

Traiter les quatre exercices suivants.

Exercice I (5 points) Nutrition et métabolisme

Indiquer les expressions correctes et corriger celles qui sont incorrectes.

- 1- L'oxydation cellulaire produit du dioxygène.
- 2- L'assimilation nécessite des nutriments et de l'énergie.
- 3- La pepsine est active dans un milieu acide alors que la trypsine est active dans un milieu neutre.
- 4- Au niveau des alvéoles pulmonaires, l'air s'enrichit en dioxyde de carbone.
- 5- Les artères sont des vaisseaux très fins dans lesquels le sang circule lentement.

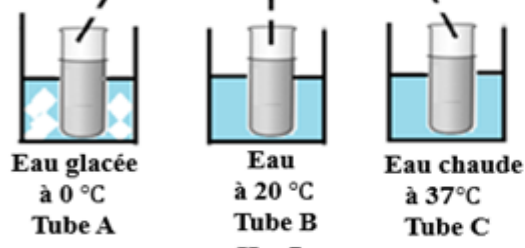
Exercice II (5 points) Effet de la température sur l'activité enzymatique

Les enzymes digestives sont des substances sécrétées par les glandes salivaires, les cellules tapissant la paroi interne de l'estomac, le pancréas et l'intestin grêle pour faciliter la digestion des aliments. Ces enzymes sont des biocatalyseurs qui accélèrent la vitesse de la réaction chimique et facilitent la décomposition des molécules complexes de glucides, de graisses et de protéines en petites molécules appelées nutriments. Ensuite, Les nutriments passent à travers la paroi de l'intestin grêle dans le sang ou la lymphe pour être distribués à tous les organes du corps.

1- Relever du texte :

- 1-1. deux organes qui sécrètent des enzymes digestives.
- 1-2. deux fonctions des enzymes digestives.
- 1-3. le devenir des nutriments.

Afin de déterminer l'effet de la température sur l'activité enzymatique, une expérience a été réalisée en présence de la salive fraîche qui contient de l'amylase, une enzyme qui hydrolyse l'amidon en maltose. Les conditions de l'expérience et les résultats obtenus sont représentés respectivement dans les documents 1 et 2.

Même quantité d'empois d'amidon + Salive fraîche	Résultats du test à l'eau iodée après 15 minutes
Bain-marie  Eau glacée à 0 °C Tube A Eau à 20 °C Tube B Eau chaude à 37°C Tube C --- Mettre pH = 7 Durée = 15 minutes	Tube A: couleur bleu foncé indiquant la présence de l'amidon. Tube B: couleur rouge pourpre indiquant la présence d'un produit intermédiaire et l'absence de maltose. Tube C: couleur jaunâtre indiquant la présence de maltose.
Document 1	Document 2

- 2- Dresser un tableau montrant les conditions de l'expérience, document 1.
- 3- Déduire la température optimale de l'activité de l'amylase salivaire.

Le tube A qui a été placé dans un bain-marie à 0°C, est remis à 37°C.

- 4- Indiquer le résultat du test à l'eau iodée réalisé sur le contenu du tube A après 15 minutes.
Justifier la réponse.

Exercice III (5 points) Effet du dioxyde d'azote sur le système respiratoire

Le dioxyde d'azote (NO_2) est un gaz polluant de l'atmosphère, il se dégage essentiellement lors de la combustion de combustibles fossiles (charbon, pétrole...). Une étude a été réalisée afin de déterminer l'effet de la pollution de l'air par le NO_2 sur la fréquence de maladies respiratoires. Les résultats obtenus sont représentés dans le document suivant.

Niveau de pollution de l'air par le NO_2	1 Pollution faible	2 Pollution modérée	3 pollution forte
Fréquence de maladies respiratoires pour 100 patients hospitalisés	6	11	16

