

BIOLOGIE 1h/semaine

Exercices complémentaires

Bonjour mes chers élèves,

J'espère que vous allez tous bien et que vous prenez soin de vous et de vos proches. Pour cela on vous demande de rester chez vous, même si cela peut vous sembler long et difficile à vivre. Vous n'êtes pas les seuls à éprouver ces sentiments et c'est pour cela qu'il faut se soutenir les uns les autres.

Pour que le temps paraisse un peu moins long et pour que vous ne perdiez pas l'habitude de travailler 😊, je vous transmets quelques exercices complémentaires à ceux déjà réalisés en classe.

Si vous le pouvez, imprimez les différents documents et répondez aux questions sur les feuilles que vous aurez imprimées.

Si vous n'avez pas la possibilité d'imprimer, pas de panique, il vous suffit de prendre note des réponses sur une feuille annexe en n'omettant pas de noter le numéro de la question à laquelle vous répondez.

Si vous éprouvez des difficultés à répondre à certaines questions, n'hésitez pas à aller consulter votre cours afin d'y trouver des pistes pour résoudre vos exercices.

Nous corrigerons les exercices en classe.

J'espère vous revoir très vite !

Prenez soin de vous et de ceux que vous aimez !

À bientôt

Mme Salmon

1. Composants alimentaires

Comment modéliser les trois substances organiques présentes dans les aliments que nous mangeons : glucides, lipides et protides ?

ACTION 4

Avant d'aborder le mécanisme de la digestion, il est nécessaire de prendre connaissance de la **modélisation** des substances organiques présentes dans les aliments. En équipe, réalisez la modélisation d'une substance organique appartenant aux glucides, aux protides ou aux lipides.



BIOLOGIE DOCUMENT 4

Les glucides

a) Source

Les glucides (du grec «*glukus*» qui signifie doux) appelés aussi hydrates de carbone, comprennent :

- les **sucre simples** – sucres à digestion rapide – présents dans tous les aliments ayant un goût sucré (sauf les produits *light* qui contiennent des substituts), dans certains féculents, dans les fruits et dans le lait.
- les **sucre complexes** – sucres à digestion lente –, comme l'amidon, présents dans les féculents et les légumes.

b) Rôle

Les glucides sont des **matériaux de production d'énergie**. Ce sont eux qui fournissent l'énergie nécessaire au bon fonctionnement de l'organisme au fur et à mesure de ses besoins en activité physique, mentale et au repos. En cas de non besoin ou si on en



Énergie libérée par les glucides dans l'organisme

1 g de glucides libère une énergie de 16,7 kJ




mange trop, les glucides se transforment dans l'organisme et sont stockés sous forme de glycogène dans le foie et de graisse dans les tissus adipeux.

c) Modèle moléculaire

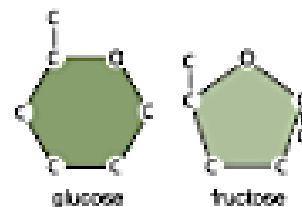
Ce sont des molécules comprenant des atomes de C, H et O. On distingue 3 groupes: les monosaccharides (comme le glucose, le fructose, le galactose), les disaccharides (comme le saccharose, le maltose, le lactose) et les polysaccharides (comme l'amidon, le glycogène, la cellulose).

Les monosaccharides, sucres simples, les disaccharides, sucres binaires, sont à saveur sucrée alors que les polysaccharides, sucres complexes, sont sans saveur sucrée.

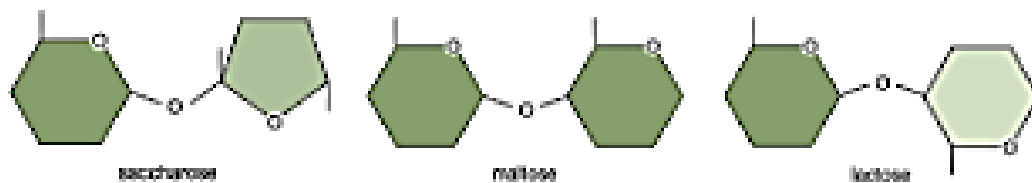
Le tableau et les représentations suivantes te donnent d'autres renseignements pour les modéliser.

monosaccharides			disaccharides			polysaccharides		
								
1 cycle de représentation pentagonale ou hexagonale			2 cycles de représentation pentagonale ou hexagonale			un grand nombre de cycles de représentation hexagonale		
Ribose <small>(5C dont 4 en cycle)</small>	Glucose <small>(6C dont 5 en cycle)</small>	Fructose <small>(6C dont 5 en cycle)</small>	Saccharose	Maltose	Lactose	Amidon <small>(végétal)</small>	Glycogène <small>(animal)</small>	Cellulose <small>(végétal)</small>
$C_5H_{10}O_5$	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_6$	Glucose + Fructose	Glucose + Glucose	Glucose + Galactose	n. glucoses		

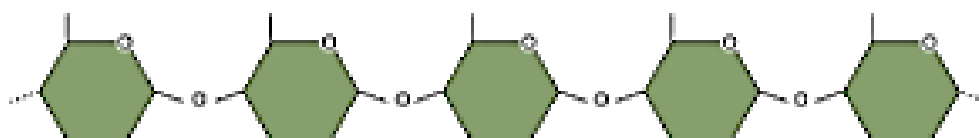
1. Structures plus détaillées du glucose et du fructose



2. Structures plus détaillées du saccharose, du maltose, du lactose



3. Structure d'une partie de la molécule d'amidon



Les lipides

a) Source

Les lipides (du grec «lipos» qui signifie gras) peuvent être d'origine animale ou végétale. Ils sont présents dans toutes les matières grasses. On en trouve également dans beaucoup d'aliments où ils sont peu visibles (viandes, poissons, charcuteries, biscuits, plats préparés...).



b) Rôle

Les lipides sont des **matériaux de construction** puisqu'ils sont notamment les constituants principaux des membranes cellulaires. Ils sont facilement stockés par l'organisme et constituent entre autres une **réserve énergétique**. Certains lipides rentrent dans la fabrication de certaines molécules fonctionnelles complexes comme les hormones.



Energie libérée par les lipides dans l'organisme

1 g de lipides libère une énergie de 37,7 kJ

c) Modèle moléculaire

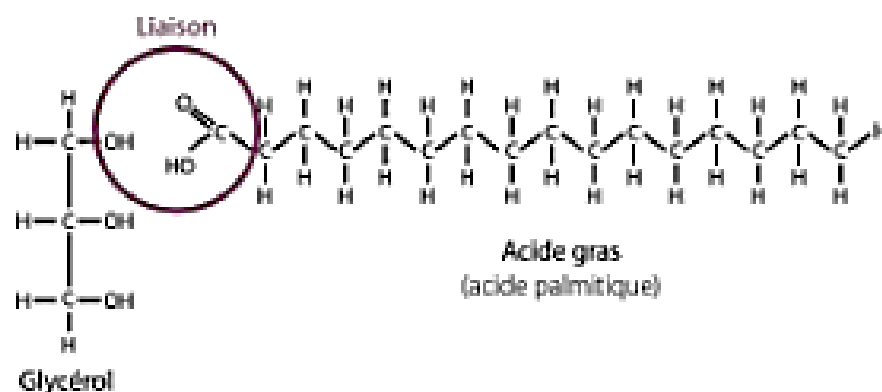
Ce sont des molécules comprenant des atomes de C, H et O. À une extrémité, ces atomes s'organisent en un groupement carboxyle (COOH). Les lipides tachent le papier et ne sont pas solubles dans l'eau. Dans les lipides, on distingue les acides gras, les stérols (comme le cholestérol), les phospholipides (lipides des membranes cellulaires) et les triglycérides (graisses et huiles cuites).

Les acides gras sont des composants des phospholipides et des triglycérides. Ils sont de 3 sortes :

1. les acides gras saturés (présents dans l'huile de palme notamment) qui ne comportent que des liaisons chimiques simples
2. les acides gras monoinsaturés (présents dans l'huile d'olive notamment) qui comportent une double liaison C=C
3. les polyinsaturés (présents dans l'huile de soja, de tournesol, de colza notamment) qui comportent plusieurs doubles liaisons chimiques C=C.

Les représentations suivantes te donnent d'autres renseignements pour les modéliser.

Acides gras (seuls)	
Saturés	Insaturés



Les acides gras s'associent avec un glycérol pour former des glycérides (la structure ci-contre représente un acide gras accroché au glycérol).

Il existe aussi les diglycérides (2 acides gras liés à un glycérol) et triglycérides (3 acides gras liés à un glycérol).

Les protides

a) Source

Les protéines (du grec «*prôtos*» qui signifie premier) sont présentes dans la plupart des aliments, mais plus particulièrement :

- dans tout ce qui est d'origine animale,
- dans certains fruits secs (amandes, noix, noisettes...) et
- dans les plantes appelées légumineuses (haricots, pois, lentilles, pois chiches...).



b) Rôle

Les protides sont des **matériaux de construction** : ils assurent la croissance du corps ainsi que le renouvellement et l'entretien des tissus de l'organisme (par exemple, la peau pèle et se renouvelle sans cesse, les globules rouges du sang se renouvellent tous les 120 jours). Ils jouent aussi un **rôle fonctionnel** : échanges, enzymes, et un **rôle énergétique** faible en cas de carence grave.

