

Lernaufgabe: Aufbau und Funktion der Verdauungsorgane

In Ihrem Beruf müssen Sie Klient*innen bei der Ernährung unterstützen. In diesem Rahmen haben Sie bereits die Ernährungspyramide und die Makronährstoffe Kohlenhydrate, Proteine und Fette, sowie einige andere Nährstoffe, kennengelernt. Um Klient*innen bei der Nahrungsaufnahme zu unterstützen und auf ihre Bedürfnisse eingehen zu können, ist grundlegendes Wissen über die Verdauungsorgane und ihre Funktionen wichtig. In der folgenden Lernaufgabe werden Sie zum Experten über einen Teil der Verdauungsorgane und am Ende der Aufgabe werden Sie das erlernte Wissen an Ihre Mitschüler*innen weitergeben.

In dieser Lernaufgabe bearbeiten Sie in den folgenden 5 Gruppen Aufträge zu jeweils einem Teil der Verdauungsorgane:

- Gruppe 1: Mundhöhle, Speiseröhre und Schluckvorgang
- Gruppe 2: Magen und Magensaft
- Gruppe 3: Zwölffingerdarm, Gallenblase und Pankreas
- Gruppe 4: Dünndarm und Resorption
- Gruppe 5: Dickdarm

Die Aufträge sind in folgende zwei Phasen aufgeteilt:

Phase 1: Einzelarbeit

Lesen Sie den auf dem Arbeitsblatt angegebenen Abschnitt im Lehrbuch. Lösen Sie anschliessend das Arbeitsblatt in Einzelarbeit. Sie haben für diesen Auftrag 15 Minuten Zeit.

Wenn Sie fertig mit diesem Teil des Auftrags sind, setzen Sie sich mit allen Lernenden zusammen, welche das gleiche Arbeitsblatt wie Sie gelöst haben.

Phase 2: Gruppenarbeit

Besprechen Sie Ihre Lösungen des Arbeitsblatts nun in der Gruppe. Schreiben Sie gemeinsam anhand der gelösten Arbeitsblätter eine kurze Zusammenfassung Ihrer Erkenntnisse auf das zusätzlich verteilte Lösungsblatt. Bereiten Sie sich ausserdem darauf vor, diese Zusammenfassung kurz in 2-3 Minuten Ihren Mitschüler*innen vorzutragen.

Für diesen Auftrag haben Sie 25 Minuten Zeit. Sie dürfen Ihre gelösten Arbeitsblätter und das Lehrbuch benutzen.

Phase 3: Präsentationen

Nach dem Abschluss der zwei Phasen werden Sie in einer dritten Phase die gelösten Aufträge anhand einer Zusammenfassung Ihren Mitschüler*innen vortragen. Die Lernaufgabe gilt als erfüllt, wenn Sie Ihre Erkenntnisse vor der Klasse vorgetragen haben. Die Präsentation sollte ungefähr 2-3 Minuten dauern.

Arbeitsauftrag Gruppe 1: Mundhöhle, Speiseröhre und Schluckvorgang

Der Verdauungstrakt des Menschen ist ein insgesamt bis zu 8 Meter langer Schlauch aus Muskeln, Schleimhaut und Verdauungsdrüsen. Die Muskeln helfen, die Nahrung durch den Schlauch voranzubringen. Die Verdauungsflüssigkeit, die durch die Drüsen in den Verdauungstrakt gelangt, wird mit dem Nahrungsbrei durchmischt und hilft bei der Verdauung, wobei die Nahrung in ihre kleinsten Bestandteile zerlegt wird. Diese Bestandteile werden durch die Schleimhaut vom Darm ins Blut aufgenommen, sodass Sie dem Stoffwechsel zur Verfügung stehen. Am Ende werden die unverdaulichen Reste durch den Dickdarm geleitet und als Stuhl ausgeschieden.

In diesem Auftrag lernen Sie den ersten Teil des Verdauungstraktes kennen. Im Mund wird die Nahrung durch die Zähne mechanisch zerkleinert und durch den Schluckvorgang in die Speiseröhre geleitet.

