

La composition des aliments

Introduction

Les aliments sont très diversifiés et l'alimentation apporte les aliments nécessaires à construction et à la réparation des structures de l'organisme, et assure la restauration des réserves énergétiques.

Quels sont les constitutions des aliments ?

I. La constitution des aliments

1- Activités

1- **Citer les composants du poisson et ceux de la pomme.**

Les constituants du poisson : eau, chlorures, protides

Les constituants de la pomme : eau, protide et amidon.

2- Comparer les constituants nutritifs du pain et du lait à partir des documents 1 et 2.
Le pain et le lait se composent des glucides, des protides, des sels minéraux et de l'eau. Le lait contient en plus les lipides.

Notion des aliments simple et composé

3- Dédurre la notion d'aliment simple et aliment composé, aliment complet et aliment incomplet.

Aliment simple : constituant alimentaire composés d'une seule et même molécules tel que glucide, lipide, protides, sels minéraux, l'eau

Aliment composé : mélange de plusieurs aliments simples

Aliment complet c'est un aliment qui contient tous les types d'aliments simples

Aliment incomplet est un aliment composé qui lui manque au moins un aliment simple

4- Parmi quel aliment peut-on classer l'haricot sec .

L'haricot sec est un aliment composé

5- d'après le doc 3 p10 SVT

a) donner deux aliments riches en glucides

Le riz et les lentilles sont riches en glucides

b) retirer deux aliments riches en protides

Les fèves et le poulet sont riches en protides

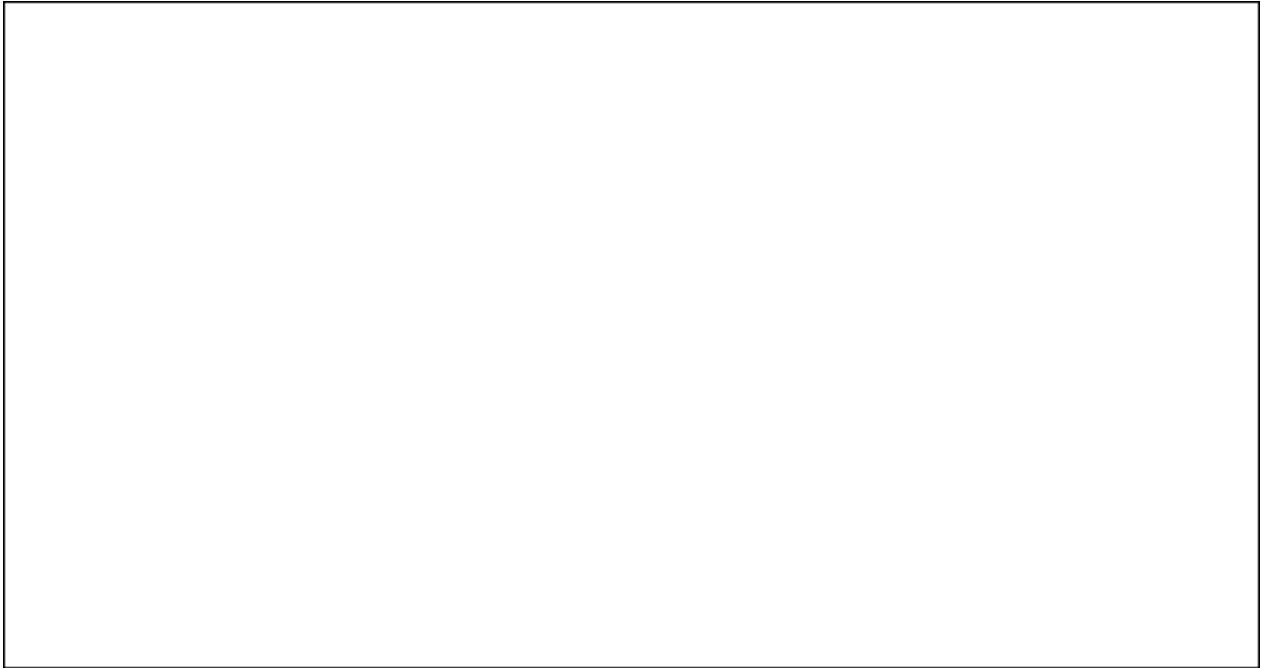
c) retirer deux aliments simples et deux autres composés, deux aliments complet et deux aliments incomplets

Aliments simples : eau, calcium .