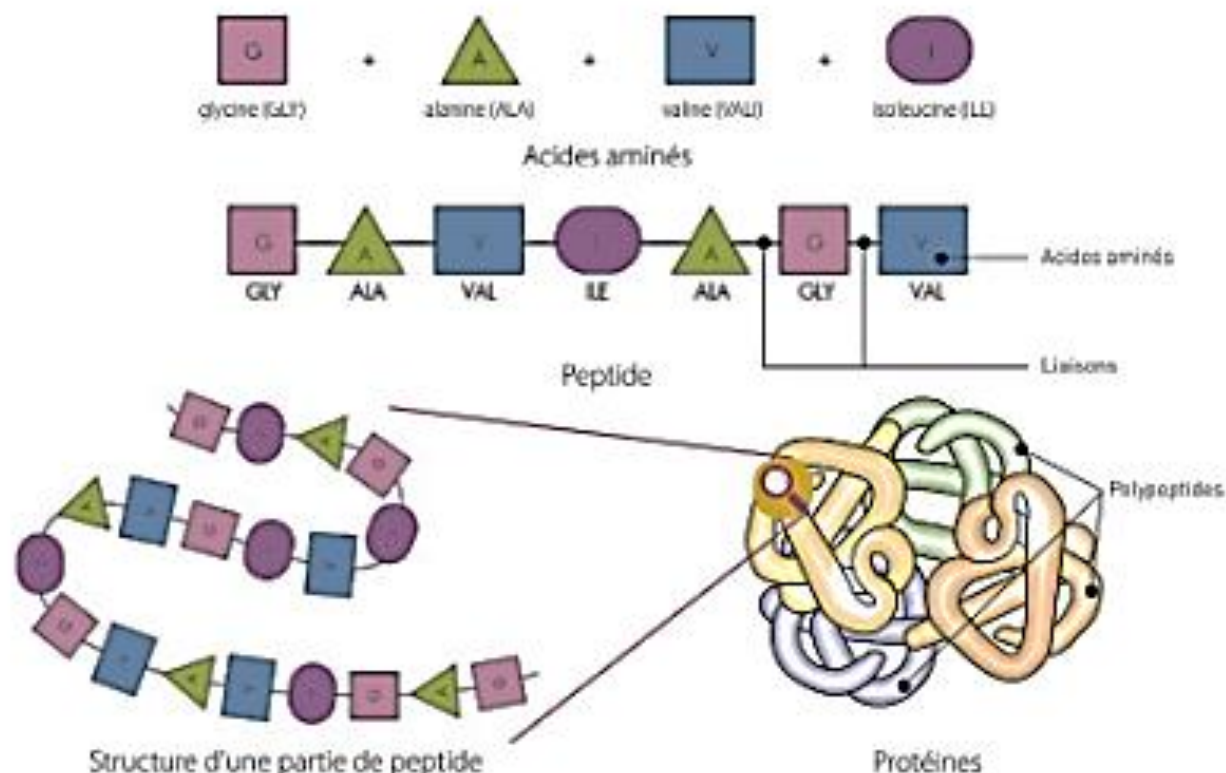
Énergie libérée par les protides dans l'organisme

1 g de protides libère une énergie de 16,7 kJ

c) Modèle moléculaire

On distingue trois groupes : les protéines, les peptides et les acides aminés. Les protéines sont composées d'un ou plusieurs polypeptides, lesquels sont des peptides enroulés selon une structure bien définie. Les peptides sont des molécules formées par plusieurs acides aminés liés entre eux. Les protéines sont donc de grosses molécules formées par plus de 100 acides aminés liés entre eux. Il existe 20 sortes d'acides aminés (comme la glycine, l'alanine, la valine, l'isoleucine). C'est la combinaison de ces acides aminés qui détermine le type de protéine.

Les représentations suivantes te donnent d'autres renseignements pour les modéliser.



En t'aidant des documents 4, 5 et 6, complète le tableau en y modélisant (schéma) chacun des composants alimentaires.

SYNTHÈSE

Après la mise en commun de l'action 4, complète le tableau de synthèse sur la modélisation des glucides, des protides et des lipides. Donne un exemple lorsque c'est possible.

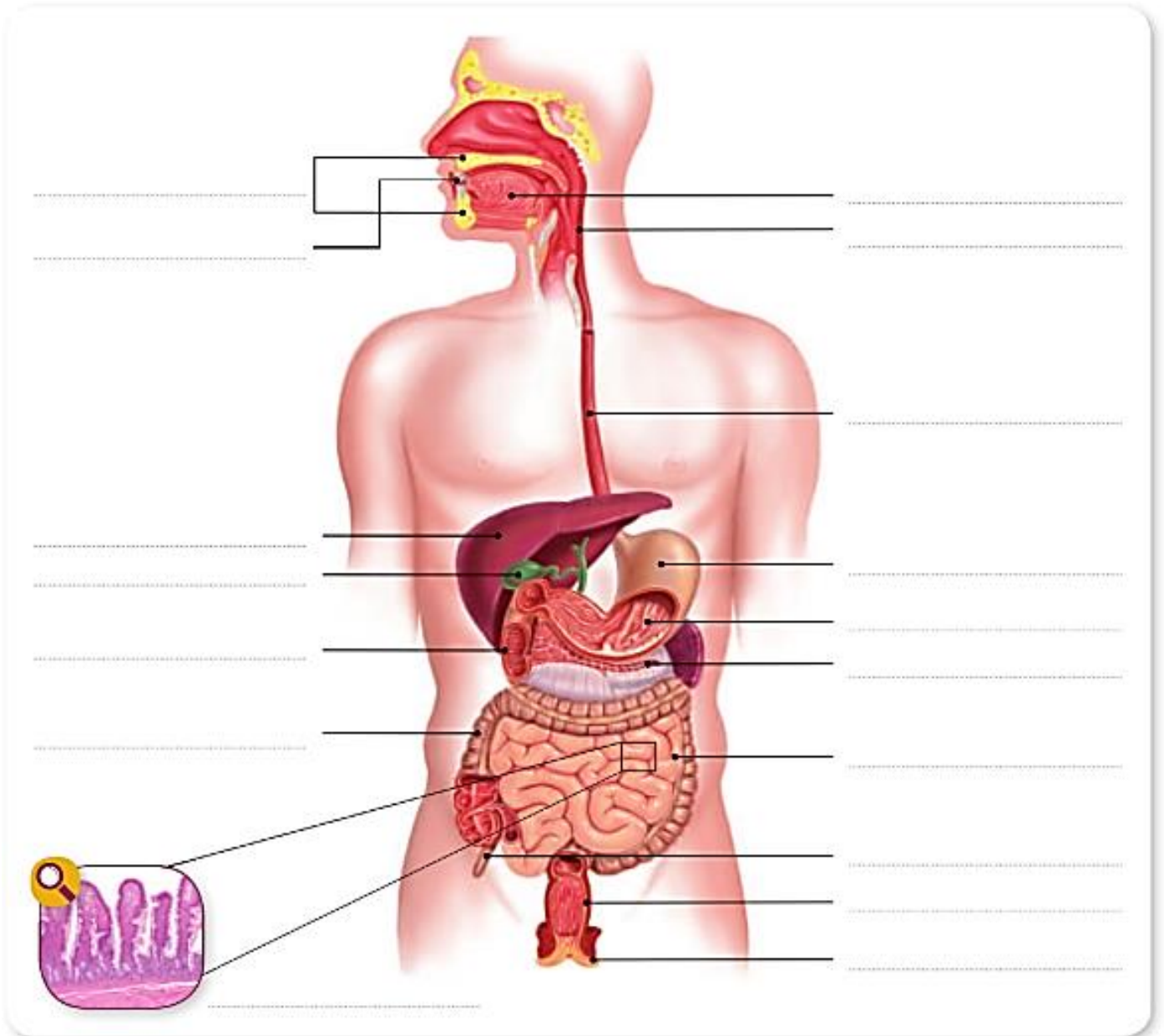
Glucides		

Lipides		

Protides		

2. Complète le schéma du système digestif.

Donne le nom des éléments de l'appareil digestif pointés, en utilisant tes connaissances, des documents ou des personnes ressources.



Dans les annotations du schéma de l'appareil digestif, souligne en rouge le nom des glandes digestives. Ensuite, nomme ci-dessous, par ordre chronologique, les organes traversés par le bol alimentaire:

.....

.....

3. Au premier degré, tu as vu que les glandes digestives produisent des sucs digestifs qui ont une action sur les aliments. Tu peux observer cette action « in vivo » en faisant l'expérience suivante:

Si tu mâches pendant environ 10 minutes un morceau de pain, il s'imprègne de salive et prend une légère saveur sucrée. Pourtant, ni le pain, ni la salive qui l'imprègne n'ont un goût sucré?



