
Fachlehrplan

Bayerische Kollegs: Biologie Vorkurs

gültig ab Schuljahr 2022/23

1 Erkenntnisse gewinnen – kommunizieren – bewerten

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- formulieren ausgehend von einfach strukturierten Alltags- und Naturphänomenen biologische Fragestellungen und planen hypothesengeleitet z. B. Beobachtungen und Experimente zu deren vorwiegend qualitativer Beantwortung.
- führen einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch. Dabei fertigen sie mit Hilfestellung ein naturwissenschaftliches Protokoll an; sie stellen mögliche Fehlerquellen fest und leiten daraus die Notwendigkeit gewissenhafter Planung sowie sorgfältigen Arbeitens zur Fehlervermeidung ab.
- beobachten Lebewesen und ihre Lebenserscheinungen auch in der natürlichen Umgebung anhand von vorgegebenen und eigenen Kriterien. Sie dokumentieren mit Hilfestellungen in einem naturwissenschaftlichen Protokoll strukturiert ihre Beobachtungen, werten sie aus und veranschaulichen sie.
- verwenden eine Lupe, ein Lichtmikroskop oder ein Binokular, um Naturobjekte zu betrachten, und erstellen mit Hilfestellung beschriftete Zeichnungen der betrachteten biologischen Strukturen.
- bestimmen häufig vorkommende Lebewesen mithilfe ausgewählter Bestimmungshilfen (z. B. Bestimmungsbuch, digitales Nachschlagewerk), um ihre Artenkenntnis zu erweitern.
- vergleichen Lebewesen und deren Merkmale kriteriengeleitet, um Rückschlüsse auf die Ursachen von Ähnlichkeiten zu ziehen.
- interpretieren erhobene oder recherchierte Daten unter Einbezug möglicher Fehlerquellen und setzen diese zur Eingangshypothese in Beziehung.
- unterscheiden die Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges, erklären die Bedeutung dieses Vorgehens zur Erweiterung des Wissens und schätzen ab, ob eine vorgegebene Fragestellung mithilfe biologischer Methoden zu beantworten ist.
- beschreiben Wechselwirkungen und Prozesse (z. B. zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme) mithilfe von Modellen und schätzen die Grenzen von Modellen ab.
- beantworten biologische Fragestellungen, indem sie vorgegebene und selbst recherchierte, auch digitale Quellen situations- und adressatengerecht auswerten.
- wägen Folgen menschlichen Handelns auf die lokale und globale nachhaltige Entwicklung ab und erörtern Handlungsoptionen, indem sie vorgegebene Pro- und Kontra-Argumente (z. B. zum Einkaufsverhalten oder zur Transportmittelnutzung)

auswerten, um bewusste, wertorientierte Entscheidungen treffen zu können. Dabei berücksichtigen sie auch die Notwendigkeit des Einbezugs vielfältiger Gesichtspunkte bei der Urteilsfindung.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg: Fragestellung, Hypothese, Planung und Durchführung von naturwissenschaftlichen Untersuchungen, Datenauswertung (ggf. digital) und -interpretation; u. a. Hypothesenprüfung, Fehlerquellen (z. B. Messfehler)
- Entwicklung und Eigenschaften naturwissenschaftlichen Wissens: u. a. Nutzung unterschiedlicher Methoden zur Erkenntnisgewinnung; Daten und deren Interpretation als Grundlage, Abhängigkeit der Interpretation von z. B. Vorwissen, Erwartungshaltung, empirische Daten als Gültigkeitskriterien für biologische Modelle und Theorien, Bedeutung einer Theorie in den Naturwissenschaften
- Arbeitstechniken: u. a. sachgerechter Umgang mit Geräten (z. B. Lupe, Mikroskop, Binokular, einfache Laborgeräte, digitale Messwerterfassung), Anwendung von Sicherheitsregeln
- Eigenschaften und Grenzen von materiellen und ideellen Modellen: u. a. Modell-Definition, Vergleich von Modelldarstellungen, Zweck eines Modells
- Anfertigung und Auswertung verschiedener Darstellungsformen (auch mithilfe digitaler Medien), Wechsel der Darstellungsform: u. a. Texte, Tabellen, Schnitt- und Schemazeichnungen u. a. zur Darstellung von Zellen und zellulären Vorgängen, Diagramme zur Darstellung qualitativer Zusammenhänge (z. B. Flussdiagramm, Baumdiagramm, einfacher Regelkreis), Kreis- und Achsendiagramme zur Darstellung quantitativer Zusammenhänge (z. B. Punkt-, Linien- und Säulendiagramm; eine abhängige Variable), Bezeichnung von Messgröße, Größensymbol und Einheit
- Quellen: v. a. Schulbuch, aufbereitete Fachliteratur, Internet
- Gesundheitsbewusstsein und Verantwortung: u. a. gesellschaftlich relevante Errungenschaften der Biologie (z. B. in der Landwirtschaft, der Lebensmittelproduktion, der Biotechnologie) und deren Auswirkung auf Mensch und Umwelt, Verhandelbarkeit von Werten in einer Gesellschaft

