

Biologie Stufe 5 und Stufe 6

Biologie wird in der Stufe 5 zweistündig (2 x 65 Minuten) und in Stufe 6 epochal zweistündig (2 x 65 Minuten) unterrichtet.

Kompetenzerwartungen	Inhalte und Inhaltsfelder	Vereinbarungen
<p>Erkenntnisgewinnung Die Lernenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen bezogen auf Fragestellungen (zum Beispiel: Handelt es sich um ein Lebewesen?) auswerten. • unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben (zum Beispiel: Entwicklung, Fortpflanzung und Verhalten von Lebewesen). • Verhaltensweisen bei Tieren zum Beispiel die Körpersprache von Hunden, Sozialverhalten in Rudeln/Herden analysieren. • Strukturen wie den Körperbau und den Bau verschiedener Organe von Tieren und Menschen sowie Vorgänge wie Nahrungsaufnahme, Verdauung, Befruchtung auf makroskopischer Ebene beschreiben. • Modelle (zum Beispiel Modelle zur Muskelfunktion, Modell zum Nahrungstransport, Gelenkmodelle, Lungenmodell) einsetzen und beschreiben, um fachliche Fragen zu klären und vergleichen diese mit den Originalen. Sie können außerdem modellhafte Darstellungen wie Wirbeltierstammbaum und Stammbaum des Menschen erläutern. • Modelle selbst entwickeln, angemessen gestalten (zum Beispiel Zellmodelle) und reflektieren/ kritisieren (Modellkritik) • die Veränderung der Arten im Verlauf der Stammesgeschichte 	<p>5.1 Grundlagen der Naturwissenschaft Biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Biologie? • Kennzeichen der Lebewesen (inkl. „Lebewesen bestehen aus Zellen“) <hr/> <p>5.2 Körperbau und Lebensweise der Säugetiere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethogramm (intra- und interspezifische Verhaltensweisen) • Haltung und Pflege von Haustiere • artgerechte Haltung von Haustieren und Nutztieren • Abstammung und Züchtung (zum Beispiel: vom Wolf zum Hund, verschiedene Hunderassen) • Innerer Bau (an einem Beispiel) • Nahrungsaufnahme und Verdauung (zum Beispiel: vom Gras zur Milch: Verdauung beim Rind) <p><i>Inhaltsfeld: Biologische Strukturen und ihre Funktionen</i></p>	<p>Schriftliche Leistungsbewertung: eine einstündige Lernkontrolle pro Halbjahr</p> <p>Fakultativ: Referate/Plakate zu Haustieren</p> <p>Exkursion: Zoo (auch im zweiten Halbjahr möglich)</p>

erklären (zum Beispiel Entwicklung der Vögel, Amphibien usw.).

- einfache Experimente zu Nahrungsmitteln und Ernährung (zum Beispiel Speichelverdauung, Nährstoffuntersuchungen) planen, durchführen und auswerten. Sie können dazu Beobachtungen und Ergebnisse in Protokollen festhalten.

Kommunikation

Die Lernenden können...

- in Quellen (Schulbuch, Bibliothek, Internet usw.) zu Themen (Beispiel: Haustiere) recherchieren und entnehmen diesen Informationen, die sie in übersichtlicher Form (Präsentation, Plakat, Referat) darstellen.
- Sachverhalte (zum Beispiel Kreislaufsystem, Verdauungssystem) mit schematischen Darstellungen veranschaulichen und diese beschreiben und erklären.
- zwischen Alltagssprache und Fachsprache unterscheiden und diese in korrektem Zusammenhang zum Beispiel zur Erläuterung von physiologischen Vorgängen (Verdauung, Atmung, Kreislauf) verwenden.
- bekannte Fachbegriffe in sensiblen Themengebieten (Sexualität) in korrektem Zusammenhang verwenden.

Bewertung

Die Lernenden können ...

- Standpunkte zu artgerechter Züchtung und Haltung von Haus- und Nutztieren formulieren und kritisch hinterfragen.

5.3 Mensch

- Bau und Funktion von Organen und Organsystemen (zum Beispiel Bau des Verdauungstraktes, der Atmungsorgane, des Kreislaufsystems)
- Aufgabenteilung im Organismus: Organsysteme und beteiligte Organe sowie strukturgebundene physiologische Prozesse und Zusammenhänge an den Themen:
 - Körperbau und Bewegung darunter auch Gegenseilerprinzip der Skelettmuskulatur
 - Ernährung und Verdauung darunter auch Aspekte zu ausgewogener Ernährung
 - Blutkreislauf und Atmung
- Individuelle Veränderung biologischer Strukturen aufgrund äußerer Einflüsse (zum Beispiel: Muskelaufbau durch Krafttraining, Einfluss individueller Lebensweise auf die körperliche Konstitution)
- Prinzip der Oberflächenvergrößerung am Beispiel Lunge und Darm