Émets une hypothèse explicative:

Vérifie l'hypothèse émise en analysant l'expérience relatée au **BIO DOC 12 : « La digestion « in vitro » de l'amidon par la salive »**. Note les observations dans le tableau puis l'interprétation et enfin la conclusion.

► **Observations/résultats :**

	Au début de l'expérience		Après 15 minutes au bain-marie	
Montage	Tube A de la première partie de l'expérience	Tube B de la première partie de l'expérience	Tube A de la deuxième partie de l'expérience	Tube B de la deuxième partie de l'expérience
Contenu				
Test au lugol				
Test à la liqueur de Fehling				

Remarque: l'amylase est une substance active présente dans la salive.

Pourquoi les tubes à essais sont-ils placés à la température de 37°C?

Quel est le rôle du tube A?

► **Interprétation :**

Quelles interprétations peux-tu dégager pour chacun des tests après 15 minutes à une température de 37°C?

► **Conclusion :**

BIOLOGIE DOCUMENT 12

La digestion « in vitro » de l'amidon par la salive



Matériel

- 6 tubes à essai
- 4 verres de montre
- Bain-marie
- Pipette

Substances

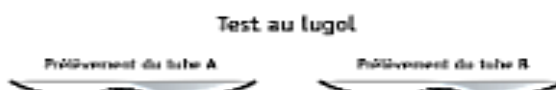
- Solution d'amidon
- Amylase
- Liqueur de Fehling
- Lugol

Mode opératoire

1. Verser quelques mL de solution d'amidon dans les tubes A et B. Verser quelques mL d'amylase dans le tube B.



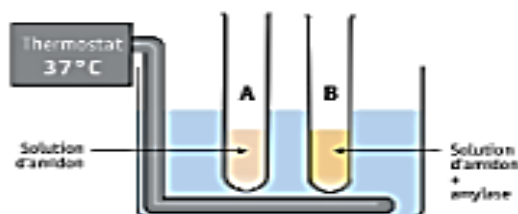
2. Prélèver quelques gouttes des tubes A et B dans 2 verres de montre et réaliser le test au lugol.



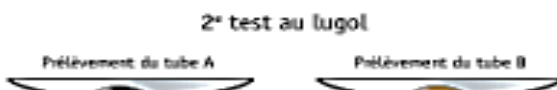
3. Prélèver quelques mL des tubes A et B dans 2 tubes à essai. Réaliser le test à liqueur de Fehling sur ces 2 prélèvements.



4. Placer les tubes A et B dans un bain-marie à 37 °C pendant 15 minutes.



5. Prélèver quelques gouttes des tubes A et B dans 2 verres de montre et réaliser le test au lugol.

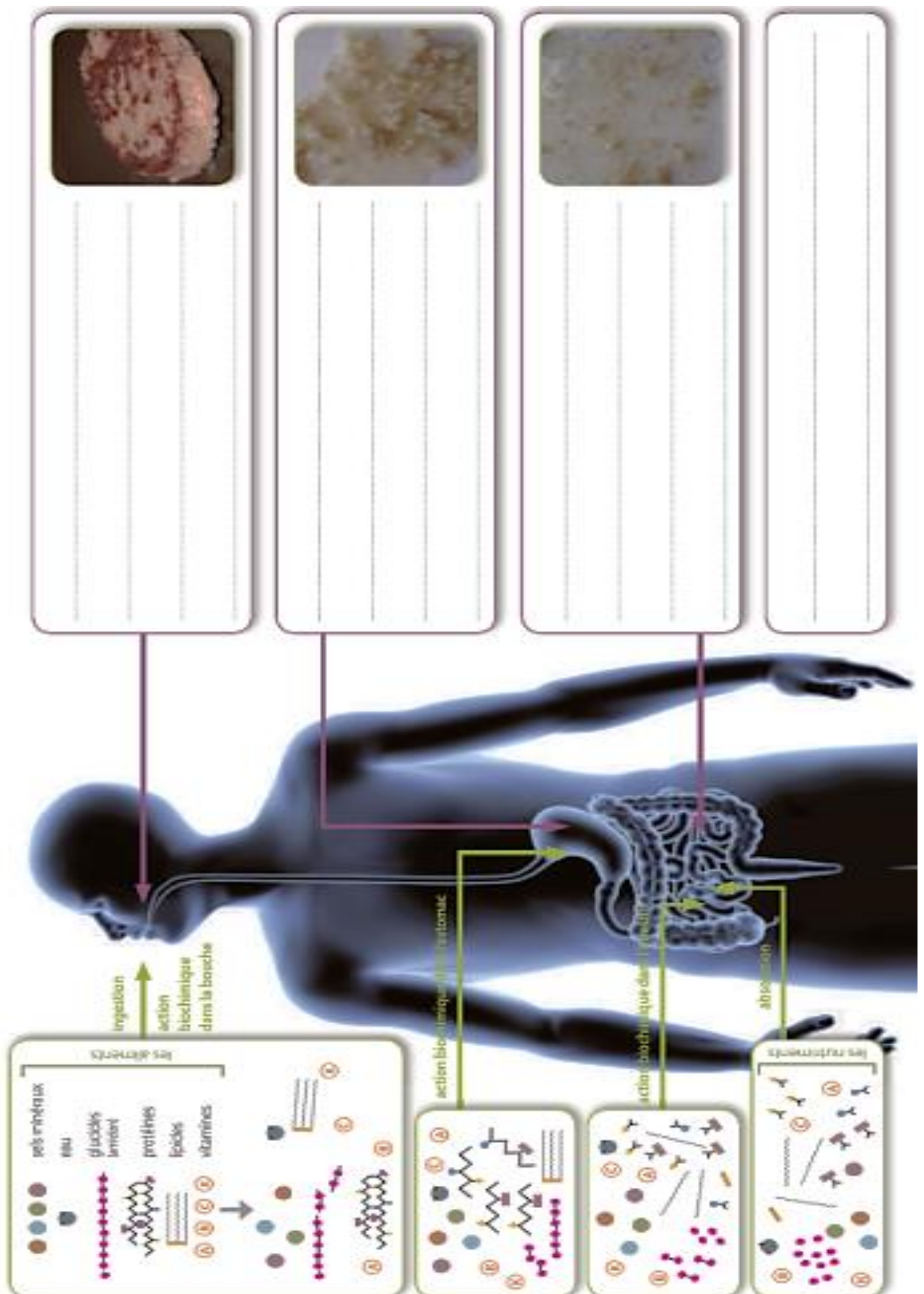


6. Prélèver quelques mL des tubes A et B dans 2 tubes à essai. Réaliser le test à liqueur de Fehling sur ces 2 prélèvements.



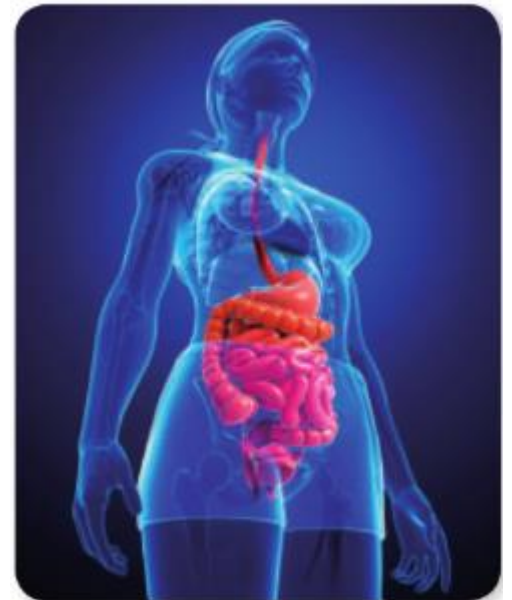
4. Tu viens de découvrir les actions subies par l'amidon au niveau de la bouche. Mais comment la digestion des aliments s'effectue-t-elle aux différents endroits du tube digestif afin qu'ils deviennent des nutriments assimilables par le corps ?

À droite du schéma de l'appareil digestif figurant à la page suivante, décris, sous forme de texte, dans chaque cadre, ce qui se passe aux différents endroits désignés du tube digestif. Aide-toi si nécessaire des modèles construits par l'ensemble de ta classe à l'action 4 du module précédent et modifie-les en utilisant des ciseaux.



5. **Comment les nutriments sont-ils absorbés et quelle est leur destination ?**

Durant la digestion, les aliments ingérés passent par le tube digestif et se transforment progressivement en nutriments et en déchets. Le tube digestif n'est donc, pour certaines substances, qu'un endroit de passage. Pour rejoindre les cellules, il faut que les nutriments passent la barrière de la paroi intestinale. Cette étape porte le nom d'**absorption**.

