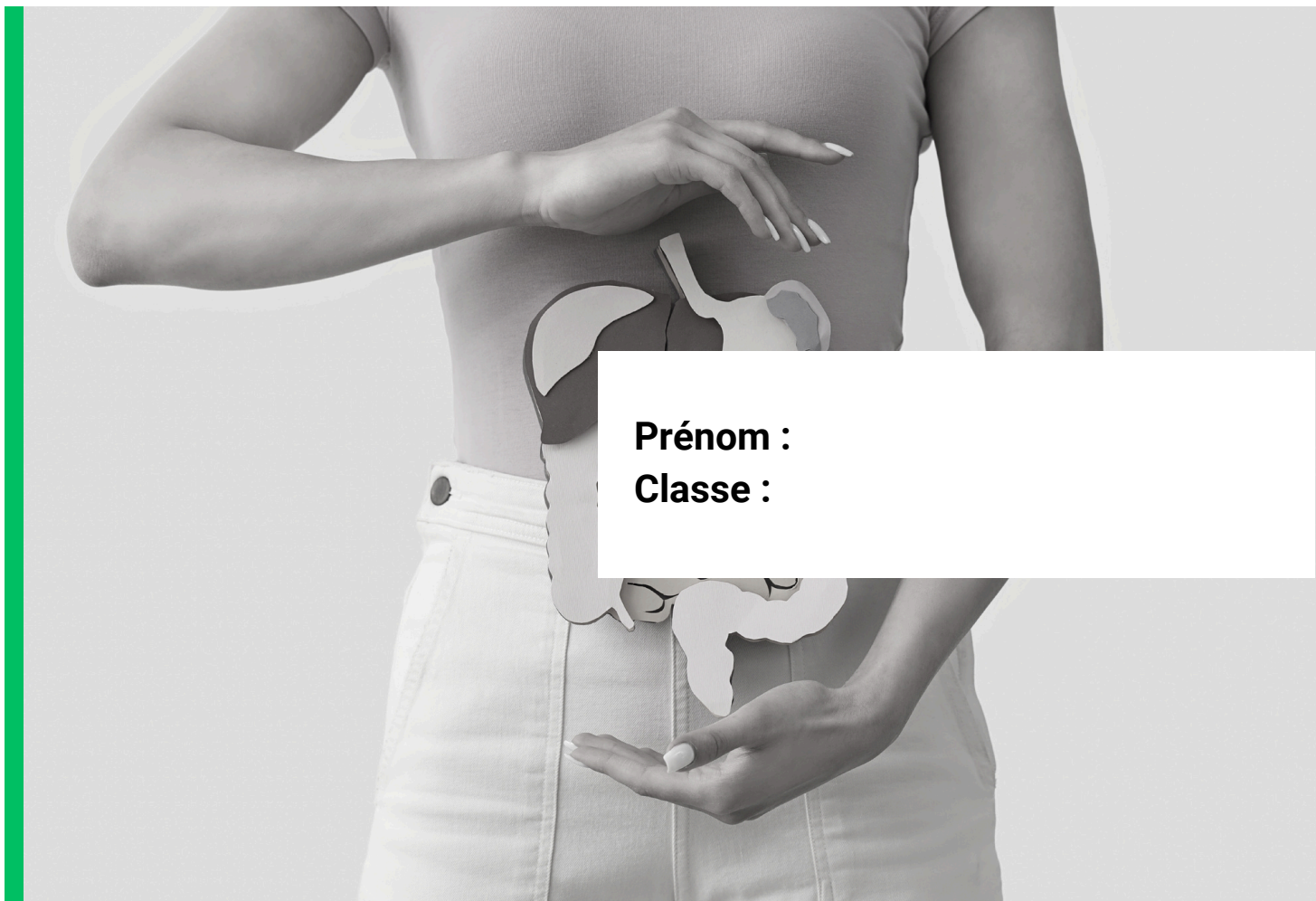




5^e - Chapitre 11

ALIMENTATION ET DIGESTION



Prénom :

Classe :

