Was steckt im Kork?

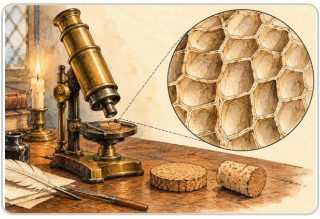
Arbeitsblatt 1 zur Einheit 2 „Was steckt im Kork?“ · Reihe Struktur und Funktion von Zellen · Biologie E-Phase

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** 1665 betrachtet Robert Hooke eine hauchdünne Korkscheibe unter seinem Mikroskop. Er sieht winzige, leere Kämmerchen mit festen Wänden – rund 1,2 Milliarden in einem Kubikzoll (gut 16 cm³) – und nennt sie „cells“.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

_____

1 ☑ Beobachten: Drei Frischpräparate im Vergleich. Ergänze und kreuze an.

Stoffebene

Merkmal	Zwiebelhaut	Mundschleimhaut	Wasserpest
Form der Zellen	rechteckig, in Reihen	_____	rechteckig
feste, dicke Wand	ja	_____	ja
Zellkern (gefärbt)	ja	ja	schwer zu sehen
grüne Körnchen	nein	nein	_____
Länge einer Zelle	ca. 250 µm	ca. 60 µm	ca. 80 µm

Alle drei Präparate bestehen aus vielen einzelnen Zellen.	r ☐ f ☐	Die Mundschleimhautzellen haben eine dicke Zellwand.	r ☐ f ☐
In den Wasserpest-Zellen bewegen sich grüne Körnchen.	r ☐ f ☐	Die Zwiebelzellen sind kleiner als die Mundschleimhautzellen.	r ☐ f ☐

2 ✎ Merksätze auf der Stoffebene: Ergänze die Lücken.

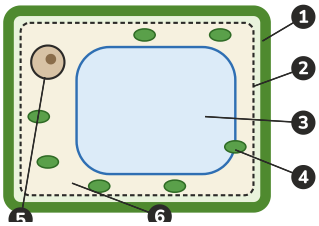
Stoffebene

Alle Lebewesen bestehen aus _____. Pflanzenzellen erkennt man im Lichtmikroskop an der festen _____ und oft an grünen _____. Tierzellen, z. B. aus der _____, sind _____ geformt. Im Kork sah Hooke nur _____ Kämmerchen, weil die Zellen _____ sind.

📖 **Wortspeicher:** Zellen · Zellwand · Chloroplasten · Mundschleimhaut · unregelmäßig · leere · abgestorben

3 ✎ Bau der Zelle: Beschrifte 1 bis 6 und ergänze.

Teilchenebene



1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

5 _____ 6 _____

Jede Zelle hat eine _____ als Grenze, _____ als Innenraum und einen _____ mit der Erbinformation. Pflanzenzellen haben zusätzlich eine _____ aus Cellulose, eine große _____ mit Zellsaft und _____ für die Fotosynthese.

📖 **Wortspeicher:** Zellwand · Zellmembran · Zentralvakuole · Chloroplast · Zellkern · Cytoplasma

Mit eigenen Worten: Woran erkennst du im Mikroskop sofort, ob eine Pflanzen- oder eine Tierzelle vorliegt?

4 ✎ Formelebene: Vergrößerung und Sehfeld berechnen.

Formelebene

Gesamtvergrößerung = $V_{Okular} \cdot V_{Objektiv}$ · Sehfeld-Durchmesser = 18 mm : $V_{Objektiv}$

Okular	Objektiv	Gesamtvergrößerung	Sehfeld
10×	4×	_____	_____
10×	10×	_____	_____
10×	40×	_____	_____

Bei 10× passen 7 Zwiebelzellen hintereinander über das Sehfeld (1800 µm). Länge einer Zelle: 1800 µm : 7 ≈ _____ µm.

5 ☑ Pflanze, Tier oder beide? Kreuze an.

Teilchenebene

Bestandteil	nur Pflanze	nur Tier	beide	Bestandteil	nur Pflanze	nur Tier	beide
Zellwand	☐	☐	☐	Cytoplasma	☐	☐	☐
Zellmembran	☐	☐	☐	Zentralvakuole	☐	☐	☐
Zellkern	☐	☐	☐	Chloroplasten	☐	☐	☐

6 ☑ Grenzen des Mikroskops: Kreuze an.

Formelebene

a) Lena nimmt statt des 10×-Okulars ein 25×-Okular (Objektiv 40×). Das Bild wird … ☐ detailreicher ☐ nur größer, nicht detailreicher ☐ kleiner

b) Die Auflösung des Lichtmikroskops liegt bei etwa … ☐ 2 mm ☐ 0,2 µm ☐ 0,2 nm

c) Eine 250 µm lange Zelle wird 10 cm lang gezeichnet. Maßstab: ☐ 40 : 1 ☐ 400 : 1 ☐ 4000 : 1

7 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoffebene + Teilchenebene + Formelebene

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

b) Erläutere, warum man im Lichtmikroskop Zellen erkennen kann, aber keine Strukturen, die kleiner als 0,2 µm sind – auch nicht mit einem stärkeren Okular. erläutern

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann pflanzliche und tierische Zellen im Lichtmikroskop unterscheiden.	☐	☐	☐
Ich kann den Grundbauplan einer Zelle nennen und die Zusatz-Bestandteile der Pflanzenzelle angeben.	☐	☐	☐
Ich kann die Gesamtvergrößerung berechnen und die Größe einer Zelle über das Sehfeld abschätzen.	☐	☐	☐