

Experimentieren und Protokollieren im Biologieunterricht

Beachte folgende Regeln beim Experimentieren:

- Ruhe beim Arbeiten, auch um die Kommunikation in Gefahrensituationen sicherzustellen
- Aufgaben und Versuchsanleitungen genau durchlesen
- Arbeitsschutz beachten und Sicherheitsbestimmungen einhalten
- Versuchsdurchführung genau planen und überlegen, worauf beim Experiment besonders geachtet werden muss
- sparsamer Einsatz von Chemikalien und Verbrauchsmaterialien
- das Experiment in Ruhe und mit Bedacht durchführen, Durchführungsbestimmungen nicht stur und vollkommen ohne Nachdenken abarbeiten (überlege warum du den Arbeitsschritt durchführst)
- auf Ordnung am Arbeitsplatz während des Experiments achten
- das Experiment sorgfältig protokollieren
- geordnetes Aufräumen unter Beachtung der Entsorgungsratschläge für Gefahrstoffe, Arbeitsplatz sauber hinterlassen

Protokollieren von Experimenten:

1. Kurz in Tabellenform

- Aufgabenstellung: ...
- Beobachtung:

Reagenzglas	1 (pH 3)	2 (pH 7)	3 (pH 9)
Färbung			

2. Kurzprotokoll

- Aufgabenstellung: ...
- Beobachtung: (*als Text/Stichpunkte oder Tabelle*)
- Auswertung:

Werte die Beobachtung aus!
Erkläre das Ergebnis, ziehe **Schlussfolgerungen** aus den Beobachtungen!

3. Ausführliches Protokoll

- Protokollkopf (*s.u.*)
- Aufgabenstellung: ...
- Vorbetrachtung / Hypothesenbildung: (*wenn gefordert*)
- Geräte / Materialien / Chemikalien: ...
- Durchführung: ...
- Beobachtung: (*als Text/Stichpunkte oder Tabelle*)
- Auswertung: (*s.o.*)

Protokollkopf

(Inhalte fest, Verteilung variabel, Querstrich trennt den Kopf vom Protokollteil)

Fach:	Stoffgebiet/Unterrichtsthema: <i>Fotosynthese</i>	Name: (auch Partner)
Datum:	Protokoll: <i>Nachweis Speicherstärke</i>	Klasse: (oder Gruppe)

Aufgabe

Formuliere eine konkrete Aufgabenstellung oder notiere die vorgegebene Aufgabenstellung!
(mögliche Operatoren: „Untersuche...“, „Bestimme...“)

Vorbetrachtung

Recherchiere bekanntes Wissen zum Sachverhalt und strukturiere das Wissen anschaulich!
Löse eventuell Aufgaben zur Vorbetrachtung!
Entwickle eine Hypothese (Voraussage) bzw. formuliere eine experimentell prüfbare Einzelaussage (z. B.: „Wenndann-Satz“) zur Aufgabenstellung (auch mehrere).
Plane das Experiment und die Art der Beobachtungen (Skizzen/Messwerttabellen).
Verteile ggf. die Arbeiten unter den Mitgliedern einer Gruppe und halte dies fest.
Beachte Sicherheitsbestimmungen und Gefahrenpotentiale!

Geräte und Materialien

Zähle alle benötigten Dinge auf:
Glasteile, Materialien, Pflanzen und Tiere, Werkzeuge, Messgeräte und Chemikalien
Achte auf Vollständigkeit!

Durchführung

Skizziere den Versuchsaufbau! oder Notiere stichpunktartig den Versuchsablauf!

Beobachtung

Notiere die Beobachtungen (mit Sinnesorganen wahrnehmbar) und Messwerte!
Verwende ggf. eine Legende um subjektive Beobachtungen einfacher festzuhalten und mathematisch auswerten zu können (z. B.: für sehr gut, gut, wenig, schlecht die Noten 1 - 5, oder Stufen ++/+ / 0/-/-- vergeben)

Auswertung

Werte die Messwerte/Beobachtungen aus! (Diagramme/Berechnungen)
Vergleiche mit Hypothese! Formuliere das Ergebnis im Satz.
Führe eine Fehlerbetrachtung durch (zufällige und systematische Fehler)
Bewerte das Ergebnis und die Durchführung/Planung bei selbständigen Experimenten!