Lesen Sie den Text über die Mundhöhle, die Speiseröhre und den Schluckvorgang im Lehrbuch durch. Beantworten Sie danach die Fragen auf diesem Arbeitsblatt. Sie haben für diesen Auftrag 15 Minuten Zeit.

Aufgabe 1

Was geschieht mit der Nahrung im Mund?

Antwort: Kauen und Vermischung mit Speichel als Vorbereitung für weitere Verarbeitung.

Aufgabe 2

Beschreiben Sie den Aufbau der Speiseröhre. Verwenden Sie dabei folgende Stichworte: Schleimhaut, (innere und äussere) Muskelschicht. Beschreiben Sie den Aufbau jeder Schicht.

Antwort: Oberflächliche, glatte Schleimhaut mit zwei darunter liegenden Muskelschichten. Innere Muskelschicht: Ringförmig um die Speiseröhre herum (Ringmuskel); Äussere Muskelschicht: Längsmuskeln

Aufgabe 3

Beschreiben Sie den Schluckvorgang. Gehen Sie dabei auf die Funktion der beiden Muskelschichten in der Speiseröhre ein.

Antwort: Abwechselnde Kontraktion der inneren und äusseren Muskelschicht. Kontraktion der Ringmuskulatur: Schiebt Nahrung vorwärts. Längsmuskulatur: Ruckartige Verkürzung der Speiseröhre.

Aufgabe 4

Erklären Sie den Begriff 'Peristaltik'.

Antwort: Peristaltik = Wellenartige Beförderung von Nahrung (Nur in eine Richtung, ausser beim Erbrechen dreht sich die Peristaltik um)

Arbeitsauftrag Gruppe 2: Magen und Magensaft

Der Verdauungstrakt des Menschen ist ein insgesamt bis zu 8 Meter langer Schlauch aus Muskeln, Schleimhaut und Verdauungsdrüsen. Die Muskeln helfen, die Nahrung durch den Schlauch voranzubringen. Die Verdauungsflüssigkeit, die durch die Drüsen in den Verdauungstrakt gelangt, wird mit dem Nahrungsbrei durchmischt und hilft bei der Verdauung, wobei die Nahrung in ihre kleinsten Bestandteile zerlegt wird. Diese Bestandteile werden durch die Schleimhaut vom Darm ins Blut aufgenommen, sodass Sie dem Stoffwechsel zur Verfügung stehen. Am Ende werden die unverdaulichen Reste durch den Dickdarm geleitet und als Stuhl ausgeschieden.

Im Mund wird die Nahrung durch die Zähne mechanisch zerkleinert und durch den Schluckvorgang in die Speiseröhre geleitet. Von der Speiseröhre gelangt der Nahrungsbrei über den Mageneingang in den Magen. In diesem Auftrag lernen Sie den zweiten Teil des Verdauungstraktes, den Magen, kennen.

Lesen Sie den Text über den Magen und den Magensaft im Lehrbuch durch. Beantworten Sie danach die Fragen auf diesem Arbeitsblatt. Sie haben für diesen Auftrag 15 Minuten Zeit.

Aufgabe 1

Wie wird verhindert, dass Mageninhalt in die Speiseröhre aufsteigt?

Antwort: Verschluss des Mageneingangs, mit nur kurzer Öffnung beim Schluckvorgang.

Aufgabe 2

Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktion der Magenwand.

Antwort: Durchmischen und Weitertransportieren des Mageninhalts durch Kontraktionen der Muskeln in der Magenwand.

Aufgabe 3

Wie wird der Magensaft gebildet, woraus besteht er und was sind seine Aufgaben im Magen?

Antwort: Bildung des Magensaftes durch Drüsen in der Magenschleimhaut. Er besteht aus Salzsäure und Pepsin (spaltet Proteine). Aufgaben: Nahrungsbrei verflüssigen, desinfizieren und für die weitere Verdauung im Darm vorbereiten.

Aufgabe 4

Wozu dient der Magenschleim?

Antwort: Sorgt dafür, dass sich der Magen durch den Magensaft nicht selbst verdaut.

