

An der Wurzelspitze wachsen die Wurzeln. Hier findet die Zellteilung (Mitose) statt. Es ist deshalb nötig frisch gewachsene Wurzeln zu haben.

Vorbereitung:

Ich schnitt eine Bio-Zwiebel an der Wurzelscheibe ein (5mm tief). Befestigte 3 Zahnstocher rund um die Zwiebel (120° Abstand). Ein Becherglas wird mit Wasser gefüllt, so dass die Wurzelscheibe einen Abstand von 5mm zur Wasseroberfläche hat.



Abb:1 Tag 1



Abb: 2 Tag 2



Abb: 3 Tag 3



Abb: 4 Tag 4

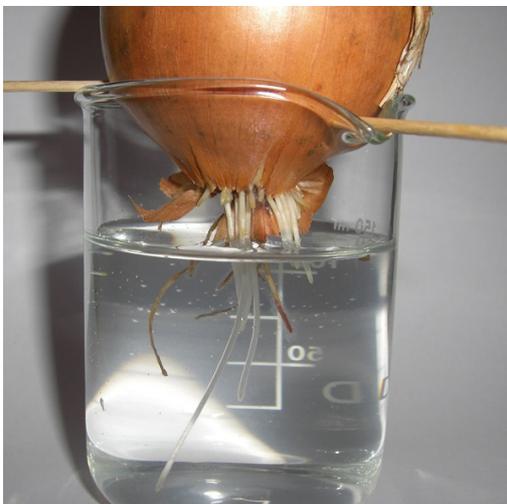


Abb: 5 Tag 5



Abb: 6 Tag 6

Präparaterstellung:

1. In ein Becherglas (20ml) wurde 5ml Karminessigsäure eingefüllt.
2. Wurzelspitzen (ca. 1cm lang) wurden abgeschnitten und in das Becherglas gelegt. Dabei wurde mit der Pinzette die Wurzel am Schnittende gegriffen, niemals an der Wurzelspitze greifen. In der Wurzelspitze findet die Mitose statt.
3. Das Becherglas kam für 15 Minuten in ein Wasserbad (mit ca.80°C).
Achtung: Die Karminessigsäure reduziert sich dabei um die Hälfte.
4. Danach wurde das Becherglas zum Abkühlen aus dem Wasserbad herausgenommen (Abkühlzeit ca. 10 Minuten).
5. Eine Wurzelspitze wurde entnommen und auf einen Objektträger gelegt, so dass die Wurzelspitze in der Mitte liegt.
6. Ein Deckglas wurde aufgelegt und vorsichtig mit der Stielseite einer Präpariernadel angedrückt. Es entstand das Quetschpräparat.
7. Es konnte Mikroskopiert werden und es entstanden erste Fotos von diesem Frischpräparat (FP89).
8. **Aus dem Frischpräparat (FP89) wurde ein Dauerpräparat (DP89) erstellt.**

Auf das Deckglas der FP89 sprühte ich Kältespray und sprengte mit 2 Präpariernadeln das Deckglas vom Objektträger ab. Dabei blieb das Quetschpräparat erhalten.
9. Ich gab einen Tropfen 100%-Isopropanol auf das Präparat.
10. Mit einem Glasstab wurde ein kleiner Tropfen Euparal aufgetropft, ein neues Deckglas aufgelegt und angedrückt.
11. Das so entstandene Dauerpräparat (DP89) lag dann noch 2 Tage auf der Wärmebank bei ca. 35°C.
12. Das Dauerpräparat wurde zum Schluss beschriftet.

Präparaterstellung zur Mitose mit der Küchenzwiebel
März 2014

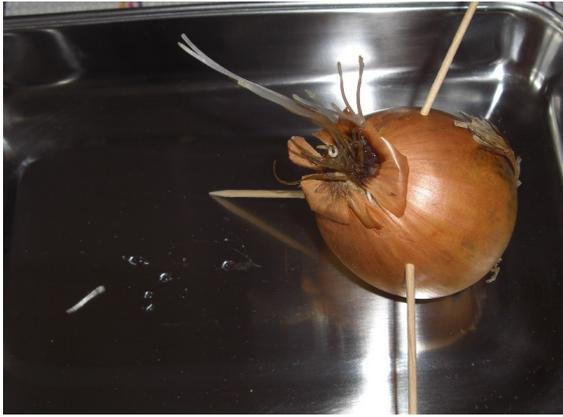


Abb: 7
Abschneiden des Wurzelendes



Abb: 8 Färben im Wasserbad



Abb. 9 Ablegen der Wurzelspitze



Abb: 10 Fertiges Quetschpräparat

Auswertung:

Mit den folgenden Fotos wird der Ablauf der Zellteilung (Mitose) aufgezeigt. Es handelt sich dabei um 6 Mitosestadien. Aus einer Mutterzelle entstehen zwei Tochterzellen.

