

CAHIER D'ÉLÈVE SVT S1



3ème année collégial

Pr. N svf

Issam.naciri@edu.uca.ac.ma

2019-2020

**LES FONCTIONS DE
NUTRITION ET
L'ÉDUCATION
NUTRITIONNELLE**



Chapitre I

Les aliments, la digestion et l'absorption

Introduction

L'homme consomme des aliments de nature différente, ces aliments passent par le tube digestif et subissent des transformations (digestion) pour former des particules fines (nutriments) qui passent dans le sang pour être enfin utilisés par nos organes.

Questions

-
-
-

Hypothèses

- ❖
- ❖
- ❖

A- La composition des aliments : مكونات الاغذية

1- Expériences : Mise en évidence de certains constituants des aliments :

Pour détecter les constituants des aliments, nous utilisons des échantillons d'aliments avec une gamme de réactifs (détecteur). Le tableau suivant montre les aliments simples avec le réactif approprié :

Aliments		Détecteur	Résultat
Eau		Chauffages	Vapeur d'eau
Sels minéraux	Sels de chlorure	Nitrate d'argent	Précipité blanc noircit à la lumière
	Sels de calcium	Oxalate d'ammonium	Précipité blanc
Glucides	Sucres complexes (amidon)	Eau iodée	bleu violacé ou bleu noir
	Sucres simples	Liqueur de Fehling + chauffage	Précipitation rouge brique
Lipides		On frotte aliment sur un papier	Une tache translucide reste sur le papier
Protides		Acide nitrique	Couleur jaune

- ❖ En se basant sur les données tableau :
- ❖ Réaliser les expériences, présenter les résultats et conclure.
- ❖ Déduire la notion d'aliments simples et d'aliments composés :

Documents (manipulations)

Documents

Documents

Document 1 : manipulations permettent d'identifier différents constituants de pain et du lait

.....
.....
.....
.....

2- La composition en aliments simples de certains aliments composés :

Le document ... sur le manuel d'élève page ... représente la composition des aliments pour 100g de partie comestible.

- **Question :** Compléter le tableau suivant :

Les aliments simples	Glucides	Lipides	Protides	Calcium	Vitamines
Exemples d'aliments composés riche en :

3- Conclusion :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B- La digestion : الهضم



.....
..... ?

✓ Hypothèse :

I- Les transformations des aliments niveau du tube digestif :

1- L'organisation de l'appareil digestif chez l'homme :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Documents

2- Les transformations au niveau de la bouche :

a- La digestion mécanique au niveau de la bouche :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Documents

b- La digestion chimique au niveau de la bouche :

- ❖ **Observation :** Après quelques minutes de mastication, le pain prend un goût légèrement sucré.
- ❖ **Question :**
- ❖ **Hypothèse :**

➡ Pour vérifier cette hypothèse, on compare les constituants du pain avant et après mastication (voir Le tableau ci – dessous)

Avant la mastication	Après mastication
Eau - Sels minéraux - Amidon Protides - Lipides - vitamines	Eau - Sels minéraux – Amidon – Maltose - Protides Lipide – Vitamines - Salive

- ❖ **Question :** comparer les constituants du pain avant et après la mastication :

.....
.....
.....
.....

- ❖ **Expérience :** Pour vérifier l'action de salive sur l'amidon, on réalise l'expérience suivante: (digestion in vitro de l'amidon par la salive).

Documents

Documents

Document 3 : Hydrolyse de l'Amidon par la salive

❖ **Questions :**

- **Comparer les résultats obtenus ?**

.....

.....

- **Expliqué les résultats obtenu et a conclu le rôle de la salive :**

.....

.....

.....

.....

.....

3- Les transformations au niveau de l'estomac :

a- La digestion mécanique au niveau de l'estomac :

❖ **Données :**

Documents

❖ **Question : Quel est le rôle des contractions au niveau de l'estomac ?**

.....

.....

.....

.....

b- La digestion chimique dans l'estomac :

❖ **Données : Expérience de William Beaumont**

En **1822** Un médecin, **William Beaumont**, réalisa une **expérience**. Il prit ainsi directement du suc (=liquide) de l'estomac d'un garçon à jeun pendant 17 heures, le mit dans un tube avec un morceau de viande. Il ferma le tube et le plaça dans une casserole pleine d'eau à 37°C. Après 10 heures le morceau de viande a disparu et s'est transformé en liquide.

