



Dünndarm

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben und erläutern die Funktionen des Dünndarms.

Aufgabenkarten

18 **19** **20**

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

Arbeitsblatt

A10

Aufgabenkarten

21 **22**

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 über diese Krankheit. Was ist die Ursache? Warum führt Laktosemangel zu Beschwerden? Was rätst du deiner Freundin?“

Weitere Idee: Wer braucht High-Protein-Produkte?

Viele Jugendlichen möchten Muskeln aufbauen. Brauchen sie dafür High-Protein-Produkte? Auch in pflanzlichen Lebensmitteln stecken hochwertige Proteine. Durch geschickte Kombination beim Essen, zum Beispiel von Hülsenfrüchten mit Getreide, kann der Körper die in den Proteinen enthaltenen Aminosäuren besser nutzen.

Hier finden Sie ein Unterrichtsmaterial zum Thema „High-Protein – was steckt dahinter?“: www.ble-medienservice.de/0215

Weitere Idee: Wer braucht gluten- oder laktosefreie Lebensmittel?

In jedem Supermarkt gibt es laktose- und glutenfreie Alternativen. Für wen sind diese Produkte sinnvoll? Welche Vor- und Nachteile haben sie?

Die Schülerinnen und Schüler fassen ihre Rechercheergebnisse z.B. in einem Referat zusammen.

Recherchetipp: www.verbraucherzentrale.de > Suche: laktosefrei

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 Frottee-tuch auf beiden Seiten großflächig die Fransen abgeschnitten werden oder das Geschirrtuch als Modell für einen erkrankten Darm dient.

Dünndarm

Text
T3



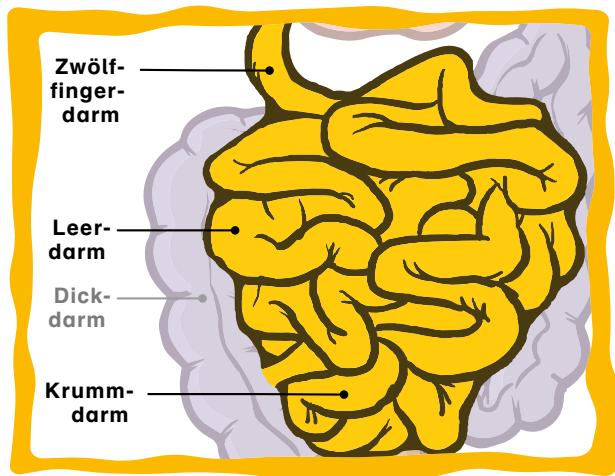
Der Dünndarm vermischt den Speisebrei aus dem Magen mit Verdauungssäften. Diese stammen zum Beispiel aus der Gallenblase und aus der Bauchspeicheldrüse.

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 verdauten Nahrung in Richtung Dickdarm weiter.

= Lexikon

Abb.: Der Dünndarm besteht aus drei Abschnitten.



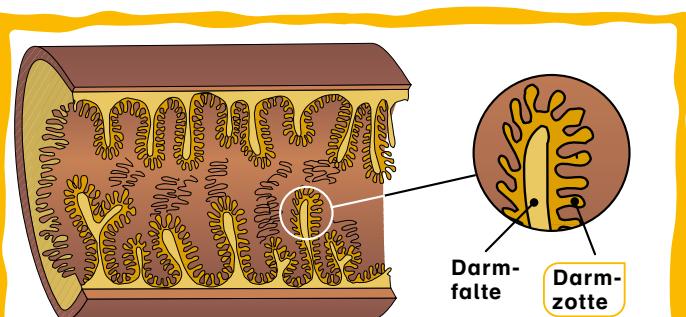
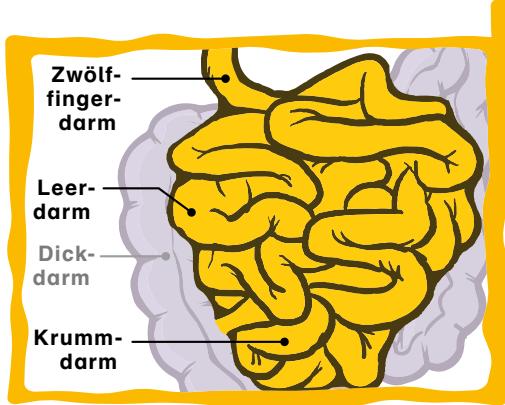
Dünndarm

Text
T3



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 **Lymphe** 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



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
- 1 helles Frotteetuch
- 1 helles Geschirrtuch
- Rote-Bete-Saft
- 2 Teelöffel
- 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.

**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.

**20**

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

**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.

**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.

*Du kannst:*

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

18**19***Du kannst:*

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

**20**

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

*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)

21

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.

22

Beispiel: Wenn der ausgerollte Faden 10 cm lang ist, sollte der zweite Faden auf 5 cm Länge Platz finden.

