

Aufgaben zur Verdauung des Menschen

0. Nennen Sie die drei Hauptnährstoffe des Menschen.

1. **Kohlenhydrate**
2. **Proteine**
3. **Fette**

1. Nennen Sie fünf der wichtigsten Organe des Verdauungstrakts beim Menschen in der richtigen Reihenfolge (beginnend beim Kopf).

4. **Mund**
5. **Speiseröhre**
6. **Rachen**
7. **Magen**
8. **Darm (-> mit Dünndarm und Dickdarm)**

2. Zählen Sie auf, wie im Mund die Nahrung zerkleinert wird. Erklären Sie zwei verschiedene Arten der Nahrungszerkleinerung.

- Hier wird die Nahrung mit den **Zähnen** zerkleinert.
- Der Speichel enthält das **Enzym Amylase**, das Stärke zu Malzzucker spaltet. (gehört zur Stärkeverdauung).
- (Die **Zunge** durchmischt den Speisebrei und transportiert ihn in Richtung Speiseröhre. -> Der Speisebrei wird gegen den Gaumen gedrückt und durch das Schlucken gelangt der Speisebrei in die Speiseröhre.)

3. Welche Aufgabe hat die Speiseröhre?

- Die Speiseröhre **befördert die Nahrung zum Magen.**

4. Erklären Sie, warum man beim Schlucken nicht erstickt.

- **Beim Schlucken wird die Luftröhre geschlossen**, damit keine Nahrung in die Atemwege gelangt.
- Sie wird **mit dem Kehlkopf** verschlossen.

5. Nennen Sie die Aufgaben des Magens.

- **Nimmt den Speisebrei auf** und sammelt ihn.
- Die **Nahrung wird hier vorverdaut**.
- Die meisten **Bakterien** und andere Keime werden hier **abgetötet**.

- (Kann 1,5 Liter Nahrung aufnehmen)
- Die Magenschleimhaut besteht aus 3 Drüsenzelltypen:
 - Nebenzellen → produzieren den Magenschleim
 - Hauptzellen → bilden das Enzym Pepsinogen
 - Belegzellen → bilden die Salzsäure)

6. Wie wehrt sich der Magen gegen Krankheitserreger, die mit der Nahrung verschluckt werden?

- Die **Salzsäure** macht den Magen sauer, so dass **Bakterien** und Krankheitserreger im Speisebrei **abgetötet** werden.

- (Zudem quellen die Proteine durch die Salzsäure (das Gewebe von Fleisch etc. wird aufgelöst).)

7. Erklären Sie, warum der Magen sich nicht selber verdaut.

- Die **Magenschleimhaut** schützt die Magenwand vor der Selbstverdauung.

8. Im Mundraum wirkt das Enzym Amylase. Nennen Sie ein Enzym, welches im Magen wirkt und erklären Sie dessen Aufgabe:
- Das Pepsinogen kommt im Magen mit der Salzsäure zusammen und wird zum aktiven **Pepsin, das Proteine spaltet**. Auch Kathepsin spaltet Proteine. (Proteinverdauung)
9. Erklären Sie, warum man bei einem Kopfstand Essen herunterschlucken kann.
- Die Speiseröhre **befördert die Nahrung** durch wellenförmige Muskelbewegungen **zum Magen**.
 - Daher wandert das Essen **AKTIV** in den Magen, auch wenn man kopfüber schluckt.
10. Wellenförmige Bewegungen in Hohlorganen wie Speiseröhre und Darm nennt man Peristaltik. In welchem Abschnitt des Verdauungstrakts gelangt der Speisebrei im Magen durch Peristaltik hin und wie heißt die Öffnung, die er dabei passiert?
- Durch wellenförmige Bewegungen (Peristaltik) wird der Speisebrei durchmischt und über den **Pförtner** zum **Zwölffingerdarm** transportiert. Der Zwölffingerdarm ist der erste Abschnitt des **Dünndarms**.
11. Benennen Sie die zwei (oder drei) Organe, die Verdauungsssekrete in den Dünndarm, genauer den Zwölffingerdarm, entlassen.
- Die **Leber** bildet keine Enzyme, aber Gallensaft, der in der Gallenblase gespeichert wird.
 - Die **Gallenblase** enthält Gallensäure. Sie macht aus dem Fett im Dünndarm eine Emulsion (Tröpfchen), so dass die Enzyme daran angreifen können.

- Die **Bauchspeicheldrüse** (Pankreas)
- Gibt Bauchspeichel an den Zwölffingerdarm ab, worin Enzyme für den Abbau von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten erhalten sind.
- (Die Enzyme sind:
 - Amylase: spaltet die restliche Stärke in Malzzucker
 - Erepsin & Trypsin: spalten Proteine in Aminosäuren
 - Lipasen: spalten Fette in Glycerin und Fettsäuren)

12. Nennen Sie die Hauptaufgabe des Dünndarms.

- Im Dünndarm werden **alle Nährstoffe in ihre Grundbausteine zerlegt**:
 - Kohlenhydrate in **Einfachzucker**
 - Proteine in **Aminosäuren**
 - Fette in **Glycerin** und **Fettsäure**

13. Erklären Sie, was ein Enzym ist und nennen sie 1 Beispiel.

- Enzyme, sind (Bio)**Katalysatoren, die chemische Reaktionen im Körper stark beschleunigen** und dabei selber nicht an der Reaktion teilnehmen.

