

Vier Ebenen der Proteinstruktur

Arbeitsblatt 1 zur Einheit 4 „Vier Ebenen der Proteinstruktur“ · Reihe Von der DNA zum Protein · Biologie Q-Phase (Q1.1)

Name: _____

Kurs: _____ **Datum:** _____

Johnstone-Dreieck
Unser Weg: **Stoff ➜ Teilchen ➜ Formel**. Jede Aufgabe zeigt die Ebene.

➜ **Stoffebene** Was man sieht und misst

➜ **Teilchenebene** Was die Teilchen tun

➜ **Formelebene** Formel, Name, Diagramm



🔍 **Impuls** Rohes Eiklar ist **klar und flüssig**, nach 7 Minuten Kochen **weiß und fest**. Mila legt ein gekochtes Ei über Nacht in den Kühlschrank – am Morgen ist es **immer noch fest**.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

_____

1 ☑ Beobachten: Eiklar im Reagenzglas – kreuze an

Stoffebene

Glas	Behandlung	nach 5 min klar · trüb	abgekühlt + verdünnt klar · trüb
A	5 min Wasserbad 80 °C	☐ ☐	☐ ☐
B	+ 2 mL Brennspiritus (Ethanol)	☐ ☐	☐ ☐
C	+ 2 mL Essig (Essigsäure)	☐ ☐	☐ ☐
D	+ 2 mL Wasser, Raumtemperatur	☐ ☐	☐ ☐

Glas D ist die _____: Es zeigt, dass Wasser allein das Eiklar _____.

2 ✎ Lückentext: Was beim Kochen passiert

Stoffebene

Eiklar enthält gelöste _____. Hitze, _____ oder _____ machen es weiß-trüb mit _____; beim Abkühlen wird es _____ wieder klar. Diese Veränderung heißt _____.

📖 **Wortspeicher:** Denaturierung · Säure · Proteine · nicht · Flocken · Alkohol

3 ⇄ Die vier Strukturebenen

Teilchenebene

Welche Strukturebene zeigt das Bild – und was hält sie zusammen (Kennbuchstabe)?

A



Ebene: _____

hält: _____

B



Ebene: _____

hält: _____

C



Ebene: _____

hält: _____

D



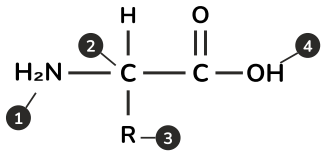
Ebene: _____

hält: _____

w Kontakte zwischen Resten mehrerer Ketten · **x** Peptidbindungen · **y** H-Brücken im Rückgrat (C=O ··· H–N) · **z** Bindungen zwischen Resten einer Kette (Ionen-, Disulfid-, H-Brücken, hydrophob)

4 ✎ Aminosäure und Peptidbindung

Formelebene

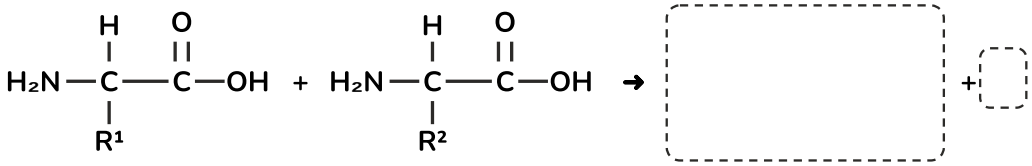


a) Beschrifte die Teile 1–4 der Aminosäure.

1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

Es gibt _____ Aminosäuren; sie unterscheiden sich im _____.



b) Zeichne das Dipeptid, kreise die Peptidbindung ein, ergänze das 2. Produkt. **c)** Reaktionstyp: _____ **d)** Ovalbumin (eine Kette, 385 Aminosäuren): _____ Peptidbindungen

5 ☑ Bindungen im Protein – was bleibt beim Kochen?

Formelebene

Bindung	Ebene 1 – 4	kovalent? ja · nein	bleibt beim Kochen? ja · nein
Peptidbindung –CO–NH–	_____	☐ ☐	☐ ☐
Wasserstoffbrücke C=O ··· H–N im Rückgrat	_____	☐ ☐	☐ ☐
Ionenbindung $–NH_3^+$ ··· $^-OOC–$ zwischen Resten	_____	☐ ☐	☐ ☐
Disulfidbrücke –S–S– zwischen zwei Cysteinen	_____	☐ ☐	☐ ☐

6 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoff + Teilchen + Formel

a) Beantworte die Stundenfrage auf allen drei Ebenen. erklären

b) Eine Körpertemperatur über 42 °C ist lebensgefährlich. erläutern Erläutere mithilfe der Proteinstruktur, warum.

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann den Bau einer Aminosäure und die Bildung der Peptidbindung beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann die vier Strukturebenen der Proteine und ihre Bindungen unterscheiden.	☐	☐	☐
Ich kann erklären, was bei der Denaturierung passiert und warum sie nicht umkehrbar ist.	☐	☐	☐