❖ **Données** : Pour connaître le rôle de suc gastrique et identifier les éléments qui sont digérés, nous proposons les résultats d'une analyse de bol alimentaire avant son arrivée et après son passage de l'estomac.

Les constitutions de bol alimentaire	
Avant son arrivée de l'estomac	Après son passage de l'estomac
Eau	Eau
Sels minéraux	Sels minéraux
Amidon	Polypeptides
Maltose	Amidon Maltose
Protides	Protides Vitamine
Vitamine	Lipides
Lipides salive	Saliv , Suc gastrique

Tableau 1 : Analyse de bol alimentaire avant son arrivée et après son passage de l'estomac.

❖ **Question** : Comparer les constitutions de bol alimentaire avant son arrivée et après son passage de l'estomac.

.....

.....

- Quel est le rôle de suc gastrique au niveau de l'estomac :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4- Les transformations au niveau de l'intestin grêle :

a- La digestion mécanique au niveau de l'intestin grêle :

❖ **Données** :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Documents

❖ Question : Quel est le rôle des contractions au niveau de paroi de l'intestin ?

.....
.....
.....

b- La digestion chimique au niveau de l'intestin grêle :

Pour connaître les transformations au niveau de l'intestin grêle, nous proposons les résultats d'une analyse des contenus de l'intestin grêle 18 heures après avoir pris un repas.

Les substances	% de présence
Amidon	Traces
Glucides simples	+++
Protides	+
Acides aminés	+++
Lipides	Traces
Acides gras	+++
Glycérol	+++
Suc intestinal	+
Suc pancréatique	+
Eau + sels minéraux	+++
Vitamines	+++
La bile	+

Tableau 2 : Contenu de l'intestin grêle 18 heures après l'ingestion d'un repas. + : présent ; +++ : présent en grande quantité

❖ Question : Analysez les données de tableau :

.....
.....
.....
.....

- Déduire les produits de la digestion au niveau de l'intestin :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Remarque : La bile n'est pas un suc digestif, il décompose les lipides en petites molécules. Ce processus s'appelle **Emulsification** : الاستحلاب

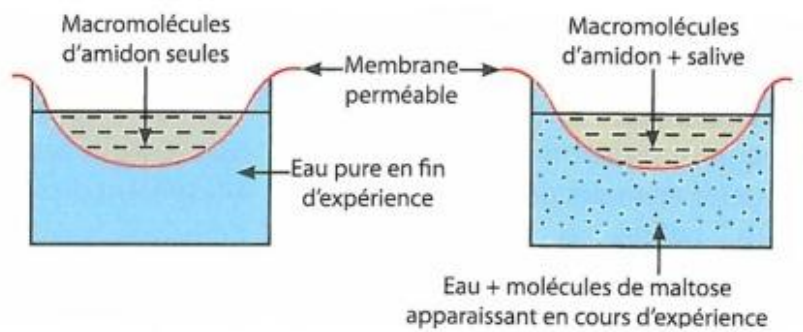
5- Conclusion :

.....

II- La simplification moléculaire :

1- La simplification moléculaire d'Amidon : Expérience

Les deux dialyseurs représentés dans les schémas ci-contre sont placés dans les mêmes conditions de pH et de température. Conditions qui sont favorables à l'action de la salive.



Document 7 : dispositif expérimental de phénomène de dialyse

Dialyse : séparation de substance par l'emploi d'une membrane qui ne retient certain et laisse passe les autres

❖ **Question :** Expliquez les résultats expérimentaux.

.....

- **Conclu l'action des enzymes sur les aliments :**

.....

