

Werner-von Siemens-Gesamtschule Königsborn: Bausteine für das Schulcurriculum Biologie der Klasse 6
Stand: Mai 2011

Inhaltsfelder Thema	Inhalte konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen	@-Kompetenzen
<i>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers (4)</i>			
Mikroskopieren/ Zellenlehre	Herstellung von Nasspräparaten (Zwiebelhaut, Mundschleimhaut, Elodea) Zellen als Bausteine der Lebewesen beschreiben sichtbaren Bestandteile von Zellen zeichnen Wesentliche Unterschiede von Tier- und Pflanzenzellen kennen Zelle - Gewebe - Organ - Organismus	Sachgerechter Umgang mit Lupe, Binokular und Mikroskop Mikroskopieren von lebenden Tieren (z.B. Daphnien aus unserem Schulteich) E5, E6 K2, K3 Modelle zur Veranschaulichung von Sachverhalten verwenden E12, K3, K4, B8,,	✓ Arbeiten mit einem Selbstlernkurs (www.mallig.eduvinet.de)
<i>Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (1) - Blütenpflanzen -</i>	Bestandteile einer Blütenpflanze (UF1) Prinzip der sexuellen Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern (UF4)	kriteriengeleitet Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. E4, E5, E6 K3,	
<i>Sinne und Wahrnehmung (3)</i>			
Die Haut als Sinnesorgan	Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen Hygiene Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern.	Experimente durchführen und protokollieren können E4 E9 E10 E11 K3 K5 B4 B5 B7 B11	

Inhaltsfelder im Fach Biologie (aus dem Entwurf des Kernlehrplans für die Gesamtschule NRW, Nov 2010)

Kompetenzen sind stets an fachliche Inhalte gebunden und basieren auf einem gut abrufbaren strukturierten Fachwissen. Dieses wird in den folgenden Inhaltsfeldern erworben, die hinreichend Gelegenheiten bieten, fächerübergreifend naturwissenschaftliche Fragestellungen, Sachverhalte, Konzepte und Arbeitsweisen zu erschließen. Das Fachwissen wird über die verschiedenen Inhaltsfelder hinweg durch die Basiskonzepte strukturiert und vernetzt. Die Nummerierung der Inhaltsfelder dient der Orientierung in den nachfolgenden Kapiteln des Lehrplans. Bei der Überführung der Inhaltsfelder und der zugeordneten inhaltlichen Schwerpunkte in konkrete Unterrichtsvorhaben können nach Entscheidung der Fachkonferenz von den Vorgaben abweichende Zuordnungen entstehen, sofern diese innerhalb der vorgegebenen Progressionsstufen erfolgen.

Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (1)

Die Kenntnis verschiedener Lebewesen in ihrem Lebensraum mit spezifischen Merkmalen, Eigenschaften und Abhängigkeiten ist Voraussetzung für ein Verständnis einfacher ökologischer Zusammenhänge. Ein Verständnis solcher Zusammenhänge verdeutlicht Schülerinnen und Schülern nicht nur ihre eigene Abhängigkeit von äußeren Lebensbedingungen, es unterstreicht auch die Notwendigkeit des Biotopen- und Artenschutzes. Manche Pflanzen und Tiere besitzen eine Bedeutung für den Menschen. Durch die gezielte Selektion spezifischer Merkmale bei Wildformen von Pflanzen und Tieren entstehen die heutigen Nutzformen.

Tiere und Pflanzen im Jahreslauf (2)

Der Ablauf der Jahreszeiten mit den entsprechenden Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt gehört für junge Menschen zu den elementaren Begegnungen mit der natürlichen Welt. Die Anpasstheit von Tieren und Pflanzen an äußere Verhältnisse wie die Jahresrhythmik ist ein ständiger Prozess der Evolution und sichert ein Überleben unter den unterschiedlichen Bedingungen der verschiedenen Jahreszeiten. Anpasstheit von Tieren und Pflanzen zeigt sich besonders ausgeprägt in extremen Lebensräumen. Sonnenlicht bildet über die Fotosynthese die energetische Grundlage für fast alle Lebensräume und bestimmt auch den Wärmehaushalt vieler Tiere.

Sinne und Wahrnehmung (3)

Sinne stellen die Verbindung von Individuen zu ihrer Umwelt her. Lebewesen nehmen Informationen über Sinneszellen und Sinnesorgane auf, Nervenzellen leiten sie weiter und verarbeiten sie als Wahrnehmung. Schülerinnen und Schüler nehmen ihre Umgebung vor allem über ihre Augen und Ohren wahr und machen vermittelt über ihre Wahrnehmungen neue Erfahrungen. Ein Verständnis der Funktionsweise dieser Sinnesorgane und ihres Zusammenspiels verdeutlicht deren Bedeutung sowie ihre Möglichkeiten und Grenzen. Die Anpasstheit der Sinnesorgane von Tieren ermöglicht deren Überleben in spezifischen Lebensräumen.