Aliments composés : viande de bœuf, carottes

Aliments complets : lait, pois chiche

Aliments incomplet : poulet, sardines



La digestion et l'absorption

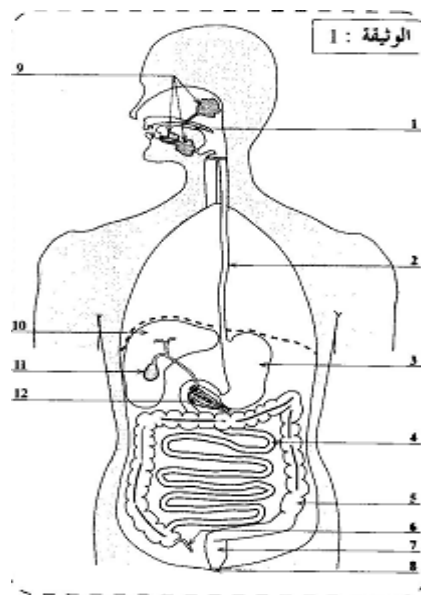
Les aliments passent dans le tube digestif et subissent des transformations connues sous le nom de digestion. Elles consistent en une simplification des aliments pour former des nutriments.

Comment interviennent les organes du tube digestif dans la digestion des aliments ?

A. l'appareil digestif chez l'Homme

1- Activité

1. Identifier les organes de l'appareil digestif

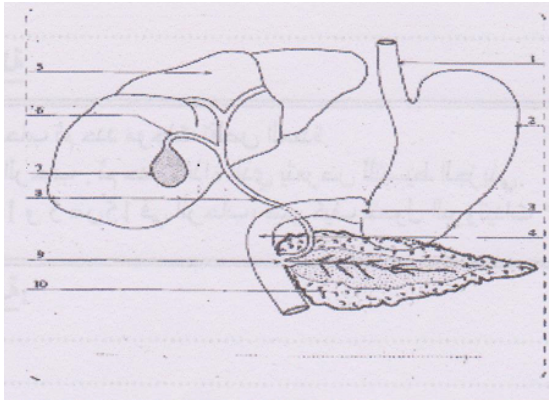


Le système digestif se compose de :

- Tube digestif est composé de la bouche, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin, le rectum et l'anus. Les aliments progressent le tube digestif tout en subissant des transformations.
- Les glandes digestives : sécrètent dans le tube digestif des sucs digestifs (ex la salive) destinés à assurer la digestion des aliments. Les aliments ne passent pas par les glandes digestives.

2. Le schéma ci-dessus représente la relation entre le duodénum et autres organes digestifs

a) A l'aide du doc 1 p 16 Ecrire devant chaque chiffre le nom correspondant



b) Quelles sont les substances déversées dans le duodénum

Au niveau du duodénum il y a déversement de la bile (secrétée par la vésicule biliaire), le suc intestinale (secrété par la paroi interne de l'intestin) et le suc pancréatique (secrété par le pancréas)

c) Justifier l'importance du duodénum dans la digestion

Le duodénum est le point de rencontre du suc pancréatique, du suc intestinal et de la bile
Donc c'est au niveau du duodénum que se termine la digestion

I. Les aliments subissent une action mécanique et chimique

1. activité

1- Mastiquer un morceau de pain puis observe sa taille, et son gout

Le morceau de pain est découpé en petits morceaux sous l'action des dents (mastication)
c'est une digestion mécanique. le gout du pain change, il devient légèrement sucré en présence de la salive donc c'est digestion chimique.

Lire le texte suivant :

Les aliments consommés sont mastiqués dans la bouche par les dents, ils sont brassés dans l'estomac et progressent grâce aux muscles présents sur la paroi de l'intestin. De ce fait, les aliments subissent une digestion mécanique.

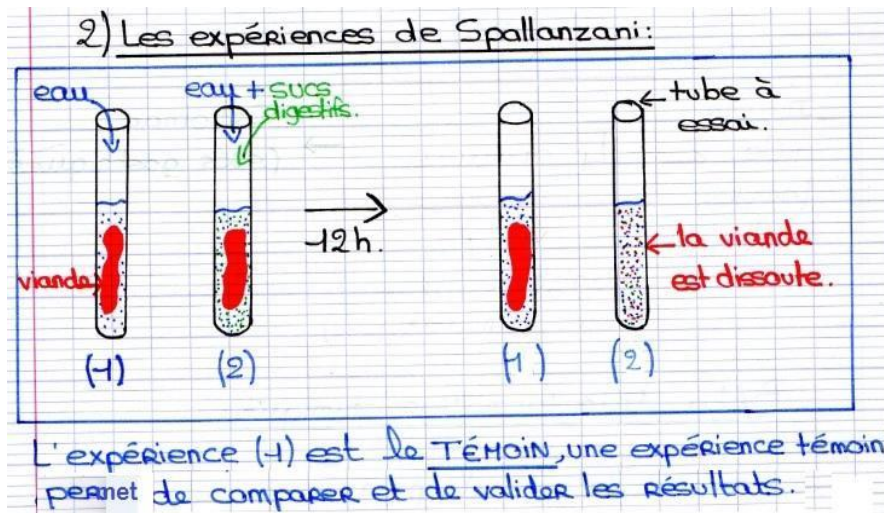
2- Souligner les mots qui montrent une digestion mécanique.

