

Die Zellmembran einer tierischen Zelle



Biologie Mikroskopie / Zellbiologie Grundlagen der Mikroskopie & Arbeitstechnik

Biologie Mikroskopie / Zellbiologie Pflanzen & Pilze

Biologie Mikroskopie / Zellbiologie Zellaufbau

Natur & Technik Vom ganz Kleinen & ganz Großen

Natur & Technik Pflanzen & Tiere



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

30 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



Zellen aus der Mundschleimhaut

Die Mundschleimhaut lässt sich sehr leicht entsprechend der Anleitung gewinnen. Ekelgefühle kommen seltener auf, wenn man die Schüler in die forschende Haltung einbezieht (Welche tierischen Zellen könnten geeignet sein? Woher bekommt man unkompliziert eigene Körperzellen?). Nach anfänglicher Scheu sind die Schüler letztendlich sehr begeistert, ihre eigenen Zellen unter dem Mikroskop zu sehen.

Sonstige Lehrerinformationen (1/3)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Die Zellen der Mundschleimhaut bilden ein geschlossenes Plattenepithel ähnlich der Epidermis der Pflanzen. Die Zellen teilen sich relativ rasch und lassen sich gut von der Oberfläche entfernen. In der Probe finden wir deshalb nur einzelne Zellen und gewinnen nicht den Gesamteindruck eines Gewebes wie bei der Pflanzenuntersuchung. Epithelgewebe kleidet nicht nur die gesamte Mundhöhle, den Verdauungstrakt, die Blutgefäße aus, sondern alle Organe im Körper. Die Formenvielfalt tierischer Zellen ist enorm groß (vgl. Muskelfasern, Nervenzellen, Knorpelzellen, Sinneszellen).

Prinzip



Tierische Zellen sollen mit pflanzlichen Zellen verglichen werden, um die Unterschiede zwischen den einzelnen Zelltypen zu erkennen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/3)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Die Schüler lernen, ein Mikropräparat der eigenen Mundschleimhaut herzustellen. Dabei sollen sie besonderes Augenmerk auf den Aufbau der Zelle und den Unterschied zu den pflanzlichen Zellen legen.

Aufgaben

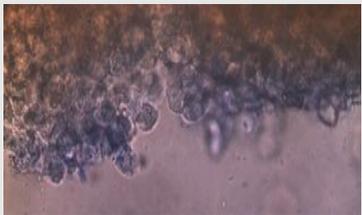


1. Das Präparat herstellen
2. Mikroskopie
3. Färbung und Mikroskopie

Sonstige Lehrerinformationen (3/3)



Mundepithel ohne Färbung (100x)



Leber-Geweberand (400x)

Die Schüler dürfen für diese Untersuchung nur saubere Instrumente benutzen. Spatel, die sonst für Chemikalien genutzt werden, sind nicht geeignet. Holzspatel zur Einmalbenutzung (aus der Arztpraxis) sind hygienisch sicher und werden anschließend weggeworfen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass jeder selbst einen Löffel mitbringt. Die Probe muss etwas mit Wasser verdünnt werden, weil durch zu viele Epithelzellen und Schleim das Präparat nicht transparent wäre.

Alternativ wird zur Erarbeitung der tierischen Zelle als Gewebematerial die Leber empfohlen.

Sicherheitshinweise



- Für diesen Versuch sollten Einmalspatel aus der Apotheke, keine Spatel aus dem Chemieraum verwendet werden.
- Die Ekelschwelle liegt bei jedem Schüler anders. Rücksichtnahme ist geboten.
- Zu langes Arbeiten mit Mikroskopen kann zu körperlichem Unwohlsein (Ermüdung, Kopfschmerz, Übelkeit) führen, gerade wenn die Schülerinnen und Schüler ungeübt sind.
- Mikroskope sind empfindlich. Beim Transport und der Handhabung sollte darauf geachtet werden, dass alles sorgfältig und ohne Hektik abläuft.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.



