



DÜNNDARM

Die Schülerinnen und Schüler können:

- die Funktionen des Dünndarms beschreiben und erläutern.

Aufgabenkarten



- den Aufbau des Dünndarms am Modell untersuchen und unter Verwendung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung beschreiben.

Arbeitsblatt



Aufgabenkarten



Weitere Idee: Ist Laktose schädlich?

Laktosefreie Produkte liegen im Trend – und das nicht nur bei Personen, die eine Laktoseintoleranz haben. Denn viele meinen, laktosefreie Spezialprodukte seien generell gesünder. Stimmt das?

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über laktosefreie Produkte und fassen ihre Ergebnisse z. B. in einem Referat zusammen.

Recherchetipp: Kompaktinfo

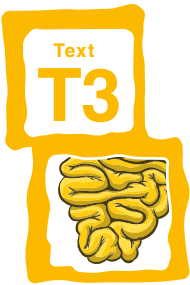
„... frei von Laktose“ (Bestell-Nr. 0385), erhältlich unter www.ble-medienservice.de

Weitere Idee: Exkurs Laktoseintoleranz

Anhand des folgenden Fallbeispiels lassen sich exemplarisch die Bedeutung von Verdauungsenzymen und die Entstehung von Durchfall (s. auch Thema Dickdarm) veranschaulichen: „Deine beste Freundin hat seit Neuestem keine Lust mehr, mit dir ein Eis oder eine Pizza essen zu gehen. Denn sie vermutet, dass sie eine Laktoseintoleranz hat. Du informierst dich unter www.bzfe.de über diese Krankheit. Was rätst du ihr?“

Weitere Idee: Exkurs Zöliakie

Dieses Thema bietet sich an, wenn jemand in der Klasse oder dem näheren Umfeld betroffen ist. Die Krankheitsprozesse im Dünndarm verdeutlichen die Funktionen der Darmschleimhaut und der Darmzotten (Produktion von Verdauungsenzymen und Nährstoffaufnahme). Denn unbehandelt führt eine Zöliakie zu Verdauungsbeschwerden und Nährstoffmangel. Das Experiment „Wie sieht der Dünndarm von innen aus?“ (A10) lässt sich um den Aspekt der Zöliakie erweitern, indem bei einem Frotteetuch auf beiden Seiten großflächig die Fransen abgeschnitten werden oder das Geschirrtuch als Modell für einen erkrankten Darm dient.



Dünndarm

Der Dünndarm vermischt den Speisebrei aus dem Magen mit Verdauungssäften. Diese stammen zum Beispiel aus der Gallenblase und aus der Bauchspeicheldrüse.

Der Gallensaft hilft bei der Verdauung von Fetten. Der Saft der Bauchspeicheldrüse enthält **Verdauungsenzyme**. Diese **Enzyme** spalten die **Nährstoffe** aus der Nahrung in kleinste Bausteine auf. Die Darmwand nimmt diese Bausteine auf und leitet sie an das Blut weiter. Auch Wasser (zum Beispiel aus Getränken) gelangt über die Darmwand in den Körper.

Die Muskeln der Darmwand bewegen sich wellenartig und schieben so die restliche, noch nicht verdaute Nahrung in Richtung Dickdarm weiter.

= Lexikon

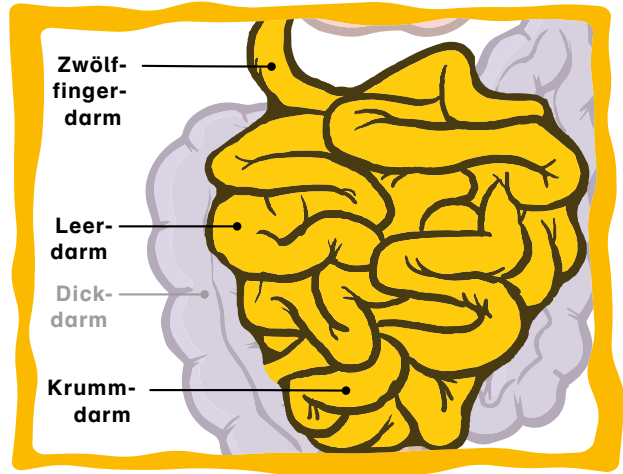
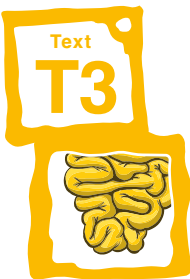


