

Première partie : 10 points.**Exercice n° 1 : (3 points)**

Pour chaque item, relever la (ou les) lettre (s) correspondant à la (aux) affirmation (s) correcte (s).

NB : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1- Les acides aminés indispensables ou essentiels :

- a- Sont des acides aminés que l'organisme ne peut pas synthétiser.
- b- Sont au nombre de 20 chez l'homme.
- c- Doivent être apportés par l'alimentation.
- d- Sont souvent différents d'une espèce à une autre.

2- Les fibres végétales:

- a- Facilitent le transit intestinal.
- b- Provoquent le cancer.
- c- Sont recommandés par les nutritionnistes.
- d- Sont en excès dans notre alimentation.

3- Les causes de l'augmentation du taux d'incidence des maladies cardiovasculaires en Tunisie sont :

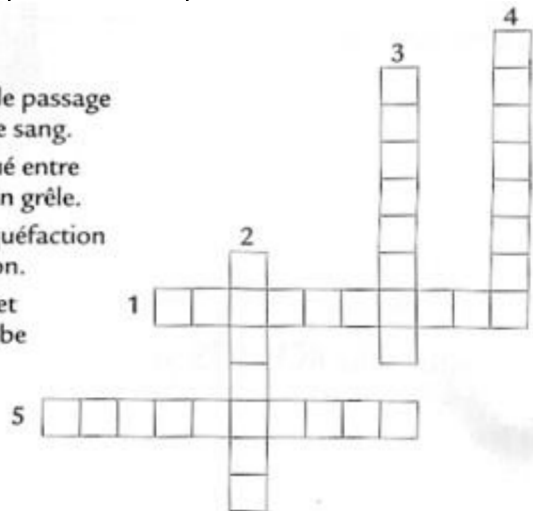
- a- La sédentarité.
- b- L'obésité.
- c- L'hyperactivité.
- d- L'hypertension artérielle.

Exercice 2 : (2.5 points)

Copier la grille sur vos copies et la remplir de mots croisés suivante :

4 Mots croisés

1. Action permettant le passage des nutriments dans le sang.
2. Organe digestif situé entre l'œsophage et l'intestin grêle.
3. Ils subissent une liquéfaction au cours de la digestion.
4. Il en existe un gros et un grêle dans notre tube digestif.
5. Ce sont eux qui passent dans le sang à la fin de la digestion.

**Exercice 3 : (4.5 points)**

Le document ci-dessous représente une étude de la surcharge pondérale et de l'obésité dans une population d'enfants et d'adolescents scolarisés en milieu urbain à Sousse (effectuée par l'unité de médecine scolaire, service d'épidémiologie, CHU Ferhat Hached, Sousse, 7 Février 2002) :



La prévalence de la surcharge pondérale (l'indice de masse corporelle $IMC \geq 25$) était significativement plus élevée chez les filles que chez les garçons : 16,1 contre 11,6 %.

La prévalence de l'obésité ($IMC \geq 30$) était de 3,7 % chez les filles et de 2,8 % chez les garçons. Les valeurs de l'IMC, de la pression artérielle diastolique, du cholestérol total étaient significativement plus élevées chez les filles que chez les garçons. La pression artérielle systolique était significativement plus élevée chez les garçons que chez les filles. La fréquence de la surcharge pondérale était significativement plus élevée dans le groupe des jeunes qui ne pratiquaient pas de sport au sein du lycée : 22 contre 13,1 %, dans le groupe des jeunes qui n'étaient pas affiliés à des associations sportives scolaires ou civiles. Le groupe des jeunes ayant une surcharge pondérale avait une valeur significativement plus élevée de cholestérol total. Les pressions artérielles moyennes étaient significativement plus élevées en cas de surcharge pondérale.

1. Définir l'IMC. (1 point)
2. Préciser les conséquences d'une $IMC \geq 30$. (0.5 point)
3. Indiquer les conséquences d'une élévation du taux plasmatique du cholestérol (1 points)
4. Dégager, à partir du document, les causes de la surcharge pondérale chez les jeunes. (1 point)
5. Indiquer les mesures d'hygiène qu'il faut suivre pour éviter ces troubles de la santé. (1 point)

Deuxième partie : 10 points.

