

10 Biologie

(2-stündig)

Die Schüler setzen sich in dieser Jahrgangsstufe mit Themen auseinander, die ihnen exemplarisch die besondere Verantwortung des Menschen im Umgang mit biologischen Erkenntnissen verdeutlichen. Auf diese Weise trägt der Biologieunterricht dazu bei, die Schüler auf das Leben als verantwortlich handelnde Erwachsene vorzubereiten. Das im Fachprofil beschriebene naturwissenschaftliche Grundwissen wird der Jahrgangsstufe entsprechend angebahnt, geübt und gefestigt.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- die universellen Prinzipien der Codierung genetischer Information und ihrer Realisierung beschreiben
- Bedeutung der Meiose
- an einem Beispiel belegen, dass Vererbung nach Regeln erfolgt
- Ursachen wichtiger Erbkrankheiten und die Möglichkeit der pränatalen Diagnose beschreiben
- ein Prinzip der gezielten Veränderung von Erbinformation beschreiben
- Chancen und Risiken sowie die ethische Tragweite angewandter Gentechnik
- Gefährdungen der Entwicklung des Kindes während der Schwangerschaft
- Aspekte eines Schwangerschaftsabbruchs
- die sich aus dem Zusammenspiel von Fortpflanzungstechniken und Genomanalyse ergebenden Möglichkeiten
- Bewusstsein für die Wichtigkeit einer liebevollen Eltern-Kind-Beziehung für die Entwicklung des Kindes
- Belege für die Verwandtschaftsbeziehung zwischen Mensch und Menschenaffen
- die kulturelle Evolution als Eigenheit des Menschen beschreiben
- Zusammenhang zwischen Erkenntniszuwachs und zunehmender Verantwortung für die Biosphäre

B 10.1 Üben und vertiefen, Schülerübungen

(ca. 12 Std.)

Diese Unterrichtsstunden stehen für die Themenbereiche 10.2 bis 10.4 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 10.2 Genetik

(ca. 19 Std.)

Durch die Beschäftigung mit den stofflichen Grundlagen der Vererbung erkennen die Schüler, dass die Weitergabe des Erbguts nach Gesetzmäßigkeiten erfolgt. Das Wissen um die Vererbung bestimmter Krankheiten und um erbgutverändernde Umwelteinflüsse führt sie zur Bereitschaft, sowohl behinderten Menschen zu helfen als sich auch vor Einflüssen zu schützen, die das Erbgut schädigen können. Den Schülern wird bewusst, dass besonders die Erkenntnisse der Genetik zukunftsweisende Anwendungen hervorbringen, deren Einsatz der begleitenden Diskussion ethischer Belange durch die Gesellschaft bedarf. Sie erarbeiten sich die Grundlagen für die Teilnahme an dieser Diskussion.

Weitergabe der Erbinformation

- Chromosomen und Karyogramm des Menschen
- Mitose und Meiose

Gene und Merkmale

- Aufbau der DNA; genetischer Code
- vom Gen zum Merkmal; Proteinbiosynthese im Überblick
- die Rolle der Umwelt bei der Merkmalsausprägung

Mendelsche Regeln

- Uniformitäts- und Spaltungsregel
- Vererbung beim Menschen (z. B. Geschlecht, Blutgruppen, Erbkrankheiten); Ursachen und Folgen von Mutationen; Familienberatung, pränatale Diagnostik [FS, GE]

Angewandte Genetik

- Züchtung: Möglichkeiten und Grenzen
- Klonen: natürlich und vom Menschen durchgeführt
- Gentechnik: Prinzip, Möglichkeiten, Chancen, Risiken [MRE, PB, UE]

B 10.3 Verantwortliche Elternschaft [FS, GE]

(ca. 7 Std.)

Die Schüler vertiefen ihre Kenntnisse über die Entstehung und Entwicklung neuen menschlichen Lebens. Daraus erwächst in ihnen die Bereitschaft zu verantwortlichem Handeln gegenüber dem Ungeborenen. Die Schüler erfahren, dass die körperliche und geistige Entwicklung eines Menschen von biologischen und von sozialen Faktoren bestimmt wird. Sie gewinnen Einsichten und Wertorientierungen, die für eine verantwortete Elternschaft unentbehrlich sind.

Eltern werden

- Schwangerschaft und Geburt
- Schwangerschaftsabbruch
- Reproduktionsbiologie, Embryonenschutz

Die ersten Lebensjahre

- Erbanlagen und Umwelt
- Bedeutung der Eltern-Kind-Beziehung
- Beeinflussung wesentlicher Entwicklungsphasen

B 10.4 Biologische und kulturelle Evolution des Menschen

(ca. 10 Std.)

Die Schüler erschließen sich wichtige Abschnitte der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen. Sie erkennen, dass seine geistige Entwicklung mit der kulturellen eng verzahnt ist. Mit dem Nachvollziehen der Entwicklungsgeschichte des Menschen wird auch die Frage nach der Zukunft des Menschen und seines Lebensraumes gestellt. Dabei kristallisiert sich die besondere Verantwortung des Menschen für seinen einzigartigen Lebensraum heraus.

Stammesgeschichte des Menschen

- Geschichte der Evolutionstheorien
- Stellung des Menschen im System der Primaten
- Stammbaum des Menschen: fossile, paläoanthropologische und genetische Belege
- Herkunft des Menschen (Out-of-Africa-Theorie)

Kulturelle Evolution

- Kennzeichen der Menschwerdung, Sprache und Schrift; Traditionsbildung; Entwicklung von Wissenschaft und Technik
- Eingriffe des Menschen in die Biosphäre [PB, UE]