

## Bio-Praxis-Unterricht - 1. Halbjahr 2022/23

Zusammenfassung von Nathalie Hämmerle F11Ub

19.09.2022

In der ersten Bio-Praxis Stunde wurde der „Zwiebel-Versuch“ durchgeführt.

Hierzu wird die Zwiebel aufgeschnitten und, mit Hilfe einer Rasierklinge, ein kleines Hautstückchen entnommen.

Als nächstes wird das kleine Zwiebel-Hautstückchen auf einen Objektträger gelegt (dies gelingt am besten mit einer Pinzette). Danach wird mit einer Pipette ein kleiner Tropfen Wasser darauf gegeben. Nun wird ein Deckglas vorsichtig darauf gelegt. Damit möglichst keine Luftblasen (Artefakte) entstehen, empfiehlt es sich, eine spitze Pinzette (oder Präpariernadel) zu verwenden.

Nun wird das Präparat vorsichtig auf den Objektisch (Mikroskop) gelegt und mit Klammern fixiert.

Beim Blick durch das Mikroskop können nun die einzelnen Zellen der Zwiebel betrachtet werden.



10.10.2022

In dieser Praxis-Stunde wurde der Versuch vom 19.09.2022 wiederholt. Mit dem Unterschied, dass die Zellen mit verschiedenen Farbstoffen (Eosin-Lösung/Methylenblau/ Neutralrot) eingefärbt wurden.

Hierzu wurde jeweils ein Tropfen der entsprechenden Lösung neben das Präparat gegeben und mithilfe eines Filterpapiers unter Deckglas gezogen. So konnte beobachtet werden, dass jede Lösung andere Teile der Zellen einfärbt. Und es konnte erkannt werden, dass eine Zwiebelzelle drei-Schichtig ist. Bei einigen Zellen konnte sogar der Zellkern gesehen werden.

Im Anschluss wurde eine entsprechende Zeichnung angefertigt, welche benotet wurde.

## Bio-Praxis-Unterricht - 1. Halbjahr 2022/23

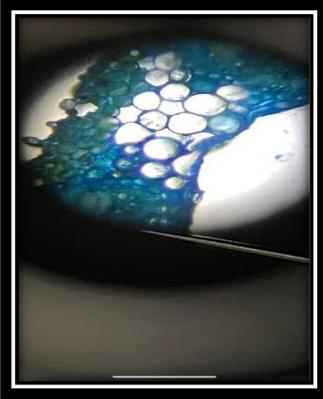
Zusammenfassung von Nathalie Hämmerle F11Ub

17.10.2022

In der dritten Bio-Praxis-Stunde wurde der Querschnitt eines Stängels, sowie ein dünner Ausschnitt eines Löwenzahnblattes, unter dem Mikroskop betrachtet.

Der Querschnitt des Stängels konnte leicht angefertigt werden, indem der Stängel einfach auf einem Schneidbrett geschnitten wurde. Schwieriger ist es einen Querschnitt eines Blattes zu erhalten. Hierzu muss das Blatt in einen Styroporblock eingeklemmt werden. Es stellte sich als schwierig heraus, einen guten Querschnitt anzufertigen, da das Blatt immer umgefallen ist. Jedoch half die Gruppe zusammen und es ist doch noch gelungen. Da der erste Schnitt meist sehr viele Blattzellen verletzt, wird dieser nicht verwendet. Weitere Schnitte können zum Mikroskopieren genutzt werden.

Hierüber wurden Zeichnungen angefertigt, welche wiederum benotet wurden.



Ausschnitt eines Querschnittes eines Stängels

14.11.2022



Bakterium

An diesem Tag wurde eine Pflanzenzelle (Alge) mikroskopiert. Danach wurde Teichwasser untersucht. Hierbei wurden bewegliche Protisten gefunden (s. Bild: „Ciliata Wimperntierchen“). Im Anschluss wurden noch Bakterien untersucht, welche, durch Zugabe eines Tropfen Öls, ebenfalls mikroskopiert wurden.



