



Experiment 1 : Zelllyse und Beobachtung



Ziel

Beobachtung der Wirkung des Reinigungsmittels auf eine Zelle (Zerstörung der Lipidmembran) und Feststellung, dass sich die DNS in den Zellkernen befindet.



Voraussetzung

Die Eigenschaften der Lebewesen, die Zelle



45-50'



Arbeitsform

2-er Gruppen



Material (für 2 Schüler*innen) : Zwiebelzellen

- 2 Mikroskop-Objektträger
- 4 Pipetten
- Zwiebelproben (Schuppen)
- Haushaltspapier
- 1 Mikroskop
- 2 Scheren
- 2 Deckplättchen
- 2 Pinzetten
- Verdünntes Reinigungsmittel (siehe Bemerkung)
- Destilliertes Wasser
- 1 Stoppuhr
- Methylenblau
(Rezept : 1g Pulver für 1l destilliertes H₂O)

Nehmen Sie eine sehr große Zwiebel, lassen Sie sie nach dem Schneiden nicht austrocknen, bewahren Sie sie im Kühlschrank auf. Verwenden Sie zur Beobachtung die Haut der Zwiebel innerhalb einer Schale. Schneiden Sie vorsichtig ein Stück dieser Haut ab, ohne sie einzurollen.

Material (für 2 Schüler*innen) : Mundschleimhautzellen

- 2 Mikroskop-Objektträger
- 3 Pipetten
- 1 Zahnstocher
- 1 Stoppuhr
- Methylenblau
(Rezept : 1g Pulver für 1l destilliertes H₂O)
- 2 Deckplättchen
- 2 Plastiklöffel
- Verdünntes Reinigungsmittel (siehe Bemerkung)
- 1 Mikroskop



Bemerkung

- Verdünnung des Reinigungsmittels: 1/5 Reinigungsmittel, 4/5 destilliertes H₂O. Die Mischung sollte nicht oder fast nicht schäumen, geben Sie vorsichtig zuerst das H₂O und dann das Reinigungsmittel dazu. Geben Sie diese Mischung für jede Gruppe in Reagenzgläser.
- Es ist nützlich, einige von den Schüler*innen korrekt erstellte Objektträger (oder Fotos) aufzubewahren. Auf diese Weise ist es möglich, das Ergebnis den Schüler*innen in der nächsten Lektion zu zeigen.



Sicherheit

Dieses Experiment ist nicht gefährlich. Achtung, nach unserem Wissen ist Methylenblau in einigen Schulen verboten. Es ist nicht möglich, diesen Farbstoff durch Lugol zu ersetzen (wirkt nicht in der gleichen Weise auf die Zelle).



Experiment 1 : Zellyse und Beobachtung



Vorgehensweise

Vor dem Experiment

Theoretische Zusammenfassung der Eigenschaften von Lebewesen, Zellen, Verwandtschaft von Lebewesen

Identifizierung der Schüler*innenvorstellungen über Genetik

Bilden von Gruppen und Verteilung von Material und Experimentierprotokollen

Hinweis zur Benutzung des Mikroskops (falls nötig)

Sicherheitshinweise

Schließlich kann die Lehrperson die Schüler*innen dazu herausfordern, sich einen Weg auszudenken, wie sie die Lipidmembranen der Zellen zerstören können, um ihren Inhalt freizusetzen.

Während des Experiments

Ein Teil der Klasse beobachtet die Zwiebelzellen, der andere Teil die Zellen der Mundschleimhaut.

Die Schüler*innen folgen zu zweit der Anleitung des Experiments. Jede Gruppe von 2 Schüler*innen beschäftigt sich mit derselben Art von Zellen, ein/e Schüler*in kümmert sich um Teil A und der/die andere Schüler*in um Teil B der Anleitung.

Die Lehrperson hilft den Schüler*innen und überwacht den Fortschritt des Experiments.

Eventuell Fotos machen

Nach dem Experiment

Feedback der Schüler*innen zum Experiment einholen. Die Wirkung des Reinigungsmittels auf die Zellmembranen erklären.

Einige der Konzepte im Zusammenhang mit der Genetik (Chromosomen, Gene) können mit Hilfe der Theoriedokumente institutionalisiert werden (die Concept Maps kann von den Schüler*innen ausgefüllt werden).

Verbindungen zum Ziel von Experiment 2 sind hergestellt: DNA-Extraktion

Dokumente :



Dokumente :
Experimentier-
anleitung 1



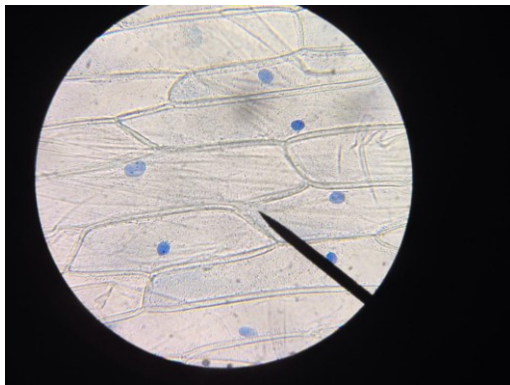


Experiment 1 : Zellyse und Beobachtung

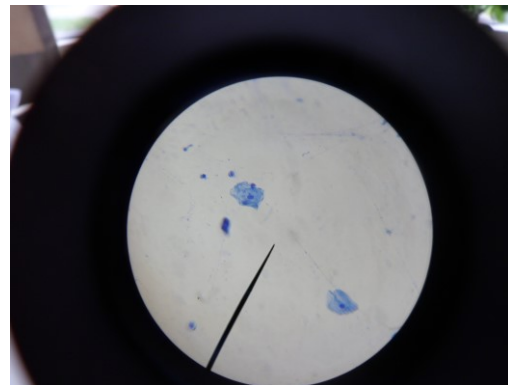


Erwartete Ergebnisse

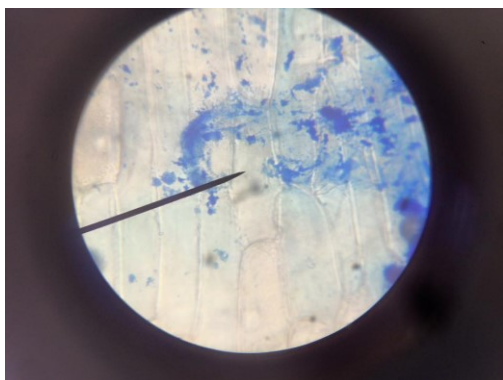
Zwiebelzellen



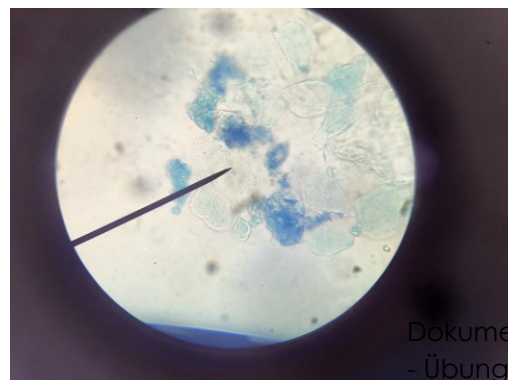
Zellen der Mundschleimhaut



Lysierte Zwiebelzellen



Lysierte Zellen der Mundschleimhaut



Das Reinigungsmittel zerstört die Zellmembranen, so dass DNS-Moleküle aus den Zellkernen freigesetzt werden.

Dokumente :

- Übung 1
- Concept Maps (Schülern)