

6 Biologie

(2-stündig)

Die Schüler haben in der Jahrgangsstufe 5 am Beispiel des menschlichen Körpers, der Nutztiere und der Blütenpflanzen kennen gelernt, mit welchen Aufgabengebieten sich die Biologie als Naturwissenschaft beschäftigt. In der Jahrgangsstufe 6 werden sie nun an grundlegende Erkenntnisse und Fragestellungen der Biologie herangeführt, und zwar über die Veränderbarkeit der Arten, den zellulären Bau der Lebewesen und das Leben in Lebensgemeinschaften. Die Schüler entdecken bei eigenen altersgemäßen Untersuchungen und Experimenten sowie beim Arbeiten mit einfachen Modellen in einem anschaulichen, möglichst wenig abstrahierenden Unterricht grundlegende biologische Gesetzmäßigkeiten und sammeln Erfahrungen im vernetzten Denken. Das im Fachprofil beschriebene naturwissenschaftliche Grundwissen wird der Jahrgangsstufe entsprechend angebahnt, geübt und gefestigt.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- Wirbeltiere den verschiedenen Wirbeltierklassen zuordnen
- Zusammenhang zwischen Ähnlichkeit und Verwandtschaft erläutern
- Artbegriff
- Belege für die Veränderlichkeit der Arten
- ein einfaches Modell der Entstehung von Arten beschreiben
- Zusammenhang zwischen Artensterben und den Eingriffen des Menschen in die Natur
- sachgerechter Umgang mit dem Mikroskop
- einfache Präparate anfertigen
- grundlegende Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen
- die Zelle als Grundbaustein der Lebewesen
- Zusammenhang zwischen Bau und Funktion von Pflanzenorganen
- Bedeutung der Fotosynthese für die belebte Welt
- Wortgleichung der Fotosynthese und der Zellatmung
- sachgerechter Umgang mit Messgeräten
- wesentliche Umweltfaktoren eines selbstgewählten Lebewesens beschreiben
- einen Stoffkreislauf im Überblick beschreiben
- Ökosystem als das Zusammenwirken von Lebensraum und Lebensgemeinschaften
- Gründe für die Schutzbedürftigkeit von Ökosystemen
- Tiere und Pflanze mit einfachen Hilfsmitteln bestimmen

B 6.1 Üben und vertiefen, Schülerübungen

(ca. 14 Std.)

Diese Unterrichtsstunden stehen für die Themenbereiche 6.2 bis 6.5 zusätzlich zur Verfügung. Sie dienen der Sicherung des Grundwissens durch Wiederholung des Gelernten in Übungsphasen und zur Durchführung von Schülerübungen. Ein Teil dieser Unterrichtsstunden kann auch für das Aufgreifen von Tagesgeschehen oder aktuellen Schülerinteressen mit Bezug zur Biologie verwendet werden.

B 6.2 Stammesgeschichtliche Entwicklung

(ca. 11 Std.)

Die Schüler vergleichen lebende und fossile Wirbeltiere und gewinnen dabei eine Vorstellung von verwandtschaftlichen Beziehungen. Sie stoßen auf Erscheinungen, die als Belege für die Entwicklungsgeschichte gelten. Die Schüler begreifen, dass Lebewesen und Umwelt sich in dauerhafter Veränderung befinden und dass das Hervorbringen mannigfaltiger Lebewesen nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten erfolgt. Die Faszination über die natürliche Vielfalt weckt in den Schülern die Bereitschaft, zum Schutz der Lebensgrundlagen und der Arten beizutragen.

Formenvielfalt und Verwandtschaft

- gemeinsame Merkmale der Wirbeltiere; Verwandtschaft
- das System der Wirbeltiere im Überblick

Indizien für eine stammesgeschichtliche Entwicklung

- Fossilien; Mosaikformen
- Entwicklungslinie eines Wirbeltieres

Erklärungen für die Artenvielfalt

- Beispiele für das Zusammenwirken von Veränderung und Auslese; die Veränderungen eines Individuums von denen einer Art unterscheiden
- Artenvielfalt; Verantwortung des Menschen [UE]

B 6.3 Aufbau von Lebewesen aus Zellen

(ca. 8 Std.)

Die Begegnung mit der mikroskopischen Welt lässt die Schüler über die Schönheit und Leistungen der Natur staunen. Dabei lernen sie grundlegende Arbeitstechniken des Mikroskopierens kennen. Beim Auswerten mikroskopischer Präparate erkennen sie, dass Zellen die kleinsten Bau- und Funktionseinheiten von Lebewesen sind. Beim genaueren Betrachten einzelliger Lebewesen erfahren die Schüler, dass diese alles leisten, was lebende Systeme kennzeichnet.

- Arbeitsweisen zur Untersuchung von Zellen
- Zelle als Grundbaustein der Lebewesen; Zelle, Gewebe, Organe, Organismus
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede von pflanzlichen und tierischen Zellen im Überblick: Zellkern, Zellplasma, Zellhaut, Zellwand, Chloroplasten
- ein tierischer Einzeller: Lebensraum, Lebensvorgänge, Bedeutung

B 6.4 Stoffwechsel bei Pflanzen

(ca. 9 Std.)

Die Schüler führen eigene Experimente durch, werten sie aus und entdecken dabei beispielhafte Leistungen des Stoffwechsels der Pflanzen. Gleichzeitig erkennen sie die enge Beziehung zwischen dem Bau von Pflanzenorganen und deren Funktion sowie die zentrale Bedeutung der Fotosynthese für das Leben auf der Erde.

Pflanze und Wassertransport

- der Weg des Wassers durch eine Pflanze
- beteiligte Pflanzenorgane untersuchen

Fotosynthese

- beteiligte Pflanzenorgane untersuchen
- Grundbedingungen; Wortgleichung der Fotosynthese und Zellatmung
- Bedeutung der Fotosynthese: Pflanzen als Nahrungsgrundlage und Sauerstoffherzeuger [UE]
- Umweltschadstoffe und ihre Wirkungen auf Pflanzen [UE]

B 6.5 Lebensgemeinschaft Wald oder Wiese

(ca. 14 Std.)

Die Schüler erarbeiten sich den Gehalt des Begriffes Ökosystem in der Auseinandersetzung mit einem der Lebensräume Wald oder Wiese und lernen die Bedeutung ökologischer Grundbegriffe kennen. Sie erlangen grundlegende Einsichten in die wechselseitigen Beziehungen innerhalb einer Lebensgemeinschaft, die sie als vernetztes Gefüge begreifen. Ihnen wird deutlich, dass das fein abgestimmte Regelwerk eines Lebensraums auf vielfältige Weise durch den Menschen beeinflusst und damit gefährdet werden kann. So gewinnen sie eine Vorstellung vom Wert intakter Lebensräume für

den Menschen und von der Notwendigkeit, sich selbst aktiv am Umweltschutz zu beteiligen. Die Schüler erweitern ihre Artenkenntnis in unterrichtsbegleitenden Bestimmungsübungen. Ein wesentlicher Anteil dieses Themengebietes wird im gewählten Lebensraum unterrichtet.

- Erscheinungsformen des Lebensraumes
- Licht-, Wasser-, Temperatur-, Wind- und Bodenverhältnisse
- kennzeichnende Tier und Pflanzenarten; besondere Anpassungen an den Lebensraum
- Nahrungsbeziehungen und ein Stoffkreislauf
- Bedeutung, Gefährdung und Schutz [UE]
- Biozönose, Biotop und Ökosystem