Alle Präparate wurden, wie in den vorangegangenen Stunden auch, präpariert und mikroskopiert. Danach wurden von allen Präparaten Zeichnungen angefertigt, welche benotet wurden.

21.11.2022

In dieser Stunde wurde, durch selbstständige Arbeit, herausgefunden, wie die Photosynthese bei Wasserpflanzen gemessen werden kann.

Hierfür wird ein Messzylinder mit Wasser vollständig befüllt. Darin wird eine Wasserpflanze gesetzt, über welche ein Trichter gestülpt wird. Auf den Trichter wird ein Reagenzglas gesetzt. Hierbei ist zu beachten, dass keine Luft eindringen kann.

Nun kann beobachtet werden, dass von der Pflanze kleine Luftblasen, in das Reagenzglas, aufsteigen. Die Luftblasen können nun gezählt werden, und so kann ermittelt werden, wie viel Photosynthese die Pflanze gebildet hat.

# Bio-Praxis-Unterricht - 1. Halbjahr 2022/23

Zusammenfassung von Nathalie Hämmerle F11Ub

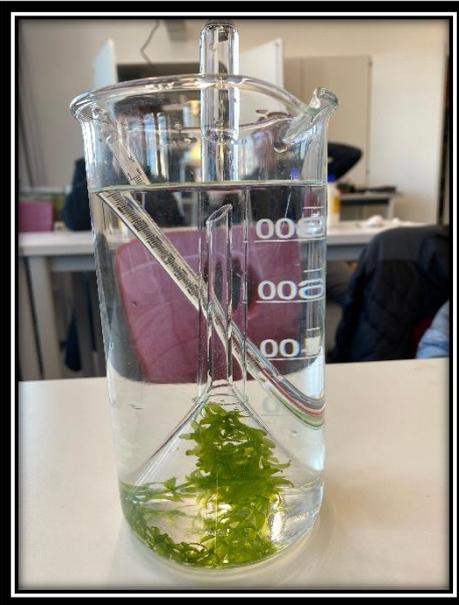
12.12.2022

In der sechsten Bio-Praxis Stunde wurde der Photosynthese-Versuch, in Kleingruppen, wiederholt.

Jede Gruppe bearbeitete einen anderen Schwerpunkt (z. B.  $\text{CO}_2$ -Gehalt/ Beleuchtungsstärke/unterschiedliche Wassertemperatur).

Um die Auswirkungen der Temperatur auf die Photosynthese beurteilen zu können, wurden dem Wasser zuerst Eiswürfel hinzugegeben. Anschließend wurde Wasser im Wasserkocher erhitzt. Hierbei ist zu beachten, dass die Wasserpflanzen bei Temperaturen über  $30^\circ\text{C}$  absterben, darum wurde das heiße Wasser nur sehr langsam einlaufen gelassen und die Temperatur mit einem Thermometer beobachtet, dass sie nur ca.  $25^\circ\text{C}$  erreichte.

Während es gesamten Versuchs wurde eine Wertetabelle geführt, worin festgehalten wurde, wie sich das Verhältnis zwischen Temperatur und Zeit, sich auf den Photosynthese-Gehalt auswirkt.



Photosynthese-Versuch in Abhängigkeit der Temperatur

19.12.2022

In der letzten Praxis Stunde vor den Weihnachtsferien wurde die Extraktion von Blattpigmenten vorgenommen. Passend für Weihnachten wurden Blätter des Weihnachtssterns verwendet.

Die Blätter wurden mit Sand vermischt und gemörsert. Die Mischung wurde in einen Trichter, welcher mit Filterpapier ausgelegt wurde, gefüllt. Unter dem Trichter wurde ein Erlenmeyerkolben platziert und in den Trichter wurde Ethanol-Aceton gegeben.

Nun konnte beobachtet werden, wie das Ethanol-Aceton durch die Blatt-Sand-Mischung läuft und unten im Erlenmeyerkolben eine grüne Flüssigkeit hineingetropt ist.