Arbeitsauftrag Gruppe 3: Zwölffingerdarm, Gallenblase und Pankreas

Der Verdauungstrakt des Menschen ist ein insgesamt bis zu 8 Meter langer Schlauch aus Muskeln, Schleimhaut und Verdauungsdrüsen. Die Muskeln helfen, die Nahrung durch den Schlauch voranzubringen. Die Verdauungsflüssigkeit, die durch die Drüsen in den Verdauungstrakt gelangt, wird mit dem Nahrungsbrei durchmischt und hilft bei der Verdauung, wobei die Nahrung in ihre kleinsten Bestandteile zerlegt wird. Diese Bestandteile werden durch die Schleimhaut vom Darm ins Blut aufgenommen, sodass Sie dem Stoffwechsel zur Verfügung stehen. Am Ende werden die unverdaulichen Reste durch den Dickdarm geleitet und als Stuhl ausgeschieden.

Im Mund wird die Nahrung durch die Zähne mechanisch zerkleinert und durch den Schluckvorgang in die Speiseröhre geleitet. Von der Speiseröhre gelangt der Nahrungsbrei über den Mageneingang in den Magen. Nach der Verdauung der Nahrung im Magen gelangt der Nahrungsbrei in den ersten Abschnitt des Dünndarms, den Zwölffingerdarm. In diesem Auftrag lernen Sie den Zwölffingerdarm, sowie das Pankreas und die Gallenblase kennen.

Lesen Sie den Text über den Zwölffingerdarm, die Gallenblase und das Pankreas im Lehrbuch durch. Beantworten Sie danach die Fragen auf diesem Arbeitsblatt. Sie haben für diesen Auftrag 15 Minuten Zeit.

Aufgabe 1

Was ist die gemeinsame Funktion von Zwölffingerdarm, Gallenblase und Pankreas?

Antwort: Neutralisierung des sauren Mageninhalts.

Aufgabe 2

Wo wird die Gallenflüssigkeit gebildet und gesammelt?

Antwort: In der Leber gebildet und in der Gallenblase gesammelt.

Aufgabe 3

Beschreiben Sie die Funktionen der Gallenflüssigkeit.

Antwort: Zerlegt Nahrungsfette in kleine Tröpfchen, damit das Fett von Verdauungsenzymen gespalten werden und somit verdaut werden kann.

Aufgabe 4

Beschreiben Sie die Funktionen des Pankreas (Bauchspeicheldrüse).

Antwort: Produktion von Bauchspeichel, der bei der Fett-, Kohlenhydrat- und Eiweissverdauung hilft. Ausserdem Bildung von Hormonen (z.B. Insulin und Glukagon).

Arbeitsauftrag Gruppe 4: Dünndarm und Resorption

Der Verdauungstrakt des Menschen ist ein insgesamt bis zu 8 Meter langer Schlauch aus Muskeln, Schleimhaut und Verdauungsdrüsen. Die Muskeln helfen, die Nahrung durch den Schlauch voranzubringen. Die Verdauungsflüssigkeit, die durch die Drüsen in den Verdauungstrakt gelangt, wird mit dem Nahrungsbrei durchmischt und hilft bei der Verdauung, wobei die Nahrung in ihre kleinsten Bestandteile zerlegt wird. Diese Bestandteile werden durch die Schleimhaut vom Darm ins Blut aufgenommen, sodass Sie dem Stoffwechsel zur Verfügung stehen. Am Ende werden die unverdaulichen Reste durch den Dickdarm geleitet und als Stuhl ausgeschieden.

Im Mund wird die Nahrung durch die Zähne mechanisch zerkleinert und durch den Schluckvorgang in die Speiseröhre geleitet. Von der Speiseröhre gelangt der Nahrungsbrei in den Magen, und schliesslich aus dem Magen über den ersten Abschnitt des Dünndarms, den Zwölffingerdarm, in den Dünndarm. In diesem Auftrag lernen Sie den Dünndarm genauer kennen.

Lesen Sie den Text über den Dünndarm und die Dünndarmschleimhaut im Lehrbuch durch. Beantworten Sie danach die Fragen auf diesem Arbeitsblatt. Sie haben für diesen Auftrag 15 Minuten Zeit.

