DYS+ Campus



Übungsheft · Ernährungslehre · Klasse 11

Verdauung, Resorption und Speicherung

Erklärungen, 39 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Verdauungsorgane, Enzyme und Spaltprodukte zuordnen.
- Ich kann die Aufnahme der Bausteine in die Mucosazelle beschreiben.
- Ich kann Speicherformen und die Wirkung von Ballaststoffen erklären.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/gymnasium/klasse-11/ernaehrungslehre/verdauung-resorption-und-speicherung/verdauungssystem-im-ueberblick

Kurz erklärt

Wichtige Begriffe

Begriff	Bedeutung
Hydrolyse	Spaltung unter Wasseraufnahme
Bürstensaum	Mikrovilli der Darmzellen
Micelle	Transportform der Fettspaltprodukte im Darm
Chylomikron	Fett-Transportpartikel in der Lymphe
Glykogen	Speicherform der Glucose

Hydrolysen zählen

1. Ein Tripeptid hat zwei Peptidbindungen.
2. Jede Bindung braucht ein Wassermolekül.
3. Es werden zwei Wassermoleküle verbraucht.

Merksatz: Mechanisch zerkleinert, chemisch spaltet, der Dünndarm nimmt auf.

Typischer Fehler: Muskelglykogen gibt keine Glucose an das Blut ab. Das kann nur das Leberglykogen.

Tipp: Zeichne den Weg eines Nährstoffs vom Mund bis ins Blut und beschrifte jede Station.

●○○ Basis

Wissen sichern

1 Kreuze an.

a) Stärke wird im Mund von der _____ gespalten.

☐ **Lipase** ☐ **Pepsin** ☐ **Amylase**

b) Pepsin arbeitet im _____.

☐ **Mund** ☐ **Magen** ☐ **Dickdarm**

c) Gallensäuren _____ Fette.

☐ **verbrennen** ☐ **spalten** ☐ **emulgieren**

d) Die dem Darm zugewandte Seite der Mucosazelle heißt _____.

☐ **lateral** ☐ **apikal** ☐ **basolateral**

e) Glucose wird mit Natrium durch _____ aufgenommen.

☐ **SGLT1** ☐ **GLUT2** ☐ **GLUT5**

f) Chylomikronen gelangen zuerst in die _____.

☐ **Lymphe** ☐ **Pfortader** ☐ **Niere**

2 Setze ein: Dünndarm, Zotten, Glykogen, Insulin, Mikrovilli.

a) Die Hauptaufnahme findet im _____ statt.

b) Falten, _____ und Mikrovilli vergrößern die Oberfläche.

c) Der Bürstensaum besteht aus _____.

d) Die Speicherform der Glucose heißt _____.

e) Nach der Mahlzeit fördert _____ die Speicherung.

3 **Setze ein: lösliche, unlösliche, kurzkettige, Gel.**

a) _____ Ballaststoffe regen die Darmbewegung an.

b) _____ Ballaststoffe bilden ein Gel.

c) Bakterien bilden aus Ballaststoffen _____ Fettsäuren.

d) Das _____ verlangsamt die Glucoseaufnahme.

●●○ Standard

Prüfen und einordnen

4 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Die Verdauung ist im Magen abgeschlossen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Enzyme sind spezifisch. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Hitze tötet Enzyme ab. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Gallensäuren sind Enzyme. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

e) Die Natrium-Kalium-ATPase hält das Natrium-Gefälle aufrecht. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

f) Muskelglykogen versorgt das ganze Blut. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

5 Kreuze an.

a) Das pH-Optimum des Pepsins liegt bei etwa _____. ☐ **7** ☐ **10** ☐ **2**

b) Die Pumpe befördert pro Zyklus _____ Natrium-Ionen aus der Zelle. ☐ **3** ☐ **2** ☐ **1**

c) Resynthese der Triacylglycerine findet im _____ statt. ☐ **Zellkern** ☐ **Mitochondrium** ☐ **glatten ER**

d) Fett speichert pro Gramm mehr Energie, weil es kaum _____ enthält. ☐ **Zucker** ☐ **Eiweiß** ☐ **Wasser**

e) Der Brennwert von Ballaststoffen nach der Kennzeichnung beträgt _____ kJ/g. ☐ **8** ☐ **17** ☐ **37**

6 Beantworte kurz.

a) Wie viele Wassermoleküle braucht die Hydrolyse eines Pentapeptids?

b) Modell: Eine glatte Röhre hat 0,05 m². Falten ×3, Zotten ×10, Mikrovilli ×20. Wie groß ist die Fläche?

c) Die Pumpe läuft 10 Zyklen. Wie viele Natrium-Ionen werden ausgeschleust?