3- Déterminer Les organes où la digestion mécanique s'effectue

Dans la bouche par les dents, au niveau de l'estomac et au niveau de l'intestin grêle par les muscles



4- Le document ci-dessous montre l'expérience de Spallanzani



Expliquer comment la viande a été digérée

La transformation des aliments est due à l'action de sucs digestifs fabriqués par des organes du tube digestif

5- Quel est le rôle des sécrétions digestif dans le tube digestif

Un suc digestif est une substance chimique plus ou moins liquide qui a pour rôle d'aider à la digestion en réduisant les molécules alimentaires. Le suc digestif est composé de d'enzymes.

6- Citer les sucs digestifs et les organes qui les secrètent (doc 2 p 19)

Organes	sucs digestifs
Bouche (glandes salivaires)	salive
Estomac	Suc gastrique
Pancréas	Suc pancréatique
Intestin grêle	Suc intestinale

2. Conclusion

L'appareil digestif chez l'Homme est formé par :

- Tube digestif qui débute à la bouche et se termine à l'anus et dans lequel passent les aliments
- Les glandes digestives : glandes salivaires, foie , pancréas et intestin grêle. Ces glandes secrètent des sucs digestifs :
- Au cours de passage des aliments dans le tube digestif ,ils subissent une digestion mécanique et chimique

II. La digestion des aliments en nutriment

1- La digestion des sucres

1. Activité

--

1. Réaliser l'expérience suivante : ajouter sur un morceau de pain l'eau iodée et observé le résultat et conclure :

L'eau iodée est un réactif qui permet de mettre en évidence la présence ou l'absence de l'amidon

- En présence de l'amidon la couleur de l'eau iodée devient bleu nuit.
- En absence de l'amidon la couleur de l'eau iodée reste jaune

Apparition d'une coloration bleu nuit sur le morceau de pain .On peut conclure que le pain contient de l'amidon.

2. Le document ci – dessous montre les constituants du pain avant et après mastication

Avant mastication	Après mastication
Eau	Eau
Sels minéraux	Sels minéraux
Amidon	Amidon
	Maltose
	Glucose
Protides	Protides
Lipides	Lipides
vitamines	Vitamines
	salive

- a. Après comparaison des constituants du pain avant et après mastication, détermine l'aliment qui a été transformé.

L'aliment transformé est le pain.

L'amidon est l'aliment qui a subi la digestion

- b. Donne un hypothèse sur le changement du gout du pain.

Peut être que l'amidon (sucre complexe) s'est transformé en maltose et glucose sous l'action de la salive

3. Pour vérifier l'hypothèse, on effectue l'expérience suivante: digestion in vitro de l'amidon par la salive

- a) Comparer dans le tableau les conditions de digestion dans le tube digestif et dans le l'expérience

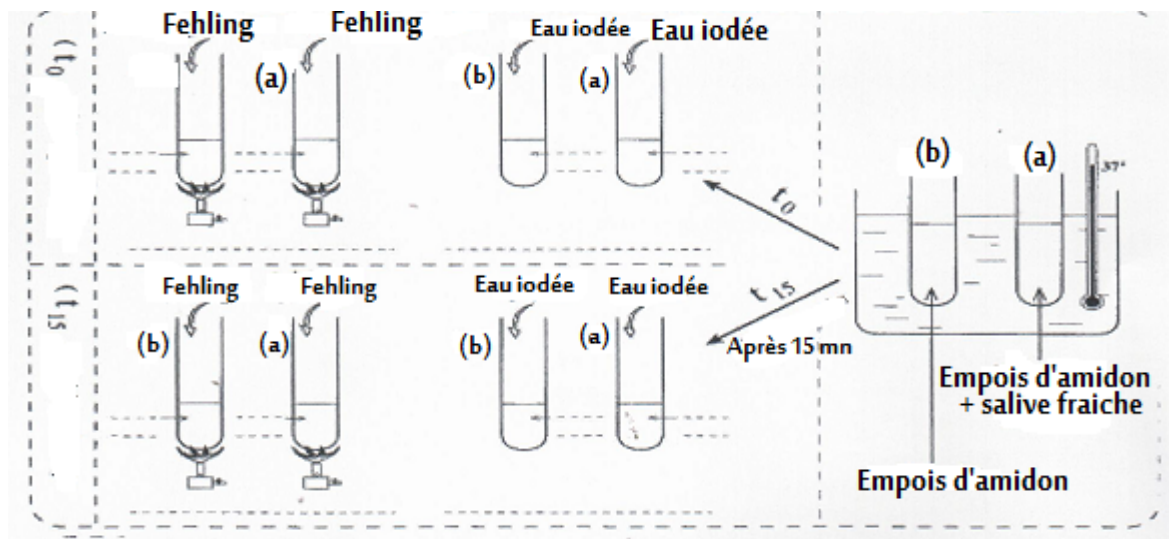
Conditions dans le tube digestif	Les conditions dans l'expérience
Bouche	Tube à essai
salive	salive
Température 37°C	Bain marie à 37°C
Emploi d'amidon	Pain contenant de l'amidon

