

Mit dem Evolutionsgedanken als Leitfaden begreifen die Schüler die Artenvielfalt als Ergebnis eines fortwährenden Prozesses. Anhand wesentlicher Aussagen der Evolutionstheorie gewinnen sie auf verschiedenen Organisationsebenen einen Einblick in die dynamische Wechselwirkung von Bau und Anpasstheit der Organismen bei sich verändernden Umweltbedingungen. Die Anwendung einer Theorie zur Erklärung von Phänomenen fördert das Abstraktionsvermögen sowie das naturwissenschaftliche Denken der Schüler und eröffnet zudem die Möglichkeit, über die Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnis zu reflektieren.

Die Auseinandersetzung mit Hypothesen zur stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen und seiner Einbindung in das natürliche System trägt zu einem naturwissenschaftlich begründeten Selbstverständnis bei. Bei Themen, die die Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen betreffen, werden der unterschiedliche Kenntnisstand und die unterschiedliche Bereitschaft der Jugendlichen, über Sexualität zu sprechen, berücksichtigt.

### *In der Jahrgangsstufe 8 erwerben die Schüler folgendes Grundwissen:*

- Sie kennen die Bedeutung der Bakterien und grundlegende Unterschiede zwischen Pro- und Eucyte.
- Sie können einfache Objekte mikroskopisch untersuchen.
- Sie kennen Belege für die Evolution und Methoden der Evolutionsforschung.
- Sie kennen evolutionäre Entwicklungen und können diese mit Grundaussagen der Evolutionstheorie Darwins erklären.
- Sie können Körperbau und Lebensweise bei Gliederfüßern in Beziehung setzen.
- Sie kennen Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane, haben Einblick in die Rolle der Hormone und sind sich der Bedeutung eines verantwortlichen Umgangs mit Sexualität und Partnerschaft bewusst.

### **B 8.1 Einfache Organisationsstufen von Lebewesen (ca. 20 Std.)**

In einem chronologischen Abriss lernen die Schüler wichtige Großgruppen der Lebewesen und ihre systematische Einordnung kennen. Dabei wird ihnen deutlich, dass der Erfolg und die ökologische Bedeutung der Bakterien auf ihrer Vermehrungsdynamik und ihrer Stoffwechselfalt beruhen. Ausgehend vom Vergleich von Prokaryoten mit einzelligen Eukaryoten erfahren die Schüler, dass es im Laufe der Evolution vielfach zur Entwicklung komplexerer Strukturen mit größerer Leistungsfähigkeit gekommen ist.

#### **Leben auf der Erde**

- Kennzeichen der Lebewesen; Reiche der Lebewesen
- Modellvorstellung zur Entstehung des Lebens [ – K 8.1, Ev 8.1]; chronologische Einordnung verschiedener Lebensformen

#### **Bakterien**

- Bau einer prokaryotischen Zelle: Zellwand, Membran, Organisation der genetischen Information
- Vermehrung der Bakterien durch Zweiteilung, Vermehrungsdynamik
- Ernährungsformen und Stoffwechselftypen im evolutionären und ökologischen Zusammenhang: heterotroph, autotroph, anaerob, aerob

#### **Die Entstehung der eukaryotischen Vielfalt**

- Organelle einer Eukaryotenzelle: Prinzip der Kompartimentierung; Mitochondrien, Chloroplasten, Zellkern mit Chromosomen; Endosymbiontentheorie
- Vermehrung der Eukaryoten durch Zweiteilung: Bildung erbgleicher Zellen
- mikroskopische Übungen: einzellige Organismen; Vergleich von Tier- und Pflanzenzelle
- Arbeitsteilung und Differenzierung: vom Einzeller zum Vielzeller, Entstehung von Geweben und Organen
- sexuelle Fortpflanzung: Austausch von Erbinformation
- Nutzung neuer Lebensräume: der Übergang vom Wasser- zum Landleben

### **B 8.2 Einblick in die Biodiversität bei wirbellosen Tieren (ca. 14 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. Bei der vergleichenden Betrachtung nachfolgend genannter Aspekte greifen die Schüler auch auf ihre Kenntnisse über Wirbeltiere zurück.

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

---

### **B 8.3 Evolutionstheorie: eine naturwissenschaftliche Erklärung zur Entstehung der Arten (ca. 12 Std.)**

Den Schülern wird deutlich, dass die Vorstellung eines fortlaufenden Evolutionsgeschehens durch zahlreiche Indizien gestützt wird, anhand derer sich auch der Verlauf der Stammesgeschichte grundsätzlich rekonstruieren lässt. Mit der auf Darwin zurückgehenden Evolutionstheorie lernen sie ein tragfähiges Erklärungsmodell kennen, das auch auf die Evolution des Menschen anwendbar ist [→ K 8.1, Ev 8.1 Schöpfungsgedanke].

#### **Evolutionforschung**

- Belege des evolutionären Wandels: Fossilien, Brückentiere
- Methoden zur Beurteilung von Ähnlichkeiten und zur Rekonstruktion der Stammesgeschichte: Homologie und Analogie
- Evolutionstheorie: Variabilität durch Bildung genetisch verschiedener Nachkommen; Selektion: Vorteile durch Tarnen, Warnen und Schrecken

#### **Evolution des Menschen**

- Hypothesen zur stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen; wichtige Etappen
- Einordnung des Menschen in das natürliche System

---

### **B 8.4 Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen (ca. 10 Std.)**

Die Jugendlichen erwerben grundlegende anatomisch-physiologische Kenntnisse über die menschliche Sexualität. Sie entwickeln Verständnis für die physischen und psychischen Veränderungen in der Zeit der Pubertät und die Bedeutung der Sexualität im menschlichen Leben. In Zusammenarbeit mit anderen Fächern und unter Berücksichtigung der Richtlinien zur Familien- und Sexualerziehung erhalten die Schüler Orientierungshilfen für einen verantwortlichen Umgang mit Sexualität [→ Eth 8.2 Liebe, Sexualität]. An kontrovers diskutierten Themen, z. B. aus dem Bereich der Reproduktionsmedizin, wird deutlich, dass die Möglichkeiten menschlichen Handelns schwerwiegende Gewissenskonflikte aufwerfen können und eine ethische Bewertung erfordern.

#### **Biologische Grundlagen der Entstehung menschlichen Lebens**

- Bau und Funktion der Geschlechtsorgane
- Pubertät: körperlich-seelische Veränderungen; Steuerung durch Hormone
- weiblicher Zyklus
- Entwicklung menschlichen Lebens im Mutterleib

#### **Medizinische, ethische und gesellschaftliche Aspekte menschlicher Sexualität**

- Empfängnisregulation; ungewollte Schwangerschaft; Problematik des Schwangerschaftsabbruches
- Schutz vor sexuell übertragbaren Erkrankungen
- moderne Reproduktionsmedizin: Möglichkeiten und ethische Fragestellungen
- sexuelle Orientierung, Geschlechterrolle