Thème 3 - Le corps humain et la santé



01 Le système digestif et la digestion

02 Absorption des nutriments et circulation dans l'organisme

03 Groupes d'aliments et besoins nutritionnel

04 Synthèse

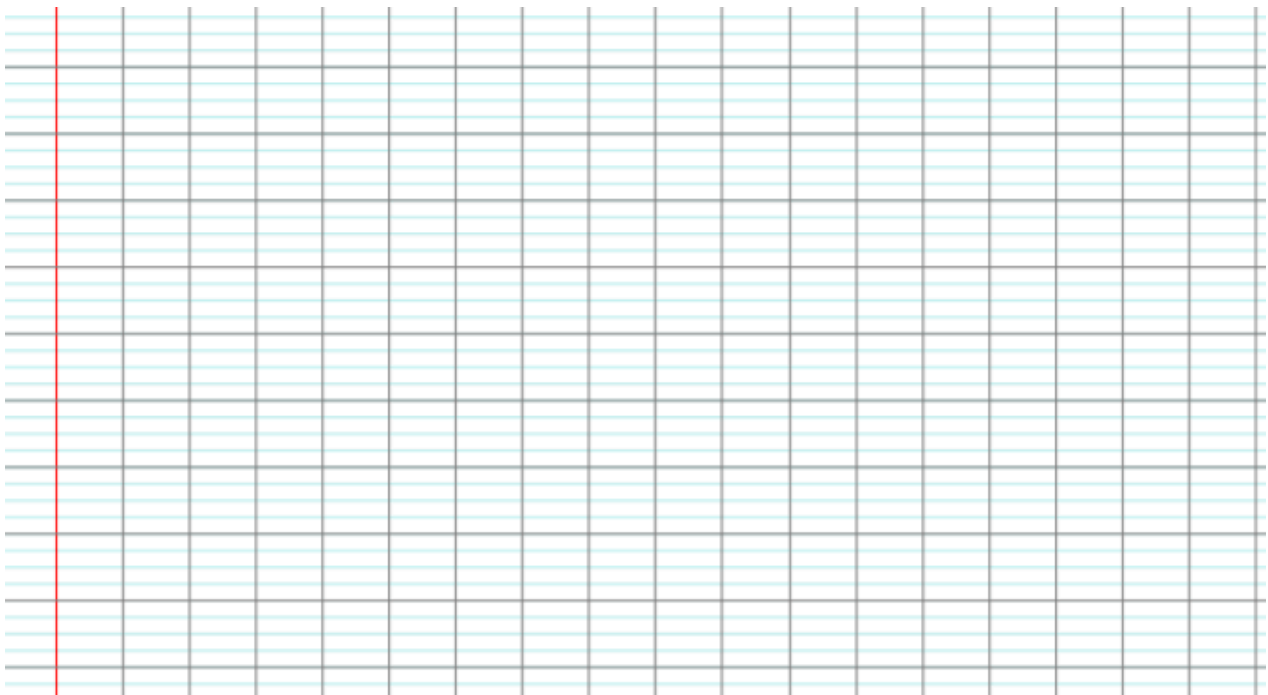
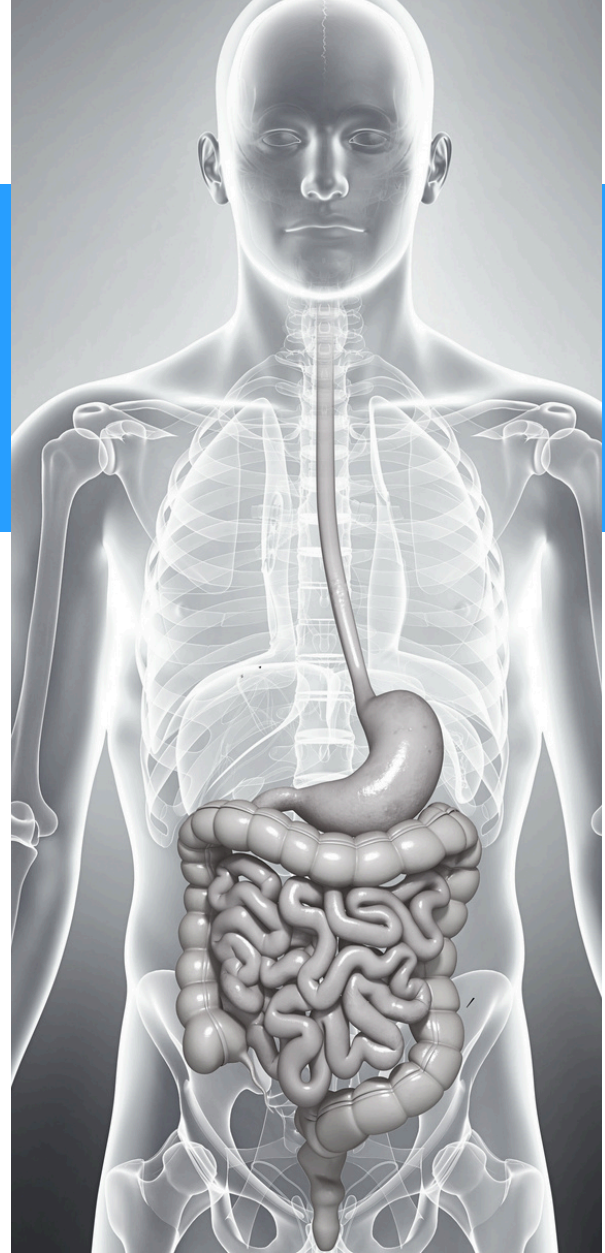
05 Pour aller plus loin...

INTRODUCTION

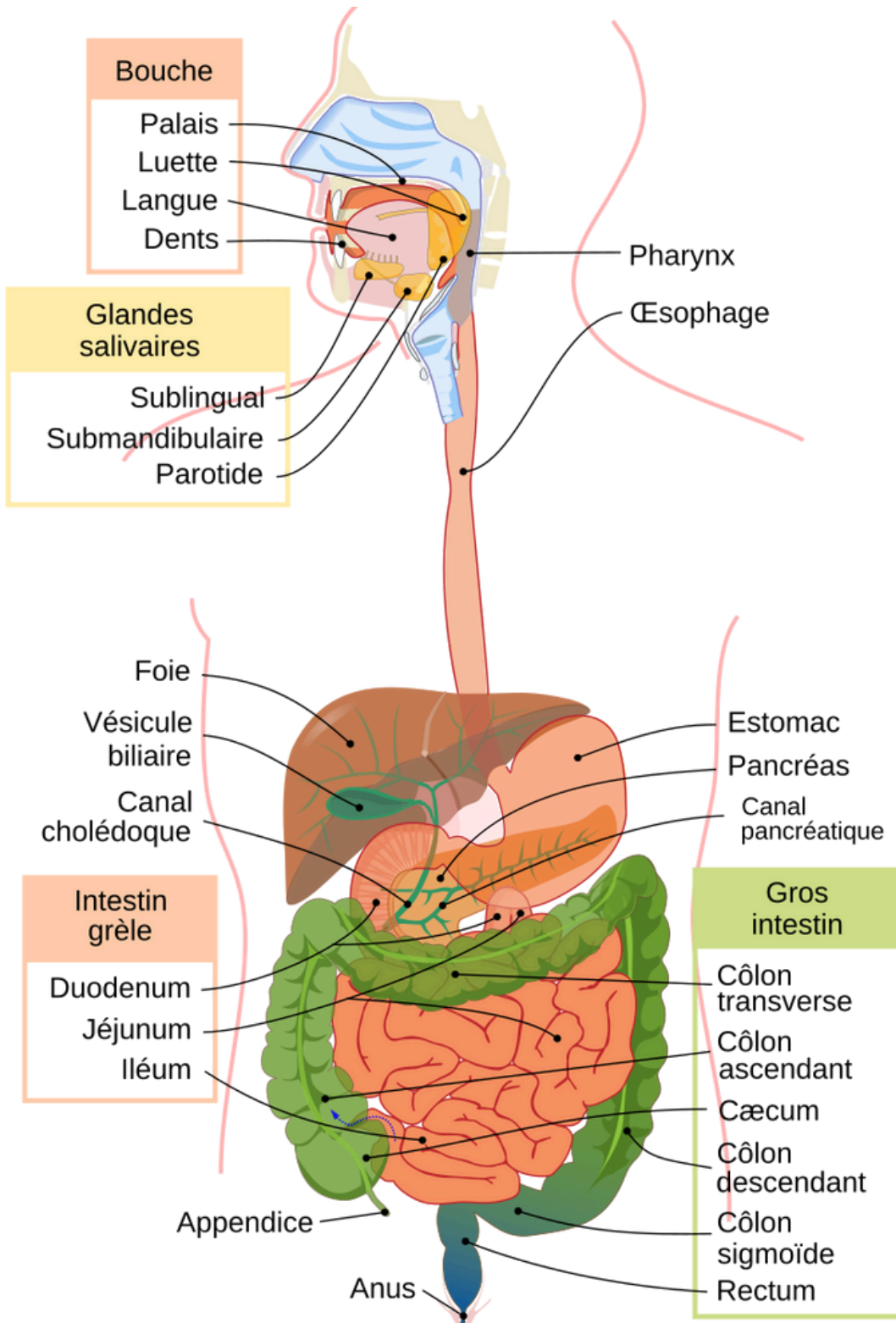
Que deviennent les aliments après leur ingestion ?