Schülerinformationen

Motivation



Beschaffung tierischer Zellen

In diesem Versuch lernst Du, wie Du Dir auf einfache Art und Weise ein tierisches Präparat beschaffen kannst. Dieses so genannte Abkratzpräparat kannst Du nach dem ersten Mikroskopieren auch noch mit einer weiteren Färbtechnik behandeln und so den Kontrast vergrößern. Dabei sollten Dir die ersten Unterschiede zwischen einer tierischen und einer pflanzlichen Zelle auffallen.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science

1. Das Präparat herstellen
2. Mikroskopie
3. Färbung und Mikroskopie

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülmikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch	MIC-129A	1
2	Objekträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück	64691-00	1
3	Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück	64685-00	1
4	Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml	36011-01	1
5	Pipetten mit Gummikappe, Laborglas, l = 80 mm, 10 Stück	47131-01	1

Durchführung (1/3)

PHYWE
excellence in science



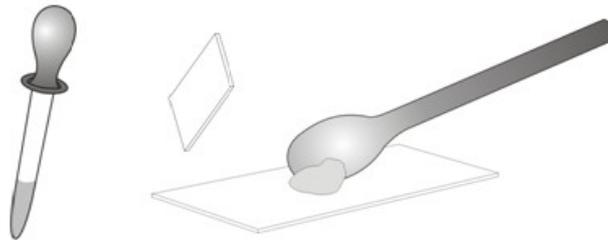
Mundepithel (100x)



Mundepithel (400x)

(1) Das Präparat herstellen

- Schabe mit einem Löffel in der Wangentasche etwas Schleimhaut ab.
- Gib dieses Abkratzpräparat auf den Objektträger und verdünne mit Wasser.



Herstellung des Abkratzpräparates

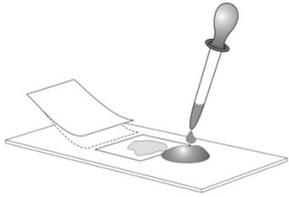
Durchführung (2/3)

(2) Mikroskopie

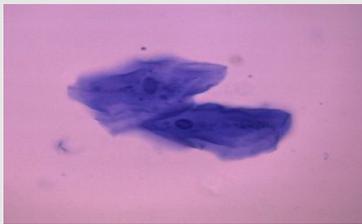
- Mikroskopiere mit der kleinsten Vergrößerung. Wenn Du eine schöne Zelle siehst, schiebst Du diese interessante Stelle genau in die Mitte des Blickfeldes.
- Stelle nun durch Drehung des Objektivrevolvers die mittlere Vergrößerung ein. Beschreibe die Form der Zellen im Protokoll.



Durchführung (3/3)



Färbung mit Methylenblau



Mundepithel (400x)

(3) Färbung und Mikroskopie

- Neben das Präparat wird ein Tropfen Farbstofflösung gegeben und mit Fließpapier unter das Deckglas gezogen. Tinte enthält den Farbstoff Methylenblau und ist stark verdünnt für diese Färbung geeignet!
- Mikroskopiere erneut und zeichne eine Zelle!
- Beschrifte: Zellmembran und Zellkern.

PHYWE
excellence in science



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

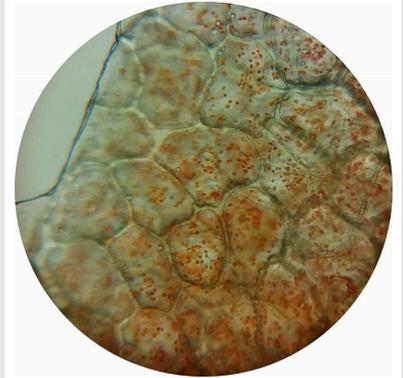
Was ist ein Unterschied zwischen einer tierischen und einer pflanzlichen Zelle? 

Es gibt keinen Unterschied. Keine von beiden besitzt eine Zellwand.

Es gibt keinen Unterschied. Beide besitzen eine Zellwand.

Eine pflanzliche Zelle besitzt eine Zellwand, die tierische nicht.

Eine tierische Zelle besitzt eine Zellwand, die pflanzliche nicht.



Pflanzenzelle

Aufgabe 2

PHYWE
excellence in science

Wie sehen die Zellen in deinem hergestellten Präparat aus?

Fest und stabil

Ungleichmäßig

Ungeordnet

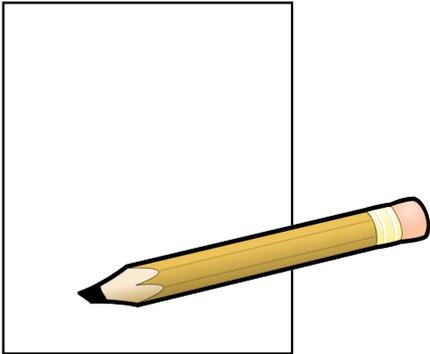
Geordnet

Überprüfen



Aufgabe 3

Zeichne und beschrifte die Zellmembran und den Zellkern.



Folie

Punktzahl/Summe

Folie 15: Untitled Single Choice Set

0/1

Folie 16: Anordnung der Zellen im Mikropräparat

0/2

Gesamtsumme

[👁️ Lösungen](#)[🔄 Wiederholen](#)