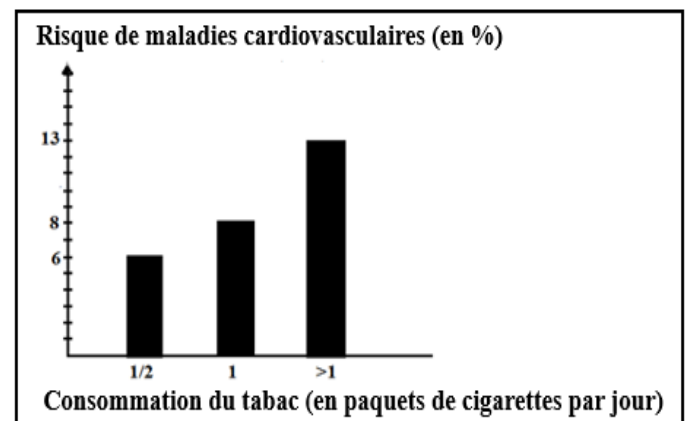
- 1- Poser le problème à l'origine de cette étude.
- 2- Construire un histogramme montrant la variation de la fréquence de maladies respiratoires en fonction du niveau de pollution de l'air par le NO_2 .
- 3-1. Analyser les résultats obtenus.
- 3-2. Que peut-on en conclure ?
- 4- Indiquer le trajet suivi par l'air inspiré à travers les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

Exercice IV (5 points) Maladies cardiovasculaires

Les maladies cardiovasculaires sont des troubles qui touchent le cœur et les vaisseaux sanguins, comme l'infarctus du myocarde qui est causé par un rétrécissement ou une obstruction des artères coronaires irriguant le muscle cardiaque.

- 1- Expliquer comment le rétrécissement d'une artère coronaire peut entraîner un infarctus du myocarde.

Afin de déterminer certains facteurs de risque de maladies cardiovasculaires, deux études ont été réalisées.



Document 1

Le document 1 montre l'effet du tabagisme sur le risque de maladies cardiovasculaires.

- 2-1. Analyser les résultats obtenus, document 1.
- 2-2. Que peut-on en conclure ?

De nombreuses enquêtes ont été menées dans deux pays différents pour montrer l'influence de la consommation de légumes sur le taux de mortalité par maladies cardiovasculaires.

Les résultats de ces enquêtes sont représentés dans le document 2.

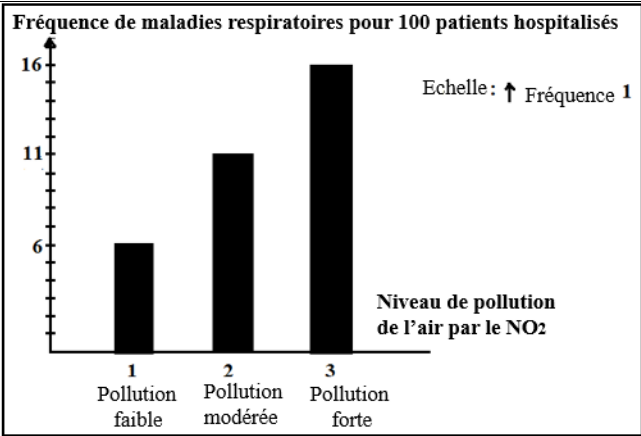
	France	Grèce
Consommation de légumes (en Kg / an / habitant)	180	340
Taux de mortalité par maladies cardiovasculaires / 100000 habitants / an)	78	9

Document 2

- 3- Comparer, en se référant au document 2 :
 - 3-1. la consommation de légumes en France et en Grèce.
 - 3-2. le taux de mortalité par maladies cardiovasculaires dans les deux pays.
- 4- Conclure l'effet de la consommation de légumes sur l'incidence des maladies cardiovasculaires.
- 5- Indiquer deux autres facteurs de risque de maladies cardiovasculaires.

Ex	Partie	Exercice I (5 points) Nutrition et métabolisme	Note
1	1	Incorrecte. L'oxydation cellulaire produit du dioxyde de carbone	1
	2	Correcte.	1
	3	Incorrecte. La pepsine est active dans un milieu acide alors que la trypsine est active dans un milieu basique.	1
	4	Correcte.	1
	5	Incorrecte. Les capillaires sont des vaisseaux très fins dans lesquels le sang circule lentement.	1