Pourquoi faut-il manger varié et équilibré ?

Comment notre corps utilise-t-il les aliments pour produire de l'énergie et assurer son bon fonctionnement ?



LE SYSTÈME DIGESTIF ET LA DIGESTION



1 - Je recopie le titre de la leçon :



2 - Je lis attentivement la leçon et je surligne les mots importants :

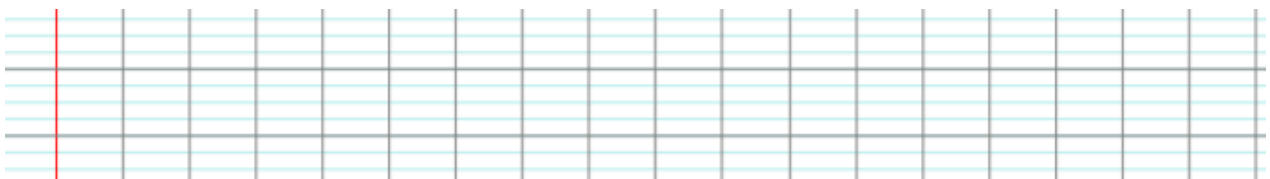
Le système digestif transforme les aliments que nous mangeons en nutriments utiles pour notre corps.

Il existe deux types de digestion :

- **La digestion mécanique : les aliments sont broyés par les dents et brassés par l'estomac.**
- **La digestion chimique : des substances appelées enzymes, produites par les glandes digestives, transforment les aliments en nutriments.**

Les nutriments ainsi formés pourront ensuite être absorbés par l'organisme et distribués à toutes les cellules du corps.

3 - Je recopie les mots importants :





La digestion

Corpus, au cœur des organes

www.lumni.fr/video/la-digestion-1

Les aliments suivent un long parcours qui commence dans la bouche, par leur absorption, et se poursuit dans l'estomac, puis dans les intestins. C'est sur la paroi de l'intestin grêle, tapissée de microscopiques villosités richement vascularisées, que se produit le passage des nutriments, riches en glucose, dans le sang.

La bouche

Les aliments que nous consommons pénètrent dans l'organisme par la bouche. Ils sont mastiqués par les dents et commencent leur transformation progressive sous l'action d'enzymes, comme l'amylase, contenues ici dans les sucs digestifs libérés par les glandes salivaires. La salive humidifie les aliments et les enzymes fragmentent les chaînes de sucre et d'amidon.

Les aliments, transformés en bol alimentaire, sont poussés dans l'œsophage par les mouvements de la langue, puis dans l'estomac, par contraction de l'œsophage.

L'estomac

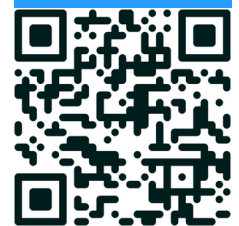
La digestion se poursuit dans l'estomac, dans lequel les aliments séjournent d'une à quatre heures. Ils sont brassés et continuent leur transformation régulière en bouillie. Les enzymes des sucs digestifs découpent en partie les molécules des différentes catégories d'aliments.

L'intestin grêle

C'est dans l'intestin grêle, cylindre de 7 à 8 mètres de long, que se forment les nutriments, glucose, acides gras et acides aminés, directement assimilables par l'organisme. C'est dans l'intestin grêle qu'ils vont passer dans le sang. Cette absorption se fait au niveau des villosités intestinales, ces replis microscopiques tapissant la paroi interne de l'intestin. Leur nombre, très élevé, près de dix millions, permet à l'intestin d'offrir une surface d'absorption d'environ 250 m².

Le gros intestin

Les aliments non digérés passent dans le gros intestin et sont poussés à l'extérieur de l'organisme au niveau de l'anus. Ce sont les nutriments qui proviennent de la digestion des aliments qui fournissent l'énergie aux cellules et permettent le fonctionnement des organes. Ils constituent une source d'énergie libérée lors de réactions chimiques et convertie par l'organisme en énergie mécanique et thermique.



Exercice : QCM

1. À quel endroit la digestion commence-t-elle ?