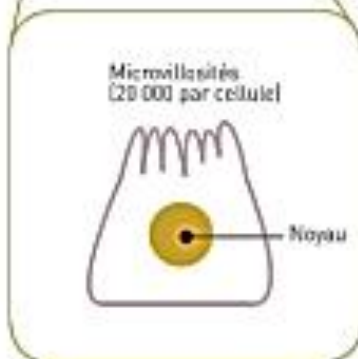
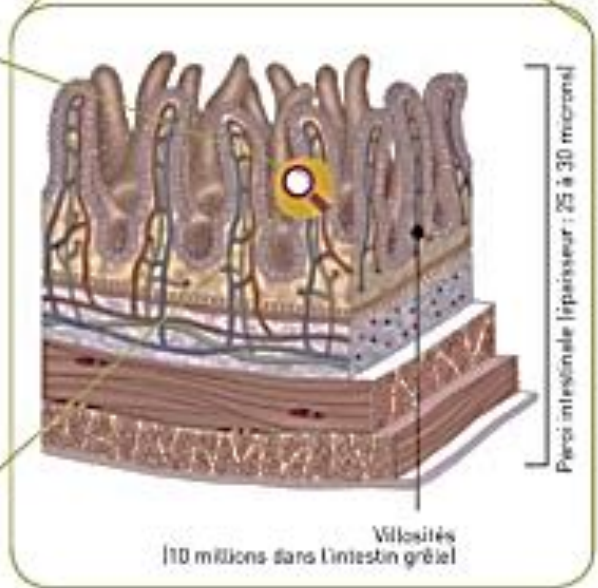
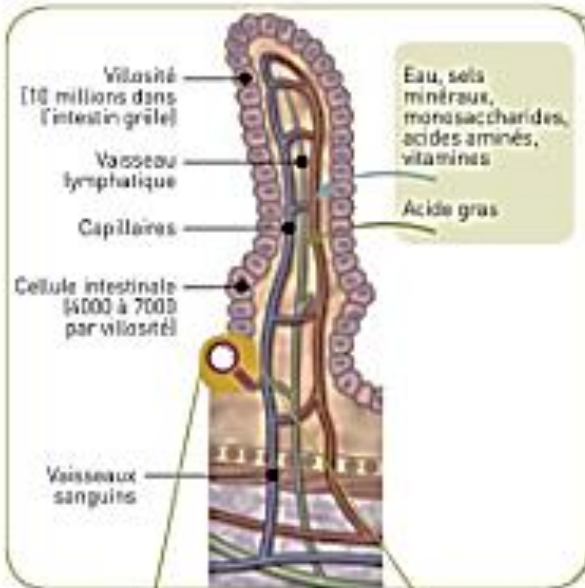
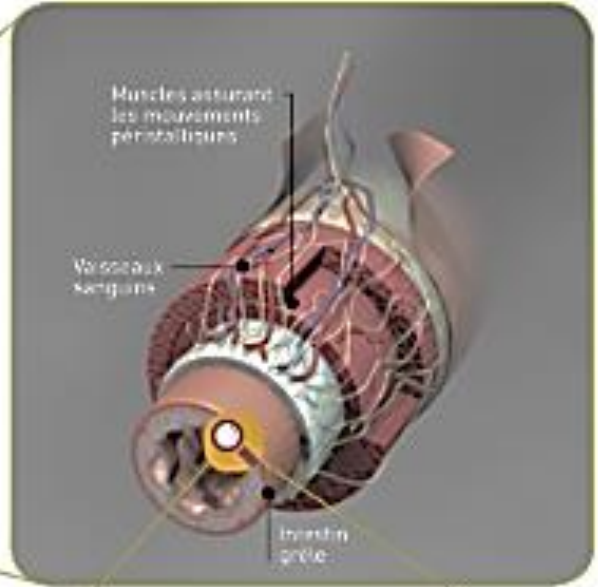


En utilisant le **BIO DOC 18 « Structure de l'intestin grêle »**, réponds aux deux questions suivantes :

- Quelles sont les qualités que doit présenter la paroi intestinale pour rendre l'absorption des nutriments optimale ?

- Quels sont les nutriments qui sont emportés par le sang et quels sont ceux emportés par la lymphe ?

Structure de l'intestin grêle

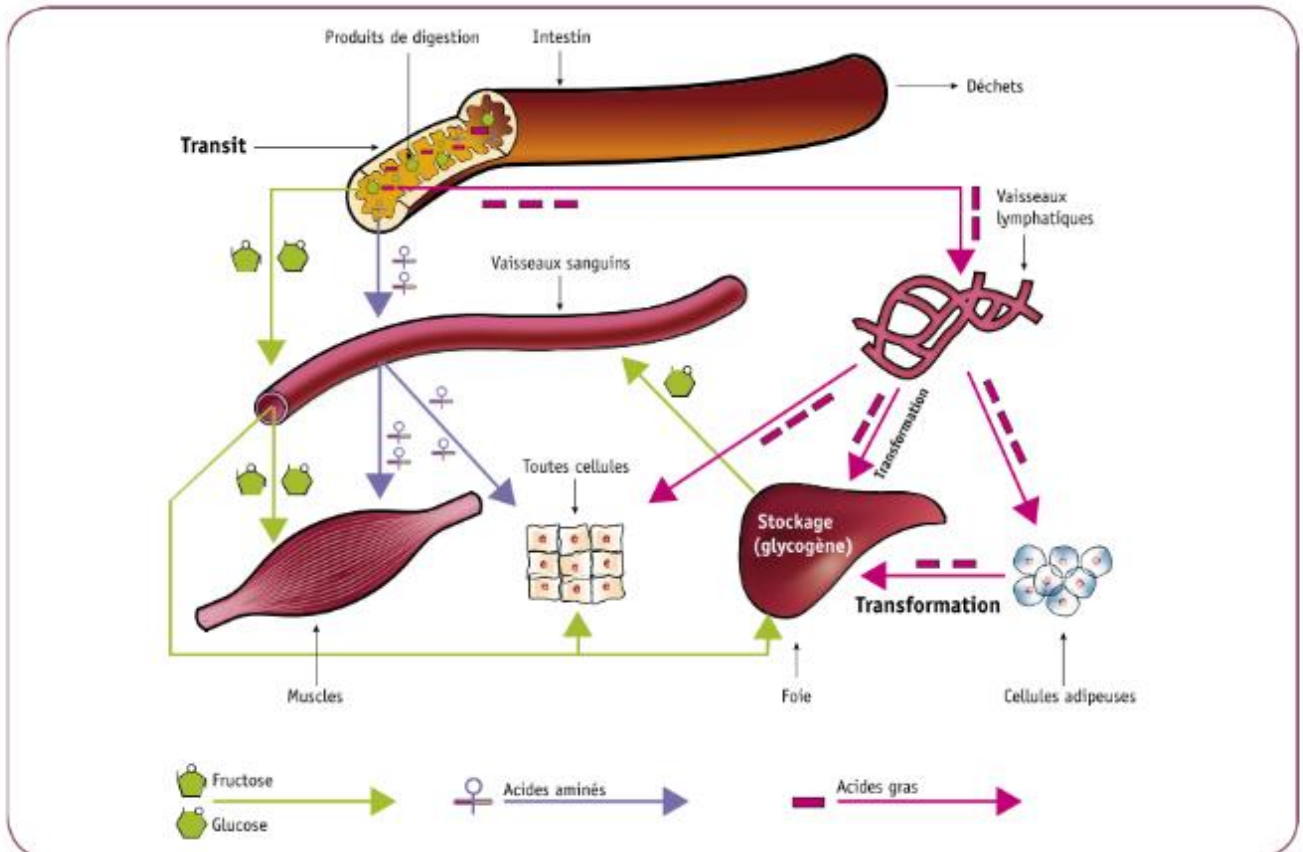


6.

SYNTHÈSE

Traduis, sous forme de texte, le schéma du **BIO DOC 19**. N'oublie pas d'inscrire un titre.

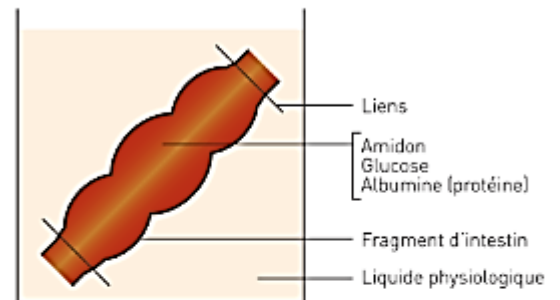
L'absorption, le déplacement et les transformations des nutriments



7. Un fragment d'intestin grêle prélevé sur un animal mort est fermé à l'une de ses extrémités. Une solution contenant de l'amidon, du blanc d'œuf et du glucose est introduite à l'intérieur du fragment d'intestin par l'autre extrémité qui ensuite est ligaturée. Le fragment d'intestin est placé dans un liquide physiologique qui assure le maintien en vie de ce fragment pendant quelques heures.

Résultats des tests effectués sur des prélèvements du liquide physiologique :

Nom du réactif	Au temps 0	Au temps 9 heures
Iugol	orange	orange
nitrate d'hydrogène	incolore	incolore
liqueur de Fehling	bleue	précipité rouge



- a) Quels renseignements tires-tu de cette expérience ?

- b) Explique le rôle de la paroi de l'intestin grêle mis en évidence par cette expérience ?