- b) Citer le matériel nécessaire à réaliser l'expérience

Des tubes à essai, de la salive, bain marie, emploi d'amidon, bec benzène, les réactifs :eau iodée et la liqueur de fehling .

- c) Les étapes de l'expérience : - préparation de l'emploi de l'amidon .
 - Test des réactifs.
- i. Préparation de l'empois d'amidon

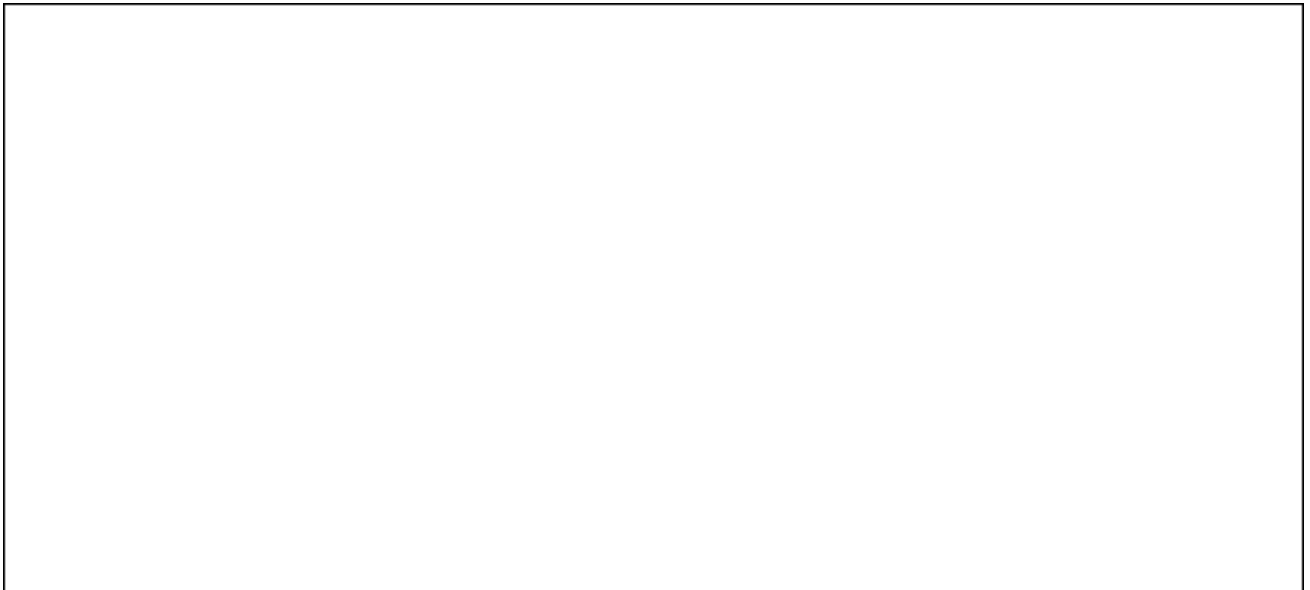
ii. Test des réactifs



Noter les résultats dans le tableau suivant

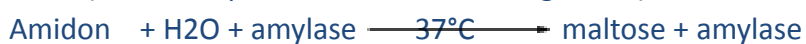
Numéro du tube	Contenu du tube	Résultat de la réaction avec	
		Eau iodée	Liqueur de fehling
A	Empois d'amidon	Violet foncé ⇒ Présence d'amidon	Bleu ⇒ absence du glucose
B	Empois d'amidon+ salive	Jaune ⇒ disparition de l'amidon	Rouge brique ⇒ présence du glucose

NB

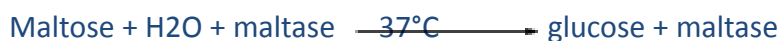


4. D'après les informations ci-dessus et les doc 2 p 12 et doc 2 p 16 SVT, Expliquer les résultats de l'expérience.

En présence de la salive et 37°C, l'amidon 'sucre complexe, se transforme en maltose sucre (sucre composé de 2 molécules de glucose)



Au niveau de l'intestin le maltose sous l'action du suc intestinale et le suc gastrique se transforme en glucose



Au niveau du tube digestif L'amidon (sucre complexe) transforme en glucose (sucre simple) on parle d'une simplification moléculaire.