- Dans l'estomac
- Dans l'intestin
- Dans la bouche
- Dans l'œsophage

2. Que font les dents dans la digestion ?

- Elles absorbent les nutriments
- Elles transportent les nutriments vers le sang
- Elles mastiquent et fragmentent les aliments
- Elles transforment les aliments en énergie

2. Quelle substance accélère la transformation des aliments en nutriments ?

- Les globules rouges
- Les bactéries
- Les enzymes
- Les villosités intestinales

3. Quel organe absorbe principalement les nutriments vers le sang ?

- La bouche
- L'intestin grêle
- L'estomac
- L'œsophage

4. Que sont les villosités intestinales ?

- Des enzymes digestives
- Des cellules musculaires
- Des replis microscopiques facilitant l'absorption des nutriments
- Des tubes transportant l'oxygène

5. Combien de temps les aliments restent-ils en moyenne dans l'estomac ?

- Moins d'une heure
- Plus de dix heures
- Entre 1 et 4 heures
- Toute une journée

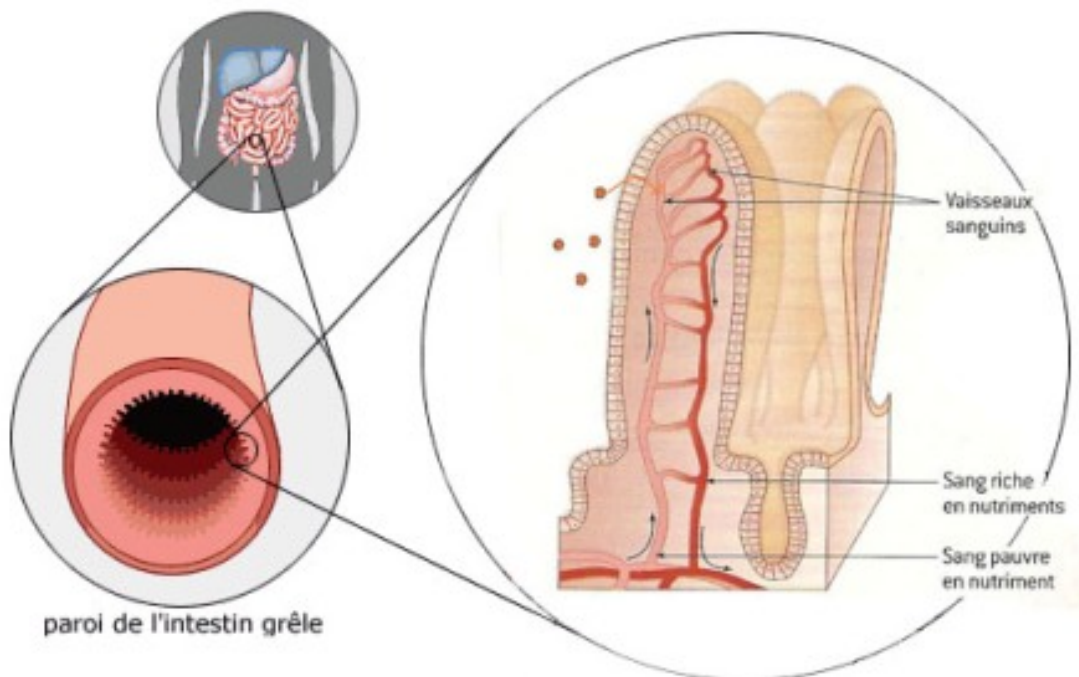
6. Dans quel organe débute la digestion chimique des aliments ?

- L'estomac
- La bouche
- L'intestin grêle
- Le foie

6. Où les nutriments passent-ils dans le sang ?

- Dans l'estomac
- Dans l'intestin grêle
- Dans la bouche
- Dans l'œsophage

ABSORPTION DES NUTRIMENTS ET CIRCULATION DANS L'ORGANISME



1 - Je recopie le titre de la leçon :

2 - Je lis attentivement la leçon et je surligne les mots importants :

Une fois que les aliments sont digérés, ils deviennent des nutriments. Ces nutriments doivent traverser la paroi de l'intestin grêle pour rejoindre la circulation sanguine.

L'intestin grêle possède de nombreux petits replis, appelés villosités intestinales, qui augmentent considérablement la surface disponible pour absorber les nutriments. Ensuite, ces nutriments circulent dans le sang et arrivent jusqu'à chaque cellule du corps pour leur apporter l'énergie et les éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme.

Dans notre intestin vivent de nombreux micro-organismes, appelés microbiote intestinal, qui participent à la digestion. Ils nous aident à assimiler certains nutriments et à rester en bonne santé.

3 - Je recopie les mots importants :



L'alimentation des cellules

Corpus, au cœur des organes

www.lumni.fr/video/l-alimentation-des-cellules

Le fonctionnement des organes nécessite l'apport de nutriments et de dioxygène. Les nutriments proviennent de la digestion des aliments, ils sont absorbés dans le sang au niveau de l'intestin grêle. Le dioxygène provient de l'air, il passe dans le sang au niveau des alvéoles pulmonaires. Le sang, mis en mouvement par le cœur permet d'apporter ces éléments aux cellules où ils vont être utilisés lors de la respiration cellulaire, c'est aussi le sang qui emporte les déchets formés lors du fonctionnement des cellules. (Source : Corpus)

Les besoins cellulaires

Toutes les cellules du corps humain utilisent du dioxygène et des nutriments pour produire l'énergie dont elles ont besoin pour se maintenir et assurer leurs fonctions : se contracter, pour les cellules d'un muscle ; traiter et propager le message nerveux, pour les cellules nerveuses ; produire des enzymes digestives, pour certaines cellules pancréatiques. Mais d'où viennent les nutriments ? D'où provient le dioxygène ? Comment sont-ils transportés jusqu'aux organes et aux cellules ? La façon dont le corps est organisé pour nourrir toutes ces cellules mérite un coup de projecteur.

D'où proviennent les nutriments ?

C'est au cours de la digestion que les aliments sont transformés en nutriments. Dans l'estomac, le brassage et l'action des enzymes des sucs gastriques découpent d'abord, en partie, certaines molécules alimentaires. Puis, c'est dans l'intestin grêle que se poursuit la digestion. La plupart des molécules complexes des aliments sont transformées en molécules simples, les nutriments, par l'action des enzymes digestives. Ainsi, par exemple, les lipides sont découpés en acides gras, les protéines en acides aminés, et les glucides en glucose et autres sucres simples.

Certaines molécules non-digérables par nos enzymes, comme les fibres alimentaires, sont transformées grâce à l'action du microbiote intestinal. Cet ensemble de micro-organismes vivant en symbiose avec nous, dans l'intestin, synthétise aussi certaines vitamines.

