DYS+ Campus



Übungsheft · Ernährungslehre · Klasse 12

Vitamine, Mineralstoffe und Enzyme

Erklärungen, 37 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Vitamine und Mineralstoffe ihren Funktionen zuordnen.
- Ich kann Einflüsse auf den Gehalt und die Bioverfügbarkeit beschreiben.
- Ich kann Versorgungsdaten und Folgen von Mangel sachlich einordnen.

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-12/ernaehrungslehre/vitamine-mineralstoffe-und-cofaktoren/vitamine-fettloeslich-und-wasserloeslich

Kurz erklärt

Wichtige Begriffe

Begriff	Bedeutung
Coenzym	organischer Cofaktor eines Enzyms
Holoenzym	Apoenzym plus Coenzym
Bioverfügbarkeit	Anteil, der aufgenommen und genutzt wird
Hypovitaminose	Unterversorgung
Antivitamin	Stoff, der ein Vitamin bindet, abbaut oder blockiert

Einen Verlust berechnen

1. Roh 50 mg, gekocht 30 mg (ausgedacht).
2. Abnahme 20 mg.
3. 20 ÷ 50 = 0,4, also 40 %.

Merksatz: Fettlöslich sind A, D, E, K. Ein Versuch ändert nur eine Größe.

Typischer Fehler: Eine Zufuhr unter dem Referenzwert ist noch kein Mangel. Referenzwerte gelten für Gruppen.

Tipp: Notiere bei jeder Aufgabe Quelle, Gruppe und Einheit.

●○○ Basis

Wissen sichern

1 Kreuze an.

a) Vitamin K wird für die _____ gebraucht.

☐ **Verdauung** ☐ **Blutgerinnung** ☐ **Sehvorgang**

b) Zu den fettlöslichen Vitaminen gehört Vitamin _____.

☐ **C** ☐ **B1** ☐ **D**

c) Eisen ist Bestandteil des _____.

☐ **Cholesterins** ☐ **Hämoglobins** ☐ **Insulins**

d) Jod ist ein Baustein der _____.

☐ **Muskelfasern** ☐ **Schilddrüsenhormone** ☐ **Gallensäuren**

e) Das vollständige, aktive Enzym heißt _____.

☐ **Substrat** ☐ **Holoenzym** ☐ **Apoenzym**

f) Vitamin C fördert die Aufnahme von _____.

☐ **Stärke** ☐ **Nicht-Häm-Eisen** ☐ **Kochsalz**

2 Setze ein: fettlöslich, wasserlöslich, Coenzym, Mengenelement.

a) Vitamin A ist _____.

b) Vitamin C ist _____.

c) Organische Cofaktoren heißen _____.

d) Calcium ist ein _____.

3 **Setze ein: Vitamin C, Oxalat, Phytat, Fett.**

a) Eisenaufnahme fördert _____.

b) Spinat enthält _____, das Calcium bindet.

c) Vollkorn enthält _____, das Eisen und Zink bindet.

d) Fettlösliche Vitamine werden mit _____ besser aufgenommen.

●●○ Standard

Prüfen und einordnen

4 Beantworte kurz.

a) Zufuhr 6 mg, ausgedachter Referenzwert 12 mg. Wie viel Prozent?

b) Rohe Paprika 50 mg, gekocht 30 mg Vitamin C je 100 g (ausgedacht). Wie viel Prozent Verlust?

c) Aus 4 mg Nicht-Häm-Eisen werden im Beispiel 15 % aufgenommen. Wie viel mg?

d) 200 Personen, bei 60 liegt die Zufuhr unter dem Referenzwert. Wie viel Prozent?

e) Nenne drei Kontrollgrößen im Versuch „Kochzeit und Vitamin-C-Gehalt“.

5 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Vitamin B12 ist fettlöslich. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Ein Holoenzym besteht aus Apoenzym und Coenzym. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Spurenelemente sind unwichtig. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Eine Zufuhr unter dem Referenzwert belegt einen Mangel. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

e) Bei einem Versuch verändert man nur eine Größe. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

f) Jodmangel kann eine Struma verursachen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

6 Kreuze an.

a) Phytat _____ die Aufnahme von Eisen. ☐ **hemmt** ☐ **fördert** ☐ **ersetzt**

b) Eine Unterversorgung heißt _____. ☐ **Hypovitaminose** ☐ **Hypervitaminose** ☐ **Avitaminose**

c) Referenzwerte gelten für _____. ☐ **Einzelne** ☐ **Hersteller** ☐ **Gruppen**

●●● Plus

Nachdenken

7 Beantworte kurz.

a) Erkläre, warum man bei Beschwerden keine Selbstdiagnose stellen kann.

b) Plane eine eisenreiche pflanzliche Mahlzeit nach dem Aspekt der Bioverfügbarkeit.

c) Plus (vor allem Leistungskurs): 10 Avidin-Tetramere binden je vier Biotin-Moleküle. Wie viele Biotin-Moleküle höchstens?