Abb.: Der Dünndarm besteht aus drei Abschnitten.



Dünndarm

Der Dünndarm führt die in Mund und Magen begonnene Verdauung fort. Er vermischt den Speisebrei mit dem Gallensaft, dem Bauchspeicheldrüsensaft und dem Verdauungssaft des Dünndarms. Der Gallensaft hilft als **Emulgator** beim Abbau der Fette. Der Bauchspeichel **neutralisiert** den sauren Speisebrei aus dem Magen. **Enzyme** aus dem Dünndarm und dem Bauchspeichel spalten die im Speisebrei enthaltenen **Nährstoffe** in kleinste Bausteine (z. B. **Aminosäuren**, **Einfachzucker**, **Fettsäuren**) auf.

Die Dünndarmwand hat eine sehr große Oberfläche, durch die sie diese Bausteine gut aufnehmen kann (**Resorption**). Die Resorption erfolgt vor allem im oberen Teil des Dünndarms. Gleichzeitig nimmt die Darmwand große Mengen Wasser auf, die aus Getränken, der Nahrung und auch aus den Verdauungssäften stammen. Blut oder **Lympe** transportieren die Bausteine dorthin, wo der Körper sie braucht. Wellenartige Bewegungen der Darmwand (**Peristaltik**) schieben den Darminhalt in Richtung Dickdarm weiter.

= Lexikon

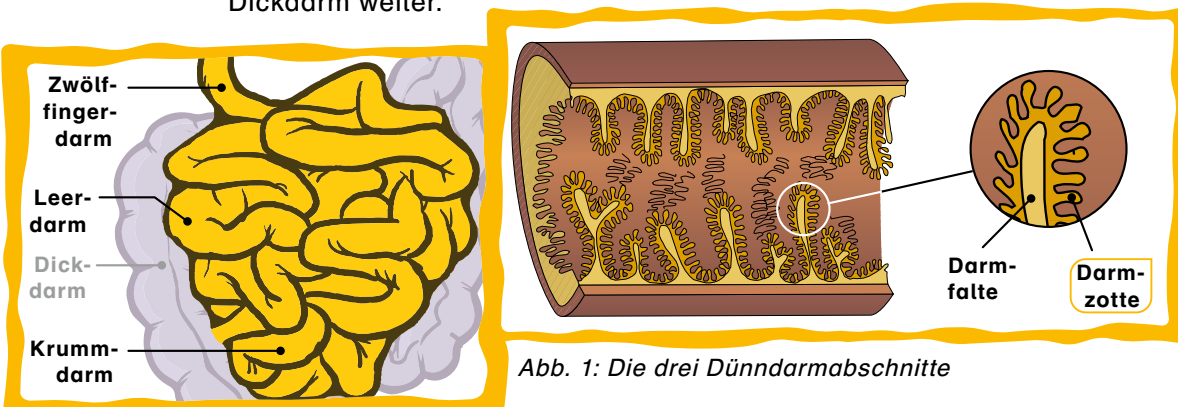
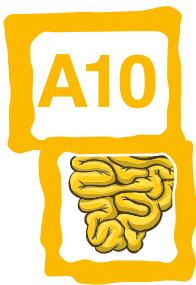


Abb. 1: Die drei Dünndarmabschnitte

Abb. 2: Die innere Oberfläche des Dünndarms



Name _____

Datum _____

Experiment: Wie sieht der Dünndarm von innen aus?