8. Relie à l'aide d'une flèche chaque notion à sa définition.

- Enzyme •
- Digestion •
- Acides aminés •
- Salive •
- Nutriments •

- Petites molécules organiques résultant de la digestion des protides
- Suc digestif
- Protéine qui favorise les réactions chimiques notamment dans la digestion
- Petites molécules solubles traversant la membrane intestinale
- Ensemble des transformations mécaniques et chimiques des aliments aboutissant à une simplification moléculaire permettant l'absorption des nutriments.

9. Comment d'autres composants alimentaires sont-ils digérés et absorbés ? Complète le tableau de synthèse sur la digestion et l'absorption de l'eau, du saccharose, du lactose, des vitamines, des sels minéraux et des fibres.

Aide-toi des **BIO DOC16, 17 et 18.**

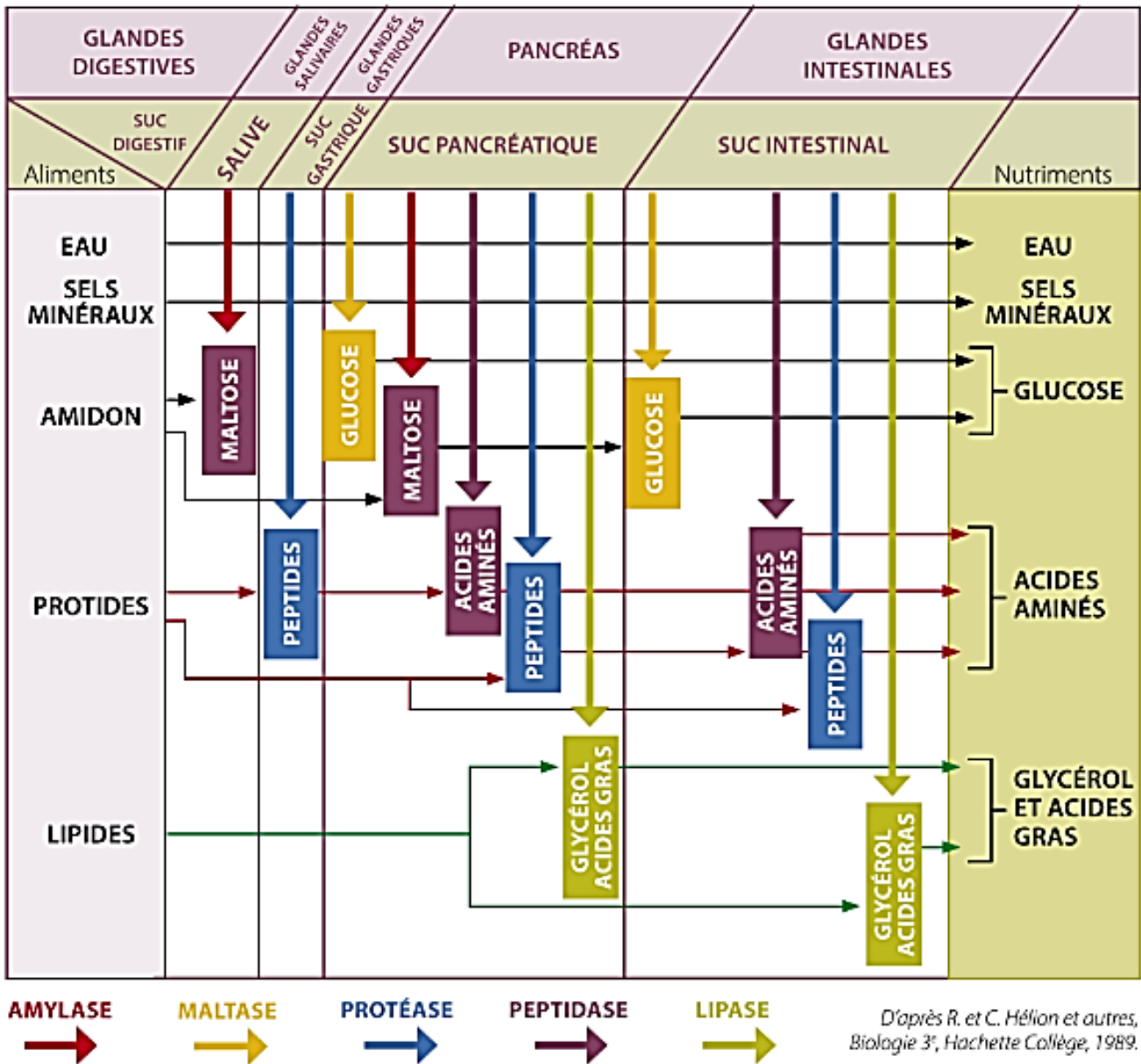
Actions chimiques sur	sels minéraux			
	fibres			
	vitamines			
	eau			
	lactose			
	saccharose			
Actions physiques				
Lieux d'action	DANS LA BOUCHE	DANS L'ESTOMAC	DANS L'INTESTIN	
DIGESTION				

Informations :

- Le saccharose est un disaccharide composé de glucose et de fructose. Ce dernier est absorbé comme le glucose.
- Le lactose est un disaccharide composé de glucose et de galactose.
- L'eau est absorbée au niveau du colon.
- Seuls les nutriments provenant de lipides sont transportés par la lymphe.

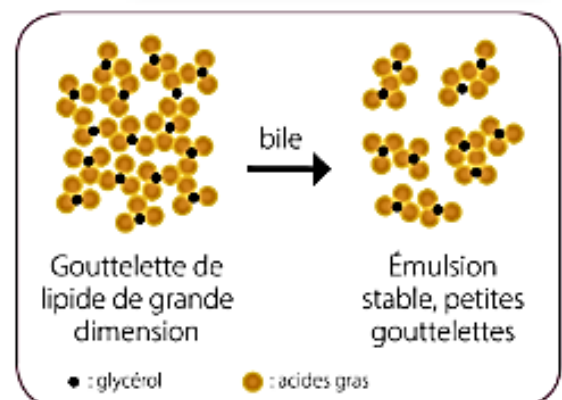
Actions chimiques sur	sels minéraux		
	fibres		
	vitamines		
	eau		
	lactose		
	saccharose		
	Actions physiques		
NUTRIMENTS		DANS L'INTESTIN GRÉLE	DANS LE COLON
liquide de transport			

Des aliments aux nutriments

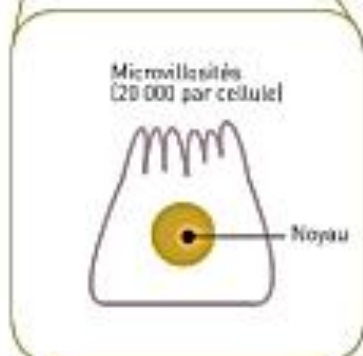
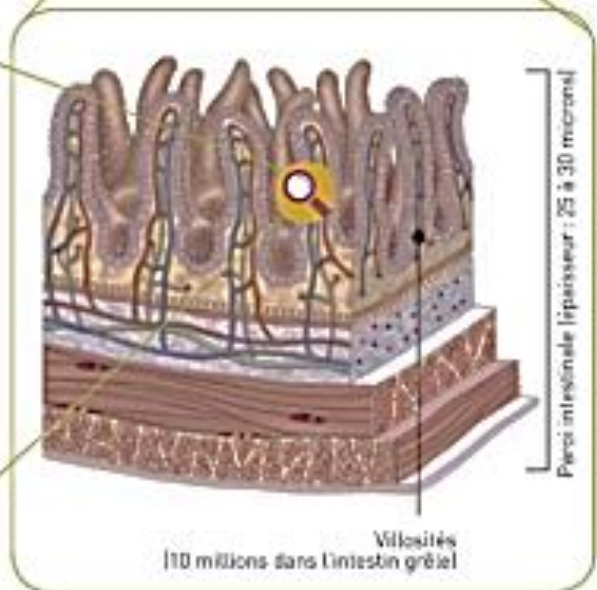
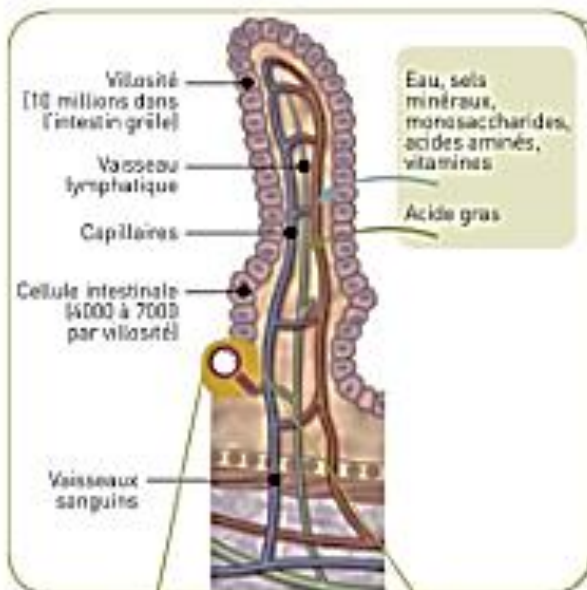
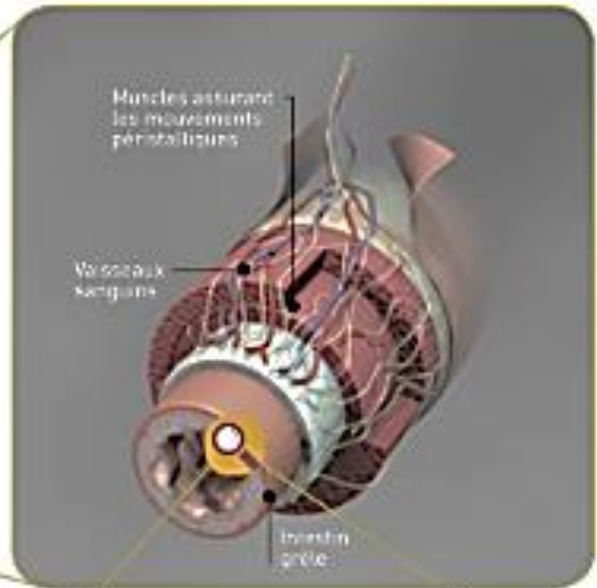


