

## Bedienung des Mikroskops + Zwiebelzelle

→ Durchgeführt in einem 3-Stunden Block

### Vorbereitung:

- Mikroskope bereitstellen
- 1 Zwiebel kaufen (Messer bereitstellen oder gleich die Zwiebel teilen)
- 1 Mikroskop für Demonstrationszwecke bereitstellen
- Becherglas  $\frac{1}{4}$  mit Wasser füllen
- Pipette(n), Rasierklingen und Pinzetten bereitstellen
- Objektträger und Deckgläschen bereitstellen
- Arbeitsblatt: Mikroskopieren\_Bezeichnungungen.doc
- Folie: Mikroskopieren\_Bezeichnungungen\_Loesungen.doc
- Folie: Mikroskopieren\_Bedienungsanleitung.doc
- Arbeitsblatt: (Farbiges Papier möglichst festere Qualität)  
Mikroskopieren\_Mikroskopfuehrerschein.doc (Vorder- und Rückseite)
- Folie: Mikroskopieren\_Zwiebelhaeutchen\_AB.doc

### Verlauf:

- Bevor ihr anfangt mit dem Mikroskop zu arbeiten, müsst ihr die verschiedenen Teile des Mikroskops benennen können. (AB – Mikroskopierausbildung Teil 1 – Bezeichnungen.doc) Sch. erarbeiten sich die Bezeichnungen anhand des Buches – Inhaltsverzeichnis nutzen lassen)
- Wie tragen wir ein Mikroskop? Immer mit zwei Händen, eine Hand am Hals die andere Hand unter dem Mikroskop. Wir laufen langsam und vorsichtig! Lehrer führt das richtige Tragen des Mikroskops vor. ( Ein Mikroskop kostet bis zu 800 €)
- Gemeinsames Holen der Mikroskope
- Einstecken (gegebenenfalls: in die Mikroskopsteckdosen an den Tischvorderkanten (Strom für Schüler freigeben am Pult))
- Üben: Zusammenpacken der Mikroskope und wieder aufbauen. Dabei das Kabel um die Mikroskope wickeln lassen.
- Erstes Präparat:** Schritt 1: (Folie Mikroskopieranleitung.pdf) dreht den Objektivrevolver so, dass das kürzeste Objektiv (Vergrößerung 2,8x oder 3,2x) unten steht. ACHTUNG: Zum Drehen nicht an den Objektiven festhalten, nur am geriffelten Ring drehen. Wenn an den Objektiven gedreht wird, kann deren Halterung ausleiern und die Mikroskope werden unschärfer.
- Schritt 2: Schreibt euren Namen möglichst klein auf ein Blatt Papier und legt dieses auf den Objektisch. Schraubt den Objektisch – wie auf der Folie beschrieben – ganz nach unten, schaut durch das Okular und dreht den Objektisch langsam nach oben, bis das Bild scharf wird. Mit dem Feintrieb kannst du noch genauer einstellen.
- HINWEIS: Es ist sinnvoller beim Mikroskopieren beide Augen geöffnet zu halten. Ansonsten ist die Pupille des geöffneten Augen zu weit offen und im Auge kann es auf Dauer zu Blendungsschäden kommen. (Die Helligkeitswerte beider Augen werden verrechnet und die Pupillen dem Mittelwert entsprechend geöffnet). Außerdem sieht man mit dieser Technik schärfer und es hilft später beim Zeichnen der Objekte.
- Lehrer überprüft ob alle Sch. ein scharfes Bild hinbekommen. Die Sch. können selbst weitere Objektive ausprobieren. Der L. überprüft die Kenntnis der Bezeichnungen durch persönliches Abfragen – und belohnt die richtigen Antworten mit dem Mikroskopierführerschein (.pdf) und dem ersten Häckchen.
- Zweites Präparat:** Die Sch. dürfen sich ein Objekt ihrer Wahl aussuchen (Haare,...) und es mit Objektträger und Deckgläschen unter dem Mikroskop betrachten (vgl. Folie Mikroskopieranleitung).  
Tipp: Alle SchülerInnen erhalten nur einen Objektträger auf dem ihre Namen mit Folienstift notiert werden und die jede Stunde ausgegeben und eingesammelt werden.  
Die Schüler dürfen sich eine ganze Reihe von Präparaten (auch vom Schulhof) erstellen und untersuchen.
- Drittes Präparat:** Zu Beginn der dritten Stunde: Erläuterung der, und Herstellung eines Zwiebelpräparates. (Folie: Mikroskopieren\_Zwiebelhaeutchen.doc)
- HA:** nachlesen im Buch „Zelle“

m) **Aufräumen** 10 Minuten einplanen