

Lehrkraft: StR Gerstner

Leitfach: BIOLOGIE

1. Allgemeine Studien- und Berufsorientierung

2. Projektthema: „Zoologisches Praktikum“ – Eine Einführung in grundlegende zoologische Arbeitstechniken zur Herstellung und Erhalt zoologischer Dauerpräparate

Begründung und Zielsetzung des Projekts:

Die Biologie ist eine Fachwissenschaft, die wie andere Naturwissenschaften auch, ihre Erkenntnisse aus Experimenten und Untersuchungen an Realobjekten gewinnt. An der Schule fehlt den Schülern oftmals dieser Bezug zum Realobjekt, da er meist nur stellvertretend in Form von Präparaten, Modellen, Schemazeichnungen, Abbildungen oder Filmen, etc. geliefert wird, zugunsten einer zweckdienlichen Wissensvermittlung. Dieses Seminar soll Schülern – gerade in der Oberstufe des Gymnasiums (Q11 /12) – ein praxisorientiertes, biologisches Arbeiten mit einem direkten Bezug zu Realobjekten ermöglichen.

Die Schüler sollen dabei nicht nur die biologische Vielfalt an Tieren erkennen, die an ausgewählten Vertretern verschiedener Tiergruppen behandelt werden, sondern auch, in einem theoretischen Rahmen, deren systematische Einordnung und evolutive Entwicklung (→ Evolution: Q12, 12/1) kennen lernen, sowie deren Lebensraum und Lebensweise (→ Ökologie: 10.Jgst.).

Nach einer Einweisung in grundlegende, klassische, biologische Arbeitstechniken (mit Mikroskop, Binokular und Präparation) erforschen die Schüler angeleitet die Morphologie und Anatomie der verschiedenen Präparationsobjekte aus unterschiedlichen Tiergruppen und fertigen beschriftete Zeichnungen der Strukturen an. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen morphologischen / anatomischen Strukturen und deren Funktion und erhalten darüber hinaus einen vergleichenden Überblick über derartige Struktur-Funktions-Zusammenhänge bei unterschiedlichen Tieren verschiedener Tiergruppen. Weiterhin verstehen die Schüler den Körperbau als eine funktionelle Anpasstheit an den Lebensraum, der sich im Laufe der Evolution entwickelt hat.

Die Schüler sollen in diesem Rahmen ihre Kenntnisse und handwerklichen Fähigkeiten, auch propädeutisch- im Hinblick auf ein mögliches Biologiestudium- , festigen und erweitern und schließlich Dauerpräparate (z.B. Nasspräparate) anfertigen, bzw. vorhandene defekte restaurieren / ersetzen, die abschließend in einer Ausstellung präsentiert und als Lehr- / Lernmittel der Schule zur Verfügung gestellt werden. Die Schüler erhalten dabei auch die Gelegenheit ihre Fähigkeiten im Recherchieren von Informationen zum theoretischen Teil aus unterschiedlichen Quellen (Fachliteratur, Internet, etc.) und dem Arbeiten im Team bei der Präparation weiterzuentwickeln.

Nicht zuletzt soll den Schülern auch der Schutz unserer Umwelt zur Erhaltung dieser Artenvielfalt bewusst werden und im Hinblick auf eine berufliche Karriere / Studium ihr Interesse für die Biologie geweckt und erhalten werden.

Halb-jahre	Monate	Tätigkeit der Schülerinnen/Schüler und der Lehrkraft	Geplante Formen der Leistungserhebung (mit Bewertungskriterien) und Beobachtungen für das Zertifikat
		1. Studien- und Berufsorientierung	
11/1	Sept. - Januar	<ul style="list-style-type: none"> - Problematik der Studien- und Berufsorientierung (Bedeutung, Kriterien, mögliche Vorgehensweisen) - Schülerselbsteinschätzung - persönliche Recherchen über Studiengänge bzw. Berufsbilder 	keine Bewertungen in dieser (sehr persönlichen) Phase