Le rôle de la bile

La **bile** est un liquide jaune verdâtre fabriqué par le foie. Celle-ci est stockée au fur et à mesure dans la vésicule biliaire et déversée dans le duodénum selon les besoins. La bile ne possède aucun enzyme. **Elle émulsionne les lipides** c'est-à-dire qu'elle réduit les gouttelettes de lipides de grande dimension en minuscules gouttelettes. Cette action **facilite l'attaque des sucs digestifs**. Son rôle est aussi d'éliminer par le tube digestif les toxines filtrées par le foie.

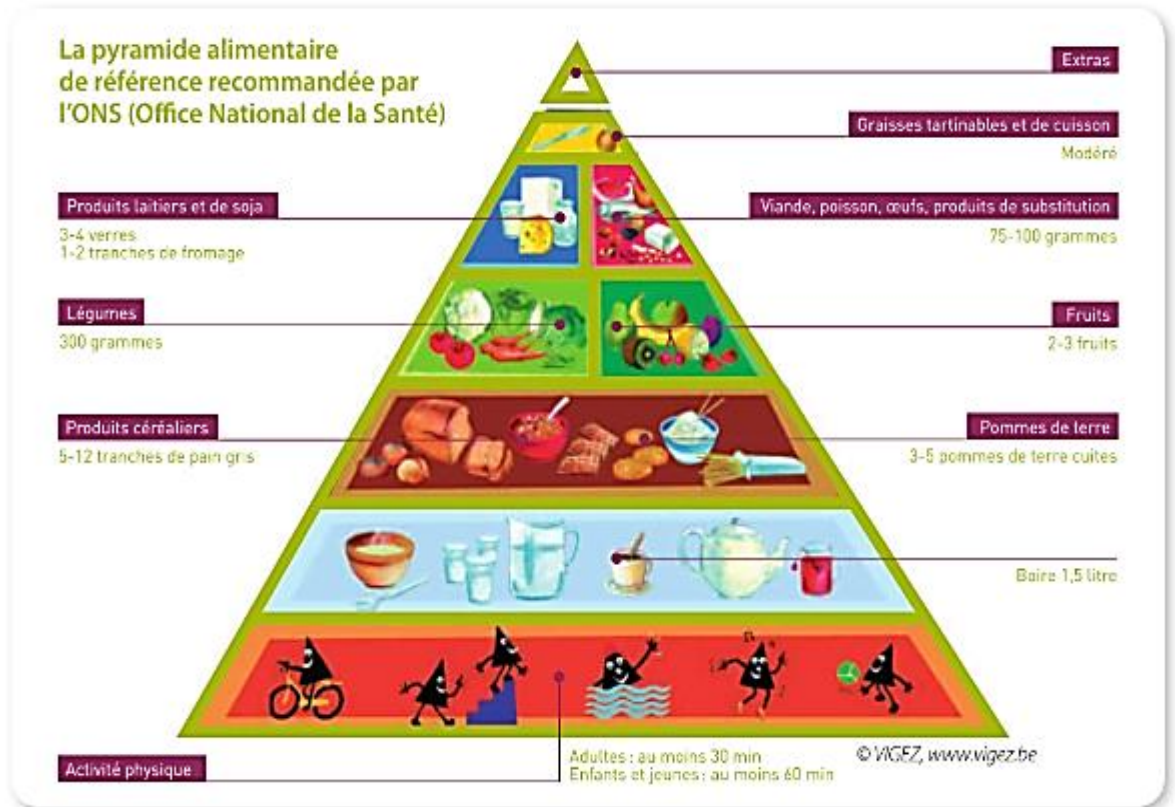


Structure de l'intestin grêle



10.

Compare la pyramide alimentaire de la Société Suisse de Nutrition (SSN) (reprise au **BIO DOC 20**), recommandée également par le Conseil supérieur de la santé (CSS) avec celle de l'ONS d'application actuellement.



	la pyramide alimentaire de référence recommandée par l'ONS	la pyramide alimentaire de référence recommandée par le CSS
Points communs	<p>.....</p> <p>.....</p>	
Différences	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

La pyramide alimentaire de référence recommandée par le Conseil Supérieur de la Santé (CSS)

Le Conseil Supérieur de la Santé (CSS) publie, fin 2015, de nouvelles recommandations pour une alimentation plus saine.

La pyramide alimentaire actuelle, qui exprime ce que nous devrions ingérer quotidiennement pour un apport suffisant en nutriments, est dépassée et de plus en plus critiquée par les spécialistes. Ces

derniers remettent notamment en question la place prédominante accordée aux céréales et la mise à l'écart des graisses, alors qu'il est désormais établi que certaines « bonnes graisses », comme l'huile d'olive, ont des effets bénéfiques sur la santé. Ils plaident par ailleurs pour réduire la quantité journalière de glucides et augmenter celle des produits végétaux.

La Suède et la Suisse ont déjà remplacé la pyramide alimentaire classique par un modèle plus adapté et les Pays-Bas devraient bientôt faire de même.

Extrait de : Le Vif.be, 5 septembre 2014.

La pyramide alimentaire présente, en image, une alimentation équilibrée. La lecture de la pyramide permet de se rendre compte que les aliments des étages inférieurs sont nécessaires en plus grande quantité que ceux des étages supérieurs.

Pyramide alimentaire recommandée par le Conseil Supérieur de la Santé (CSS)



Boissons	Eau, tisanes de fruits ou d'herbes (non sucrées), café et thé vert ou noir
Légumes et fruits	Légumes et fruits frais, jus de légumes et de fruits (sans adjonction de sucre), légumes et fruits de longue conservation (surgelés, séchés, en conserve), champignons
Produits céréaliers, pommes de terre et légumineuses	Pain, pâte à pizza, flocons, farine, pâtes, semoule de couscous, polenta, boulgour, pommes de terre, patates douces, manioc, riz, galettes de riz (non sucrées), lentilles, pois chiches, haricots blancs, soja, quinoa
Produits laitiers, viande, poisson, œufs et tofu	Lait, yogourt, fromage, babeurre, kefir, viande, charcuteries, volaille, poisson, fruits de mer, œufs, aliments protéiques végétaux (tofu, seitan)
Huiles, matières grasses et fruits à coque	Huiles végétales, beurre, margarine, noix, noisettes, graines de lin, graines de courges, autres fruits oléagineux (olive, avocat), autres aliments gras (crème, lait de coco, mayonnaise)
Sucreries, snacks salés et alcool	Chocolat, pâtisseries, biscuits, glaces, barres de céréales sucrées, pâtes à tartiner au chocolat, confiture, sucre, miel, chips, biscuits d'apéritif, boissons sucrées (boissons au cola, boissons énergétiques, tonics, sirops, boissons édulcorées), boissons alcoolisées (bière, alcool, vin)

Source: « La pyramide alimentaire suisse », Avec l'aimable accord de la Société Suisse de Nutrition, SSM, www.sge-ssn.ch.

11. Tu décides d'aller manger au fast-food. Tu as le choix entre ces deux menus. Sachant que tu recherches le menu le moins calorique, lequel choisirais-tu. Justifie ton choix?



Menu 1 : un cheeseburger, une petite frite, une sauce ketchup et un soda



Menu 2 : une salade au poulet, une vinaigrette et une eau plate



En utilisant le **BIO DOC 28 «Valeur énergétique de quelques aliments»**, vérifie ton choix en calculant la valeur énergétique de chaque menu.