2- Extraire le concept de l'enzyme et nutriments :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

✓ Le tableau suivant représente les différentes enzymes sécrétées par tube digestif :

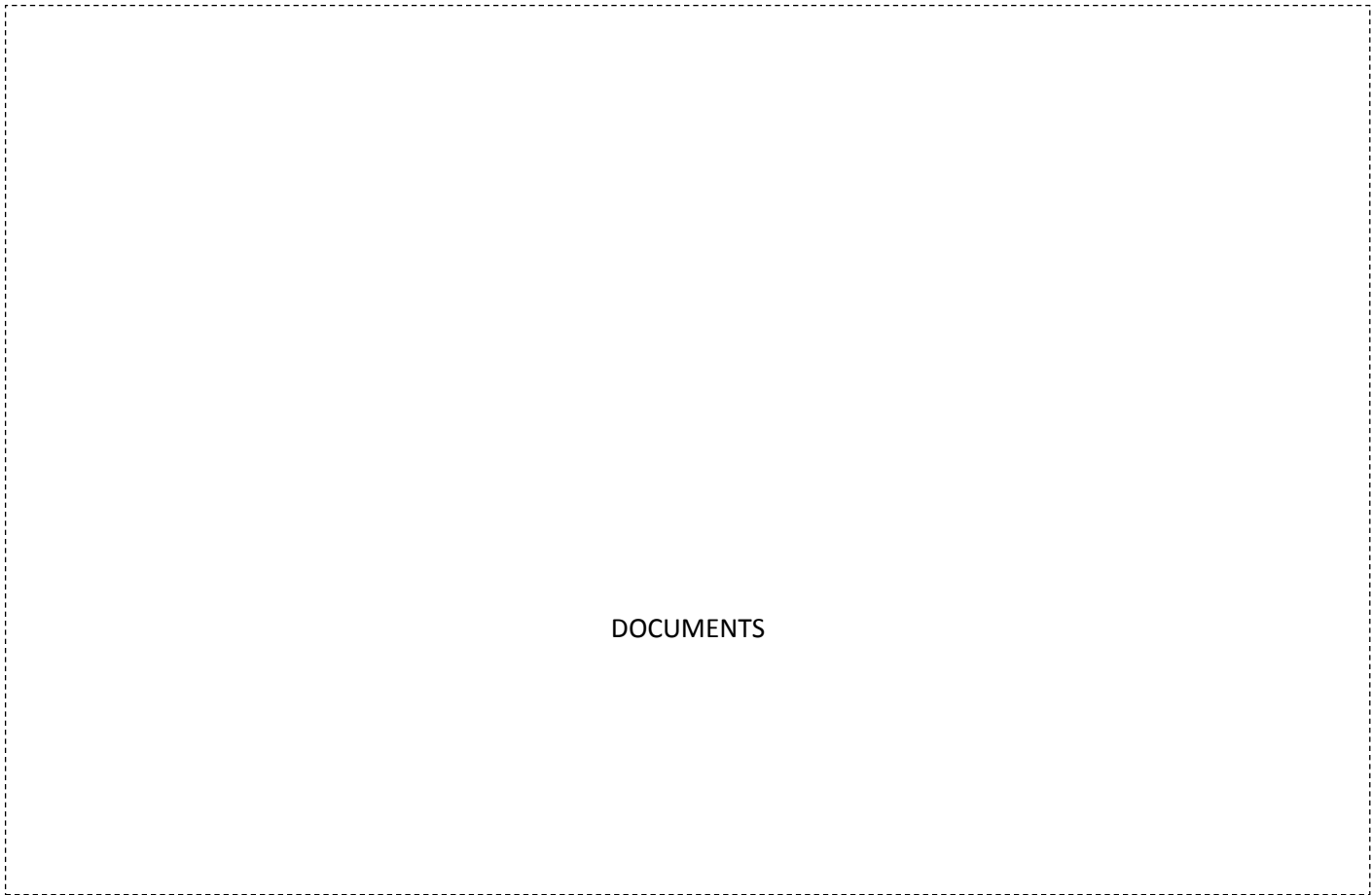


Tableau 3 : Rôle différentes enzymes sécrétées par tube digestif.



Bilan

DOCUMENTS

C- L'absorption : الامتصاص



Nous venons de voir que les aliments sont transformés en nutriments lors de la digestion. Mais comment les nutriments parviennent-ils jusqu'au sang pour transportés jusqu'aux organes qui en ont besoin ?