2- Digestion des protéines

Les protides font partie des constituants des aliments. Beaucoup d'aliments comportent une importante quantité de protides comme l'œuf, les viandes, les poissons et les légumineuses.

Un protide est une molécule composée d'un assemblage complexe d' [HYPERLINK "https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/7998-acide-amino-definition/"](https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/7998-acide-amino-definition/) acides aminés. Elle est dite [HYPERLINK "https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/14028-peptide-definition/"](https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/14028-peptide-definition/) peptide si elle en contient un nombre peu élevé, et [HYPERLINK "https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/27994-proteine-definition-role-synthese-et-degradation/"](https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/27994-proteine-definition-role-synthese-et-degradation/) protéine si celui-ci est important

1. Observer la première expérience doc3 p 14 puis répondre aux questions :

a) Donne le résultat de la première expérience

A la fin de l'expérience A reste blanchâtre alors que le tube B devient limpide

Dans le tube A (eau+ particules de blanc d'œuf) les particules de blanc d'œuf n'ont pas disparu tandis que dans le tube B(eau+ particules de blanc d'œuf +suc gastrique) les particules de blanc d'œuf ont disparu.

b) Conclure

En présence du suc gastrique les fines particules de blanc d'œuf (protides) disparaissent.

2. A l'aide du doc 2 p 16 SVT expliquer les résultats de l'expérience

Au niveau de l'estomac, sous l'action du suc gastrique, ou au niveau du duodénum sous l'action des sucs pancréatique les protides se transforment en polypeptides

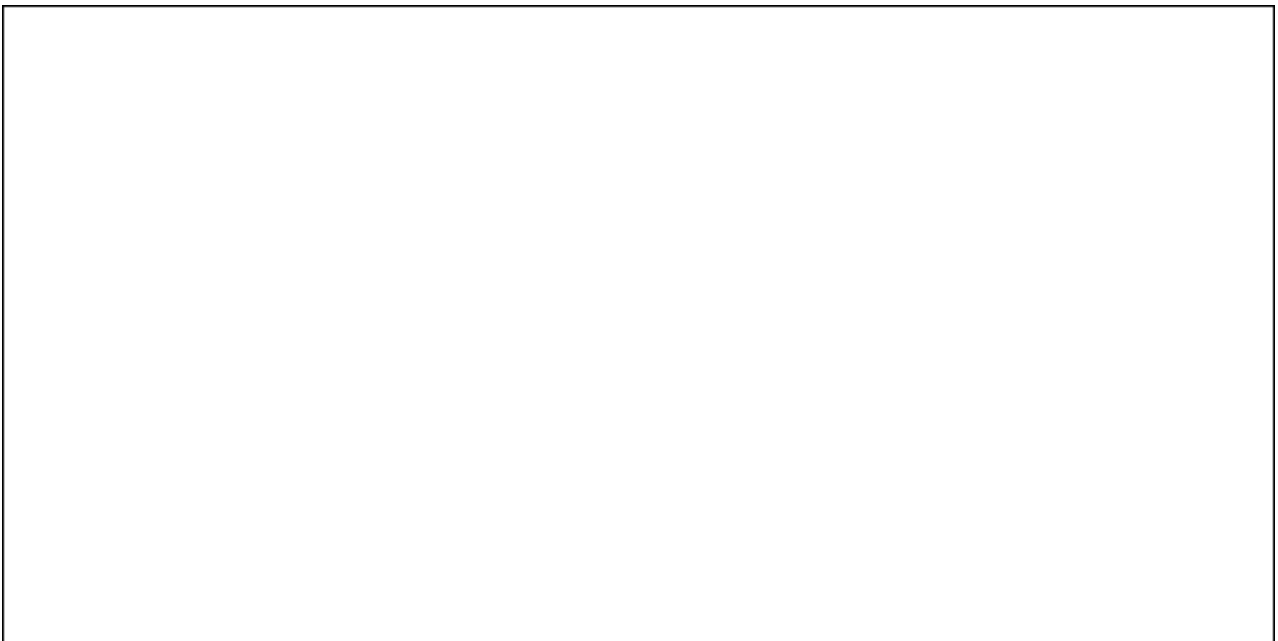
Estomac :Protides + pepsine + Hcl + H₂O $\xrightarrow{37^{\circ}\text{C}}$ polypeptides +pepsine +Hcl

Intestin grêle : .Protides + tripsyne + Hcl + H₂O $\xrightarrow{37^{\circ}\text{C}}$ polypeptides +pepsine +Hcl

Au niveau de l'intestin grêle (duodénum), sous l'action du suc pancréatique et suc intestinale les polypeptides se transforment en acides aminées.