●●● Plus

Nachdenken

7 Beantworte kurz.

a) Erkläre, warum Fette über die Lymphe abtransportiert werden.

b) Berechne den Energiegehalt von 50 g Glykogen (17 kJ/g).

c) Erkläre, warum Ballaststoffe wirken, obwohl sie nicht verdaut werden.

d) Gestalte eine kurze Info für Eltern zu Ballaststoffen. Nenne Zielgruppe, drei Aussagen und ein Beispiel.

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Der Cotransport braucht gar keine Energie. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Der Dickdarm gewinnt vor allem Wasser zurück. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Kurzkettige Fettsäuren gelangen direkt ins Blut. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

9 Kreuze an.

a) Die Speicherung von Fett ist eine _____ Funktion. ☐ **verbotene** ☐ **normale** ☐ **krankhafte**

b) Aussagen zur Ernährung beschreiben meist _____. ☐ **Gruppen** ☐ **Einzelne** ☐ **Hersteller**

c) Neuere Schätzungen der Darmoberfläche sind _____ als alte Lehrbuchwerte. ☐ **größer** ☐ **gleich** ☐ **kleiner**

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Verdauungsorgane, Enzyme und Spaltprodukte zuordnen.	☐	☐	☐
Ich kann die Aufnahme der Bausteine in die Mucosazelle beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann Speicherformen und die Wirkung von Ballaststoffen erklären.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Wissen sichern

1 Kreuze an.

a) Amylase

→ Der Speichel enthält Amylase.

b) Magen

→ Es hat sein Optimum im sauren Bereich.

c) emulgieren

→ Sie zerteilen Fett in kleine Tröpfchen.

d) apikal

→ Apikal heißt oben.

e) SGLT1

→ Das ist ein Cotransporter.

f) Lymphe

→ Sie sind zu groß für Blutkapillaren.

2 Setze ein: Dünndarm, Zotten, Glykogen, Insulin, Mikrovilli.

a) Die Hauptaufnahme findet im **Dünndarm** statt.

b) Falten, **Zotten** und Mikrovilli vergrößern die Oberfläche.

c) Der Bürstensaum besteht aus **Mikrovilli**.

d) Die Speicherform der Glucose heißt **Glykogen**.

e) Nach der Mahlzeit fördert **Insulin** die Speicherung.

3 Setze ein: lösliche, unlösliche, kurzkettige, Gel.

a) **Unlösliche** Ballaststoffe regen die Darmbewegung an.

b) **Lösliche** Ballaststoffe bilden ein Gel.

c) Bakterien bilden aus Ballaststoffen **kurzkettige** Fettsäuren.

d) Das **Gel** verlangsamt die Glucoseaufnahme.

●●○ Standard: Prüfen und einordnen

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Die Hauptspaltung und Aufnahme geschehen im Dünndarm.

b) Stimmt.

c) Stimmt nicht. Richtig: Sie denaturiert Enzyme, die Raumstruktur geht verloren.

d) Stimmt nicht. Richtig: Gallensäuren emulgieren, sie spalten nicht.

e) Stimmt.

f) Stimmt nicht. Richtig: Es versorgt nur den Muskel.

5 Kreuze an.

a) 2

→ Pepsin wirkt im sauren Magen.

b) 3

→ Dazu kommen 2 Kalium-Ionen hinein.

c) glatten ER

→ Dort werden Lipide gebildet.

d) Wasser

→ Glykogen bindet viel Wasser.

e) 8

→ Das sind 2 kcal/g.

6 Beantworte kurz.

a) Vier, eines je Peptidbindung.

→ Bindungen zählen.

b) 0,05 · 600 = 30 m².

→ Faktoren multiplizieren.

c) 30.

→ Zyklen mal 3.

●●● Plus: Nachdenken

7 Beantworte kurz.

a) Chylomikronen sind zu groß für Blutkapillaren und gelangen deshalb in die Lymphgefäße.

→ Größe nennen.

b) 850 kJ.

→ Gramm mal Brennwert.

c) Sie quellen, bilden ein Gel, verlangsamen die Aufnahme und werden von Bakterien vergoren.

→ Beide Wirkungen nennen.

d) Eigene Antwort: Zielgruppe Eltern, drei kurze Kernaussagen, ein Alltagsbeispiel.

→ Zielgruppe zuerst.

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Die Pumpe verbraucht ATP, um das Gefälle zu halten.

b) Stimmt.

c) Stimmt.

9 Kreuze an.

a) normale

→ Sie ist Teil der Energieversorgung.

b) Gruppen

→ Einzelne Menschen können abweichen.

c) kleiner

→ Die Methoden unterscheiden sich.