Beim ersten Versuch wurde die grüne Flüssigkeit, in mehreren Reihen, auf ein Papier getropft. Anschließend wurde das Blatt in einen Behälter (mit Laufflüssigkeit) geben. Hierbei ist zu beachten, dass die Laufflüssigkeit nicht die eingefärbte Fläche berührt.

Nach einiger Zeit konnte beobachtet werden, wie die grüne Flüssigkeit sich über dem Papier verteilt (weil das Blatt die Laufflüssigkeit aufgesogen hat) und dadurch wurden die einzelnen Farbpigmente sichtbar.

# Bio-Praxis-Unterricht - 1. Halbjahr 2022/23

Zusammenfassung von Nathalie Hämmerle F11Ub

Im zweiten Versuch wurde eine photometrische Messung durchgeführt. Hierzu wird zuerst Ethanol-Aceton in das Röhrchen gegeben, um den Wert dieser Flüssigkeit zu ermitteln. Danach wird die grüne Flüssigkeit in das Röhrchen gegeben und dieser Wert ermittelt. Nun wird der Ethanol-Aceton-Wert vom ermittelten Wert der grünen Flüssigkeit abgezogen, damit der reine photometrische Wert des Weihnachtstern-Blattes ermittelt werden kann.

In der Tabelle kann nun abgelesen werden, welche Spektralfarben im Blatt des Weihnachtsterns enthalten sind.



22.01.2023



Heute wurden alle Vorbereitungen getroffen, um einen einwöchigen Versuch zu starten, bei welchem herausgefunden werden soll, welche Auswirkungen Schadstoffe auf Pflanzen haben.

Hierzu wurde eine Plastikschele, mithilfe von Styropor und Klebeband in vier Kammern unterteilt. Alle vier Bereiche werden mit Watte ausgelegt und je 20 Kressesamen eingestreut. Die restlichen Samen verbleiben im Becher.

Zur eigenen Sicherheit wird nun eine Schutzbrille aufgesetzt und in ein Feld werden 7ml Alkohol und 3ml Wasser gegeben. In eine weitere Kammer kommen

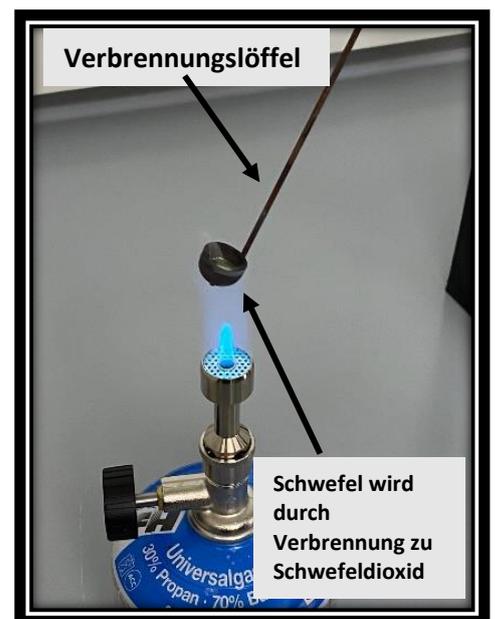
zu den Kressesamen 7ml Milchsäure und ebenfalls 3ml Wasser. Das dritte Feld dient der Kontrolle, hier werden 10ml Wasser zugegeben.

Nun werden die restlichen Samen mit dem Becher in einen Glaskasten gestellt. Das Verschlussglas des Kastens bleibt ca. 5cm offen. Anschließend wird ein Bunsenbrenner angezündet, so dass eine rein-blaue Flamme entsteht. Diese extrem heiße Flamme sorgt dafür, dass der Versuch schnell durchgeführt werden kann. Anschließend wird ein Löffel mit reinem Schwefel in einen Verbrennungslöffel gegeben und über den Bunsenbrenner gehalten,

bis der Schwefel vollständig verflüssigt ist. Dieser flüssige Schwefel wird nun in die Öffnung des Glaskastens gehalten und somit die Kressesamen begast (ca. 5 Minuten). Sollte der Schwefel in dieser Zeit zu brennen aufhören (erkennbar, wenn er nicht mehr blau ist), muss der Löffel erneut erhitzt werden (ggf. auch wieder mit Schwefel aufgefüllt).

