

Peux-tu le digérer?

- **Année:** 5e
- **Résultat:** Les apprenants analyseront le fonctionnement du corps pour satisfaire ses besoins.
- **Indicateur de rendement:** Examiner la fonction et la structure des systèmes corporels et leurs liens d'interdépendance (COM, DPCC, PC)
- **Concept:** Les structures et les fonctions de base des systèmes du corps.
- **Question d'orientation:** Qu'arrive-t-elle à la nourriture avant qu'elle entre dans mon estomac? Comment fonctionne mon estomac? Comment mon estomac est-il structuré?
- **Compétence:** Examiner

Brève description

Les apprenants observeront une vidéo en trois parties avec des questions incitatives conçues pour soutenir leur examen de la structure et de la fonction du système digestif. En utilisant de vrais aliments et des aides visuelles représentant les molécules de glucides et de protéines qui composent les aliments, cette vidéo simule le processus de digestion de la bouche jusqu'à l'estomac et encourage les expériences similaires en classe.

Informations contextuelles

Nous vous suggérons d'utiliser cette expérience d'apprentissage au début de l'unité : Sciences de la vie : le corps et la santé, et après l'étude de : Les sciences physiques : propriétés chimiques et physiques.

Avant d'engager avec la vidéo, nous suggérons que les apprenants aient déjà déterminé les parties du corps impliquées dans la digestion (y compris les dents, l'œsophage et l'estomac dans le cadre de cette vidéo) et deux principaux composants chimiques impliqués dans la digestion – la salive et l'acide gastrique. Les enseignants peuvent choisir de présenter les parties du système digestif à l'aide de modèles ou de diagrammes.

Résumé vidéo

Partie 1 : Poser et réviser des questions; trouver plusieurs éléments pertinents et fiables qui appuient une réponse

Pendant l'introduction de la vidéo, les apprenants sont présentés avec plusieurs organismes, y compris des humains, mangeant de différents aliments, de différentes manières.

L'introduction souligne que nous avons tous besoin de nourriture pour survivre et prépare la vidéo à se concentrer sur la nécessité de décomposer la nourriture en petits morceaux, de manière physique et chimique tous les deux, pour que nos corps puissent les utiliser. À ce stade de la vidéo, les apprenants peuvent poser des questions à propos de la digestion. C'est une bonne occasion de mettre la vidéo en pause après l'introduction pour donner aux apprenants l'occasion de poser des questions sur la digestion qu'ils veulent explorer. Par exemple, les apprenants pourraient poser des questions comme : qu'arrive-t-il à la nourriture après que je l'ai mangé? Par quels parties du corps ou organes les aliments passent-ils? Comment mon corps décompose-t-il les aliments? Quels sont les besoins de mon corps en matière de nourriture?

Les apprenants considéreront leurs questions même plus tard dans la vidéo et les réviseront lorsqu'ils apprendront plus d'information.

Dans la partie 1 de la vidéo, les apprenants sont présentés avec une tranche de pain de blé entier recouverte de beurre d'arachide. Ils sont ensuite présentés avec des changements qui se produisent au début du processus de la digestion en utilisant le pain et des aides visuelles pour représenter les molécules du pain (ex. des chaînes de papier représentant les glucides, et de ruban enchevêtré représentant les protéines). Les apprenants sont invités à observer les changements qui se produisent dans la nourriture, comme les actions de main de l'hôte qui déchire le pain (changements physiques) et les changements dans les molécules du pain (changements chimiques) et de mettre en relation ces observations aux actions du système digestif. Les apprenants peuvent choisir de faire des observations dans un tableau et/ou avec des images. La vidéo est ensuite mise en pause pour présenter les questions suivantes :

- Comment est-ce que ces actions ont un rapport avec le corps?
- Quelles parties du corps sont représentées dans cette partie de la démonstration?
- Qu'est-ce qui est arrivé à la nourriture?

