

Zucker, Stärke, Holz

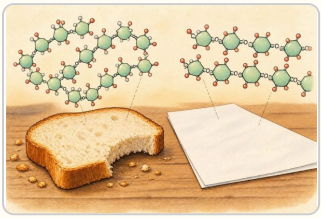
Arbeitsblatt 1 zur Einheit 7 „Zucker, Stärke, Holz“ · Reihe Struktur und Funktion von Zellen · Biologie E-Phase

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, Symbol, Diagramm



🔍 **Impuls** Kaut man ein Stück Weißbrot etwa eine Minute lang, schmeckt es plötzlich süß. Ein Stück Papier schmeckt auch nach langem Kauen nach nichts – obwohl Brot und Papier beide von Pflanzen stammen.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

1 ☑ Beobachten: Iodprobe und Speichelversuch. Ergänze und kreuze an.

Stoffebene

Probe	Geschmack	Iodprobe	Glucose-Teststreifen
Kartoffelscheibe	nicht süß	_____	negativ
Weißbrot	kaum süß	blau-schwarz	negativ
Filterpapier / Watte	nicht süß	_____	negativ
Traubenzucker	süß	gelbbraun	_____
Brotbrei + Speichel, 10 min	süßlich	schwach bläulich	schwach positiv

Kartoffel und Brot enthalten Stärke. r ☐ f ☐

Mit Speichel wird aus der Stärke im Brot Zucker. r ☐ f ☐

Papier färbt sich bei der Iodprobe blau-schwarz. r ☐ f ☐

Papierbrei wird durch Speichel süß. r ☐ f ☐

2 ✎ Merksätze auf der Stoffebene: Ergänze die Lücken.

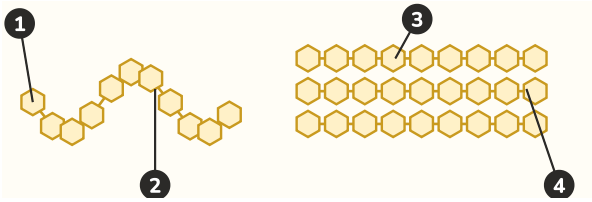
Stoffebene

Traubenzucker schmeckt _____ und löst sich gut in Wasser. Stärke kommt in _____ und Getreide vor und schmeckt _____. Cellulose bildet feste _____, z. B. in Papier und Holz. Mit der _____ weist man Stärke nach: Sie färbt sich _____.

📖 **Wortspeicher:** süß · Kartoffeln · nicht süß · Fasern · Iodprobe · blau-schwarz

3 ✎ Ketten aus Glucose: Beschrifte 1 bis 4 und ergänze.

Teilchenebene



1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

📖 **Beschriftung:** Glucose-Baustein · Schraube (Amylose) · gerade Kette · Faser

Stärke und Cellulose sind _____ – lange Ketten aus Hunderten bis Tausenden _____-Bausteinen. Bei Stärke windet sich die Kette zu einer _____, bei Cellulose bleibt sie _____. Die Speichel-_____ zerschneidet nur die Stärke-Kette in kleine Zucker (vor allem _____).

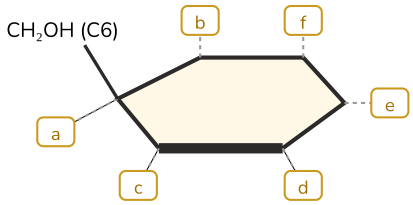
📖 **Wortspeicher:** Polysaccharide · Glucose · Schraube · gerade · Amylase · Maltose

Mit eigenen Worten: Warum eignet sich die Schraube der Stärke als Speicher, die gerade Kette der Cellulose als Baustoff?

_____

4 ✎ Formelebene: Glucose als C6-Körper.

Formelebene



Trage in die Kästchen a–f ein: C1, C2, C3, C4, C5 und das Ring-O.

Summenformel Glucose: _____ . Im Ring liegen ____ C-Atome und ____ O-Atom; C6 hängt _____ am Ring.

Verknüpfung: 2 $C_6H_{12}O_6$ → _____ + _____

5 ☑ Glucose, Stärke oder Cellulose? Kreuze an.

Formelebene

Eigenschaft	Glucose	Stärke	Cellulose
schmeckt süß und löst sich gut in Wasser	☐	☐	☐
färbt sich bei der Iodprobe blau-schwarz	☐	☐	☐
bildet reißfeste Fasern in der Zellwand	☐	☐	☐
Speicherstoff in Kartoffelknolle und Getreidekorn	☐	☐	☐
ist der Baustein der beiden anderen Stoffe	☐	☐	☐
★★★ wird von der Speichel-Amylase nicht gespalten	☐	☐	☐

6 ☑ Ketten zählen: Ergänze und kreuze an.

Formelebene

Glucose-Bausteine n	Summenformel der Kette	frei werdende H_2O
1	$C_6H_{12}O_6$	0
2	$C_{12}H_{22}O_{11}$	_____
3	_____	2
1000	–	_____

Bei n Bausteinen werden

☐ n ☐ n – 1 ☐ 2n

Wasser-Moleküle frei.

7 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoffebene + Teilchenebene + Formelebene

a) Beantworte die Stundenfrage auf allen drei Ebenen: Stoff – Teilchen – Formel. erklären

b) Kühe können von Gras leben, Menschen nicht. Erläutere den Unterschied mithilfe der Begriffe Cellulose, β-Verknüpfung und Mikroorganismen. erläutern

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Glucose als C6-Körper beschreiben und ihre Summenformel nennen.	☐	☐	☐
Ich kann Stärke und Cellulose in Bau, Eigenschaften und Funktion vergleichen.	☐	☐	☐
Ich kann erklären, warum Brot beim Kauen süß wird.	☐	☐	☐