Menu 1 : 100 g pain brioché, 28 g d'emmental, 45 g de steak haché de boeuf, 20 g de ketchup, 5 g de moutarde, 80 g de frites, 35 cL de soda

Menu 2 : 50 g de poulet, 60 g de riz, 70 g de tomates, 100 g de carottes, 30 g de salade de blé, 5 g de graine de sésame, 30 mL de vinaigrette, 35 cL d'eau

Calcul de la valeur énergétique du Menu 1 :



100 g pain brioché	
28 g emmental	
45 g boeuf	
20 g ketchup	
5 g moutarde	
80 g frites	
35 cL soda	
Valeur énergétique totale	

Calcul de la valeur énergétique du Menu 2 :



50 g poulet	
60 g riz	
70 g tomates	
100 g carottes	
30 g salade	
5 g graine de sésame	
30 mL vinaigrette	
Valeur énergétique totale	

En comparant ces deux menus au niveau énergétique, que peux-tu conclure ?

BIOLOGIE DOCUMENT 28

Valeur énergétique de quelques aliments

Aliments	Valeurs énergétiques moyennes en kJ/100 g
Bœuf	518
Carottes crues	176
Frites	1672
Fromage Emmental	1735
Graines de sésame	2395
Ketchup	401
Laitue	59
Moutarde	564
Pain brioché	1020
Poulet	481
Riz	1480
Tomate	96

Aliments	Valeurs énergétiques moyennes en kJ/100 mL
Huile	3386
Soda (coca)	184
Vinaigrette	2637

Quelles sont les règles de base d'une alimentation équilibrée?

Quelles seraient les règles les plus importantes à suivre sur les plans physique et nutritionnel? Choisis, pour chaque point, la bonne réponse en justifiant ton choix. Aide-toi du **BIO DOC 21**.



- 1 Manger à sa faim lors de chaque repas.
 Ne pas se remplir complètement l'estomac durant les repas.
- 2 Varier le nombre de repas d'un jour à l'autre et prendre des collations selon son appétit.
 Répartir la ration alimentaire sur 3 repas complétés par une ou deux collations plus spécialement composées de fruits.
- 3 Manger spécialement ce que l'on aime et ce que l'on a l'habitude de manger.
 Varier notre alimentation afin de combler un maximum les différents besoins de notre organisme.
- 4 Respecter certaines proportions :
- Pour les enfants 1/3 de féculents, 1/3 de viande, 1/3 de légumes
- Pour les adultes 2/5 de féculents, 1/5 de viande, 2/5 de légumes
 Respecter les proportions en se fiant à son instinct.
- 5 Boire lorsqu'on a soif.
 Notre corps ne nous avertit pas toujours lorsqu'il faut boire.
- 6 Consommer plusieurs fruits/légumes par jour.
 Les fruits n'ont qu'une importance relative dans notre alimentation.
- 7 Le repas ne doit pas prendre trop de place dans une journée.
 Le repas est un moment convivial de grande importance dans une journée.
- 8 Les intoxications alimentaires sont inévitables et sans grand danger.
 Les aliments doivent être traités et conservés avec soin.
- 9 Il faut consacrer au moins une demi-heure, par jour, à de l'activité physique.
 Quatre heures d'activités physique le même jour et une fois par semaine sont aussi efficaces.
- 10 Les plats préparés sont meilleurs pour la santé que ceux cuisinés chez soi.
 Les plats cuisinés chez soi offrent, en général, une plus grande garantie de qualité nutritionnelle.

Des conseils pour une alimentation équilibrée

L'alimentation équilibrée est une source quasi inépuisable de débats et de recherches. Les théories sont nombreuses et parfois opposées. Voici une liste non exhaustive de conseils pour une alimentation équilibrée.



1 Diversifie tes aliments

Aucun aliment ne contient à lui seul tous les nutriments nécessaires à l'organisme. Il faut donc manger des aliments variés appartenant à tous les groupes chaque jour c'est-à-dire :

- des aliments bâtisseurs (viande, œufs, poissons, laitages, fromages...),
- des aliments fonctionnels (fruits et légumes),
- des aliments énergétiques (pain, pâtes, pommes de terre, riz, beurre, huile...).



2 Respecte les proportions dans ton assiette

L'alimentation est équilibrée lorsqu'elle apporte, à la fois, l'eau, l'énergie, les matériaux de construction de nos cellules, les vitamines et les oligoéléments nécessaires.



On considère qu'un repas équilibré est constitué de 1/5 de protéides, 2/5 de féculents et 2/5 de légumes et fruits à l'âge adulte. Les enfants, les adolescents et les personnes âgées ont cependant besoin de plus de protéines soit : 1/3 de protéides, 1/3 de féculents et 1/3 de fruits et légumes.

Dans notre société occidentale (mais de plus en plus ailleurs aussi), la quantité de sucres simples et de protéines est beaucoup trop importante par rapport aux autres composants de l'alimentation.

3

Ne saute aucun repas et respecte les heures

Le petit-déjeuner, par exemple, est indispensable, il apporte des éléments essentiels et fournit de bonnes réserves d'énergie pour éviter les coups de pompe durant la matinée.

L'estomac fonctionne comme une horloge et enregistre les heures où les repas seront pris. Il risque de travailler à vide ou de supprimer l'appétit.



4

Mange à ta faim

Les aliments sont source d'énergie. Il faut manger à sa faim à chaque repas pour qu'entre autres l'apport énergétique compense les dépenses énergétiques de la journée et que les matériaux de construction du corps soient en quantité suffisante. L'apport énergétique nécessaire dépend bien entendu des activités mais varie également avec l'âge, le sexe et la taille.



5

Prends le temps pour manger

Tu sais déjà que le repas est un moment de plaisir, de convivialité, d'échange et de rencontre autour de la table.

Mais il est surtout important de manger dans le calme et de prendre le temps pour manger car bien mastiquer les aliments favorise la digestion et accélère par ailleurs la sensation de satiété.

Évite de manger en faisant une autre activité comme par exemple dévorer un sandwich dans la rue en faisant du shopping ou devant l'ordinateur, que ce soit pour avancer dans ton travail, surfer ou jouer.



6

Évite de grignoter entre les repas

Non seulement il est bénéfique de laisser l'estomac se reposer entre les repas, mais le grignotage recourt à des produits facilement accessibles, tels que les barres chocolatées, les sodas, les chips... qui sont généralement trop sucrés, trop salés et trop riches en graisses «cachées», d'autant plus qu'il s'agit de graisses de mauvaise qualité nutritionnelle.



Si vraiment tu es pris d'une fringale, prends un fruit et/ou un produit laitier.

Remarque: manger des fruits à jeun est beaucoup plus intéressant qu'après un repas (comme dessert). Les fruits passent plus vite dans le tube digestif et beaucoup de vitamines sont ainsi préservées. Cela évite aussi une prise de sucre à un moment guère opportun.



Bois en suffisance

Il est recommandé de boire 1 à 2 litres par jour, de préférence des boissons non sucrées. L'eau des boissons hydrate le corps, favorise un bon fonctionnement physiologique et étanche la soif.

Attention, les personnes âgées ne remarquent parfois pas qu'elles sont en déshydratation. Il faut dès lors leur rappeler de boire régulièrement.



Mange au moins 5 portions de fruits et légumes par jour

Les fruits et légumes sont essentiels dans un régime équilibré, notamment pour leur apport important en vitamines, en sels minéraux, en fibres alimentaires. Chaque fruit ou légume présente un spectre différent de substances nutritives dont l'organisme a besoin.

Il est conseillé de consommer 5 portions par jour. Une portion correspond à 120 g.

Avec un peu d'astuce, l'objectif des 5 fruits ou légumes par jour est assez facile à tenir. Il suffit de consommer un fruit ou un jus de fruit pressé dès le petit-déjeuner puis comme collation durant la journée. Et pour les légumes, deux ou trois peuvent être consommés dans un potage.

Pour le choix des fruits et des légumes, le mieux est de suivre les saisons, une règle simple pour varier les plaisirs tout en respectant l'environnement.



Exerce une activité physique régulière

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise pour les 5-17 ans d'accumuler au moins 60 minutes par jour d'activité physique qui englobe notamment le jeu, les sports, les déplacements, les tâches quotidiennes, les activités récréatives et sportives.

Le fait de pratiquer une activité physique pendant plus de 60 minutes apporte un bénéfice supplémentaire pour la santé. Elle améliore notamment l'endurance cardiorespiratoire, l'état musculaire et l'état osseux.

L'activité physique quotidienne devrait être essentiellement une activité d'endurance. Des activités d'intensité soutenue, notamment celles qui renforcent le système musculaire et l'état osseux, devraient être incorporées au moins trois fois par semaine.



13. Complète le tableau ci-dessous.

- Compare les troubles alimentaires au niveau de leurs symptômes. Aide-toi du **BIO DOC 27**.

L'anorexie	L'hyperphagie	La boulimie
.....
.....
.....
.....
.....
.....

BIOLOGIE DOCUMENT 27

Les troubles du comportement alimentaire

Les *troubles du comportement alimentaire* ou TCA sont tous l'expression d'un mal-être qui dépasse de loin la simple volonté de maigrir ou la difficulté de construire son rapport à la nourriture. Ils sont bien souvent le symptôme d'une souffrance réelle, qui ne peut s'exprimer autrement. Les TCA enferment leurs victimes dans une souffrance solitaire dont il est très difficile de sortir sans l'aide de spécialistes. Ils nécessitent une approche qui soit à la fois nutritionnelle, comportementale et psychologique.