Les étudiants établiront des connexions entre les actions observées dans la simulation et le processus du système digestif, en commençant par la bouche – salivation et mastication. Demandez aux étudiants de réfléchir à ce qui se passe lorsqu'ils mangent leur nourriture. Par exemple, vous pouvez demander aux élèves de noter les actions qu'ils prennent consciemment pour manger leur nourriture (par exemple, mordre, mâcher, avaler) et tous les autres changements qu'ils remarquent dans leur bouche (par exemple, saliver) et leur demander de réfléchir à la façon dont ces actions modifient la nourriture qu'ils ont mangée. Vous pouvez ensuite envisager de revoir la première partie de la vidéo avec la simulation de pain pour observer s'ils peuvent déterminer quels éléments alimentaires correspondent aux actions de l'hôte en fonction de la façon dont elles modifient la nourriture (par exemple, l'hôte qui déchire le pain le rend plus petit et de mâcher ma nourriture a également cet effet; le présentateur qui vaporise le pain avec de l'eau le rend mou, doux, et plus facile à briser, et ma salive a également cet effet).

Partie 2 - Trouver plusieurs éléments pertinents et fiables qui appuient une réponse; organiser et comparer des éléments

Dans la deuxième partie de la vidéo, l'hôte souligne que les modifications supplémentaires doivent être apportées aux aliments avant que notre corps puisse accéder aux nutriments qu'ils contiennent, et modélise les prochaines étapes du processus du système digestif pour réaliser ces modifications. Les apprenants sont invités à faire des observations et à établir des liens entre les actions pendant la simulation, ainsi que l'évidence supplémentaire qu'ils observent (comme la présence d'un acide et l'évidence d'un changement chimique (par exemple, un gaz) dans les organes digestifs qu'ils représentent. Les apprenants peuvent choisir de noter leurs observations dans un tableau en utilisant des mots et/ou des dessins.

Ensuite, la vidéo est mise sur pause pour inviter les étudiants à répondre aux questions suivantes, dans le but de faciliter une discussion de classe pour les aider à établir ces liens :

- Quel organe du système digestif était représenté dans cette partie de la simulation?
- Selon toi, comment est-ce que cet organe change la nourriture?
- Quelle preuves (indices) te montrent qu'un changement est en train de se produire?

Les apprenants établiront des liens entre les actions observées dans la simulation et le processus de digestion dans l'estomac (par exemple, les muscles de l'estomac mélangent la nourriture avec l'aide de l'acide gastrique qui modifie chimiquement les aliments).

La vidéo continue en montrant les résultats de la partie estomac de la simulation. Une vue rapprochée du mélange, qui représente le chyme, est présentée pour que les apprenants puissent faire des observations. Les apprenants sont ensuite invités à répondre aux questions suivantes, ce qui donne l'occasion de comparer les éléments de la première partie de la simulation (la bouche) à la deuxième partie (l'estomac) :

- Qu'est-ce qui est arrivé à la nourriture que nous avons vue plus tôt?
- Comment est-ce qu'elle a changé?

Partie 3 - Organiser et comparer des éléments; établir les liens; communiquer des conclusions

La dernière partie de la vidéo relie le tout, en expliquant les liens entre les différentes parties de la simulation et les organes, les produits chimiques, et/ou les processus chimiques ou physiques du système digestif qu'ils représentent. À ce stade de la vidéo, les apprenants compareront leurs observations des parties différentes de la simulation, et considéreront les prédictions qu'ils ont faites sur les organes, etc. représentés et combleront les lacunes qu'ils ont pu manquer.

Expérience d'apprentissage

La vidéo se termine avec les questions incitatives pour encourager la suite de l'exploration en classe.

Comment est-ce que tu peux modéliser la digestion avec ta nourriture préférée?

- Qu'est-ce qui arrive à ta nourriture au fil du temps?
- Qu'est-ce qui est similaire ou différent des résultats de tes camarades de classe?