Bau und Leistung des menschlichen Körpers (4)

Das Zusammenspiel von Knochen, Gelenken, Muskeln und Organen ist ebenso wie die Zufuhr von Energie über die Nahrung Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers. Kenntnisse über Bau und Funktion des Körpers, der an der Energieversorgung beteiligten Organe und zur Zusammensetzung der Nahrung sind Grundlagen für Entscheidungen bezüglich einer gesunden Lebensweise. Dazu gehören die sinnvolle Auswahl von Nahrungsmitteln sowie die Reflexion von Essgewohnheiten unter Beachtung einer hinreichenden Bewegung. Fehlernährung und Bewegungsmangel sind dagegen Auslöser für viele Zivilisationserkrankungen. Der verantwortliche Umgang mit dem eigenen Körper wird auch deutlich in einem gesunden Lebensstil, der die physische und psychische Entwicklung fördert.

Ökosysteme und ihre Veränderungen (5)

Ein Ökosystem umfasst die Gesamtheit der Lebewesen des Systems und die äußeren Bedingungen ihrer Lebensumwelt. Bei Stoffkreisläufen und Energieflüssen in Ökosystemen spielen Produzenten, Konsumenten und Destruenten jeweils wichtige Rollen. Anthropogene Einflüsse können zu veränderten Bedingungen in

Ökosystemen führen. Kenntnisse über die Beziehungen zwischen Pflanze, Tier und Mensch sind Grundlage dafür, diese Veränderungen im Sinne eines nachhaltigen Handelns zur Sicherung künftiger Lebensgrundlagen erkennen und ihre Auswirkungen beurteilen zu können. Menschen nehmen durch ihre Lebensweise Einfluss auf die Veränderung von Lebensräumen und damit auch die Existenz von Lebewesen.

Evolutionäre Entwicklung (6)

Anhand von Fossilienfunden und deren Datierung werden dynamische Vorstellungen der Entwicklung von Lebewesen, insbesondere der Menschwerdung nachvollziehbar. Diese Entwicklung wird verständlich durch Mutation, Selektion und Isolation. Evolution ist somit ein ständig anhaltender Prozess, der zu einer Anpasstheit von Lebewesen an vorhandene Lebensräume und auch zur Vielfalt der Lebewesen führt. Artenvielfalt bedeutet genetische Vielfalt und stellt eine Ressource für die Zukunft dar.

Gene und Vererbung (7)

Wissen über Grundlagen der Genetik ist Voraussetzung für eine kritische Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Fragestellungen im Hinblick auf die Entwicklung der Gentechnik und ihre Einsatzmöglichkeiten. Ein Verständnis der Gesetzmäßigkeiten bei der Vererbung von Merkmalen als auch wesentlicher molekularbiologischer Vorgänge bildet hierfür die notwendige Grundlage. Die Entstehung von erbbedingten Krankheiten lassen sich mit dem Vorhandensein von Mutagenen und der Veränderung von Genen verstehen und erklären.

Stationen eines Lebens (8)

Die Entwicklung eines Menschen von der befruchteten Eizelle bis zu seinem Tod ist gekennzeichnet durch ständige Veränderungen des Organismus. Bei den heutigen Möglichkeiten der Medizin, in diese Lebensprozesse einzugreifen, wie Reproduktionstechniken oder die Organtransplantation, ist ein fachlich fundiertes Wissen erforderlich, um unter Berücksichtigung eigener Wertvorstellungen Entscheidungen zur eigenen Lebensplanung treffen zu können.

Information und Regulation (9)

Auf den verschiedenen Systemebenen biologischer Systeme werden Signale erkannt und ausgetauscht und lösen jeweils spezifische Reaktionen und Verhaltensweisen aus. Auf der Systemebene der Organismen wird dies deutlich bei der Reizaufnahme, die Erregungsleitung und Verarbeitung im Gehirn. Hierbei spielen Gedächtnis, Lernvorgänge und Verhalten eine wichtige Rolle. Schülerinnen und Schüler können darüber eigenes Lernen besser verstehen und gegebenenfalls beeinflussen. Der Leitgedanke der Reaktion auf bestimmte Signale findet sich auch auf der zellulären Ebene bei der Antigen - Antikörperreaktion und auf der molekularen Ebene bei der Wirkung von Botenstoffen auf spezifische Zielzellen.

Prozessbezogene Kompetenzen für die Jahrgangsstufen 5-7

(Sekundarstufe I. Gymnasium. Biologie. Kernlehrplan NRW Nr. 3413, 2008)

Die Schülerinnen und Schüler

Erkenntnisgewinn

- E1 - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
- E2 - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
- E3 - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen
- E4 - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
- E5 - mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
- E6 - ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
- E7 - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- E8 - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
- E9 - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.
- E10 - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
- E11 - stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
- E12 - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
- E13 - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen, u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.

Kommunikation

- K1 - tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
- K2 - kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
- K3 - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
- K4 - beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
- K5 - dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
- K6 - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
- K7 - beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Bewertung

- B1 - beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
- B2 - unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
- B3 - stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.
- B4 - nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.
- B5 - beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
- B6 - benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
- B7 - binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
- B8 - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
- B9 - beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
- B10 - bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
- B11 - erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.