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Thiaminase baut Vitamin B1 ab. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Erhitzen zerstört Avidin nicht. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Vitamin-K-Antagonisten sind Arzneimittel. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

9 **Kreuze an.**

a) Avidin bindet _____. ☐ **Biotin** ☐ **Vitamin K** ☐ **Thiamin**

b) Thiaminase baut Vitamin _____ ab. ☐ **C** ☐ **D** ☐ **B1**

c) Vitamin-K-Antagonisten gehören in _____ Hand. ☐ **private** ☐ **pflanzliche** ☐ **ärztliche**

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 Vitamine und Mineralstoffe ihren Funktionen zuordnen.	☐	☐	☐
Ich kann Einflüsse auf den Gehalt und die Bioverfügbarkeit beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann Versorgungsdaten und Folgen von Mangel sachlich einordnen.	☐	☐	☐

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) **Blutgerinnung**

→ K steht für Koagulation.

b) **D**

→ A, D, E und K sind fettlöslich.

c) **Hämoglobins**

→ Es transportiert Sauerstoff.

d) **Schilddrüsenhormone**

→ Ohne Jod fehlt ein Baustein.

e) **Holoenzym**

→ Es besteht aus Apoenzym und Coenzym.

f) **Nicht-Häm-Eisen**

→ Es verbessert die Resorption.

2 Setze ein: fettlöslich, wasserlöslich, Coenzym, Mengenelement.

a) **Vitamin A ist fettlöslich.**

b) **Vitamin C ist wasserlöslich.**

c) **Organische Cofaktoren heißen Coenzyme.**

d) **Calcium ist ein Mengenelement.**

3 Setze ein: Vitamin C, Oxalat, Phytat, Fett.

a) **Eisenaufnahme fördert Vitamin C.**

b) **Spinat enthält Oxalat, das Calcium bindet.**

c) **Vollkorn enthält Phytat, das Eisen und Zink bindet.**

d) **Fettlösliche Vitamine werden mit Fett besser aufgenommen.**

●●○ Standard: Prüfen und einordnen

4 Beantworte kurz.

a) **50 %.**

→ Teile 6 durch 12.

b) **40 %.**

→ (50 – 30) ÷ 50.

c) **0,6 mg.**

→ 4 · 0,15.

d) **30 %.**

→ 60 ÷ 200.

e) **z. B. Sorte, Menge, Schnittgröße, Wassermenge.**

→ Alles außer der Kochzeit.

5 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) **Stimmt nicht. Richtig: Vitamin B12 ist wasserlöslich, wird aber in der Leber gespeichert.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Spurenelemente sind zum Teil lebensnotwendig, nur der Bedarf ist kleiner.**

d) **Stimmt nicht. Richtig: Sie ist kein Beleg für einen Mangel, denn Referenzwerte gelten für Gruppen.**

e) **Stimmt.**

f) **Stimmt.**

6 Kreuze an.

a) **hemmt**

→ Es bindet das Eisen.

b) **Hypovitaminose**

→ Hypo bedeutet zu wenig.

c) **Gruppen**

→ Sie sind Gruppenwerte.

●●● Plus: Nachdenken

7 Beantworte kurz.

a) **Beschwerden haben viele Ursachen. Nur eine ärztliche Untersuchung klärt, ob ein Mangel vorliegt.**

→ Mehrere Ursachen nennen.

b) **Eigene Antwort: Linsen oder Haferflocken mit einer Vitamin-C-Quelle, kein Tee oder Kaffee dazu.**

→ Fördern und hemmen beachten.

c) **40.**

→ 10 · 4.

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) **Stimmt.**

b) **Stimmt nicht. Richtig: Beim Erhitzen wird Avidin denaturiert und verliert seine Wirkung.**

c) **Stimmt.**

9 Kreuze an.

a) Biotin

→ Es bindet es sehr fest.

b) B1

→ Thiamin ist B1.

c) ärztliche

→ Die Einstellung ist Sache der Ärztin oder des Arztes.