

Pistes de réflexion

Réflexion initiale

Quel est le rôle de la digestion dans le corps humain ?

La digestion désintègre la nourriture en molécules dont le corps a besoin pour se nourrir et s'approvisionner en énergie.

Quelles sont les parties du corps utilisées pour digérer les aliments ?

Une grande partie du corps participe à la digestion des aliments. Le cerveau commande aux glandes salivaires de la bouche de produire de la salive. La nourriture entre dans l'œsophage après avoir traversé le sphincter œsophagien supérieur. Des contractions musculaires poussent les aliments pour qu'ils descendent le long de l'œsophage, puis le sphincter œsophagien inférieur s'ouvre rapidement pour laisser la nourriture entrer dans l'estomac. Une fois qu'elle est désintégrée, la nourriture entre dans l'intestin grêle en passant par le duodénum. Les parties non digestibles des aliments entrent dans le gros intestin en passant par le caecum. Des muscles poussent les déchets dans le côlon, où des sels, des fluides et d'autres substances sont absorbés par des bactéries, jusqu'à ce qu'il ne reste plus que des matières fécales, qui sont évacuées par le rectum.

Les humains peuvent-ils digérer toutes les parties d'une plante ? Si non, quelles parties sont non digestibles et pourquoi ?

Les humains ne peuvent digérer les fibres de la tige et des feuilles d'une plante, car elles contiennent de la cellulose. La cellulose consiste en une longue chaîne de molécules, qui ne peut être digérée que par certains herbivores, comme la vache. Contrairement à l'estomac de l'humain, qui ne comporte qu'une seule poche, l'estomac de la vache est composé de quatre poches. L'une d'elles, la panse, contient des bactéries capables de digérer la cellulose grâce aux enzymes qu'elles possèdent.

Réflexion sur la procédure expérimentale

Qu'est-ce qui différencie un pet d'un rot ?

Lorsque l'on mange ou que l'on boit, nous avalons une petite quantité d'air, qui contient de l'azote et de l'oxygène. Cet air peut être poussé au fond de l'estomac puis expulsé par la bouche, ce qui produit un rot; il peut aussi être poussé encore plus loin, jusqu'au tractus gastro-intestinal, où il se combine avec d'autres gaz, produisant ainsi un pet. Un pet peut également être causé par l'ingestion de certains aliments, comme les haricots et le chou. Ces aliments contiennent des hydrates de carbone qui ne peuvent être digérés et absorbés par les intestins, et qui se rendent donc jusqu'au côlon. Les bactéries présentes dans le côlon attaquent les hydrates de carbone, ce qui engendre la production de gaz tel que le méthane. Lorsqu'ils sont relâchés, ces gaz produisent un pet.

Qu'est-ce que le péristaltisme ?

Le péristaltisme est le mouvement rythmé des muscles des parois du tractus gastro-intestinal et de l'œsophage . « Péri » signifie « autour de » et « staltisme » signifie « comprimer ».



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Élégante digestion - Pistes de réflexion

Quelle est la différence entre la digestion chimique et mécanique ? Comment ces deux types de digestion sont-ils représentés dans la démonstration ?

La digestion mécanique est le processus par lequel la nourriture est déchiquetée ou écrasée en plus petits morceaux. Lors de la démonstration, la mastication est illustrée en écrasant le biscuit contre la feuille de Plexiglas. Les contractions péristaltiques sont illustrées en pressant le biscuit pour qu'il descende dans le bras du gant d'obstétrique vétérinaire, qui représente l'œsophage. Finalement, le gros ballon représentant l'estomac est pétri afin de faciliter la réaction. La digestion chimique est le processus par lequel la nourriture est désintégrée par des substances chimiques produites par le corps. L'amylase salivaire est sécrétée dans la bouche par les glandes salivaires, représentées sur le modèle par le petit ballon rempli d'eau. Les substances chimiques sécrétées par l'estomac désintègrent aussi la nourriture; ce processus est illustré par le bicarbonate de soude et le vinaigre qui réagissent dans le gros ballon.

Réflexion approfondie

Quelles glandes et quels organes sont utilisés pendant la digestion, et comment fonctionnent-ils ?

Les glandes salivaires, situées dans la bouche, participent à la digestion chimique en libérant des enzymes. Les prochaines glandes digestives entrant en action se trouvent sur la muqueuse de l'estomac : les cellules muqueuses sécrètent un mucus qui protège la membrane de l'estomac des acides gastriques. Ces acides, produits par les cellules bordantes, dénaturent les protéines. Après avoir quitté l'estomac, la mixture d'aliments et de sucs se rend jusqu'à l'intestin grêle, où les sécrétions du pancréas et du foie se mêlent aux aliments. Le suc pancréatique contient une panoplie d'enzymes qui servent à digérer les matières grasses, les protéines et les hydrates de carbone présents dans la nourriture. Le foie produit un suc digestif important, appelé bile, qui s'accumule dans la vésicule biliaire jusqu'à ce que le corps l'utilise pour la digestion. À ce moment, la vésicule biliaire déverse son contenu, et la bile passe par le canal cholédoque (conduit biliaire) et se rend jusqu'à l'intestin, où elle est mélangée aux matières grasses des aliments. Les acides biliaires émulsifient les matières grasses, tout comme le détergent à vaisselle dissout la graisse d'une poêle à frire. Une fois les matières grasses dissoutes, elles sont digérées par les enzymes du pancréas et la muqueuse intestinale.

Quels sont les organes utilisés lors de la digestion mécanique et comment fonctionnent-ils ?

La bouche et l'estomac participent à la digestion mécanique. Dans la bouche, les dents broient et mastiquent la nourriture afin d'en augmenter la surface de contact, ce qui permettra aux enzymes d'être le plus efficace possible. La langue déplace la nourriture dans la bouche pour que les dents puissent mieux la broyer. Dans l'estomac, les différentes couches de muscles brassent la nourriture, la mélangeant ainsi avec les sucs gastriques jusqu'à l'obtention d'une substance épaisse appelée chyme.

Pourquoi différents aliments fournissent-ils différentes quantités d'énergie ?

La quantité d'énergie d'un aliment dépend de sa composition. Le macronutriment le plus dense en énergie est le gras, suivi par l'alcool, les protéines et les glucides.