Polypeptides + peptidase + H₂O $\xrightarrow{37^{\circ}\text{C}}$ acides aminées + + peptidase

3- Digestion des lipides



1. Activités

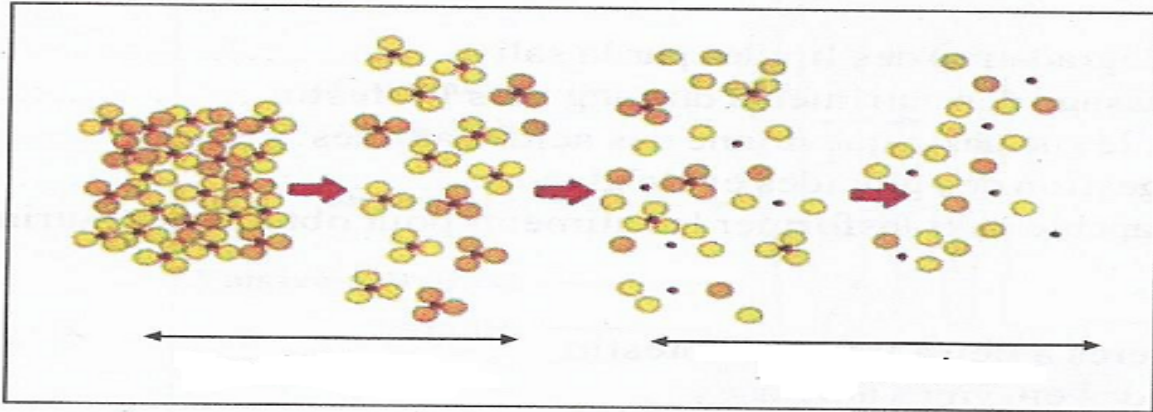
1. Déterminer le lieu de la digestion des lipides

Les lipides se digèrent au niveau des intestins grêle.

2. Déterminer le rôle de la bile.

La bile permet de dissoudre les lipides : émulsification

3. Indiquer Sur le schéma ci- dessous , les deux étapes émulsification et dégradation des lipides



4. A l'aide du doc 2 p 16 SVT expliquer la digestion des lipides

Au niveau de l'intestin grêle, les lipides se transforment en fines gouttelettes de lipides sous l'action de la bile.

Les fines gouttelettes de lipides se transforment en acides gras et glycérol sous l'action des sucs pancréatiques et intestinaux.

Lipides + bile $\longrightarrow$ fines gouttelettes de lipides + lipase + H₂O $\longrightarrow$ acides gras + glycérol + lipase

5. Citer les éléments qu'on trouve dans l'intestin grêle à la fin de la digestion.

A la fin de la digestion on trouve le glucose, les acides aminés, les acides gras, le glycérol, sels minéraux, l'eau et les vitamines. Ces aliments simples sont appelés les nutriments.

2. Conclusion :

La plus part des aliments consommés sont transformés en nutriment dans le tube digestif. Cette transformation est appelée la digestion.

Cette digestion est possible grâce à l'action mécanique du tube digestif : broyage, brassage des aliments ainsi que l'action des sucs digestifs .

Les glandes digestives : glandes salivaires, estomac, pancréas, les glandes intestinales sécrètent du suc digestif renferment des enzymes permettant la simplification moléculaire des aliments .

Les enzymes de sécrétions digestives entraînent la transformation chimiques des aliments en nutriments ainsi l'amidon est transformé en glucose, les protides sont transformés en acides aminés et les lipides sont transformés en acides gras et sont transformés.

Ainsi la transformation chimique des aliments finira par donner des nutriments constitués d'eau, de sels minéraux, des vitamines, des acides aminés , des acides gras, du glycérol et du sucre simple .

«étape de la digestion	Digestion mécanique	Digestion chimique
Bouche	: découpage des aliments par les dents	Transformation d'une partie de l'amidon
Estomac	: Le bol alimentaire est mélangé	Transformation d'une partie des protides en polypeptide
Intestin grêle	les aliments sont brassés.	Transformation de tous les grosses molécules en petites molécules

Devenir des nutriments dans l'intestin grêle

Introduction

Sous l'action d'enzymes, les aliments sont transformés en nutriments qui s'accumulent dans l'intestin grêle . ces nutriments passeront dans le sang. On parle du phénomène d'absorption intestinale.