Danach werden die begasten Kressesamen in den vierten Bereich der Plastikschele gegeben und mit 3ml Wasser begossen.

Nun werden die Kressesamen täglich mit je 10ml Wasser begossen und es wird, mit Fotos dokumentiert, welcher Bereich am besten wächst.



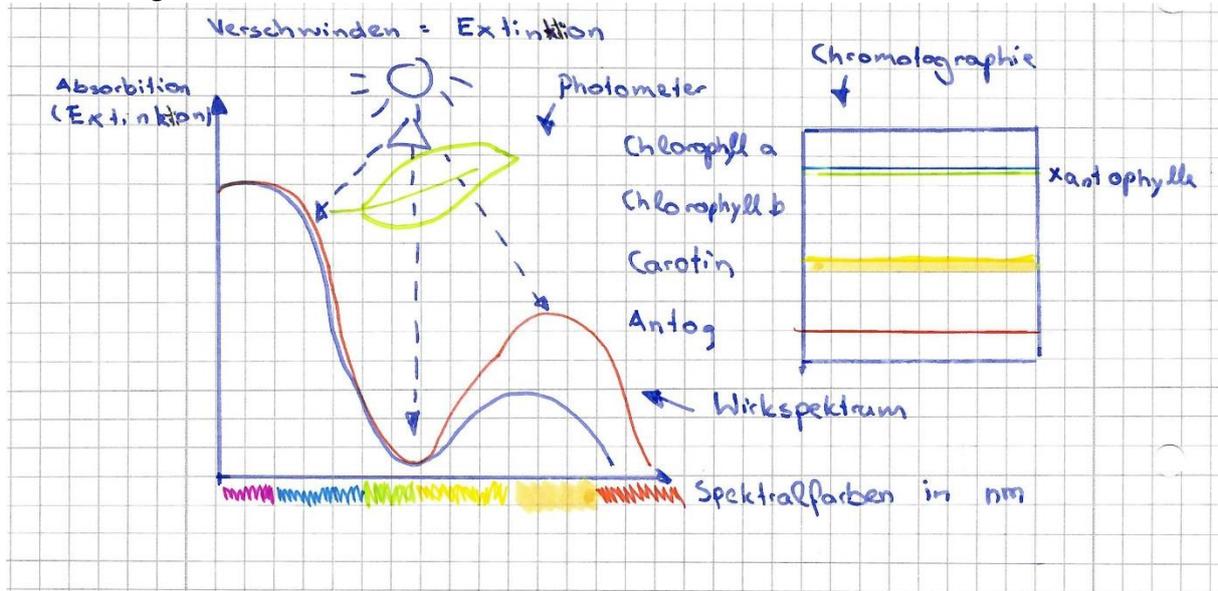
# Bio-Praxis-Unterricht - 1. Halbjahr 2022/23

Zusammenfassung von Nathalie Hämmerle F11Ub

30.01.2023

In dieser Stunde wurden nochmals die Versuche vom 12.12.2022 und 19.12.2022 betrachtet. Hierzu wurden Diagramme zu den Versuchsergebnissen erstellt, welche beschrieben und interpretiert werden sollten.

Hier das Diagramm zum Versuch vom 19.12.2022 „Blattextraktion“:



- Das Diagramm zeigt unten die Spektralfarben.
- Durch die Messung mit einem Photometer können die vorhandenen Farben anhand der dazugehörigen Werte abgelesen werden.
- Bei der Chromatographie sieht man direkt, welche Farben in einem Blatt enthalten sind und welche korrekten Namen diese haben.

## Quellen:

Abb.4. [microorganisms under microscope - Ciliata Wimpertierchen - YouTube](#)

Abb.5. WINLAB Data Line Photometer | Wasseranalyse | winlab.de | Windaus Labortechnik