Exercice 1 : (5 points)

L'amylase salivaire et la pepsine sont deux enzymes digestives. On fait agir chaque enzyme sur de l'amidon cuit et sur des protéines, à des températures = 37° C. et pH convenable. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant:

Expériences	1 (Amidon + amylase salivaire)	2 (Protéine + amylase salivaire)	3 (Amidon + pepsine)	4 (Protéine + pepsine)
Résultats	Présence d'un sucre réducteur	Aucun changement	Aucun changement	Présence de polypeptides

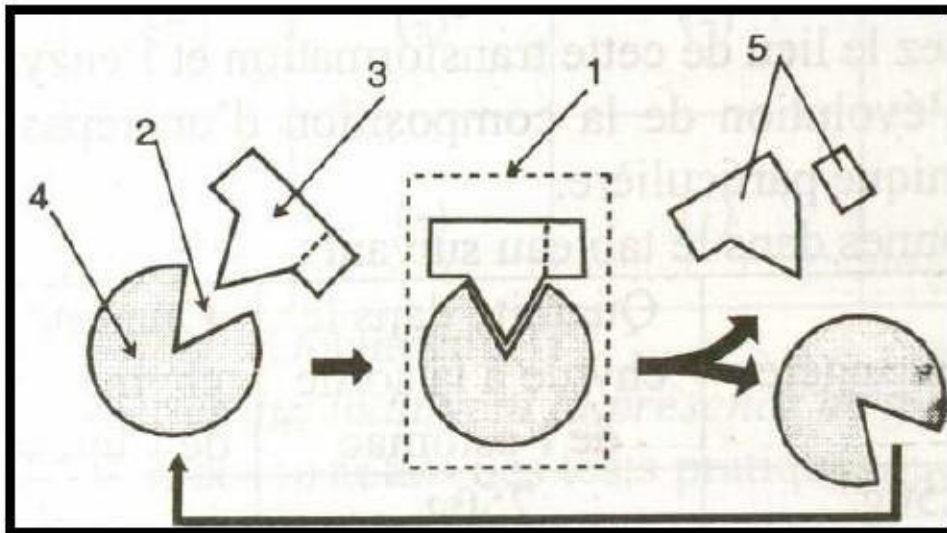
1. Définir ce qu'on entend par enzyme. (1 point)
2. Justifier la présence d'un sucre réducteur dans l'expérience 1. Comment le mettre en évidence ? (1,5point)
3. Que peut-on déduire des expériences 2 et 3 ? (1 point)
4. Expliquer l'action de la pepsine sur les protéines. Comment mettre en évidence la présence d'un polypeptide ? (1.5 point)



Exercice 2 : (5 points)

On compare souvent une enzyme à une " clé qui n'ouvre qu'une seule serrure".

1. Justifier cette comparaison en s'appuyant sur des exemples. (1 points)
2. Dégager le mode d'action d'une enzyme. (1,5 points)
3. Compléter le schéma suivant : (2,5 points)



Bon courage.



PREMIERE PARTIE : (10 Points).

Exercice 1 : 3 Points.

Pour chaque item, relever la (ou les) lettre (s) correspondant à la (aux) affirmation (s) correcte (s).

NB : toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.

1- Les acides aminés indispensables ou essentiels :

- a- Sont des acides aminés que l'organisme ne peut pas synthétiser.
- b- Sont au nombre de 20 chez l'homme.
- c- Doivent être apportés par l'alimentation.
- d- Sont souvent différents d'une espèce à une autre.

2- Les fibres végétales:

- a- Facilitent le transit intestinal.
- b- Provoquent le cancer.
- c- Sont recommandés par les nutritionnistes.
- d- Sont en excès dans notre alimentation.

3- Les causes de l'augmentation du taux d'incidence des maladies cardiovasculaires en Tunisie sont :

- a- La sédentarité.
- b- L'obésité.
- c- L'hyperactivité.
- d- L'hypertension artérielle.

Exercice 2 : 2,5 Points.

Copier la grille sur vos copies et la remplir par les mots croisés suivants :

Mots croisés : 1 : absorption - 2 : estomac - 3 : aliments - 4 : intestin - 5 : nutriments

Exercice 3 : (4.5 points)

Le document ci-dessous représente une étude de la surcharge pondérale et de l'obésité dans une population d'enfants et d'adolescents scolarisés en milieu urbain à Sousse (effectuée par l'unité de médecine scolaire, service d'épidémiologie, CHU Ferhat Hached, Sousse, 7 Février 2002) :

La prévalence de la surcharge pondérale (l'indice de masse corporelle $IMC \geq 25$) était significativement plus élevée chez les filles que chez les garçons : 16,1 contre 11,6 %.

