

Lernaufgabe Verdauungstrakt

Das (Halb-)Neue

Sie haben in den vorhergehenden Lektionen die Anatomie der einzelnen Organe des Verdauungstraktes kennen gelernt. Heute lernen Sie nun die einzelnen Schritte des Verdauungsvorgangs kennen. Dabei wird auf die korrekte Reihenfolge der Organe eingegangen, was deren Funktion bei der Verdauung ist, aus welchen Nährstoffen sich unsere Nahrung zusammensetzt und wofür unser Körper diese Nährstoffe braucht.

Hinweise zum Vorgehen / Sozialform

- Bilden Sie zunächst eine 2er-Gruppe mit Ihrem Banknachbar, damit Sie die Aufgaben gemeinsam besprechen können.
- Gehen Sie die Aufgaben Schritt für Schritt durch und halten Sie Ihre Lösungen schriftlich fest.
- Um Aufgabe 1 zu lösen, müssen Sie eine kurze Filmsequenz schauen, gehen Sie dafür wie folgt vor:
 - Öffnen Sie zunächst die folgende Internetseite: www.planet-schule.de
 - Im Suchfeld auf der linken Seite geben sie den Suchbegriff „Abenteuer Ernährung“ ein.
 - In der Rubrik „Filme online“ wählen Sie den Film aus. Das Video dauert insgesamt 29:45 Minuten, wir werden jedoch nur etwa drei Minuten davon anschauen.
 - Bitte nehmen Sie Rücksicht auf ihre MitstudentenInnen und benutzen Sie Kopfhörer beim Abspielen des Videos
- In Aufgabe 2 erwartet sie ein Dominospiel, bei dem Sie die Dominosteine in eine logische Reihenfolge bringen. Am Schluss sollten Sie einen Verlauf von der Aufnahme der Nahrung bis zur Ausscheidung des Kots beschrieben haben.
- Aufgabe 3 ist eine Zusatzaufgabe für die Schnellen und sollte erst gelöst werden, wenn die vorherigen zwei Aufgaben in der 2er-Gruppe diskutiert worden sind.

Hilfsmittel

Um Aufgabe 1 lösen zu können, benötigen Sie pro 2er-Gruppe einen Laptop oder ein Tablet, verwenden Sie dafür Ihr persönliches Gerät.

Die Dominosteine für Aufgabe 2 schneiden Sie selber aus. Holen Sie sich dafür eine Schere beim Lehrerpult.

Zur Verfügung stehende Zeit

Zum Bearbeiten der beiden Aufgaben stehen Ihnen 25 Minuten Zeit zur Verfügung. Falls Sie früher mit dem Lösen fertig sein, beginnen Sie mit der Zusatzaufgabe.

Benötigen mehrere 2er-Gruppen mehr als 25 Minuten zum Lösen der beiden Aufgaben, wird die vorgegebene Zeit um weitere 5 Minuten verlängert. Nach spätestens 30 Minuten wird jedoch begonnen, die Lösungen im Plenum zu diskutieren.

Massstab

Die Lernaufgabe gilt als erfüllt, wenn Sie bei den Aufgaben 1&2 Ihre Antwort schriftlich festgehalten haben. Sie haben sich dann nämlich das Wissen angeeignet, dass Sie...

- ... die 6 Nährstoffe und Ergänzungsstoffe der Nahrung kennen
- ... wissen, wofür unser Körper die jeweiligen Nähr- und Ergänzungsstoffe benötigt
- ... den Ablauf des Verdauungsvorganges kennen

Falls Sie nach dem Bearbeiten von Aufgabe 1 und 2 noch Zeit haben, versuchen Sie die (Zusatz-)Aufgabe 3 zu lösen.

Im Anschluss an die Bearbeitungszeit in den Kleingruppen, werden die Lösungen im Plenum diskutiert.

Kontext

Nachdem Sie diese Lernaufgaben bearbeitet haben, sollten Sie wissen, wie der Verdauungsvorgang vor sich geht. Ebenso erhalten Sie einen ersten, groben Einblick, welche Organen im Verdauungssystem welche Aufgaben übernehmen. Zusätzlich erfahren Sie, aus welchen Bestandteilen unsere Nahrung besteht. Aufbauend auf Ihre Erkenntnisse nach der heutigen Stunde werden wir in der nächsten Lektion die Aufnahme der einzelnen Nährstoffe, Resorption genannt, genauer betrachten.

Konkrete Aufgabenstellung

Die Aufgaben 1 – 3 beginnen auf Seite 3.

Aufgabe 1 – Bausteine der Ernährung

Ohne Essen könnten wir nicht überleben. Aber was liefert die Nahrung unserem Körper? Schauen Sie sich dazu die Filmsequenz auf Ihrem Tablet/Laptop an (Zeitfenster: 2:15 – 5:04 Min). Welche Nährstoffe und Ergänzungsstoffe werden genannt und welche Aufgaben haben sie? **Tragen Sie die Informationen in die Tabelle ein.**

Vorgesehene Zeit: 10 Minuten

Nährstoff und Ergänzungsstoff in der Nahrung	Wofür braucht der Körper sie?
Kohlenhydrate	
Ballaststoffe	

Aufgabe 2 - Dominospiel

Nachdem Sie nun wissen, aus welchen Bestandteilen unsere Ernährung besteht, können wir auf den Verdauungsvorgang eingehen. Bei der Verdauung passiert nämlich nichts anderes, als dass die aufgenommene Nahrung in ihre Bestandteile zerlegt und dann im Anschluss von unserem Körper aufgenommen wird.