Quelle est la destinée des nutriments et comment sont-ils prélevés par le sang ?

I- **Des nutriments qui disparaissent durant leur passage dans l'intestin grêle.**

1. Activité :

Pour suivre le devenir des protéines, des lipides, et des glucides d'un repas, on mesure leur quantité relative durant leur transit dans le tube digestif.

1- Décrire les variations de la quantité relative des différents types d'aliments dans le tube digestif.

En passant de la bouche à l'estomac, la quantité relative des différents types d'aliments reste constante.

Au début de l'intestin, il y a diminution de la quantité des glucides de 15% et de la quantité des lipides de 30% et de la quantité des protéines de 20%

Dans l'intestin grêle, les quantités relatives des différents types d'aliments diminuent à moins de 20% pour chaque aliment.

2- D'après le doc 1 p 20 SVT Avancer une hypothèse expliquant la disparition des aliments dans le tubes.

Les aliments qui disparaissent dans le tube digestif passent dans le sang qui irrigue l'intestin grêle.

--

3- Déterminer dans un tableau les nutriments qui passent dans les vaisseaux lymphatiques et ceux qui passent dans les vaisseaux sanguins.

Les vaisseaux	Les nutriments
Les vaisseaux sanguins	les sucres simples, les acides aminés, Les vitamines, les sels minéraux et l'eau
les vaisseaux lymphatiques	Les acides gras et glycérol, , Les vitamines, les sels minéraux et l'eau

Le document suivant montre la quantité de matière (g/l) chez l'homme

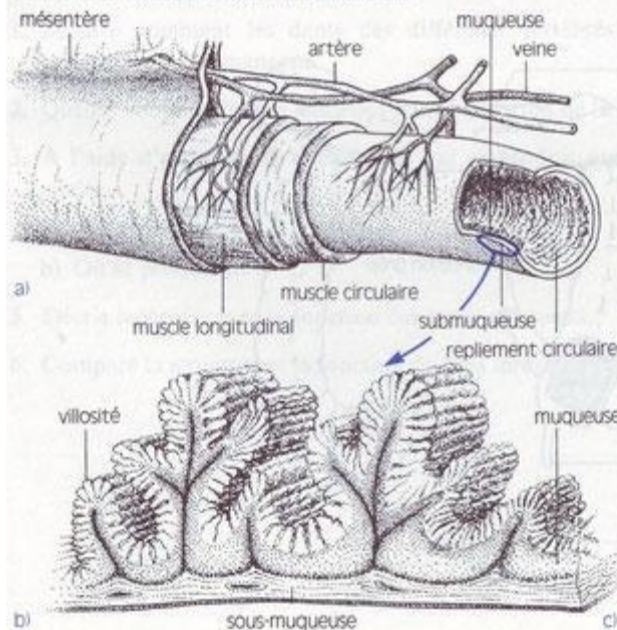
Aliment consommés	2600 (dont 200 g d'eau)
Excréments	150 (dont 110 g d'eau)

4- Comparer la quantité d'aliments consommés à la quantité d'excréments rejetés
La quantité d'aliments consommés est largement supérieur (2600 g/l) à la quantité d'excréments rejetés 150 g/l.

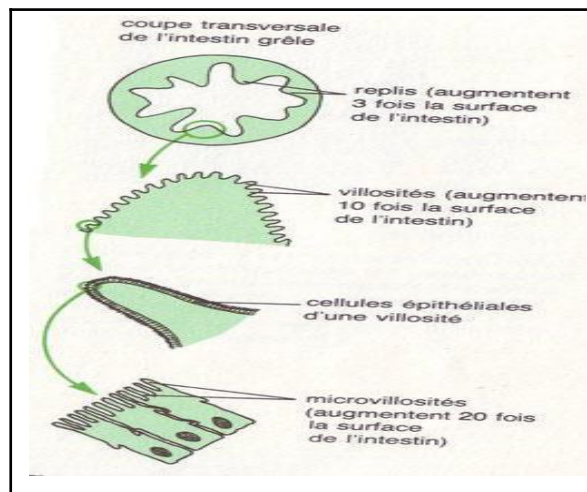
Les aliments non digérés ou non utilisés par le corps passent par le gros intestin puis sont éliminés à l'extérieur de l'organisme par l'anus.