		<ul style="list-style-type: none"> - Gelegenheit zum Gespräch und zum Austausch [Expertenvortrag: Arbeitsamt, Firmen pharmazeutischer/ etc. Betriebe, Studenten] - Besuch einer Universität (Fachbereich Biologie), pharmazeutischer Betriebe, Arbeitsamt <p>=> Entwickeln einer eigenen, möglichst realistischen beruflichen Perspektive und eines Alternativplans</p> <ul style="list-style-type: none"> - evtl. Bewerbungsgespräch (Kriterien, Inhalte, Ablauf) 	Bestätigung über die Teilnahme an Orientierungsmaßnahme (Zertifikat)
		2. Projekt	
11/2	Februar - Juli	<p><i>Einführung in Grundlagen und klassische, biologische Arbeitstechniken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einweisung im Umgang mit Arbeitsgeräten (Mikroskop, Binokular, Präparationsbesteck) - Orientierung am Präparationsobjekt - Einführung in Arbeitstechniken (Herstellen mikroskopischer Präparate, Vorbereitung und Ablauf einer Präparation, Erstellen von Zeichnungen, Aufbewahrung und Konservierung von Präparaten, Sauberkeit am Arbeitsplatz, etc.) - Entsorgung von biologischen Restbeständen - Evtl. Besuch eines Labors (Universität, Präparatorium, etc.) im Rahmen einer Exkursion <p><i>Präparation mit Theorieteil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Schülerrecherche aus unterschiedlichen Medien (Fachliteratur, Internet, etc.) zu Merkmalen (Systematik, Evolution und Ökologie, Morphologie und Anatomie) der behandelten Tiergruppen / Tiere - Vorstellen der Rechercheergebnisse als theoretischer Hintergrund der Präparation; (Hilfestellung durch Lehrkraft) - Präparation der Tiere nach Anleitung und Anfertigen von beschrifteten Zeichnungen; Einüben von Mikroskopier- und Präparationstechniken; (Hilfestellung durch Lehrkraft) <p>(Teamarbeit der Kollegiaten in 2er-Gruppen möglich)</p> <p>Behandelte Tiere / Tiergruppen je nach Verfügbarkeit und gemäß rechtlichen Bestimmungen</p>	<p>=> Kleiner Leistungsnachweis</p> <p>Je Teilnehmer/in ein Kurzreferat zu den recherchierten Merkmalen der Tiergruppen / Tiere</p> <p>Beobachtungen und Bewertung der Laborarbeit durch die Lehrkraft</p>

Formular zur Beantragung eines **P-Seminars** im Fach **BIOLOGIE**

		aus unterschiedlichen Tierstämmen (z.B. versch. Protozoen, Schwämme, Nesseltiere, Plattwürmer, Weichtiere, Gliederfüßer, Ringelwürmer, Stachelhäuter, Chordatiere)	
12/1	Sept. - Januar	<p><i>Herstellung / Restauration von Dauerpräparaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl bestimmter Tiere durch Kollegiaten und Präparation in geeigneter Darstellungsform - Dauerhafte Konservierung der Präparate; evtl. Kooperation mit anderen schul-externen Partnern (z.B. Präparatorium des Tiergartens Nürnberg), etc. - Dokumentation der Präparatherstellung mittels Video, Fotografien <p>Dazwischen: Feedbackrunde (Problemdiskussion, Lösungsvorschläge der Kollegiaten, Hilfestellung durch Lehrkraft)</p> <p><i>Abschlusspräsentation der zoologischen Dauerpräparate</i></p> <p>Präsentation durch die Kollegiaten in geeignetem Rahmen (z.B. Projekttag oder Dauerausstellung) mit Schautafeln, Ausstellung in Schaukästen / Vitrinen.</p> <p>Portfolio und Abschlussgespräch</p>	<p>Beobachtungen und Bewertung durch die Lehrkraft (z.B. experimentelles Geschick, Darstellung des Präparats)</p> <p>Individueller P-Seminar-Bericht (Portfolio)</p>
<p>Externe Partner, die voraussichtlich beteiligt sind: Universitäten (FAU Erlangen-Nürnberg z.B.), Arbeitsamt, Tiergarten Nürnberg, pharmazeutische Betriebe der (weiteren) Region</p>			
<p>Weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars: -</p>			

Datum und Unterschrift der Lehrkraft

Datum und Unterschrift der Schulleitung