Une fois les nutriments formés, c'est au niveau de l'intestin grêle qu'ils vont passer dans le sang. Cet échange se fait au niveau des villosités intestinales, microscopiques petits replis tapissant la paroi interne de l'intestin. La surface de ces villosités, 25 millimètres carrés chacune, et leur nombre, près de 10 millions, permettent à l'intestin d'offrir une surface totale d'absorption avoisinant les 250 m², soit l'équivalent de la surface d'un terrain de tennis. Les nutriments sont alors transportés dans tout l'organisme par le sang et distribués à toutes les cellules de tous les organes, même les plus éloignés de l'appareil digestif.

Si l'apport en nutriment est plus important que les besoins, ils sont alors mis en réserve. Le foie stocke les glucides sous forme de glycogène, en vue d'une restitution ultérieure. De la même manière, le tissu adipeux fait des réserves sous forme de lipides. Eau et sels minéraux sont absorbés au niveau du colon. Les restes non-digérés forment les selles, ou excréments, évacués par l'anus.

D'où vient maintenant le dioxygène ?

C'est au niveau des alvéoles des poumons que se produit l'échange gazeux entre l'air et le sang. Le dioxygène quitte l'air pour passer dans le sang, et le dioxyde de carbone s'échappe du sang pour être rejeté dans l'air et quitter l'organisme en passant par les bronches.

Le sang, qui était pauvre en dioxygène, en arrivant à proximité des alvéoles, s'en trouve maintenant, au contraire, complètement enrichi. Il quitte les poumons par la veine pulmonaire pour aller irriguer les différents organes du corps, afin que le dioxygène soit distribué à toutes les cellules de notre organisme. Au niveau des cellules, s'opère l'échange inverse de celui des poumons. Le sang récupère le dioxyde de carbone produit lors de la respiration cellulaire et libère le dioxygène dont cette dernière a besoin.

La dégradation des nutriments issus de la digestion, en présence de dioxygène prélevé dans l'air, au niveau des poumons, permet de produire de l'énergie chimique utilisable par les cellules.

La fonction de nutrition met donc en jeu plusieurs appareils :

- L'appareil respiratoire apporte le dioxygène et évacue le dioxyde de carbone.
- L'appareil digestif permet la transformation des aliments en substance nutritive soluble, les nutriments, et l'absorption de ces derniers dans le sang.
- L'appareil circulatoire distribue dioxygène et substance nutritive.
- Enfin, l'appareil excréteur élimine les déchets.

Répondre aux besoins nutritifs de toutes les cellules de l'organisme nécessite donc la mobilisation de quatre appareils du corps humain.



Exercice : QCM

1. Où les nutriments passent-ils dans le sang ?

- Dans la bouche
- Dans l'estomac
- Dans l'intestin grêle
- Dans le colon

2. Que sont les villosités intestinales ?

- Des muscles de l'intestin
- Des enzymes digestives
- Des cellules nerveuses
- Des petits replis qui permettent l'absorption des nutriments

3. Quel organe stocke les glucides en excès sous forme de glycogène ?

- L'intestin grêle
- L'estomac
- Les reins
- Le foie

4. Quel rôle joue le microbiote intestinal dans la digestion ?

- Il absorbe directement les nutriments
- Il empêche toute absorption des nutriments
- Il aide à digérer certaines substances et produit des vitamines
- Il transporte les nutriments vers les muscles

5. Par quel mécanisme les acides gras sont-ils généralement absorbés dans l'intestin ?

- Transport actif uniquement
- Diffusion passive
- Par les enzymes digestives
- Par l'air inspiré

6. Qu'arrive-t-il aux fibres alimentaires que nous ne pouvons pas digérer ?

- Elles restent bloquées dans l'estomac
- Elles disparaissent totalement
- Elles sont transformées en glucose
- Elles sont digérées par le microbiote intestinal

