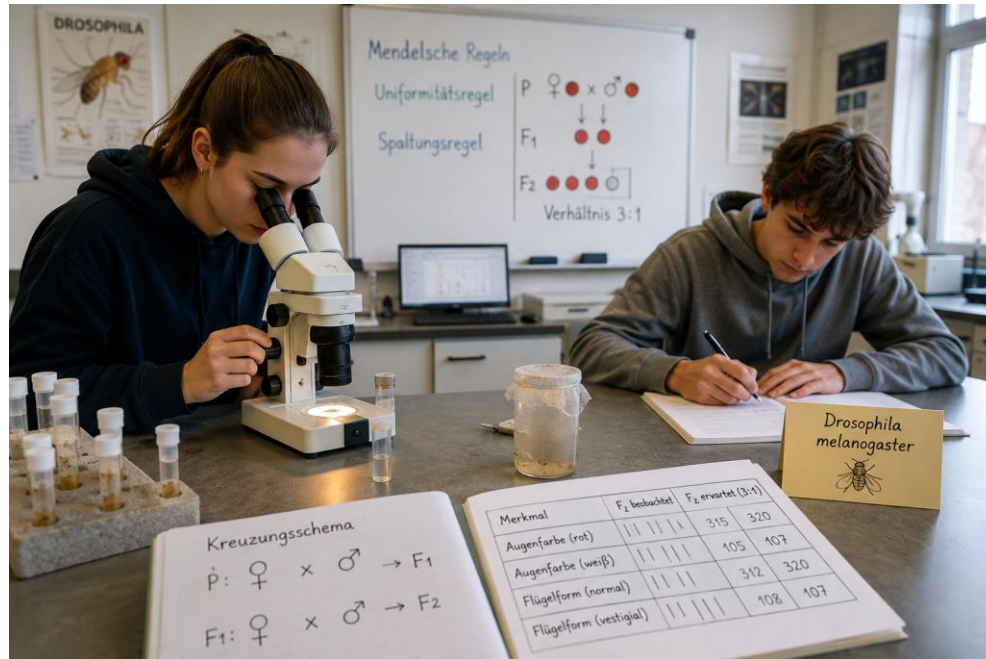


Mendelgenetik – Vererbung sichtbar machen

Fachbereich	Natur und Technik
Dauer	5 Wochen à 2 Lektionen
Schwerpunkt	Biologisches Experimentieren, Genetik, logische Schlussfolgerungen ziehen, exaktes Arbeiten, naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden



Kurzbeschreibung

Wie werden Merkmale von einer Generation auf die nächste weitergegeben? Und lassen sich die Gesetzmässigkeiten der Vererbung tatsächlich experimentell beobachten?

In diesem Forschungsmodul beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler praktisch mit den Grundlagen der klassischen Genetik. Sie planen und beobachten Kreuzungen von *Drosophila melanogaster* (Fruchtfliegen) und analysieren die Merkmalsausprägungen der F₁- und F₂-Generation.

Ausgehend von einem kurzen fachlichen Input zu Mendel, Genen, Allelen, dominant/rezessiv und den Mendelschen Regeln führen die Schülerinnen und Schüler eigene Beobachtungen und Auswertungen durch. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse, vergleichen diese mit ihren Erwartungen und versuchen, Abweichungen zu erklären.

Der Kurs verbindet praktisches Experimentieren mit mathematischer Auswertung und biologischer Interpretation. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten dabei zunehmend selbstständig und übernehmen Verantwortung für die Planung, Durchführung, Dokumentation und Auswertung ihrer Untersuchungen.

Leitfrage

Wie lassen sich die Mendelschen Regeln anhand von Drosophila-Kreuzungen experimentell überprüfen?

Ziele des Moduls

- die grundlegenden Begriffe der klassischen Genetik korrekt verwenden.
- zwischen Gen, Allel, Genotyp und Phänotyp unterscheiden.
- dominante und rezessive Merkmale erklären.
- Kreuzungsschemata erstellen und Erbgänge vorhersagen.
- die Mendelschen Regeln auf konkrete Kreuzungen anwenden.
- Drosophila unter fachgerechten Bedingungen beobachten und Merkmale unterscheiden.
- F1- und F2-Generationen systematisch erfassen.
- Beobachtungsdaten tabellarisch und grafisch darstellen.
- Wahrscheinlichkeiten und erwartete Zahlenverhältnisse mit den tatsächlich beobachteten Ergebnissen vergleichen.
- Abweichungen zwischen Erwartungs- und Beobachtungswerten diskutieren.
- aus experimentellen Daten begründete Schlussfolgerungen ziehen.
- ihre Untersuchung nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren.

Bezug LP21

NT.8.3 – Grundlagen der Genetik analysieren und erklären

Zentrale Kompetenz des Moduls: Die Schülerinnen und Schüler können Grundlagen der Genetik analysieren und erklären.

NT.8.3a – DNS, Gene, Proteine und Merkmalsausprägungen

Die Schülerinnen und Schüler können den Zusammenhang von DNS, Genen, Proteinen und Merkmalsausprägungen darstellen.

Im Kurs: Grundbegriffe der Genetik werden eingeführt und mit den beobachtbaren Merkmalen der Drosophila in Verbindung gebracht.

