Pflanzenzelle und Tierzelle

Biologie · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

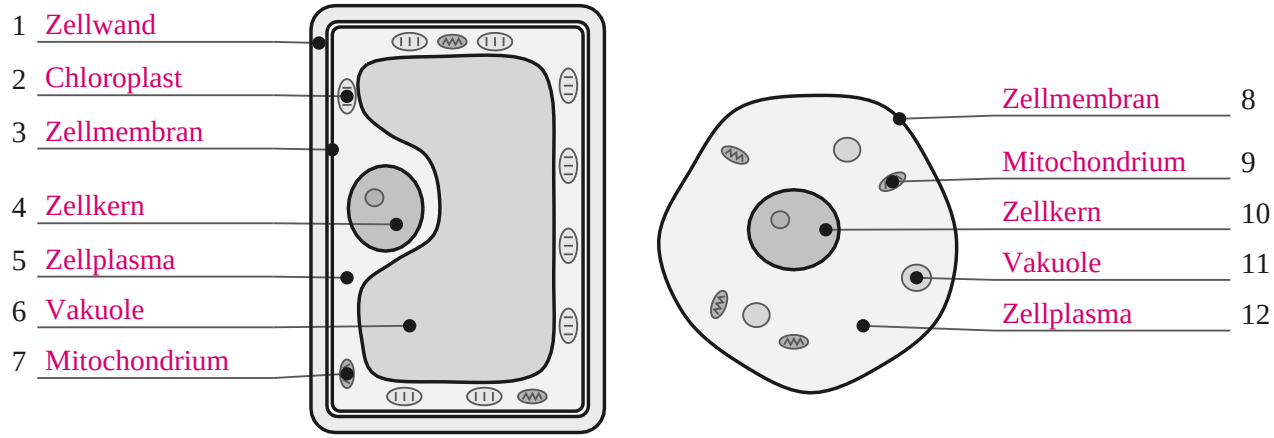
Name: _____ Datum: _____

Zellen sind meist nur 0,01 bis 0,1 mm groß. Mit dem Lichtmikroskop kann man sie trotzdem sehen: Das Okular (oben, am Auge) und das Objektiv (unten, über dem Präparat) vergrößern beide. Die Gesamtvergrößerung ist Okular mal Objektiv. Weil Zellen fast durchsichtig sind, färbt man sie oft, zum Beispiel mit Methylenblau.

1 Beschrifte die Zellen und schreib den Namen der Zelle darunter.

Es sind 12 Hinweislinien. Manche Teile gibt es in beiden Zellen. Unter jede Zelle gehört Pflanzenzelle oder Tierzelle.

a) Zwei Zellen, stark vergrößert und vereinfacht gezeichnet.



Zelle A: Pflanzenzelle

Zelle B: Tierzelle

2 Vergleiche die beiden Zellen.

Denk an die Hülle, an die Form und daran, was nur Pflanzen können.

a) Woran erkennst du die Pflanzenzelle? Nenne drei Teile, die nur sie hat.

Zellwand, Chloroplasten und eine große Vakuole

b) Nenne vier Teile, die beide Zellen haben.

Zellmembran, Zellplasma, Zellkern, Mitochondrien

Pflanzenzelle und Tierzelle (Fortsetzung)

Biologie · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

c) Warum ist die Pflanzenzelle eckig, die Tierzelle aber rundlich?

Die Pflanzenzelle hat außen eine feste, steife Zellwand. Sie hält die Zelle in ihrer eckigen Form, so liegen die Zellen dicht wie Mauersteine aneinander. Die Tierzelle hat nur die weiche Zellmembran, deshalb ist sie rundlich.

d) Warum haben nur Pflanzenzellen Chloroplasten?

In den Chloroplasten machen Pflanzen mit Licht aus Wasser und Kohlenstoffdioxid Traubenzucker. Das heißt Fotosynthese, so stellen sie ihre Nährstoffe selbst her. Tiere können das nicht, sie fressen ihre Nahrung.

3 Bring die Schritte für ein Präparat aus Zwiebelhaut in die richtige Reihenfolge.

Schreib zu jedem Schritt seine Nummer von 1 bis 5.

a) Das Deckgläschen schräg ansetzen und langsam absenken. *3*

b) Einen Tropfen Wasser auf die Mitte des Objektträgers geben. *1*

c) Zum stärkeren Objektiv wechseln, wieder scharf stellen und die Zellen zeichnen. *5*

d) Mit der Pinzette ein dünnes Häutchen von der Innenseite einer Zwiebelschuppe abziehen und glatt in den Wassertropfen legen. *2*

e) Den Objektträger auf den Objekttisch legen und mit dem kleinsten Objektiv scharf stellen. *4*

Pflanzenzelle und Tierzelle (Fortsetzung)

Biologie · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

4 Entscheide, welches Bild Pflanzenzellen zeigt, und begründe.

Ein Präparat ist aus Zwiebelhaut, das andere aus Mundschleimhaut. Achte auf die Form der Zellen und darauf, wie sie liegen.

a) Bild 1 ist 100-fach, Bild 2 400-fach vergrößert. Beide Präparate sind mit Methylenblau gefärbt.