2 Biologie – die Wissenschaft von den Lebewesen (ca. 3 Std.)

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- vergleichen Lebewesen, den Forschungsgegenstand der Naturwissenschaft Biologie, mit unbelebten Objekten und leiten daraus ab, dass alle Lebewesen dieselben grundlegenden Anforderungen bewältigen können.
- diskutieren anhand des Vorhandenseins der grundlegenden Anforderungen an Lebewesen, ob es sich bei ausgewählten Objekten und Phänomenen (z. B. Feuer, Viren) um Lebewesen handelt.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Biologie als Wissenschaft von den Lebewesen
- grundlegende Anforderungen an Lebewesen: Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion, aktive Bewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum und Individualentwicklung, Aufbau der Lebewesen aus Zellen; Abgrenzung der Lebewesen von Objekten und Phänomenen der unbelebten Natur

3 Biodiversität – die Reiche der Lebewesen (ca. 10 Std.)

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben typische Baumerkmale und Lebensfunktionen ausgewählter Vertreter verschiedener Stämme von Lebewesen.
- leiten – ausgehend von Vergleichen der beobachteten Merkmale bei verschiedenen Lebewesen – die Zugehörigkeit der Arten zu unterschiedlichen Gruppen ab, die sich auf der Grundlage des Ausmaßes ihrer Gemeinsamkeiten in ein System der Lebewesen ordnen lassen.
- ordnen weitere Arten von Lebewesen begründet ihrer jeweiligen Gruppe im System der Lebewesen zu.
- vergleichen rezente mit ausgestorbenen Arten von Lebewesen und leiten u. a. auch daraus den Gedanken des evolutionären Zusammenhangs aller Lebewesen ab.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Artenkenntnis zu exemplarischen Vertretern bzw. Stämmen der verschiedenen Reiche der Lebewesen
- typische Baumerkmale und Lebensfunktionen in den einzelnen Reichen, anhand derer u. a. der evolutionäre Zusammenhang aller Lebewesen und ihre wechselseitige Bedeutung füreinander deutlich wird

4 Zytologische Grundlagen des Lebens (ca. 5 Std.)

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- mikroskopieren u. a. pflanzliche und tierische Gewebe, um deren Aufbau zu untersuchen.
- vergleichen den Bauplan tierischer und pflanzlicher Zellen und nutzen die Unterschiede zur Identifikation dieser Zelltypen im mikroskopischen Bild und in Zeichnungen.

- vergleichen Bau und Lebensfunktionen der eukaryotischen mit denen der prokaryotischen Zelle.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Aufbau der Lebewesen aus Zellen, tierische und pflanzliche Zellen, Zellbestandteile (Zellmembran, Zellplasma, Zellkern, Chloroplast, Mitochondrium, Zellwand, Vakuole)
- Bau der prokaryotischen Zelle (Zellwand, Zellmembran, Speicherung der genetischen Information in Chromosom und Plasmiden)

5 Lebewesen in ihrem Lebensraum (ca. 10 Std.)

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- untersuchen einen ausgewählten ortsnahen Lebensraum, protokollieren die Ergebnisse ggf. mithilfe digitaler Medien und erkunden so das Biotop und die Biozönose dieses Lebensraums.
- stellen den Stoffkreislauf und den Energiefluss innerhalb der Biozönose dieses Lebensraums dar.
- beurteilen die Bedeutung dieses Lebensraums für den Menschen, charakterisieren Gefahren für dieses Ökosystem durch die komplexe Verkettung menschlicher Einflüsse und sind sich dabei der Folgen für den Menschen bewusst.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Erfassen der Biodiversität eines Lebensraums, Bestimmungsübungen
- Untersuchung verschiedener Umweltbedingungen des Lebensraumes (abiotische und biotische Umweltfaktoren) und Ableiten ihrer Bedeutung für die verschiedenen Gruppen von Lebewesen in diesem Ökosystem
- Eingriffe des Menschen in das Ökosystem (z. B. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Flussregulierung, Zersiedelung, Renaturierung) und ihre Auswirkungen auf die dortigen Populationen von Lebewesen
- Konzept der nachhaltigen Entwicklung, ökologischer Fußabdruck, Möglichkeit zur Beeinflussung durch Konsumverhalten und politisches Engagement