Aufgabe 1

Aus welchen Schichten besteht der Dünndarm?

Antwort: Schleimhaut, Ring- und Längsmuskelschicht aus glatter Muskulatur.

Aufgabe 2

Beschreiben Sie den Prozess der Resorption. Wann ist die Resorption gestört?

Antwort: Bausteine werden durch die Schleimhaut ins Blut aufgenommen. Die Resorption ist gestört, wenn die Gallen- oder Bauchspeichelproduktion nicht funktioniert, weil die Moleküle dann zu gross sind, um die Dünndarmschleimhaut zu passieren.

Aufgabe 3

Wieso wird die Oberfläche der Dünndarmschleimhaut vergrössert und wie geschieht diese Vergrösserung? Wie gross ist die Dünndarmoberfläche?

Antwort: Vergrösserung der Oberfläche, um Nährstoffe und Wasser ins Blut zu resorbieren. Die Dünndarmschleimhaut wirft Falten, welche zusätzliche winzig kleine Ausstülpungen (Zotten) haben. Auch die Zotten haben Ausstülpungen, die Mikrovilli. Die Dünndarmoberfläche ist somit ca. 200 Quadratmeter gross.

Arbeitsauftrag Gruppe 5: Dickdarm

Der Verdauungstrakt des Menschen ist ein insgesamt bis zu 8 Meter langer Schlauch aus Muskeln, Schleimhaut und Verdauungsdrüsen. Die Muskeln helfen, die Nahrung durch den Schlauch voranzubringen. Die Verdauungsflüssigkeit, die durch die Drüsen in den Verdauungstrakt gelangt, wird mit dem Nahrungsbrei durchmischt und hilft bei der Verdauung, wobei die Nahrung in ihre kleinsten Bestandteile zerlegt wird. Diese Bestandteile werden durch die Schleimhaut vom Darm ins Blut aufgenommen, sodass Sie dem Stoffwechsel zur Verfügung stehen. Am Ende werden die unverdaulichen Reste durch den Dickdarm geleitet und als Stuhl ausgeschieden.

Im Mund wird die Nahrung durch die Zähne mechanisch zerkleinert und durch den Schluckvorgang in die Speiseröhre geleitet. Von der Speiseröhre gelangt der Nahrungsbrei in den Magen, und schliesslich aus dem Magen in den Dünndarm, wo die Nahrungsbausteine ins Blut aufgenommen werden. Vom Dünndarm gelangt der Rest des Nahrungsbreis in den Dickdarm, den Sie in diesem Auftrag kennenlernen.

Lesen Sie den Text über den Dickdarm im Lehrbuch durch. Beantworten Sie danach die Fragen auf diesem Arbeitsblatt. Sie haben für diesen Auftrag 15 Minuten Zeit.

Aufgabe 1

Wie heissen der erste und der letzte Abschnitt des Dickdarms?

Antwort: Beginn: Blinddarm mit Appendix (Wurmfortsatz), Ende: After

Aufgabe 2

Was ist die Funktion des Dickdarms in der Verdauung?

Antwort: Entzug des restlichen Wassers aus dem Nahrungsbrei und Verarbeitung des verdickten Nahrungsbreis zum fertigen Stuhl.

Aufgabe 3

Wie ist die Dickdarmschleimhaut aufgebaut und besiedelt und welche Funktionen werden mit diesem Aufbau erfüllt?

Antwort: Mit Falten und Vertiefungen (Krypten). Sie ist mit Bakterien (der Darmflora) besiedelt, die unverdauliche Nahrungsbestandteile verwerten und Vitamine herstellen können.

Aufgabe 4

Erklären Sie den Ablauf der Stuhlentleerung.

Antwort: Druck auf die Darmwand löst den Drang zur Stuhlentleerung aus. Die Schliessmuskeln werden in einer Mischung aus willentlichen und reflektorischen Anteilen entspannt und nun kontrahiert sich die Darmwandmuskulatur, um den Stuhl nach aussen zu befördern.