L'anorexie

L'anorexie est animée par une peur hors norme de grossir et un besoin obsessionnel de maigrir. Elle touche essentiellement les jeunes femmes, pour la plupart âgées entre 17 et 22 ans. Une force destructrice pousse la personne anorexique à cesser totalement de s'alimenter. Pour intensifier la perte de poids, cette dernière a recours à l'hyperactivité physique (agitation, activité sportive...), use de laxatifs, de diurétiques et boit jusqu'à 3 litres d'eau par jour. Le désordre hormonal engendré par la dénutrition entraîne de très nombreuses carences ainsi qu'une aménorrhée (disparition des règles). Le danger de mort par dénutrition ou par suicide est réel. Il existe par ailleurs des formes d'anorexie plus atypiques, c'est notamment le cas lorsque tous les symptômes sont présents mais que les règles persistent ou que l'indice de masse corporelle (IMC) de la personne reste stable et normal.



La boulimie

Comme pour l'anorexie, la **boulimie** touche le plus souvent les jeunes femmes qui ont peur de grossir et qui cherchent à perdre du poids. Chez la personne boulimique, la restriction entraîne un comportement alimentaire caractérisé par des crises de boulimie: elle engloutit des quantités démesurées de nourriture suivies par des vomissements, souvent provoqués, parfois spontanés. La personne boulimique met tout en œuvre pour ne jamais être vue en pleine crise et rien laisse aucune trace.

L'hyperphagie

L'hyperphagie ressemble beaucoup à la boulimie, mais touche plus les hommes que les autres TCA (dans 3 cas sur 10). Les crises se manifestent par l'ingestion, en dehors des repas, d'une quantité importante d'aliments appréciés. À l'inverse des crises boulimiques, la personne mange par plaisir même si la faim est absente. Il n'y a ni vomissement, ni hyperactivité. Ce type de comportement non contrôlé conduit à une souffrance psychique notable et à un surpoids.

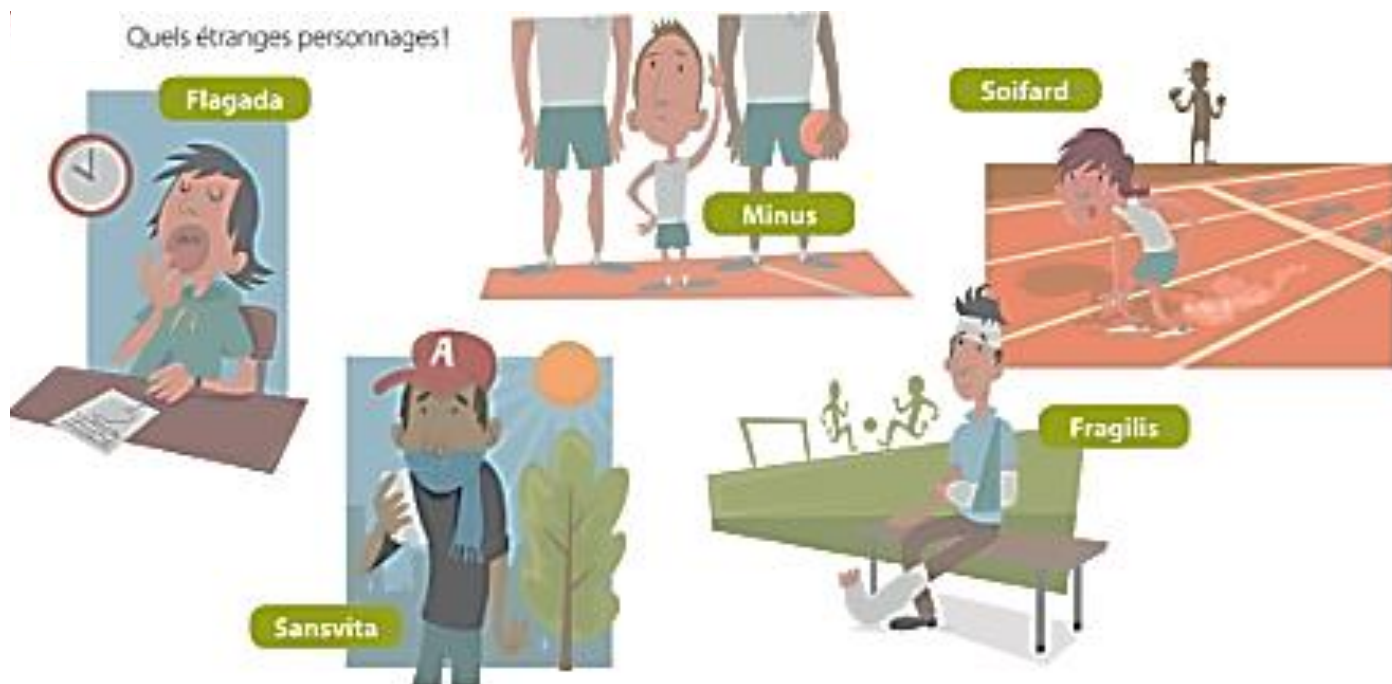
L'obésité

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'**obésité** se définit comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé.

L'obésité modérée ne pose pas nécessairement de problèmes de santé. Celle-ci est à prendre en considération lorsque des problèmes de diabète, cardiaques, artériels, respiratoires et articulaires sont mis directement en relation avec le surpoids ainsi que des examens biologiques anormaux (glycémie, cholestérol ou tension artérielle trop élevée).

L'expérience montre que de nombreuses personnes se situant entre poids normal et obésité modérée risquent, en mettant en place un régime inadapté, de sombrer dans le phénomène yoyo et de terminer... en surpoids. Beaucoup de personnes en surpoids ont commencé par un «petit régime pour perdre 3 ou 4 kilos».

14. Complète le tableau à partir du document ci-dessous.



À ton avis, que se passe-t-il pour chacun? Quel(s) conseil(s) donnerais-tu à chacun? Note tes réponses dans le tableau ci-dessous.

Nom des personnages	Problème(s) de santé	Conseil(s)
Flagada		
Sansvita		
Minus		
Fragilis		
Soifard		

15. Coche la ou les bonne(s) réponse(s).

- 1 Quel nutriment est-il transféré aux cellules via les vaisseaux lymphatiques ?
- L'eau
 - Le glucose
 - Les acides gras
 - Les acides aminés
 - Les sels minéraux
- 2 Une maman prépare un repas pour ses enfants. Elle veut leur fournir les aliments les plus importants pour l'entretien et la croissance de leurs tissus. Elle ciblera donc les aliments contenant spécialement :
- Des lipides et de l'eau
 - Des protides et des lipides
 - Des glucides et des lipides
 - Des protides et des sels minéraux
 - Des vitamines et des sels minéraux
- 3 Le lait est un aliment complet parce qu'il renferme
- Des lipides et des protides
 - Des protides et des glucides
 - Des glucides et des lipides
 - Des sels minéraux, des vitamines et de l'eau
 - Des lipides, des sels minéraux, des protides et des glucides
- 4 Les protéines subissent l'action des sucs digestifs et sont transformées, au cours de la digestion, en :
- Eau
 - Glucose
 - Glycérol
 - Acides gras
 - Acides aminés
- 5 Laquelle de ces propositions n'est pas exacte ?
- L'amidon est un polysaccharide
 - Les graisses sont constituées par l'assemblage d'acides aminés et de glycérol
 - Le maltose et l'amidon ne peuvent pas être absorbés par l'intestin grêle
 - Les fibres ne sont pas digérées
- 6 Quel est le rôle essentiel des enzymes ?
- De causer le péristaltisme du tube digestif
 - De détruire l'action des sucs digestifs
 - De ralentir la digestion des aliments
 - D'accélérer les transformations chimiques lors de la digestion des aliments
 - De combattre le rôle néfaste de l'acide sur la paroi de l'estomac
- 7 Qu'arrive-t-il aux lipides une fois qu'ils sont passés à travers la paroi de l'intestin ?
- Ils se rendent au foie
 - Ils s'accumulent dans les cellules adipeuses
 - Ils s'acheminent dans les vaisseaux lymphatiques
 - Ils sont immédiatement utilisés comme source d'énergie
- 8 Laquelle de ces propositions n'est pas exacte ?
- La bile émulsionne les lipides
 - La bile ne renferme aucun enzyme
 - La bile est déversée dans le tube digestif au niveau de l'estomac
 - La bile favorise la digestion des graisses
- 9 Dans quelle(s) partie(s) de l'appareil digestif, l'amylase est-elle déversée ?
- Le colon
 - La bouche
 - La bouche et le pancréas
 - Le duodénum et la bouche
- 10 La pepsine accélère considérablement la digestion des protides
- À température ambiante et en présence de chlorure d'hydrogène (HCl)
 - À 37°C et en présence d'eau (H₂O)
 - À 37°C et en présence d'une autre enzyme
 - À 37°C et en présence de chlorure d'hydrogène (HCl)