1. Stadium Interphase

Man erkennt den Zellkern mit einem diffusen Chromatingerüst.

Hier findet eine hohe Stoffwechselaktivität statt, bei der sich die Verdopplung der Erbinformation abspielt.

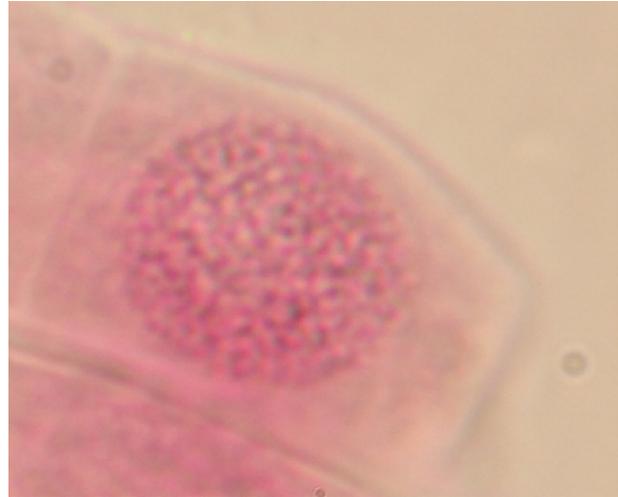


Abb: 11 Interphase

2. Stadium Prophase

Es werden die Chromosomen sichtbar.



Abb: 12 Prophase

3. Stadium Metaphase

Die Chromosome bestehen aus je 2 Chromatiden und lagern sich einzeln in der Äquatorialebene ab.



Abb: 13 Metaphase

4. Stadium Anaphase

je ein Chromatid jedes Chromosom wird zu einem der beiden Polen gezogen.

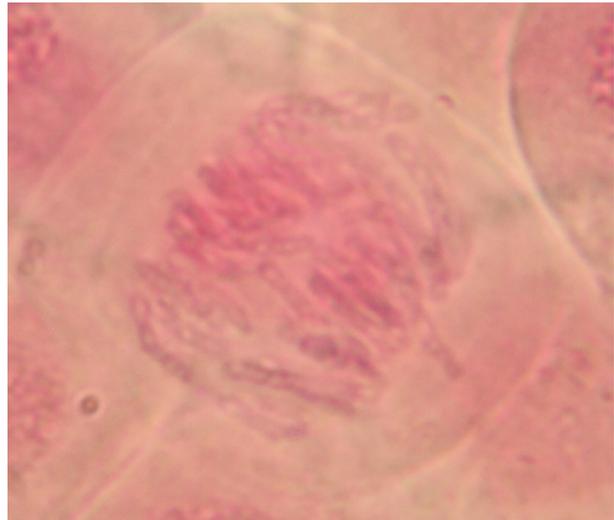


Abb: 14 Anaphase

Bei diesem Vorgang entsteht eine Trennung.

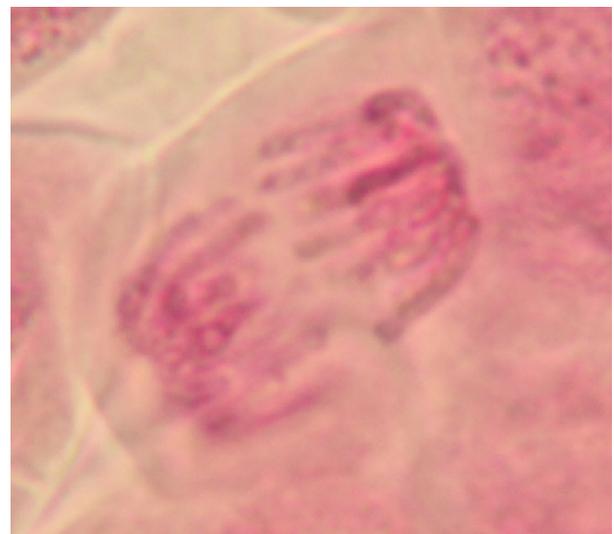


Abb: 15 Anaphase

Es beginnt quasi die Zellteilung.