7. Quel est l'organe qui permet l'évacuation des restes alimentaires non digérés ?

- L'anus
- L'intestin grêle
- L'œsophage
- L'estomac

8. Pourquoi l'intestin grêle a-t-il une grande surface d'absorption ?

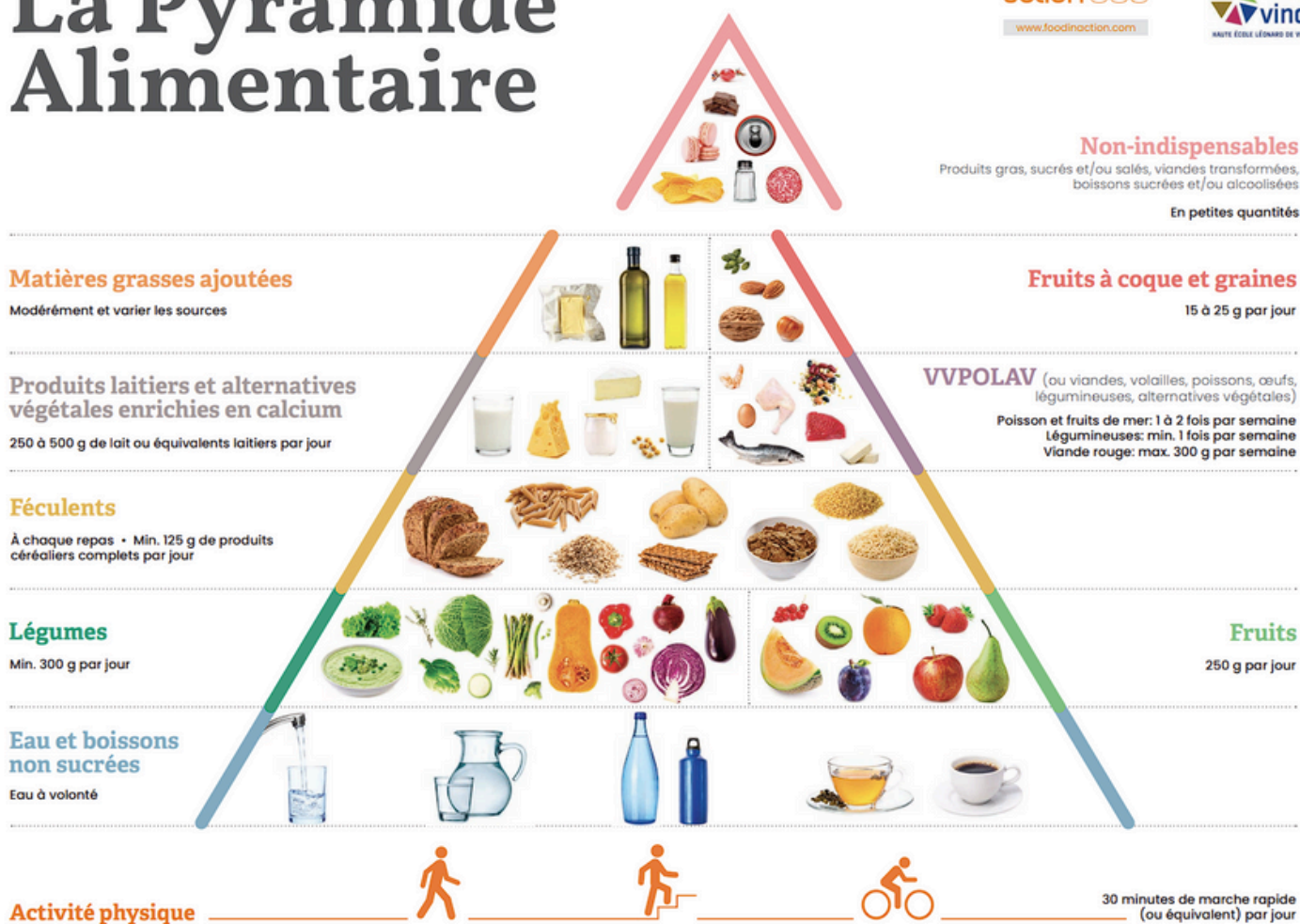
- Pour stocker plus longtemps les aliments
- Pour produire plus d'enzymes digestives
- Pour permettre une meilleure absorption des nutriments
- Pour réduire la vitesse de la digestion

GROUPES D'ALIMENTS ET BESOINS NUTRITIONNEL

La Pyramide Alimentaire

Food in action 
www.foodinaction.com

Avec la collaboration de LA HAUTE ÉCOLE LÉONARD DE VINCI



1 - Je recopie le titre de la leçon :**2 - Je lis attentivement la leçon et je surligne les mots importants :**

Notre corps a besoin d'une alimentation variée pour fonctionner correctement. Chaque groupe d'aliments joue un rôle précis :

- **Les féculents (pain, pâtes, riz...) apportent de l'énergie.**
- **Les fruits et légumes fournissent des vitamines, des fibres et des minéraux.**
- **Les produits laitiers (lait, fromage, yaourt...) renforcent les os et les dents grâce au calcium.**
- **Les viandes, poissons, œufs et légumineuses apportent des protéines utiles à la croissance et à l'entretien des muscles.**
- **Les matières grasses (huiles, beurre...) fournissent de l'énergie et protègent nos cellules.**
- **Les produits sucrés apportent beaucoup d'énergie rapidement, mais doivent être consommés avec modération.**

Nos besoins nutritionnels changent en fonction de notre âge, de notre taille, de notre activité physique ou encore de notre état de santé.

C'est pourquoi manger varié et équilibré est essentiel pour rester en bonne santé.

3 - Je recopie les mots importants :



Des besoins nutritionnels variables

Corpus, paroles d'experts

<http://www.lumni.fr/video/des-besoins-nutritionnels-variables>

Nous avons tous besoin d'une alimentation variée et équilibrée. Mais les besoins nutritionnels varient selon les individus. Les explications de Jean-Michel Lecerf, médecin nutritionniste.

Connaître ses besoins nutritionnels

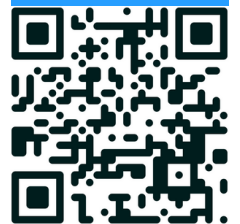
Nous sommes tous différents pour des raisons génétiques. Ce que mange notre voisin n'est pas forcément adapté à nos propres besoins. La taille, le poids, le sexe, l'âge, mais aussi l'activité physique régulière définissent nos besoins nutritionnels.

Quelle quantité mettre dans son assiette ?

Lorsque l'on est plus lourd, on a des besoins plus importants. Les garçons, plus grands et musclés, ont plus de besoins. Plus on a d'activité physique, plus il est facile d'avoir une bonne alimentation : il suffit de manger plus. Quand on est plus âgé, à activité physique égale, on a les mêmes besoins.

Que mettre dans son assiette ?

C'est à peu près pareil pour tout le monde : il faut une alimentation variée. Des fruits, des légumes, du pain, du poisson, du beurre, de la viande, des céréales, des féculents, des légumes secs, de l'huile.



Exercice : QCM

1. Pourquoi avons-nous besoin d'une alimentation variée ?

- Parce qu'elle contient uniquement des protéines.
- Parce que nous mangeons toujours les mêmes quantités.
- Pour couvrir tous les besoins nutritionnels de notre corps.
- Pour éviter la digestion des aliments.

2. Quel groupe d'aliments fournit principalement de l'énergie sur une longue durée ?

- Fruits et légumes
- Produits sucrés
- Les féculents (pain, pâtes, riz...)
- Les viandes et poissons

3. Quels nutriments trouve-t-on surtout dans les produits laitiers ?

- Glucides et fibres
- Vitamines C et E
- Lipides uniquement
- Calcium et vitamine D

4. Quel facteur augmente les besoins nutritionnels d'une personne ?

- Une activité physique régulière et intense
- Être plus petit de taille
- Dormir beaucoup
- Avoir moins de masse musculaire

5. Pourquoi les protéines sont-elles importantes dans notre alimentation ?

- Elles fournissent uniquement de l'énergie rapide.
- Elles régulent seulement la température du corps.
- Elles participent à la croissance et à la réparation des tissus.
- Elles permettent l'absorption de l'eau.