NT.8.3c – Gesetzmässigkeiten der Vererbung

Die Schülerinnen und Schüler können die Gesetzmässigkeiten der Vererbung erkennen und zur Erklärung von Phänomenen herbeiziehen. Im Zentrum stehen klassische Genetik, Wahrscheinlichkeit und Mendelsche Regeln.

Im Kurs: Die Schülerinnen und Schüler wenden die Mendelschen Regeln auf reale Kreuzungsexperimente an, erstellen Kreuzungsschemata, formulieren Erwartungen und vergleichen diese mit den beobachteten F1- und F2-Verhältnissen.

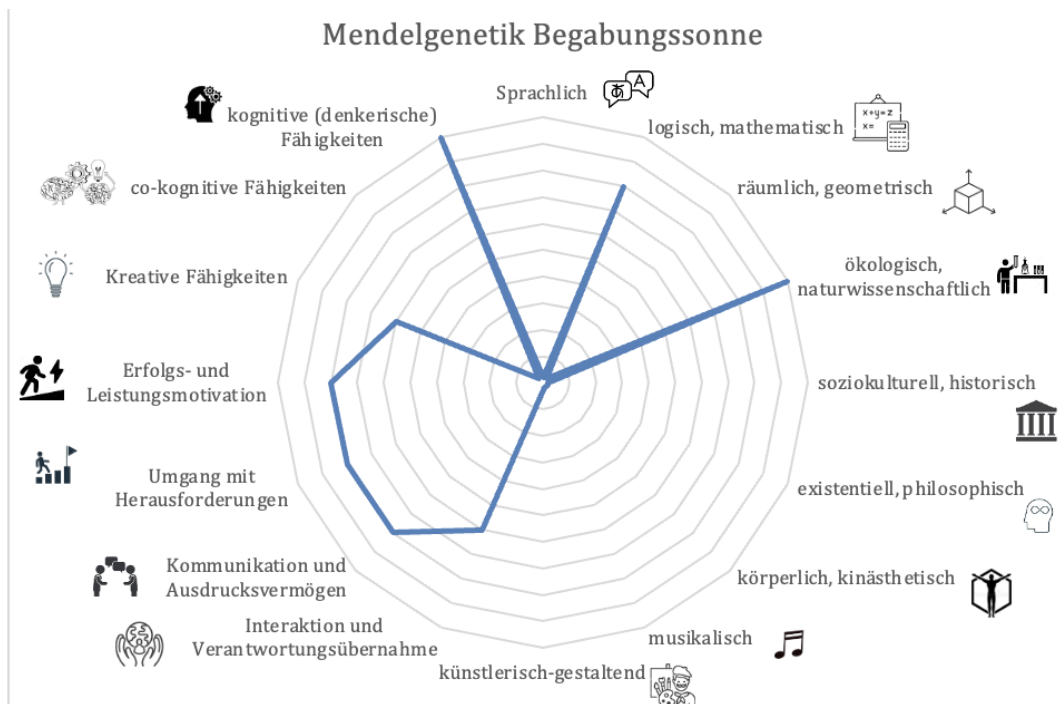
NT.8.2 – Wachstum und Entwicklung von Organismen erforschen

Ergänzend können Wachstum und Entwicklung von Organismen erforscht und in Grundzügen erklärt werden. Im Kurs beobachten die Schülerinnen und Schüler die Entwicklung und Generationenfolge der Drosophila und dokumentieren ihre Beobachtungen.

Überfachliche Kompetenzen

- Eigenständigkeit: Arbeitsprozesse selbst planen und durchführen
- Problemlösefähigkeit: unerwartete Ergebnisse analysieren und Erklärungen entwickeln
- Lern- und Arbeitsstrategien: Beobachtungen systematisch dokumentieren und Daten auswerten
- Reflexionsfähigkeit: Hypothesen mit Ergebnissen vergleichen und das eigene Vorgehen beurteilen
- Zusammenarbeit: Experimente in Partner- oder Gruppenarbeit durchführen
- Kommunikation: Ergebnisse fachlich korrekt darstellen und präsentieren

BBF – Begabungssonne, Zyklus 3



Bereich der Begabungssonne	Im Kurs sichtbar durch
Ökologisch, naturwissenschaftlich	Interesse an naturwissenschaftlichen Phänomenen, Fragen zu Zusammenhängen nachgehen, naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden anwenden und Erkenntnisse aus Untersuchungen gewinnen. Im Kurs: Experimentieren → Beobachten → Daten sammeln → Auswerten → Interpretieren → Schlussfolgern.
Kognitive (denkerische) Fähigkeiten	Informationen verknüpfen, Gesetzmässigkeiten erkennen, logisch schlussfolgern, Hypothesen bilden, Vorhersagen treffen und Ergebnisse analysieren.
Logisch, mathematisch	Wahrscheinlichkeiten, Zahlenverhältnisse, erwartete und beobachtete Werte, Tabellen, Diagramme und systematisches Auswerten von Daten.
Erfolgs- und Leistungsmotivation	Ausdauer im Forschungsprozess, Umgang mit Rückschlägen und Weiterarbeiten bei unerwarteten Ergebnissen.
Umgang mit Herausforderungen	Selbstständige Zeit- und Arbeitsorganisation, Umgang mit komplexen Aufgabenstellungen und Unsicherheit.