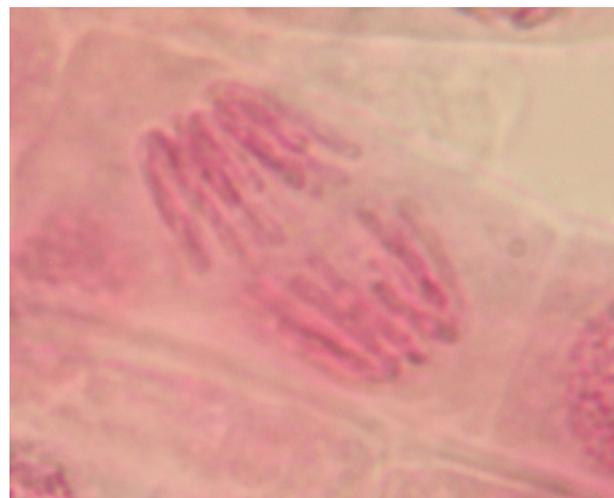


Abb: 16 Anaphase

5. Stadium Telophase

Die Chromatiden sind bei den Polen angekommen.

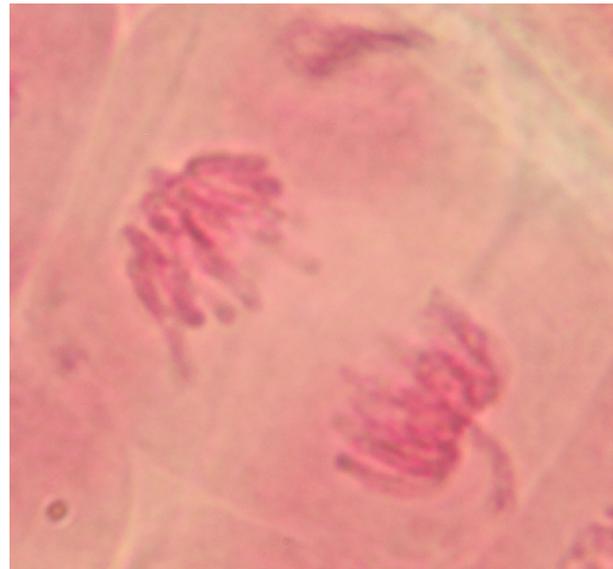


Abb: 17 Telophase

6. Stadium Interphase

Es liegen wieder die entspiralisierten Chromatiden vor. Es gibt zwei Zellkerne mit dem Chromatingerüst.

Es ist eine deutlich sichtbare Linie zwischen den Tochterzellen zu sehen, aus der die neue Primärwand entsteht.

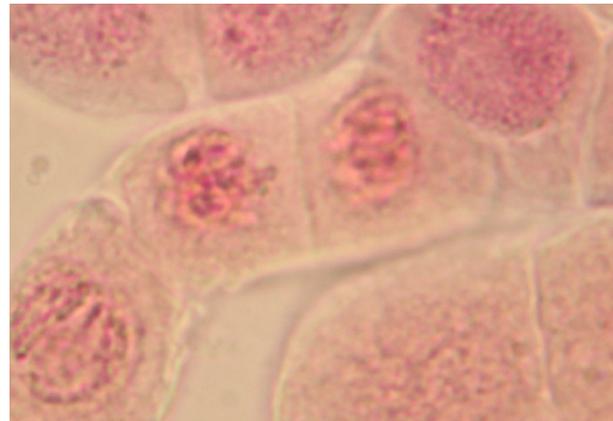


Abb: 18 Interphase

Die gezeigten Bilder sind Ausschnitte aus Fotos mit einem Planachromat 60 / 0,75 Müller-Objektiv.

Anhang:

Hilfen erfolgten durch:
Detlef Kramer

Literatur:

[1] *Das große Kosmos-Buch der Mikroskopie*, Bruno P. Kremer, 2002 Franckh-Kosmos-Verlag
[2] <http://www.mallig.eduvinet.de/bio/Repetito/Mitose1.html>

Die Chemikalien:

Das Isopropanol stammt aus der Apotheke.
Die Karminessigsäure stammt von Klaus Herrmann.

Mikroskope:

Stemi	Müller	Stereomikroskop	MTX - 5c
Labormikroskop	Müller	BIOLAB	

Kamera: Canon EOS 1100d

Software:

Paint Microsoft