Der Dünndarm hat die Aufgabe, möglichst viele **Nährstoffe** und Wasser aufzunehmen. Dafür besitzt er eine besondere innere Oberfläche. Findet heraus, wie diese aussieht.

Ihr braucht:

- 1 Lupe
- 1 helles Geschirrtuch
- 2 Teelöffel
- 1 helles Frotteetuch
- Rote-Bete-Saft
- 2 kleine Teller

So geht's:

- 1** Schaut euch das Geschirrtuch und das gleichgroße Frotteetuch unter einer Lupe an. Zeichnet die unterschiedlichen Strukturen ab.

Geschirrtuch

Frotteetuch

- 2** Was vermutet ihr: Welches Tuch ähnelt der Dünndarmwand? Begründet.

- 3** Legt jedes Tuch mittig auf einen Teller. Lasst jeweils einen Teelöffel voll Rote-Bete-Saft langsam auf die Mitte des Tuches tropfen. Notiert nach fünf Minuten eure Beobachtungen. Worin unterscheiden sich die beiden Flecken?

- 4** Welches der Tücher kann bei gleicher Größe mehr Flüssigkeit (und damit auch Nährstoffe) aufnehmen? Woran liegt das?

- 5** Überprüft eure Erklärung mithilfe der Abbildung 2 zum Text „Dünndarm“ (T3).

- 6** Über seine große Oberfläche nimmt der Darm täglich bis zu acht Liter Flüssigkeit (Getränke und Verdauungssäfte) auf. Könnte er nicht so viel zurückgewinnen, müssten wir täglich sieben Liter trinken. Tatsächlich brauchen Jugendliche nur 1,5 Liter Getränke pro Tag. Beobachte dich selbst: Wie viel hast du gestern getrunken?



18 Welche Aufgaben hat der Dünndarm bei der Verdauung? Nenne und erkläre sie.



Du kannst:

- den Text „Dünndarm“ (T3) lesen.
- den Videoclip „Sprechender Dünndarm“ (V3a) anschauen.



19 Welche Verdauungssäfte treffen im Dünndarm auf den Speisebrei? Nenne mindestens zwei Beispiele. Beschreibe, woher sie stammen und welche Aufgaben sie bei der Verdauung haben.



Du kannst:

- den Text „Dünndarm“ (T3) lesen.
- den Videoclip „Dünndarm“ (V3) anschauen.



20 Warum leiden Menschen, denen ein Großteil des Dünndarms entfernt werden musste, an Nährstoff-Mangel? Begründe.



Der Text „Dünndarm“ (T3) gibt dir einen Hinweis!



21 Der Dünndarm hat eine Länge von mindestens drei Metern. Warum passt er trotzdem in deinen Bauch? Baue ein Modell, um deinen Mitschülerinnen und Mitschülern dies zu erklären.



Du brauchst

- für ein 2-dimensionales Modell:
1 A4-Blatt und 1 Band (3 bis 5 Meter lang, 3 Zentimeter breit)
- für ein 3-dimensionales Modell:
1 Schuhkarton und 1 Seil/biegsamer Schlauch (3 bis 5 Meter lang, 3 Zentimeter Durchmesser)



22 Die Falten und Darmzotten vergrößern die Oberfläche des Dünndarms. Stelle mit zwei gleichlangen Fäden dar, wie das genau funktioniert. Klebe oder zeichne dein Ergebnis auf ein Blatt und formuliere eine Erklärung dazu.



Nimm zwei Fäden zur Hilfe. Klebe den einen Faden schnurgerade auf ein Blatt. Klebe den anderen Faden so auf das Blatt, dass er nur halb so viel Länge einnimmt wie der andere Faden. Beispiel: Wenn der ausgerollte Faden 10 cm lang ist, sollte der zweite Faden auf 5 cm Länge Platz finden.