I- Le devenir des nutriments au niveau du tube digestif :

1- Les nutriments au niveau de l'intestin grêle :

Documents

Concentration des nutriments en (g/l) dans le sang de l'intestin	Avant le repas	Après le repas
Glucose	0.8	2 à 2.5
Acides aminés	0.5	15
Acides gras	4 à 7	20

Tableau 1 : Variation des nutriments dans le sang quittant l'intestin grêle

Documents

❖ **Questions :** Décrivez l'évolution de la quantité des nutriments dans le tube digestif. Expliquez cette évolution:

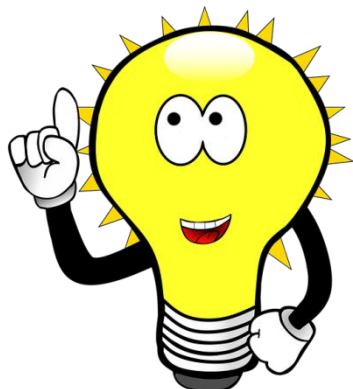
.....
.....
.....
.....
.....

- **Comparer la concentration des nutriments dans le sang qui quittant l'intestin grêle avant et après le repas :**

.....

- **Expliquez les résultats obtenus en déterminant le phénomène qui se produit au niveau de l'intestin grêle:**

.....
.....
.....



Remarque : Les graisses ne passent pas directement dans le sang, mais passent dans la lymphe avant qu'elle passe dans la circulation sanguine.

2- Les caractéristiques de l'intestin grêle :

❖ Données :

Documents

Documents

Area with horizontal dotted lines for writing.

Bilan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Chapitre II

L' é ducation nutritionnelle et
la protection de l' appareil
digestif

A- Rôle des aliments dans la satisfaction des besoins du corps

I- Rôle des aliments simples dans la satisfaction des besoins du corps :

1- Rôle des glucides et des lipides :

❖ Données :

Texte 1 : Pendant le marathon (42Km), le coureur consomme de 1000 à 1200 grammes de réserve corporelle, plus de 400 grammes de sucre autorisés.



Texte 2 : Eskimo (population de pôles congelés) leur régime alimentaire repose principalement sur la viande des phoques, avec des morceaux de graisse. La consommation quotidienne d'une personne est estimée à 2 à 3 Kg par jour.



Document 1 : Consommation énergétique chez un coureur

Document 2 : Régime alimentaire chez eskimo

❖ Après avoir les deux textes 1 et 2 :

- Extrait de texte 1 le rôle des sucres pour le corps humain ?

.....

.....

- Extrait de texte 2 le rôle des graisses pour le corps humain ?

.....

.....

2- Le rôle des protides et aliments minéraux :

❖ Donnés : Le tableau suivant indique le temps nécessaire au corps pour doubler sa masse dès la naissance en jours, chez certains mammifères, selon la composition du lait maternel en protides et sels minéraux.

	Compositions de lait maternel		la durée pour doubler la masse corporelle en jours
	Protides	Sels minéraux	
Bébé : الرضيع	1.6	0.2	180
Poney : المهر	0.2	0.4	60
Veau : العجل	3.5	0.7	47
L'agneau : الخروف	6.5	0.8	10
Petit chien : الجرو	7.1	1.3	8
Petit lapin : صغير القنينة	10.4	2.5	6

Tableau 1 : le temps nécessaire au corps pour doubler sa masse dès la naissance en jours, chez certains mammifères

❖ Questions :

a- Analyse les données de tableau :

.....

.....

.....

.....

b- Conclu le rôle des protides et sels minéraux :

.....

.....

.....

3- Rôle de vitamines et sels minéraux :

❖ Données :

Texte 1 : *La diarrhée est un problème fréquent chez les enfants, manifesté dans la perte d'une grande quantité d'eau. Les médecins recommandent de boire une grande quantité d'eau pour traiter ce problème.*

Texte 2 : *La vitamine A et une vitamine qui assure le fonctionnement normal de la rétine (vitamine de la vue).*

❖ Après avoir lu les deux textes 1 et 2 :

- Question : Quel est le rôle des vitamines et sels minéraux pour le corps humain :

.....

.....

.....

.....

4- Les principaux groupes d'aliments :

Documents

Résumé

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B- Déséquilibre alimentaire :

Problématique

Les mauvaises habitudes ou l'absence de certains aliments

Créent des déséquilibres alimentaires qui peuvent être à l'origine des maladies nutritionnelles



.....

.....

.....

I- Les carences alimentaires : الفاقات الغذائية

1- Définition de carence alimentaire :

.....

.....

.....

.....

