

Biologie

Grundlagenfach

1.	2.	3.	4.	5.
2	2	2		

Allgemeine Ziele

Der Biologieunterricht verhilft dazu, die Natur als Gesamtorganismus bewusst wahrzunehmen. Im Umgang mit Lebewesen und Lebensgemeinschaften sollen Neugier und Entdeckungsfreude gefördert und ihre Schönheit in Form und Funktion wahrgenommen werden. Die notwendigen Kenntnisse werden vorwiegend durch fragend-experimentelle Annäherung, aber auch durch Einbezug der historischen Entdeckungen der Biologie vermittelt. Durch Erlebnis und Erkenntnis soll ein vertieftes Verständnis des Lebens erzeugt werden. Dieses umfasst auch die Fähigkeit, Systemzusammenhänge zu erfassen. Insbesondere soll der Mensch sich selbst als allseitig vernetztes Lebewesen verstehen und die damit verbundene Verantwortung für seine Eingriffe in die Natur wahrnehmen lernen. Damit trägt der Biologieunterricht zur persönlichen Sinnsuche bei, ist also "Erkundung des Lebens" im besten Sinne des Wortes. Mit der Arbeit auf dieses Ziel hin wird ein unverzichtbarer Beitrag zur Fortentwicklung unserer Gesellschaft geleistet.

Richtziele nach Unterrichtseinheiten

Erstes bis drittes Jahr

Grundkenntnisse

Die Schülerin, der Schüler kennt

- den hierarchischen Aufbau der Natur von der Zelle bis zum Ökosystem
- die Regelmechanismen in der Natur sowohl auf der Stufe des Organismus als auch auf der Stufe des Ökosystems
- die Veränderlichkeit des individuellen und des stammesgeschichtlichen Lebens wie auch die Veränderlichkeit ganzer Lebensgemeinschaften
- die Vielfalt der Organismen sowohl zwischen den Arten als auch innerhalb einer Art
- Formen der Informationsspeicherung, -anpassung und -weitergabe
- exemplarisch die geschichtliche Entwicklung der Biologie und ihrer erkenntnistheoretischen Grundlagen.

Grundfertigkeiten

Die Schülerin, der Schüler kann

- biologische Subjekte und Prozesse entdecken, beobachten und dokumentieren
- Unterscheidungs- und Ordnungskriterien anwenden
- technische Hilfsmittel verwenden
- Arbeitshypothesen entwickeln und prüfen
- Modelle als geeignetes Mittel zur Veranschaulichung anwenden
- Experimente planen und durchführen
- Erlebnisse darstellen, auswerten und diskutieren
- mit wissenschaftlichen Texten arbeiten.

Jahresprogramme

1. Jahr

Themen
Systematik der Tiere und Pflanzen – Ordnung in der Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> - Artbegriff, systematische Ordnungsprinzipien - Vertreter verschiedener Organisationsformen aus verschiedenen Perspektiven: Taxonomie, Evolution, humanmedizinische Relevanz, Verhalten
Ökologie <ul style="list-style-type: none"> - Ökologische Begriffe wie Biozönose, Biotop, Abiotische- biotische Faktoren, ... - Stoff- und Energiefluss in Ökosystemen - Beziehungen zwischen Organismen und Umwelt - Wechselwirkungen innerhalb von Lebensgemeinschaften - Einblicke in Ökosysteme - Naturschutz, Renaturierungsökologie, Biodiversität, Klimaschutz, Invasive Arten
Cytologie – die Zelle als Grundbaustein aller Lebewesen <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskope machen Zellen und deren Bestandteile sichtbar - Procyte vs. Eucyte - Eucyten verfügen über eine Vielfalt an Organellen für Spezialaufgaben - Bau und Funktion der Zellorganellen - Die Mitose teilt Zellkern von Eucyten in identische Tochterkerne (Cytokinese)

2. Jahr

Themen
Die Konstanz des Inneren Milieu ist für die Zelle wichtig <ul style="list-style-type: none"> - Biomembran und Transportvorgänge (Struktur und Funktion der Biomembran, Osmose, Diffusion, erleichterte Diffusion, aktiver Transport)
Stoff- und Energieumwandlung bei Pflanzen <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzen beziehen ihre Stoffwechselenergie aus dem Sonnenlicht - Fotosynthese – Solarenergie für das Leben
Stoff- und Energieaustausch bei Tieren <ul style="list-style-type: none"> - Tiere müssen sich Energie in Form von Nährstoffen und Wärme zuführen: Verdauung, Ernährung - Energie und Enzyme - Zellatmung und Gärung (Chemosynthese)- Energie aus Nährstoffen - Herz- und Blutkreislauf, Immunsystem - Atmung - Exkretion: Bau und Funktion der Nieren - Steuerung von aktiven Bewegungen: Skelettsystem und Muskulatur

3. Jahr

Themen
Neurobiologie <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Funktion der Nervenzellen - Reizaufnahme und Erregungsleitung - Neuronale Verschaltungen - Sinne und Wahrnehmung (Bsp. Auge) - Nervensysteme
Hormone und das endokrine System <ul style="list-style-type: none"> - Hormonelle Regelung und Steuerung - Der Hypothalamus verbindet Nerven- und Hormonsystem - Wirkungsweise der endokrinen Drüsen (Hypophyse, Schilddrüse, Pankreas, Gonaden, Nebennieren, ...) - Pathologien
Fortpflanzung und Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Neukombination von Genen bei der Fortpflanzung - Meiose und Befruchtung kennzeichnen die geschlechtliche Fortpflanzung - Keimesentwicklung von Tieren und Pflanzen - Pränatale Diagnostik und Fortpflanzungstechnologien (Stammzellen)
Genetik <ul style="list-style-type: none"> - Chromosomen bilden die Grundlage der Vererbung - DNA- Träger der Erbinformation - Grundlagen der klassischen Genetik: Mendel und das Genkonzept - Gene und Merkmalsbildung: Mutationen - Humangenetik, Stammbaumanalysen - Genetischer Code und Proteinsynthese (Molekularbiologie) - Anwendung und Methoden der Gentechnik

Lehrmittel

Markl Biologie
 Gymnasiale Oberstufe
 Jürgen Markl
 Ernst Klett Verlag, Stuttgart, Leipzig
 ISBN 978-3-12-150010-9

Interdisziplinäre Elemente

Cytologie: Chemie, Physik
 Systemantik: Philosophie, Ethik, Geographie, Paläontologie
 Ökologie: Geographie, Chemie, Tourismus, Wirtschaft, Landschaftsschutz, Physik
 Praktikum: Optik, Bildnerisches Gestalten, Deutsch, Statistik, EDV, Multimedia
 Stoffwechsel der Pflanze: Chemie
 Stoffwechsel bei Tier und Mensch: Sportphysiologie
 Regulationssysteme: Physik
 Bewegung: Sporterziehung
 Hormonhaushalt: Doping
 Fortpflanzung und Entwicklung: Religion, Ethik
 Genetik: Ethik, Eugenik
 Evolution: Paläontologie, Physiologie