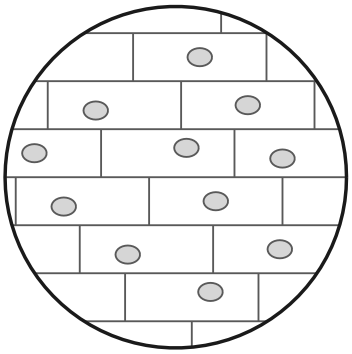


Bild 1

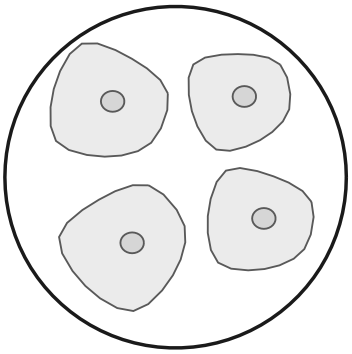


Bild 2

Bild 1 zeigt Pflanzenzellen aus der Zwiebelhaut. Die Zellen sind eckig und liegen lückenlos aneinander wie Mauersteine, weil jede eine feste Zellwand hat.

Bild 2 zeigt Tierzellen aus der Mundschleimhaut. Sie sind unregelmäßig rundlich und liegen einzeln, denn sie haben nur eine weiche Zellmembran und keine Zellwand.

5 Berechne die Gesamtvergrößerung des Mikroskops.

Gesamtvergrößerung = Vergrößerung des Okulars · Vergrößerung des Objektivs, kurz: Gesamtvergrößerung = Okular · Objektiv.

a) Das Okular vergrößert 10-fach, das Objektiv 4-fach.

Gesamtvergrößerung = Okular · Objektiv

Gesamtvergrößerung = 10 · 4 = 40

Das Mikroskop vergrößert 40-fach.

b) Das Okular vergrößert 10-fach, das Objektiv 40-fach.

Gesamtvergrößerung = Okular · Objektiv

Gesamtvergrößerung = 10 · 40 = 400

Das Mikroskop vergrößert 400-fach.

Pflanzenzelle und Tierzelle (Fortsetzung)

Biologie · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

c) Das Okular vergrößert 5-fach, das Objektiv 10-fach.

Gesamtvergrößerung = Okular · Objektiv

Gesamtvergrößerung = 5 · 10 = 50

Das Mikroskop vergrößert 50-fach.

d) Mia will 200-fach vergrößern. Ihr Okular vergrößert 10-fach. Wie stark muss das Objektiv vergrößern?

Gesamtvergrößerung = Okular · Objektiv

umgestellt: Objektiv = $\frac{\text{Gesamtvergrößerung}}{\text{Okular}}$

Objektiv = $\frac{200}{10}$ = 20

Das Objektiv muss 20-fach vergrößern.

6 Rechne aus, wie groß die Teile in Wirklichkeit sind.

Echte Größe = $\frac{\text{Größe im Foto}}{\text{Vergrößerung}}$. Umgestellt: Größe im Foto = echte Größe · Vergrößerung. Umrechnen: 1 mm = 1000 µm (Mikrometer).

a) Im Foto ist eine Zelle der Mundschleimhaut 20 mm breit. Das Foto ist 400-fach vergrößert. Wie breit ist die Zelle wirklich?

echte Größe = $\frac{\text{Größe im Foto}}{\text{Vergrößerung}}$

echte Größe = $\frac{20\ \text{mm}}{400}$ = 0,05 mm

0,05 mm = 0,05 · 1000 µm = 50 µm

Die Zelle ist in Wirklichkeit 0,05 mm = 50 µm breit.

Pflanzenzelle und Tierzelle (Fortsetzung)

Biologie · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

b) Im Foto ist eine Zwiebelzelle 60 mm lang. Das Foto ist 200-fach vergrößert. Wie lang ist die Zelle wirklich?

echte Größe = $\frac{\text{Größe im Foto}}{\text{Vergrößerung}}$

echte Größe = $\frac{60\ mm}{200}$ = 0,3 mm

0,3 mm = 0,3 · 1000 µm = 300 µm

Die Zelle ist in Wirklichkeit 0,3 mm = 300 µm lang.

c) Ein Zellkern ist in Wirklichkeit 0,02 mm groß. Wie groß ist er im Foto bei 400-facher Vergrößerung?

Größe im Foto = echte Größe · Vergrößerung

Größe im Foto = 0,02 mm · 400 = 8 mm

Im Foto ist der Zellkern 8 mm groß.

7 Erkläre, worauf es beim Mikroskopieren ankommt.

Denk daran, dass das Licht von unten durch das Präparat scheint.

a) Warum muss das Zwiebelhäutchen hauchdünn sein?

Beim Lichtmikroskop scheint das Licht von unten durch die Probe. Ein hauchdünnes Häutchen ist nur eine Zellschicht dick, das Licht kommt durch, und man sieht jede Zelle einzeln. In einer dicken Probe liegen viele Zellen übereinander, und man erkennt nichts.

b) Warum färbt man die Zellen mit Methylenblau oder mit Iod-Kaliumiodid-Lösung?

Die meisten Teile der Zelle sind fast durchsichtig und heben sich kaum vom hellen Hintergrund ab. Der Farbstoff färbt vor allem den Zellkern und die Zellgrenzen, so werden sie deutlich sichtbar.

Pflanzenzelle und Tierzelle (Fortsetzung)

Biologie · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

c) Amira findet in ihrem Präparat von der Mundschleimhaut keine Chloroplasten. Hat sie etwas falsch gemacht?

Nein, sie hat alles richtig gemacht. Die Zellen der Mundschleimhaut sind Tierzellen, und Tierzellen haben keine Chloroplasten. Die gibt es nur in grünen Teilen von Pflanzen.

d) Emre sieht im Mikroskop nur einen hellen Kreis, aber keine Zellen. Nenne zwei mögliche Gründe und was er tun kann.

Vielleicht ist das Bild nicht scharf gestellt. Er dreht mit dem kleinsten Objektiv langsam an der Schärfe, bis die Zellen zu sehen sind.

Vielleicht liegt das Häutchen nicht unter dem Objektiv. Er schiebt den Objektträger so, dass das Häutchen genau über dem Licht liegt.