Inhaltsfelder:

Funktionsteilung im Organismus

Biologische Strukturen und ihre Funktionen

5.4 Zellen und Gewebe – Einführung in die Mikroskopie

- Bau und Umgang mit dem Mikroskop

Motivation für Schüler: Zugang über Erkrankungen und Verletzung am Skelett

Verpflichtend:

Erste einfache Experimente und Protokolle

<ul style="list-style-type: none"> • ihre und andere Lebensweisen unter gesundheitlichen Aspekten (u.a. Ernährung und Bewegung zur Gesundheitserhaltung) bewerten. • Maßnahmen zur Erhaltung der physischen (Hygiene, Verhüten von Krankheitsübertragung usw.) und psychischen Gesundheit (selbstbestimmtes und verantwortungsbewusstes Verhalten sich selbst und anderen gegenüber) beurteilen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellen einfacher Nasspräparate (Zwiebelhaut, Wasserpest, Mundschleimhaut) • Zellen als Bausteine der Organismen • Bau einer Zelle (Modellvorstellung zum räumlichen Aufbau) → Zellorganellen mit einfachen Funktionen (Zellwand, Zellmembran, Vakuole, Zellkern, Chloroplasten, Zellplasma) 	
<p>Nutzung fachlicher Konzepte Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre eigenen Vorstellungen über die Definition von Leben mit neuen Sachverhalten (Kennzeichen der Lebewesen) vergleichen. • Alltagserscheinungen wie zum Beispiel Erhöhung der Atemfrequenz bei körperlicher Belastung mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten (erhöhter Sauerstoffbedarf) in Verbindung setzen. • Fakten und Meinungen unterscheiden (zum Beispiel zu Essverhalten, Rollenverteilung oder Sexualität), hieraus eigene Standpunkte ableiten, die sie vertreten und kritisch reflektieren. 	<p>6.1 Evolution – Lebewesen sind an ihren Lebensraum angepasst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Evolution? • Eroberung von Wasser, Land oder Luft als Lebensraum • Vögel <u>oder</u> Fische (daran: Körperbau und Anpassung an den Lebensraum) • Artenvielfalt und Artensterben durch Variabilität <p><i>Inhaltsfeld: Vielfalt Veränderung und Abstammung von Lebewesen</i></p>	<p>Bewertungs- schwerpunkt berücksichtigen!</p> <p>Schriftliche Leistungsbewertung: eine einstündige Lernkontrolle pro Halbjahr</p> <p>Fakultativ: Reptilien <u>oder</u> Amphibien</p> <p>Übergangstiere (Archäopteryx bzw. Quastenflosser)</p> <p>Empfohlen: Besuch im Senckenberg-Museum (kostenfrei über Ausweis der Schule)</p>

	<p>6.2 Sexualität des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rolle der Frau und des Mannes – früher und heute • Körperliche und psychische Entwicklung in der Pubertät <ul style="list-style-type: none"> → äußere Geschlechtsmerkmale → Menstruation, Ejakulation und Körperhygiene → Freundschaft, Zärtlichkeit und erste Liebe • Verhütungsmethoden, Zeugung, Schwangerschaft und Geburt • Sexuelle Selbstbestimmung <ul style="list-style-type: none"> → unterschiedliche sexuelle Orientierung und geschlechtliche Identitäten (Hetero-, Bi-, Homo- und Transsexualität) • Umgang der Medien mit Sex(ualität) und mögliche Folgen für die eigene sexuelle Entwicklung <p><i>Inhaltsfeld: Sexualität des Menschen</i></p>	<p>Fakultativ: geschlechtliche Trennung der Klassen</p> <p>Besuch beim Gynäkologen/ Urologen</p> <p>Materialien und Broschüren der BZfGA (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung)</p> <p>Zusammenarbeit mit anderen Institutionen (pro familia)</p>
--	--	--

Biologie Stufe 7

Biologie wird in der Stufe 7 epochal zweistündig (2 x 65 Minuten) unterrichtet.