2- Le kwashiorkor : الكواشيوركور

Documents

❖ **Question : Extrait les symptômes de maladie de kwashiorkor :**

.....
.....
.....

- **Comparez la croissance d'enfants africains à la croissance d'enfant européens. Proposez une hypothèse pour expliquer les troubles de croissance constatés :**

.....
.....
.....
.....

Hypothèse :

3- Le rachitisme : الكساح

Documents

❖ **Question : Quels sont les causes et symptômes de maladie de rachitisme, Expliquez comment ce maladie peuvent être combattue :**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4- Le béri-béri : مرض البيري-بيري

Documents

❖ **Question : Quels sont les causes et symptômes de maladie de béri-béri et comment prévenir cette maladie :**

.....

.....

.....

.....

5- Le scorbut : داء الحفر

Documents

❖ **Questions :** Quels sont les causes et symptômes de maladie de le scorbut, et comment prévenir cette maladie :

.....

.....

.....

.....

6- **Le goitre :** مرض التدرق

Documents

❖ **Question :** Quels sont les causes et symptômes de maladie de goitre, et comment prévenir cette maladie :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II- Les rations alimentaires : الكلتات الغذائية :

L'homme a besoin d'aliments qui lui permettent un apport en énergie suffisante pour ses déverses activités quotidiennes.

-
-

1- Les besoins du corps en matière et en énergie :

- Données :

Documents

Documents

- **Questions :** Comparer les besoins énergétiques selon le type d'effort physique :

.....
.....
.....

- **Comparer la consommation énergétique journalière chez l'homme:**

.....
.....
.....

- **Comparer les besoins énergétiques de la femme selon son état physiologique:**

.....
.....
.....

2- Les facteurs influençant la ration alimentaire :

.....
.....
.....

3- Définition de la ration alimentaire :

.....
.....
.....
.....
.....

4- La valeur énergétique et conditions d'une alimentation équilibrée :

Les aliments simples (glucides, lipides, protides) sont des aliments contiennent de l'énergie. La combustion de **1g** de chaque aliment libère une quantité d'énergie. Mesurée par **kilojoules**. (1kj = 4.18 Kcal).

Quantité d'aliments simple	Quantité d'énergie libérée
1g de lipides	38Kj
1g de glucides	17Kj
1g de protides	17Kj

❖ Exercice : Nous allons calculer la quantité d'énergie libérée par un repas :

Une personne a consommé durant une journée (24h) les aliments suivants :

150 g de tomates	150 g d'huile	250 g de sardines	400 g de pain
100 g de riz blanc	50 g de beurre	100 g de yaourt	200 g d'oranges

- 1- **Calculer** l'énergie calorifique issue de cette ration alimentaire en KJ, sachant que le total des glucides est **307 g**, des protides est **98 g**, et celui des lipides est **85.25 g**.
- 1 g des glucides libère 17 KJ
 - 1 g des protides libère 17 KJ
 - 1 g des lipides libère 38 KJ

Réponse :

2- **Est-ce** que l'énergie calorifique issue de cette ration alimentaire est suffisante sachant que les besoins d'un adolescent sont : 12500 KJ environ ?

Réponse :



Pour que la ration alimentaire soit équilibrée, elle doit remplir les conditions suivantes :

$$\frac{\text{Lipides (g)}}{\text{Protides (g)}} = 1$$

$$3.5 \leq \frac{\text{Glucides (g)}}{\text{Protides (g)}} \leq 5$$

$$\frac{\text{Protides d'org. animale (g)}}{\text{Protides d'org. végétale (g)}} \geq 1/3$$

$$0.7 \leq \frac{\text{calcium (mg)}}{\text{phosphore (mg)}} \leq 1$$

Bilan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III- Protection de l'appareil digestif : وقاية الجهاز الهضمي

Une bonne denture et une alimentation régulière et équilibrée favorisent le bon fonctionnement de l'appareil digestif. Notre appareil digestif est exposé à plusieurs maladies. Pour protéger l'appareil digestif il faut prendre conscience de l'importance d'une alimentation suffisante et équilibrée.

- **Le tableau suivants présente les différents maladies qui menacent la sécurité du l'appareil digestif et les moyens de les prévenir :**

DOCUMENTS

Tableau 1 : Les maladies qui menacent la sécurité du l'appareil digestif et les moyens de les prévenir