Après avoir engagé avec la vidéo et avoir essayé leur propre expérience digestive en classe, les apprenants détermineront la relation entre la structure et la fonction. Par exemple, les apprenants peuvent déterminer la relation entre les structures (les dents) et les substances chimiques (la salive) de la bouche et leurs fonctions digestives. Ils peuvent également déterminer la relation entre la structure musculaire de l'estomac, et son rôle dans la digestion. Les apprenants peuvent communiquer les conclusions en créant un modèle du système digestif qui relie la structure à la fonction et en décrivant/démontrant son fonctionnement à leurs camarades de classe. Lorsque les apprenants apprennent plus sur le système digestif en classe, ils peuvent ajouter d'autres éléments à leurs modèles.

Extension Ideas

Pour explorer en plus la digestion et pour pratiquer la compétence «tester», les apprenants peuvent compléter l'expérience d'apprentissage « *Starting to Digest!* » sur les pages 56-57 du guide NS Science 5 (2008). L'activité donne l'occasion de poser et d'explorer une question vérifiable par le biais d'une expérience en classe avec un biscuit soda et de l'amylase.

Pour explorer la digestion en plus, considérez d'utiliser des accessoires de taille réelle dans la classe pour représenter les structures restantes et de transmettre le contenu de l'apprentissage précédente dans les accessoires pour simuler le reste du processus. Par exemple, vous pouvez utiliser de longs tubes pour représenter l'intestin grêle, et les apprenants peuvent utiliser leurs mains pour appuyer sur les tubes, ce qui représente les actions musculaires. Vous pouvez également incorporer les produits et les déchets des organes digestifs accessoires, y compris le foie, la vésicule biliaire, et le pancréas, en ajoutant du colorant alimentaire liquide au mélange avant de l'ajouter aux « intestins ». Le colorant alimentaire peut être utilisé pour représenter la bile, la bilirubine, et les enzymes pancréatiques (l'insuline, le glucagon). Si les couleurs comme rouge, vert et jaune sont utilisées, le mélange deviendra brun, et rassemblera à des excréments à la fin de la simulation.

Matériaux supplémentaires

Un crayon et du papier pour faire des observations.

Si les élèves veulent créer des modèles digestifs comme ceux que l'on voit dans la vidéo, nous recommandons les matériaux suivant :

- Un produit alimentaire au choix de l'élève (*voir les considérations ci-dessous)
- Un sac en plastique qui se ferme de taille moyenne
- 250 ml de vinaigre ou de jus de citron
- Bicarbonate de soude (une petite portion pour ne pas neutraliser le vinaigre ~1 cuillère à café ou moins)

*Les outils qui peuvent déchirer ou écraser de la nourriture dure (par exemple, de ciseaux, de cuillères, un rouleau à pâtisserie, un mortier et un pilon, un maillet en caoutchouc, etc.).

Considérez à mettre à disposition des aliments comme du pain ou des craquelins pour les élèves qui ne peuvent pas en apporter de chez eux. Pour les aliments durs ou croquants, il peut être impossible de les déchirer avec les mains. Les apprenants peuvent considérer d'autres objets qui peuvent représenter le déchirement et le grincement des dents.

Ressources éducatives

Pour un contenu approfondi et gratuit sur le système digestif et les autres systèmes d'organes, nous vous recommandons de visiter le site web *Visible Bodies Learn*, qui propose des ressources en plusieurs langues, notamment en anglais et en français. <https://www.visiblebody.com/learn/>

Pour des ressources sur le système digestif, visitez :

<https://www.visiblebody.com/fr/learn/digestive>

<https://www.visiblebody.com/fr/learn/digestive/digestive-10-facts>

Pour une ressource bilingue permettant d'apprendre l'orthographe des parties du système digestif (en français et en anglais) et d'écouter les prononciations en français, nous vous recommandons de regarder la vidéo suivante :

<http://youlearnfrench.blogspot.com/2012/04/french-lesson-113-digestive-system-le.html>