorbant la chaleur de la préparation qu'il congèle instantanément. Saisie par le froid, la préparation se peuple de minuscules cristaux de glace, tandis que l'air liquide, de liquide passe à l'état gazeux.. Les bulles d'air sont piégées dans la glace ou le sorbet.

Le tout se fait dans un formidable nuage de fumée blanche, le même qui est utilisé pour le tournage des films, quand le réalisateur a demandé un brouillard. Spectacle garanti !

D 'après « Les secrets de la casserole » Hervé THIS éditions BELIN

Question 3 (1 point)

Saisir l'information, mobiliser des connaissances

3.1) Quels sont les avantages de la méthode décrite dans le document 2 par rapport à la sorbetière ?

3.2) Nommer le changement d'état qui a permis de passer de l'air à température ambiante à l'air à -183°C .

Question 4 (1,5 point)

Raisonnement et saisie des informations

Lorsqu'on met de l'alcool sur la peau (avant une piqûre par exemple), celui-ci se vaporise rapidement et on a une sensation de « froid » sur la peau.

4.1) Traduire la sensation de « froid » sur la peau en terme de transfert d'énergie entre la peau et l'alcool.

4.2) Reprendre la phrase du texte qui correspond au même phénomène, puis préciser entre quels corps a lieu le transfert d'énergie.

Question 5 (1,5 point)

Restituer des connaissances

5.1) Comment se nomme le changement d'état traduisant le passage de l'état solide à l'état gazeux ?

5.2.a) Ce changement d'état est utilisé dans une technique de conservation des aliments. Laquelle ?

5.2.b) Donner un exemple courant d'aliment obtenu par cette technique.