

Vk Biologie

(2)

Mit dem Evolutionsgedanken als Leitfaden begreifen die Schüler die Artenvielfalt als Ergebnis eines fortwährenden Prozesses. Ausgehend von einfachen Organisationsstufen der Lebewesen gewinnen sie einen Einblick in die Wechselwirkung von Bau und Anpasstheit der Organismen bei sich verändernden Umweltbedingungen.

Der Biologieunterricht bietet die Möglichkeit, grundlegende Arbeitstechniken einzuführen und einzuüben und so die Schüler an naturwissenschaftliches Arbeiten heranzuführen.

Im Vorkurs erwerben die Schüler folgendes Grundwissen

- Die Schüler sind in der Lage, die Vielfalt der Arten nach biologischen Kriterien zu ordnen.
- Sie kennen die Bedeutung der Bakterien und grundlegende Unterschiede zwischen Proto- und Eucyte.
- Sie kennen evolutionäre Entwicklungen und können diese mit Grundaussagen der Evolutionstheorie Darwins erklären.
- Sie können Körperbau und Lebensweise bei Gliederfüßern und Wirbeltieren in Beziehung setzen.
- Sie können die Verwandtschaft der Wirbeltiere anhand ausgewählter Merkmale nachvollziehen.
- Sie kennen den Grundaufbau einer Blütenpflanze und können einige einheimische Arten bestimmen.
- Sie kennen wichtige Arbeitstechniken und können diese anwenden.

B Vk.1 Einfache Organisationsstufen von Lebewesen

(ca. 14 Std.)

Die Schüler lernen wichtige Großgruppen der Lebewesen und ihre systematische Einordnung kennen. Dabei wird ihnen deutlich, dass der Erfolg und die Bedeutung der Bakterien auf ihre Vermehrungsdynamik und ihre Stoffwechselvielfalt beruhen.

Ausgehend vom Vergleich von Prokaryoten mit einzelligen Eukaryoten erfahren die Schüler, dass es im Laufe der Evolution zur Entwicklung komplexerer Strukturen mit größerer Leistungsfähigkeit gekommen ist.

Leben auf der Erde

- Kennzeichen der Lebewesen; Reiche der Lebewesen
- Modellvorstellung zur Entstehung des Lebens

Bakterien

- Bau einer prokaryotischen Zelle: Zellwand, Membran, Organisation der genetischen Information
- Vermehrung der Bakterien
- Ernährungsformen und Stoffwechseltypen: heterotroph, autotroph, anaerob, aerob; Bedeutung von Bakterien

Entstehung der eukaryotischen Vielfalt

- Organelle einer Eukaryotenzelle: Prinzip der Kompartimentierung; Mitochondrien, Chloroplasten, Zellkern mit Chromosomen; Endosymbiontentheorie
- Unterscheidung von Vermehrung (Bildung erbgleicher Zellen) und Fortpflanzung (Austausch von Erbinformationen)
- Arbeitsteilung und Differenzierung: vom Einzeller zum Vielzeller, Entstehung von Geweben und Organen

B Vk.2 Einblick in die Biodiversität bei wirbellosen Tieren (ca. 12 Std.)

Die Behandlung der Gliederfüßer und eines weiteren Tierstamms (Hohltiere, Ringelwürmer oder Weichtiere) vermittelt den Schülern eine Vorstellung davon, dass evolutionärer Erfolg von Organismen mit sehr unterschiedlichen Konstruktionstypen und Lebensformen möglich ist.

- äußerer und innerer Bau
- Fortbewegung
- Nervensystem und Sinnesleistungen
- Fortpflanzung und Entwicklung
- Kolonie- und Staatenbildung

B Vk.3 Wirbeltiere in verschiedenen Lebensräumen (ca. 16 Std.)

Die Schüler erkennen die Zusammenhänge zwischen Körperbau, Lebensweise und Lebensraum der Wirbeltiere. Sie erhalten einen Überblick über Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Wirbeltierklassen, was ihnen auch stammesgeschichtliche Zusammenhänge deutlich macht.

Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säuger

Vergleichender Überblick über die Wirbeltierklassen: Körperbau, Körpertemperatur und Atmung, Fortbewegung

Verwandtschaft der Wirbeltiere

- Kennen ausgewählter Arten und Ordnen in systematische Gruppen
- vereinfachter Stammbaum; zeitliche Abfolge des Auftretens wichtiger Gruppen

B Vk.4 Bau und Lebenserscheinung der Blütenpflanzen (ca. 14 Std.)

Die Schüler lernen die Lebenserscheinungen der Pflanzen und deren Schlüsselstellung im Naturhaushalt kennen. Sie untersuchen pflanzliche Strukturen und Organe und erschließen deren Funktion. Sie begreifen die Fotosynthese als wichtigen Prozess der Energiebindung.

Gliederung des Pflanzenkörpers

- Bau einer Blütenpflanze
- Aufgaben und Zusammenwirken der verschiedenen Organe

Fortpflanzung und Verbreitung bei Blütenpflanzen

- Blütenbau, Bestäubung, Befruchtung, Samen, Frucht
- Vergleich verschiedener Bestäubungs- und Verbreitungsstrategien

Wachstum und Entwicklung

- Keimung, Wachstum
- Fotosynthese
- Energiefreisetzung durch Zellatmung

B Vk.5 Allgemeine Arbeitstechniken

Von den nachfolgenden Arbeitstechniken sollen mindestens drei an entsprechenden Stellen im Unterricht eingeführt und eingeübt werden:

- mikroskopische Übungen: z. B. einzellige Organismen, Vergleich Tier- und Pflanzenzelle
- Bestimmungsübungen: dichotome Schlüssel
- Umgang mit naturwissenschaftlicher Literatur: z. B. Auswertung von Texten oder Grafiken
- Planung, Durchführung und Auswertung einfacher biologischer Versuche
- Präsentation von biologischen Sachverhalten: z. B. Kurzvortrag, Plakate