

8 Biologie

(2-stündig)

Die Schüler setzen sich in dieser Jahrgangsstufe vor allem mit der Welt des mikroskopisch Kleinen auseinander. Über das Mikroskopieren können sie – sofern dies möglich ist – dem Lerngegenstand direkt begegnen. Darüber hinaus lernen sie, in und mit Modellen zu denken und zu arbeiten. Anschaulichkeit, erhebliche didaktische Vereinfachung der oft komplexen Sachverhalte und der Bezug zur Erlebniswelt fördern den Erkenntnisgewinn bei den Schülern. In der Auseinandersetzung mit der Lebensgemeinschaft Gewässer wenden die Schüler ihre bereits erworbenen Kenntnisse über Lebensgemeinschaften an und vertiefen sie. Das im Fachprofil beschriebene naturwissenschaftliche Grundwissen wird der Jahrgangsstufe entsprechend angebahnt, geübt und gefestigt.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- Bedeutung des Begriffs „Mikroorganismus“
- Besonderheiten im Bau von Bakterien und Viren
- Bedeutung des Begriffs „Biotechnologie“
- Wortgleichung der alkoholischen Gärung
- Bedeutung der Mikroorganismen in der Natur
- Krankheitserreger unter den Bakterien, Viren und Pilzen
- Beitrag der Haut zur Gesunderhaltung
- Abwehrreaktionen des Immunsystems im Überblick
- Übertragungswege des HI-Virus und Vorsorgemaßnahmen
- Wirkung des HI-Virus auf das Immunsystem
- Unterschied zwischen aktiver und passiver Immunisierung
- sinnvolle Anwendung von Antibiotika
- Maßnahmen zur Vorbeugung von Infektionskrankheiten
- typische Tiere und Pflanzen des gewählten Ökosystems unter den Gesichtspunkten Anpassungen und Lebensweise
- abiotische Faktoren eines Lebensraumes
- begrenzende Einflüsse auf die Zahl der Tiere einer Art
- die gegenseitige Abhängigkeit von Produzenten, Konsumenten und Destruenten
- Schutzmaßnahmen für Gewässer
- die Bereitschaft, das persönliche Verhalten mit den Anforderungen des Gewässerschutzes in Einklang zu bringen

B 8.1 Üben und vertiefen, Schülerübungen

(ca. 14 Std.)

Diese Unterrichtsstunden stehen für die Themenbereiche 8.2 bis 8.4 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 8.2 Mikroorganismen und Viren

(ca. 11 Std.)

Die Schüler wenden ihre Kenntnisse über Bau und Funktion der Zellen bei der Beschäftigung mit Mikroorganismen an. Deren besondere Leistungen können sie in vielfacher Hinsicht zum Staunen bringen. Die Schüler sehen an Beispielen, welche Bedeutungen Pilze, Bakterien und Viren im Naturhaushalt und für den Menschen haben. Einblicke in die Biotechnik machen ihnen verständlich, welche Faszination von der Entwicklung in der angewandten Biologie ausgeht.

Pilze

- Hefepilze: Bau, Lebensbedingungen; biotechnische Nutzung (z. B. Wein, Bier); Gehalt des Begriffs Biotechnik
- Schimmelpilze: Bau, Lebensweise und Bedeutung in der Natur; Schimmelbildung an Nahrungsmitteln und Nahrungshygiene; biotechnische Nutzung (z. B. Penizillin, Käse) [GE]

Bakterien

- Bau; Vermehrdynamik
- Bedeutung in der Natur; wichtige Krankheitserreger [GE, UE]
- biotechnische Nutzung von Bakterien im Überblick (z. B. Abbau von Verunreinigungen durch Erdöl)

Viren

- Besonderheiten in Bau und Vermehrung
- Krankheitserreger im Überblick [GE]

B 8.3 Schutz- und Abwehrsystem beim Menschen [GE]**(ca. 18 Std.)**

Die schon angesprochene Bedeutung der Mikroorganismen und Viren als Krankheitserreger wird im Zusammenhang mit dem Abwehrsystem des Menschen vertieft. Den Schülern wird deutlich, auf welcher vielfältigen Weise ihre Gesundheit durch Infektionskrankheiten gefährdet werden kann. Die neuen Erkenntnisse veranlassen die Schüler, ihr eigenes Verhalten kritisch zu überdenken und zu einer gesunden Lebensführung zu finden.

Haut als äußere Schutzeinrichtung

- Bau und Leistung; Schutzfunktion
- Pflege der Haut

Blut und Lymphsystem als innere Schutzeinrichtung

- Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes [VE: Erste Hilfe, einfache Wundversorgung]
- Aufgaben der Lymphknoten bei der Abwehr körperfremder Stoffe
- Immunantwort, das Zusammenspiel verschiedener Komponenten des Immunsystems im Überblick

Infektionskrankheiten

- Ansteckung und Verlauf einer Infektionskrankheit
- AIDS: Übertragungswege, Schutzmaßnahmen, Wirkung der HI-Viren auf das Immunsystem und Krankheitsverlauf
- Tourismus und Infektionskrankheiten (z. B. Hepatitis, Magen-Darm-Erkrankungen)

Maßnahmen zur Unterstützung der körpereigenen Abwehr

- aktive und passive Immunisierung
- Antibiotika: Wirkungsweise, Anwendung
- krankheitsvorbeugende und -lindernde Maßnahmen (z. B. Abhärtung, „Hausmittel“)

Allergien

- mögliche Ursachen, Erscheinungsformen, Allergietests und Behandlungsmöglichkeiten

B 8.4 Lebensgemeinschaft Gewässer**(ca. 13 Std.)**

Die Schüler erkunden je nach den örtlichen Gegebenheiten ein Gewässer. Dabei lernen sie Pflanzen und Tiere dieses Lebensraumes kennen, erweitern ihre Artenkenntnis und vertiefen ihr Wissen über Lebensgemeinschaften. In der Auseinandersetzung mit dem Lebensraum Wasser wächst ihre Bereitschaft zum aktiven Gewässerschutz. Das Arbeiten am Gewässer fördert den Lernprozess.

Erkundung eines schulnahen Gewässers

- Einbettung in die Umgebung
- kennzeichnende Tier- und Pflanzenarten; besondere Anpassungen an den Lebensraum

Biotische und abiotische Umweltfaktoren

- abiotische Faktoren im Jahresverlauf; Anpassungsfähigkeit von Lebewesen
- Wirkungsgesetz der Umweltfaktoren
- ökologische Nische
- Beute-Räuber-Beziehung; biologisches Gleichgewicht

Lebensraum und Lebensgemeinschaft: das Ökosystem

- funktionelle Gliederung eines Ökosystems: Produzenten, Konsumenten, Destruenten
- Nahrungspyramide
- die Bedeutung des Gewässers; Gewässergüte, Zeigerorganismen, Bedrohung und Schutz [GE, UE]