6. Quelle est la conséquence d'une consommation excessive de produits sucrés ?

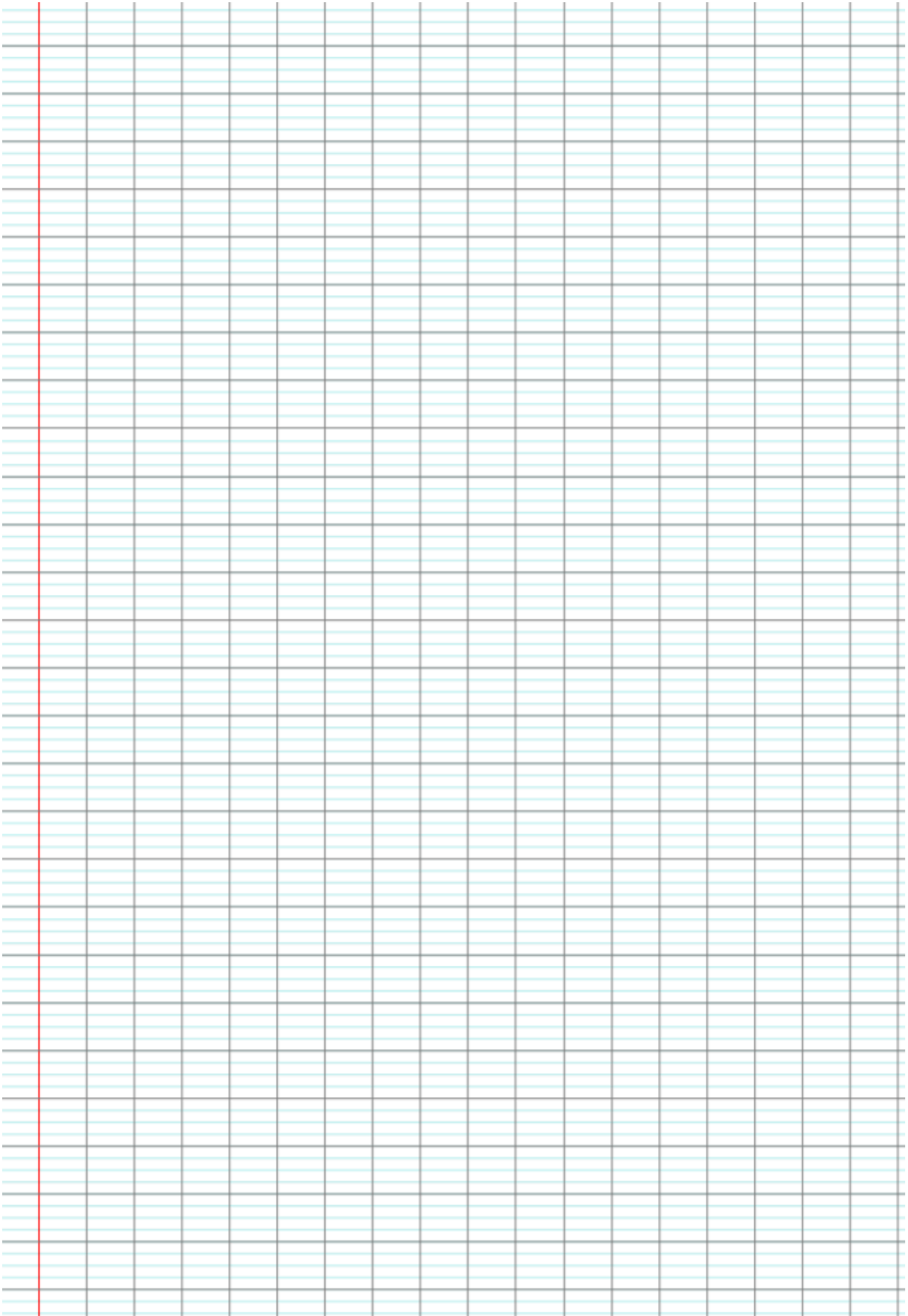
- Une augmentation des besoins en protéines
- Une meilleure digestion
- Un risque accru de diabète et d'obésité
- Un renforcement des muscles

7. Pourquoi les matières grasses sont-elles nécessaires à notre organisme ?

- Pour éviter les caries dentaires
- Pour uniquement renforcer les os
- Pour fournir de l'énergie et protéger nos cellules
- Pour éliminer les vitamines

8. Quels aliments nous apportent principalement des vitamines, des fibres et des minéraux ?

- Les produits laitiers
- Les viandes et poissons
- Les matières grasses
- Les fruits et légumes



Le programme : Système nerveux, système cardio-respiratoire et effort musculaire

COMPÉTENCES :

- Expliquer comment le système nerveux et le système cardiovasculaire interviennent lors d'un effort musculaire, en identifiant les capacités et les limites de l'organisme.
- Mettre en évidence le rôle du cerveau dans la réception et l'intégration d'informations multiples.
- Relier quelques comportements à leurs effets sur le fonctionnement du système nerveux.

CONNAISSANCES :

- Rythmes cardiaque et respiratoire, et effort physique.
- Message nerveux, centres nerveux, nerfs, cellules nerveuses.
- Activité cérébrale ; hygiène de vie : conditions d'un bon fonctionnement du système nerveux, perturbations par certaines situations ou consommations (seuils, excès, dopage, limites et effets de l'entraînement).