La prévalence de l'obésité ($IMC \geq 30$) était de 3,7 % chez les filles et de 2,8 % chez les garçons. Les valeurs de l'IMC, de la pression artérielle diastolique, du cholestérol total étaient significativement plus élevées chez les filles que chez les garçons. La pression artérielle systolique était significativement plus élevée chez les garçons que chez les filles. La fréquence de la surcharge pondérale était significativement plus élevée dans le groupe des jeunes qui ne pratiquaient pas de sport au sein du lycée : 22 contre 13,1 %, dans le groupe des jeunes qui n'étaient pas affiliés à des associations sportives scolaires ou civiles. Le groupe des jeunes ayant une surcharge pondérale avait une valeur significativement plus élevée de cholestérol total. Les pressions artérielles moyennes étaient significativement plus élevées en cas de surcharge pondérale.



1. Définir l'IMC. (1 point)

L'indice de masse corporelle est une grandeur qui permet d'estimer l'obésité d'une personne. Cet indice se calcule en fonction de la taille et de la masse $IMC = P/T^2$

2. Préciser les conséquences d'une $IMC \geq 30$. (0.5 point)

Le taux du cholestérol total augmente.

La pression artérielle diastolique devient plus élevée.

3. Indiquer les conséquences d'une élévation du taux plasmatique du cholestérol (1 points)

Les conséquences d'une élévation du taux plasmatique du cholestérol sont :

- élévation de la pression artérielle
- formation des **athéromes** sur les parois des artères.
- formation des **caillots** dans les artères : infarctus, paralysie,...

4. Dégager, à partir du document, les causes de la surcharge pondérale chez les jeunes.(1 pt)

Les causes de la surcharge pondérale chez les jeunes sont l'absence d'activités sportives au sein du lycée et aux associations sportives scolaires et civiles.

5. Indiquer les mesures d'hygiène qu'il faut suivre pour éviter ces troubles de la santé.(1 pt)

- pratiquer une activité physique régulière.
- Transformer un enfant sédentaire en un enfant actif.
- suivre un régime alimentaire équilibré.
- éviter le grignotage.
- Eviter l'usage du tabac.

DEUXIEME PARTIE : (10 Points).

Exercice 1 : 5 Points.

L'amylase salivaire et la pepsine sont deux enzymes digestives. On fait agir chaque enzyme sur de l'amidon cuit et sur des protéines, à des températures = 37° C. et pH convenable. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant:

Expériences	1 (Amidon + Amylase salivaire)	2 (Protéine + amylase salivaire)	3 (Amidon + pepsine)	4 (Protéine + pepsine)
Résultats	Présence d'un sucre réducteur	Aucun changement	Aucun changement	Présence de polypeptides

1. Définir ce qu'on entend par enzyme. (1 point)

Les enzymes sont des biocatalyseurs de nature protéique accélérant toutes les réactions métaboliques qui ont lieu dans une cellule ou dans un être vivant.

2. Justifier la présence d'un sucre réducteur dans l'expérience 1. Comment le mettre en évidence ? (1,5point)

La grosse molécule d'amidon a été fragmentée en molécules plus petites appelées dextrines. L'hydrolyse transforme des dextrines les plus simples en **maltose** qui est un sucre réducteur. On peut le mettre en évidence par un test à la liqueur de Fehling (précipité rouge brique).

3. Que peut-on déduire des expériences 2 et 3 ? (1 point)

Pas d'action d'amylase sur les protéines et pas d'action de pepsine sur l'amidon donc :

Les enzymes exercent des actions **spécifiques** selon la nature de substrat (l'amylase pour



l'hydrolyse de l'amidon et la pepsine pour l'hydrolyse de protéine).

4. Expliquer l'action de la pepsine sur les protéines. Comment mettre en évidence la présence d'un polypeptide ? (1,5 point)

La pepsine catalyse la fragmentation des protéines en polypeptides). On peut mettre en évidence la présence d'un polypeptide par la réaction de biuret (coloration violette).

Exercice 2 : 5 Points.

On compare souvent une enzyme à une " clé qui n'ouvre qu'une seule serrure".

1. Justifier cette comparaison en s'appuyant sur des exemples. (1 points)

La fonction des enzymes est liée à la présence dans leur structure d'un site particulier appelé le **site actif** dans lequel ne se fixe qu'un seul type de substrat exemple le site actif de l'amylase ne fixe que l'amidon.

2. Dégager le mode d'action d'une enzyme. (1,5 points)

Le substrat (exemple amidon) se fixe à l'enzyme (exemple amylase) au niveau de site actif pour former le complexe enzyme-substrat. Une fois fixé, le substrat (amidon) va réagir et se transformer en produit (maltose).

3. Compléter le schéma suivant : (2,5 points)

1- Complexe enzyme-substrat

2- Site actif

3- Substrat

4- Enzyme

5- Produit