Kompetenzerwartungen	Inhalte und Inhaltsfelder	Vereinbarungen
<p>Erkenntnisgewinnung Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene, Vorgänge und Versuche im Hinblick auf die Wasserleitung und Verdunstung in Pflanzen beobachten und vergleichen. • aus Beobachtungen und deren Beschreibungen einfache fachliche Fragen und Probleme ableiten. • einfache Versuchsaufbauten am Beispiel der Sauerstoff- und Stärkeproduktion planen, zeichnen und beschreiben. • Strukturen am Beispiel des Blattaufbaus zeichnen und beschreiben. • Fragestellungen zum Beispiel zum Priestley-Experiment entwickeln und Hypothesen ableiten, die mit Untersuchungen und Experimenten falsifiziert bzw. verifiziert werden. • qualitative und quantitative Experimente (Blasenzählmethode) durchführen und diese fachgerecht protokollieren. 	<p>7.1 Bauplan der Blütenpflanzen und Funktion der Pflanzenorgane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von Wurzel, Spross und Laubblatt (Mikroskopie Blattquerschnitt) • Einfache Darstellung des Wassertransports in der Pflanze (Insbesondere: Funktion der Spaltöffnungen) → keine Diffusionsvorgänge oder Osmose <p><i>Inhaltsfelder: Biologische Strukturen und ihre Funktion auf makroskopischer Ebene: Organe, Organsysteme</i></p>	<p>Schriftliche Leistungsbewertung: eine einstündige Lernkontrolle pro Halbjahr</p> <p>Fakultativ: → Mikroskopie Wurzel, Spross → Aufbau Blüte und Bestäubung</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Daten aus Experimenten interpretieren und geeignete Schlussfolgerungen ziehen. • die Genauigkeit von Untersuchungsergebnissen (Fehleranalyse) erörtern. • Die Lernenden können die Anwendbarkeit und Aussagekraft von Modellen (Blattanatomie, Regelkreis zum Räuber-Beute-System) prüfen und beurteilen und zwischen Modell- und Realitätsebene unterscheiden. 	<p>7.2 Fotosynthese und Zellatmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Lichts für grüne Pflanzen • Pflanzen benötigen Kohlenstoffdioxid und Wasser, bilden Glukose, speichern Stärke und entwickeln Sauerstoff • Wortgleichung der Fotosynthese • Bedeutung der Fotosynthese 	<p>Durchführung möglichst vieler Experimente (inkl. Protokolle)</p>

<p>Kommunikation Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren. • Arbeitsergebnisse und Sachverhalte unter fachlichen Gesichtspunkten diskutieren. • ihre Arbeit prozess- und ergebnisorientiert dokumentieren. • Daten und Ergebnisse mit angemessenem Medieneinsatz präsentieren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zellatmung bei Pflanzen und Zusammenhang zwischen Fotosynthese und Zellatmung (Einführung Mitochondrium) <p><i>Inhaltsfelder: Funktionsteilung im Organismus Stoffwechsel und Regelmechanismen Vernetzung der Einzelstrukturen im Organismus zum System</i></p>	
<p>Bewertung Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und der anderer Lebewesen (Schadstoffanreicherung, Sauerstoffbedarf) beurteilen. • lokale und globale Auswirkungen menschlicher Handlungen auf die Umwelt beurteilen (Forstmonokulturen). 	<p>7.3 Ökosystem Wald</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typisierung von Lebensräumen • Typische Pflanzen und Tiere in den Teilbereichen • Abiotische Ökofaktoren (nur zwei Faktoren) • Beziehungen im Ökosystem (exemplarisch z.B. Räuber-Beute) • Nahrungsketten und Nahrungsnetze • Allgemeine Bedeutung des Ökosystems Wald einschließlich Erholungswert, Holzwirtschaft, Behandlung globaler Umweltfragen 	<p>Exkursionen → Stadtwaldhaus → Naturschutzzentrum Kühkopf/Altrhein</p>
<p>Nutzung fachlicher Konzepte Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagserscheinungen (Kondensation von Wasser, Kohlenstoffdioxid-Abgabe, Sauerstoffbedarf) nach naturwissenschaftlichen Sachverhalten analysieren. • Die Lernende können naturwissenschaftliche Phänomene (siehe Priestley) mittels bekannter fachlicher Konzepte und Zusammenhänge erklären. • Die Lernenden können neue Sachverhalte aus verschiedenen Perspektiven erklären. 	<p><i>Inhaltsfelder: Wechselwirkungen in Ökosystemen Stoffwechsel und Regelmechanismen</i></p>	

Biologie Stufe 9

Biologie wird in der Stufe 9 einstündig (1 x 65 Minuten) unterrichtet.