Ex	Partie	Exercice II (5 points) Effet de la température sur l'activité enzymatique						Note																								
2	1-1.	Les deux organes qui secrètent des enzymes digestives sont : les glandes salivaires et l'estomac ou le pancréas ou l'intestin grêle.						0.5																								
	1-2.	Les deux fonctions des enzymes digestives : - accélèrent la vitesse de la réaction chimique. - facilitent la décomposition des molécules complexes de glucides, de graisses et de protéines en petites molécules appelées nutriments.						0.5																								
	1-3.	Les nutriments passent à travers la paroi de l'intestin grêle dans le sang ou la lymphe pour être distribués à tous les organes du corps.						0.5																								
	2	<table><tr><th>Conditions Tube</th><th>Empois d'amidon</th><th>Salive fraîche</th><th>pH</th><th>Température (en°C)</th><th>Durée (en minutes)</th></tr><tr><td>A</td><td>+</td><td>+</td><td>7</td><td>0</td><td>15</td></tr><tr><td>B</td><td>+</td><td>+</td><td>7</td><td>20</td><td>15</td></tr><tr><td>C</td><td>+</td><td>+</td><td>7</td><td>37</td><td>15</td></tr></table> (+) présence Titre: Les conditions de l'expérience						Conditions Tube	Empois d'amidon	Salive fraîche	pH	Température (en°C)	Durée (en minutes)	A	+	+	7	0	15	B	+	+	7	20	15	C	+	+	7	37	15	1.5
	Conditions Tube	Empois d'amidon	Salive fraîche	pH	Température (en°C)	Durée (en minutes)																										
	A	+	+	7	0	15																										
B	+	+	7	20	15																											
C	+	+	7	37	15																											
3	Seulement le tube C, placé à une température de 37°C, montre une couleur jaunâtre avec le test à l'eau iodée, après 15 minutes, indiquant la présence de maltose, qui résulte de la digestion complète de l'amidon. Donc, la température optimale de l'activité de l'amylase salivaire est 37°C.						1																									
4	Une couleur jaunâtre apparait dans le tube A avec le test à l'eau iodée. Car la température 0°C rend l'enzyme inactive (arrête momentanément l'activité enzymatique). L'enzyme reprend son activité à 37°C. Alors, l'empois d'amidon est hydrolysé par l'amylase ou la salive fraîche en maltose qui donne une coloration jaunâtre avec le test à l'eau iodée.						0.25 0.75																									

Ex	Partie	Exercice III (5 points) Effet du dioxyde d'azote sur le système respiratoire	Note
3	1	Quel est l'effet de la pollution de l'air par le NO ₂ sur la fréquence de maladies respiratoires?	0.5
	2	 Titre : Histogramme montrant la variation de la fréquence des maladies respiratoires en fonction du niveau de pollution de l'air par le NO₂.	1.5
	3-1.	La fréquence de maladies respiratoires augmente de 6 jusqu'à 16 pour 100 patients hospitalisés quand le niveau de pollution de l'air par le NO ₂ augmente du niveau 1 (pollution faible) jusqu'au niveau 3 (pollution forte).	1
	3-2.	La pollution de l'air par le NO ₂ provoque (cause, favorise) des maladies respiratoires.	0.5
	4	Trajet de l'air inspiré: Fosses nasale (ou cavité buccale) → Pharynx → Larynx → Trachée artère → Bronches → Bronchioles → Alvéoles pulmonaires. (0.25 pt pour chaque terme)	1.5

Ex	Partie	Exercice IV (5 points) Maladies cardiovasculaires	Note
4	1	Les artères coronaires irriguent le muscle cardiaque. Si une de ces artères est rétrécie et se bouche, la zone cardiaque alimentée normalement par cette artère est alors privée de nutriments et de dioxygène (0.5 pt), elle cesse de se contracter et meurt. (0.25 pt) C'est le début d'un infarctus. (0.25 pt)	1
	2-1.	Le risque de maladies cardiovasculaires augmente de 6% jusqu'à 13 % quand la consommation du tabac augmente de ½ paquet de cigarettes fumées par jour jusqu'à une valeur supérieure à 1(> 1) paquet de cigarettes fumées par jour.	1
	2-2.	Alors, le tabagisme est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires. Ou le tabagisme favorise les maladies cardiovasculaires.	0.5
	3-1.	En France, la consommation de légumes (180 kg/an/habitant) est inférieure à celle qui est consommée en Grèce (340 Kg/an/habitant)	0.5
	3-2.	Le taux de mortalité par maladies cardiovasculaires en France (78/100000 habitants /an) est supérieur à celui en Grèce (9 /100000 habitants/an).	0.5
	4	La consommation des légumes diminue le risque de maladies cardiovasculaires.	0.5
	5	Deux autres facteurs de risque de maladies cardiovasculaires : Obésité, diabète Ou Sédentarité Ou Stress Ou Hérité Ou Régime alimentaire riche en graisses animales Ou Hypertension (0.5 pt pour chaque facteur)	1