5- D'après les documents 3, 4 p 22 SVT et les documents ci- dessous ;

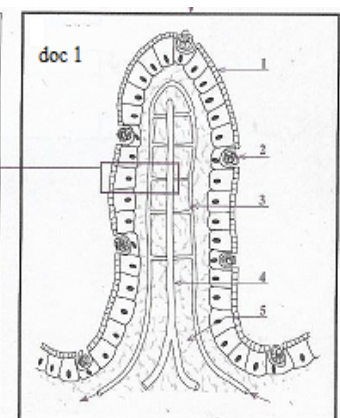
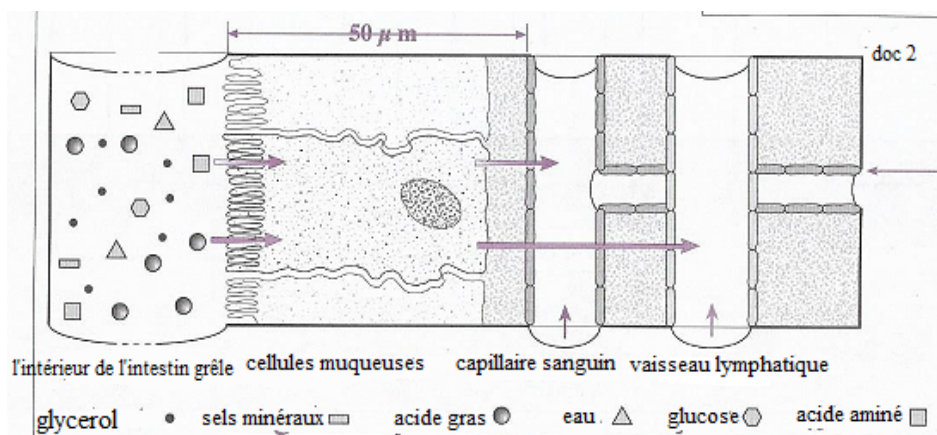
a) Structure générale de l'intestin grêle et disposition des artères et des veines dans le mésentère de soutien. b) La muqueuse est formée de nombreux replis. Des villosités en forme de doigt sortent de ces replis. c) L'augmentation de surface est due aux repliements, aux villosités et aux microvillosités.



structure	augmentation de la surface (par rapport au cylindre)	surface (cm ²)
surface d'un simple cylindre 280 cm 4 cm	1	3 300
repliements	3	10 000
villosité	30	100 000
microvillosité	600	2 000 000



- Ecrire devant chaque chiffre du doc 1 le nom qui convient
- Sur le schéma 2 préciser le devenir des nutriments qui se trouvent à l'intérieur de l'intestin grêle en utilisant le code de chaque nutriment



c) Décrire la structure d'une villosité intestinale

Une villosité est constituée d'une seule couche de cellules très fines appelées entérocytes. Dans chaque microvillosité, un réseau de capillaires sanguins (en bleu et rouge) permet une forte circulation sanguine à ce niveau.

d) Citer les caractéristiques qui font de l'intestin grêle une grande surface d'échange. La paroi interne de l'intestin grêle se caractérise par une paroi très fine ; richement vascularisée et une surface d'échange très grande.

2. Conclusion :

Au niveau de l'intestin grêle, l'eau, les sels minéraux et les nutriments organiques passent dans le sang c'est l'absorption intestinale.

L'absorption intestinale est facilitée par les villosités de la paroi interne de l'intestin richement vascularisées et qui offrent une grande surface d'échange entre le contenu de l'intestin et le sang.

Conclusion générale

		lipides	glucides	protides	sels minéraux eau vitamines
1	2				
3	4				
5	6				
7	8				
9	10				
11	12				
13	14				
15	16				
17	18				
19	20				
21	22				
23	24				
25	26				
27	28				
29	30				
31	32				
33	34				
35	36				
37	38				
39	40				
41	42				
43	44				
45	46				
47	48				
49	50				
51	52				
53	54				
55	56				
57	58				
59	60				
61	62				
63	64				
65	66				
67	68				
69	70				
71	72				
73	74				
75	76				
77	78				
79	80				
81	82				
83	84				
85	86				
87	88				
89	90				
91	92				
93	94				
95	96				
97	98				
99	100				

The diagram illustrates the human digestive tract. It includes labels for the mouth (1), pharynx (2), esophagus (3), stomach (4), liver (5), gallbladder (6), pancreas (7), small intestine (8), and large intestine (9). The organs are shown in a simplified anatomical representation.

This diagram shows a cross-section of the intestinal wall. It depicts the villi (finger-like projections) and the underlying blood vessels. Arrows indicate the absorption of nutrients from the lumen into the bloodstream.

[illegible]