Beispiel, speziell:

Der Mundspeichel enthält das **Enzym Amylase**, das Stärke zu Malzzucker spaltet.

(Beispiel, allgemein:

Enzyme, die in Verdauungssäften enthalten sind, katalysieren (=beschleunigen!) unterschiedliche Spaltungsreaktionen um ein Vielfaches.)

14. Nennen Sie die Hauptaufgabe(n) des Dünndarms.

- Zerlegung aller Nährstoffe in ihre Grundbausteine.
- Im Dünndarm werden **alle Nährstoffe in ihre Grundbausteine zerlegt**:
 - Kohlenhydrate in **Einfachzucker**
 - Proteine in **Aminosäuren**
 - Fette in **Glycerin** und **Fettsäure**
- In den Dünndarm gelangen die Verdauungssäfte der **Gallenblase** und der **Bauchspeicheldrüse (Pankreas)**
- Die Dünndarmschleimhaut besteht aus **Darmzotten**, die Saumzellen (mit Mikrovilli) und Becherzellen (Drüsenzellen) enthalten.
- In den Darmzotten verlaufen die Adern, worüber die zerlegten Grundbausteine der **Nahrung in das Blutgefäßsystem aufgenommen** werden (Resorption).

15. Wie heißt der erste Abschnitt des Dünndarms?

- Der **Zwölffingerdarm** ist der erste Abschnitt des Dünndarms

16. Erklären Sie, warum sich die Nahrung im Darm langsam vorwärts bewegt.

- Der Dünndarm besteht aus einer äußeren Bindegewebshülle, einer **Muskelschicht** und einer inneren Schleimhaut.
- Die Muskelschicht bewirkt die **wellenförmige Bewegung** (auch peristaltische Bewegung genannt oder **Peristaltik**)

17. Im Inneren des Dünndarms gibt es zahlreiche kleine Ausstülpungen.

a) Nennen Sie deren Namen.

- **Darmzotten**

b) Erklären Sie, was für eine Aufgabe sie haben.

- In den Darmzotten verlaufen die Adern, worüber die zerlegten Grundbausteine der **Nahrung in das Blutgefäßsystem aufgenommen** werden (Resorption).

18. Nennen Sie die zwei Organe, die Verdauungssäfte in den Dünndarm hinein abgeben.

- (Die **Leber** bildet keine Enzyme, aber Gallensaft, der in der Gallenblase gespeichert wird.)

- Die **Gallenblase** enthält Gallensäure und speichert sie, sowie gibt sie ab und zu an den Dünndarm ab

- Die **Bauchspeicheldrüse** (Pankreas)

- Gibt Bauchspeichel an den Zwölffingerdarm ab, worin Enzyme für den Abbau von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten erhalten sind.

- (Die Enzyme sind:

- Amylase: spaltet die restliche Stärke in Malzzucker

- Erepsin & Trypsin: spalten Proteine in Aminosäuren

- Lipasen: spalten Fette in Glycerin und Fettsäuren)

19. Nennen Sie die Verdauungssäfte und erklären Sie ihre Funktion.

- Gallensäure: **macht aus dem Fett im Dünndarm eine Emulsion** (Tröpfchen), so dass die Enzyme (hier: Lipasen) daran angreifen können und sie in **Glycerin** und **Fettsäure aufspalten** können; diese gelangen nun durch die Darmzotten in die Blutbahn bzw. die Lymphe.

20. Eines der beiden Organe ist eigentlich nur Durchgangsstation für den Verdauungssaft, ein anderes, viel größeres (und sehr wichtiges) Organ ist ihr vorgelagert.

a) Nennen Sie den Namen dieses Organs.

- **Die Leber**
- (Größte Drüse des Körpers)

b) Nennen Sie drei Aufgaben dieses Organs.

- Wichtige Rolle beim **Stoffwechsel**:
- z.B. **Synthese von** Traubenzucker, Cholesterin, Gallensäure, Fettsäuren und Bluteiweißen
- z.B. **Speicherung von**: Blut, Fett, Vitaminen, Traubenzucker
- z.B. **Abbau und Entgiftung**: Ammoniak zu Harnsäure, Abbau alter und kranker Roter Blutkörperchen, Hämoglobin (aus Roten Blutkörperchen) zu Bilirubin, (Steroid)Hormone, Medikamente und Gifte
- Sie produziert Wärme („Heizung“ des Körpers)

21. Nennen Sie den Namen des Blutgefäßes, welches mit Nährstoffen angereichertes Blut vom Dünndarm zur Leber transportiert.

- Die **Pfortader**: Sie versorgt die Leber mit Blut aus dem Dünndarm, das reichlich mit Einfachzuckern und Aminosäuren beladen ist

22. Wie heißt jener Darm, der sich dem Dünndarm anschließt?

- Der **Dickdarm**: bestehend aus Blinddarm (Caecum), Grimmdarm (Colon) und Mast- oder Enddarm (Rectum).

23. Welche Aufgabe hat dieser Darmabschnitt?

- Aufgabe: Rückgewinnung des Wassers
- Ablauf: Dem restlichen Speisebrei wird das Wasser entzogen.
- Es bleiben die unverdaulichen Speisereste übrig.
- Diese werden an den **Mastdarm** abgegeben, der sie zu Kot eindickt und über den **After** ausscheidet.

24. Nennen sie den Namen des allerletzten Darmabschnitts.

- Der **Mast-** oder **Enddarm**