Bei der Aufgabe 2 handelt es sich um ein Dominospiel, bei dem Sie und Ihr/e Partner/in die 11 Dominosteine zum Thema „Schlucken von Nahrung“ zusammensetzen müssen.

Schneiden Sie die Karten dem gestrichelten Rand entlang aus und reihen Sie sie in einer sinnvollen Reihenfolge auf dem Tisch aneinander. Die Dominokarten finden Sie auf Seite 5-8 im Anhang.

Vorgesehene Zeit: 15 Minuten

(Zusatz-)Aufgabe 3

Grob gesagt, handelt es sich beim Verdauungssystem um ein Rohr, das vom Mund zum After führt. Zusätzlich zählen auch Leber und Bauchspeicheldrüse zum Verdauungssystem.

Wie Sie aus eigener Erfahrung am Krankenbett wahrscheinlich wissen, wird die Nahrung auch bei einem Patienten, der tagelang auf dem Rücken liegt, vom Mund zum After transportiert, ohne dass die Schwerkraft „mithilft“.

a) Überlegen Sie sich, welche „Hilfsmittel“ dem menschlichen Körper zur Verfügung stehen, um diese gerichtete Fortbewegung des Nahrungsbrei zu bewerkstelligen.

b) Wie heisst diese Bewegung? Suche Sie im Internet die Lösung.

c) Erklären Sie die Funktion der beteiligten „Hilfsmittel“, die das Vorwärtsstossen des Nahrungsbrei erst möglich macht. Auch hier hilft Ihnen das Internet.

d) Überlegen Sie sich einen kleinen Versuch, der beweist, dass die gerichtete Fortbewegung des Darmes unabhängig von der Schwerkraft ist. Hilfsmittel können bei mir erfragt werden; strecken Sie auf, wenn ich Ihnen helfen kann.

Anhang Aufgabe 2

<p>Nach der Mundhöhle gelangt die Nahrung in die Speiseröhre.</p>	<p>Dieser 25cm lange „Schlauch“ transportiert den Speisebrei innerhalb von wenigen Sekunden in den Magen.</p>
<p>Die Magenschleimhaut ist stark gefaltet und von zahlreichen Drüsenzellen durchsetzt. Es gibt drei Typen von Drüsenzellen:</p>	<p>Belegzellen produzieren Salzsäure. Sie macht das Enzym Amylase unwirksam und tötet eingedrungene Krankheitserreger ab.</p>
<p>Im Mastdarm findet keine Verdauung mehr statt. Es wird dem Stuhl (Kot) weiterhin Flüssigkeit entzogen, bevor er über den Anus ausgeschieden wird.</p>	<p>Der gesamte Verdauungsvorgang dauert je nach Art der aufgenommenen Nahrung unterschiedlich lang.</p>

Der Speisebrei wird von der Zunge gegen den Gaumen gepresst und dabei wird der Schluckreflex ausgelöst.

Der Kehldeckel senkt sich ab und die Luftröhre wird geschlossen, so dass keine Nahrung in sie gelangen kann.

Durch Kauen im Mund wird die Nahrung mechanisch zerkleinert und mit dem Zusatz von Speichel gleitfähig gemacht.

Der wässrige Speichel enthält Amylase, ein Enzym, welches Kohlenhydrate wie Stärke spaltet.

Im Magen wird der Speisebrei durchmischt. Anschließend drückt ihn der Pförtner in den Zwölffingerdarm.

Dort wird die Magensäure neutralisiert und mit Galle und Sekret aus der Bauchspeicheldrüse versetzt.

Dabei resorbieren (überleiten) Dünndarmzotten die Nährbaustoffe (Kohlenhydrate, Proteine, Fette) ins Blut und in die Lymphe.

Schließlich wird im Dünndarm ein Großteil des Wassers, das über die Nahrung und die Sekrete anfällt, dem Speisebrei entzogen.

Wurden Stoffe im Dünndarm nicht verdaut, können sie durch im Dickdarm befindliche Mikroorganismen umgewandelt werden.

Nach weiterem Entzug der Flüssigkeit werden die unverdaulichen Stoffe durch den Mastdarm ausgeschieden.

Galle und Enzyme der Bauchspeicheldrüse (= Lipasen) zerlegen die Fettsäuren.

Nachdem die Nährstoffe in ihre Einzelbestandteile zerlegt wurden, werden sie im Dünndarm resorbiert.

Die Hauptzellen sondern die Vorstufe zum Enzym Pepsin ab, welche durch die Salzsäure aktiviert wird. Pepsin spaltet Proteine.

Der in den Nebenzellen abgesonderte Schleim schützt die Magenschleimhaut vor dem niedrigen pH-Wert von etwa 0,8 der Salzsäure.