Notions des cycles précédents

Au cours du cycle 3, les élèves ont complété leurs connaissances sur le vivant. Ils ont observé la cellule, unité structurale du vivant. Ils ont appréhendé les fonctions de nutrition. De façon plus générale, les élèves ont une connaissance du fonctionnement de leur corps, en particulier à l'effort, dans le cadre d'activités physiques et sportives

Au cours du cycle, l'élève apprend à :

- relier les modifications du fonctionnement des systèmes cardiovasculaire (rythme cardiaque ; circulation vasculaire) et respiratoire, les besoins en dioxygène et en nutriments des cellules musculaires et la réalisation d'un effort physique ;
- expliquer les limites physiologiques à l'effort par certaines caractéristiques de l'organisme (muscle¹, systèmes cardiovasculaire et respiratoire) ;
- mettre en relation un entraînement sportif responsable, une bonne hygiène de vie (alimentation, sommeil,...) et le fonctionnement et les capacités du système cardiorespiratoire ;
- argumenter l'intérêt d'adapter l'intensité de l'effort aux capacités de l'organisme par opposition au danger du surentraînement et du dopage ;
- identifier la nature et le trajet du message nerveux (centres nerveux, nerfs, récepteurs et effecteurs) ;
- expliquer la communication nerveuse entre les cellules nerveuses, et entre les cellules nerveuses et musculaires ;
- identifier le rôle du cerveau dans l'intégration d'informations diverses provenant de plusieurs sources (internes et externes)² et dans l'élaboration de messages en lien avec la tâche à effectuer ;
- mettre en relation l'hygiène de vie et les conditions d'un bon fonctionnement du système nerveux et argumenter l'intérêt des politiques publiques en matière de santé pour comprendre les enjeux liés aux comportements individuels et collectifs (lois anti-drogues, anti-alcool, anti-tabac, anti-bruit...) ;
- relier les conduites addictives (addictions au sport, aux jeux, aux substances psychoactives...) à leurs effets sur l'organisme (lien avec l'EMC).

Précisions et limites

Toute étude intracellulaire de la fibre musculaire ou de sa contraction est exclue.

Les descriptions anatomiques du cœur et des poumons seront limitées au vocabulaire permettant de comprendre leur fonctionnement. On distinguera pour les vaisseaux sanguins : artères, veines et capillaires, sans autre précision de vocabulaire.

Au sein des muscles, la modification de la circulation lors d'un effort physique se limitera à constater la variation du recrutement des capillaires.

On précisera uniquement la nature électrique du message nerveux sans en expliquer les origines. Concernant la nature chimique du message nerveux, on se limitera à l'importance de la fixation du neuromédiateur sur son récepteur au niveau de la synapse.

On citera cerveau et moelle épinière comme centres nerveux. Aucun vocabulaire anatomique du cerveau n'est attendu mais on veillera à montrer la complexité de son organisation (connexion entre différents territoires). Le rôle intégratif du cerveau est à étudier au-delà de la régulation cardiorespiratoire.

Concernant l'origine des informations intégrées par le cerveau pour se construire une vision du monde, on entend :

- d'une part, la combinaison des informations provenant des différents organes sensoriels : ceux correspondants aux cinq sens mais aussi ceux provenant d'autres organes sensoriels tels le système vestibulaire dans l'oreille interne, des capteurs d'étirement dans les muscles et organes associés au mouvement, etc. ;
- d'autre part, l'ensemble des informations provenant du cerveau lui-même, échangées en permanence entre les différentes régions cérébrales, notamment avec le cortex.

Aucune exhaustivité de ces sources, ni de vocabulaire associé, n'est cependant attendu.



Pour fonctionner correctement, notre organisme a besoin de nutriments obtenus grâce à la digestion des aliments. Cette digestion, mécanique et chimique, permet aux aliments d'être transformés en nutriments assimilables. Les nutriments traversent ensuite la paroi intestinale pour rejoindre le sang et alimenter l'ensemble des cellules du corps.

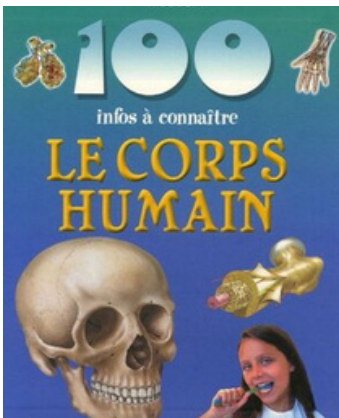
Avoir une alimentation variée et équilibrée est essentiel, car chaque groupe d'aliments joue un rôle spécifique dans notre organisme. Nos besoins nutritionnels varient selon l'âge, l'activité physique, la taille ou encore le poids. Manger équilibré nous aide ainsi à rester en bonne santé, à prévenir certaines maladies et à permettre à notre corps de fonctionner au mieux.





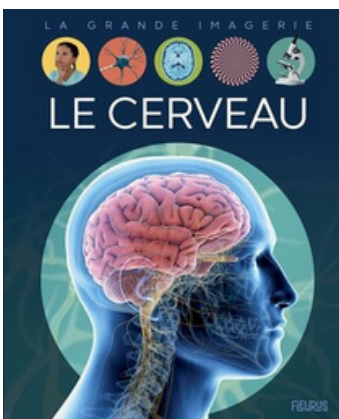
TOUS ACCROS : LE PIÈGE DES ALIMENTS ULTRATRANSFORMÉS | ARTE

Si vous ne pouvez pas vous arrêter de manger, c'est leur faute. Ces quarante dernières années, les géants de l'alimentation ont déployé des trésors d'ingéniosité – et de cynisme – pour accroître les ventes de leurs produits au mépris du coût pour notre santé. Ce documentaire propose une analyse poussée des stratégies mises en oeuvre de ces grands groupes de l'alimentation qui s'en mettent plein les poches.



100 INFOS À CONNAÎTRE : LE CORPS HUMAIN

Le corps humain : croissance, peau, squelette, articulations, muscles, respiration, dents, digestion, sang, coeur, vue, ouïe, odorat, goût, nerfs, hormones, cerveau, santé...



LE CERVEAU

Grâce à ce documentaire riche en images, apprend à mieux connaître le cerveau : son fonctionnement, ses réflexes, les découvertes à son sujet...

5^e - Chapitre 11

ALIMENTATION ET DIGESTION

Mon résultat à l'évaluation :

LE PROCHAIN CHAPITRE

4^e - Chapitre 12

LE MONDE MICROBIEN ET LA PROTECTION DE NOTRE CORPS

- Qu'est-ce qu'un microbe ?
- Tous les microbes sont-ils dangereux ?
- Comment notre corps se protège-t-il des maladies ?
- Pourquoi se faire vacciner ?