Kompetenzerwartungen	Inhalte und Inhaltsfelder	Vereinbarungen
<p>Erkenntnisgewinnung Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene, Vorgänge und Versuche anhand von biologischen Strukturen und Funktionen beobachten und beschreiben und daraus fachliche Fragen und Probleme ableiten. • Fragestellungen entwickeln und daraus Hypothesen ableiten, die mit Untersuchungen oder Experimenten falsifiziert bzw. verifiziert werden und kriteriengeleitet urteilen [auch Bewertung]. • Strukturen zeichnen (Mikroskopie von Blutzellen) und beschreiben (Präparation Auge). • geeignete Modelle zur Deutung von biologischen Vorgängen (Antigen-Antikörper-Reaktion) entwerfen, anwenden und kritisch beurteilen [auch Bewertung]. • Daten aus Experimenten und Quellen interpretieren und daraus Schlussfolgerungen ziehen. 	<p>9.1 Blut und Immunsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Eigenschaften der Blutbestandteile • Funktion der Blutbestandteile: insb. Oberflächenvergrößerung • Blutgruppen: Gegenspielerprinzip (Antigen-Antikörper) • Immunabwehr, Immunität: insb. Schlüssel-Schloss-Prinzip • Infektionskrankheiten: Vermehrung bei Bakterien und Viren, AIDS, Hepatitis <p><i>Inhaltsfelder:</i> <i>Stoffwechsel und Regelmechanismen</i> <i>Funktionsteilung im Organismus</i> <i>Biologische Strukturen und ihre Funktion</i> <i>Informationsfluss im Organismus und zwischen Organismen</i></p>	<p>Schriftliche Leistungsbewertung: eine einstündige Lernkontrolle pro Halbjahr</p> <p>Mikroskopie von Blutzellen</p> <p>Analysieren von Graphen</p>
<p>Kommunikation Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten verschiedener Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Diagramme, Schaubilder, Regelkreisläufe) interpretieren und auswerten. • zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten Themen (z.B. AIDS, Drogenkonsum, Schwangerschaftsabbruch) referieren und ihre Daten und Ergebnisse adressaten- und situationsgerecht mit angemessenem 	<p>9.2 Hormone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Steuerung: der körperlichen und geistigen Entwicklung (Hormone als Botenstoffe z.B. Testosteron, Östrogen, Adrenalin, Insulin), Regelmechanismus physiologischer Prozesse und deren Störung (z.B. Stress, Doping mit anabolen Steroiden, Mangelernährung, Antibabypille) 	<p>Fakultativ: weitere Hormone (Insulin, Thyroxin, Adrenalin)</p> <p>Hinweis: das Thema Hormone kann gut mit dem Thema Sexualität gekoppelt werden (Bsp. Sexualhormone)</p>

<p>Medieneinsatz präsentieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachsprache korrekt anwenden und von Alltagssprache unterscheiden. • biologische Sachverhalte (z.B. Immunreaktion) in strukturierte Darstellung bringen (z.B. Mindmap, Conceptmap, Fließdiagramm) bzw. aus strukturierten Darstellungen biologische Sachverhalte erarbeiten und auf andere, komplexe Sachverhalte übertragen. <p>Bewertung Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können anhand lebensweltlich bezogener Fragestellung im Themenbereich Sexualität des Menschen Chancen und Grenzen naturwissenschaftlicher Sichtweisen aufzeigen. • können Maßnahmen und Verhaltensweisen anhand von Infektionskrankheiten oder bei sexuellem Missbrauch/Gewalt zur Erhaltung der eigenen Gesundheit beurteilen und die sich ergebenden Auswirkungen und Verantwortung für das eigene Leben bewerten. • anhand der Themen Schwangerschaftsabbruch, Sexualverhalten und -orientierung des Menschen und Einflüsse auf sexuelles Verhalten (Medien) gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven mit fachspezifischen Kenntnissen bewerten und diskutieren. <p>Nutzung fachlicher Konzepte Die Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsphänomene mittels bekannter fachlicher Konzepte (z.B. Antigen-Antikörper-Reaktion) erklären und Zusammenhänge zu anderen biologischen Sachverhalten (Blutgruppen, Viruserkrankungen) herstellen. • konzeptionelle und fachspezifische Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen anwenden können und das erworbene Fachwissen an neuen Kontexten nutzen. 	<p>9.3. Sexualität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erste sexuelle Erfahrungen – Familienplanung, Empfängnisverhütung und Verhütung vor sexuell übertragbaren Krankheiten • Schwangerschaftsabbruch und Beratungsangebote • Einflüsse auf sexuelles Verhalten (Medien) und Rollenverhalten; Verantwortung für das eigene Sexualverhalten • Aufklärung über sexuelle Orientierung und Geschlechtsidentität • Prävention von sexuellem Missbrauch und sexualisierter Gewalt in Schule, Familie und Arbeitswelt; Kenntnis der Hilfs- und Unterstützungsangebote <p><i>Inhaltsfelder:</i> <i>Sexualität des Menschen</i> <i>Stoffwechsel und Regelmechanismen</i> <i>Biologische Strukturen und ihre Funktion</i> <i>Fortpflanzung und Entwicklung</i> <i>Informationsfluss im Organismus und zwischen Organismen</i></p> <p>9.4 Aufbau und Verarbeitung von Informationen (Auge oder Ohr)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion • Informationsverarbeitung im Nervensystem 	<p>ggf. Unterstützung für Schülerinnen und Schülern beim Coming Out</p> <p><i>Das Thema 9.4 wird ausführlich in der Q3 verpflichtend für GK und LK behandelt.</i></p>
---	--	---