



Leibniz-Gymnasium Gelsenkirchen

Schulinternes Curriculum im Fach Biologie der Sek. I

Stand: Juni 2013

Jahrgangsstufe 5.1.1

Inhaltsfeld: Vielfalt von Lebewesen

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
	Kennzeichen des Lebendigen S. 22, 23 (3 Std.)	Information über die Anforderungen an die Heftführung, Arbeitsblätter einkleben Inhaltsverzeichnis anlegen	

Jahrgangsstufe 5.1.2

Inhaltsfeld: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers

Fachlicher Kontext: Gesundheitsbewusstes Leben

Subkontext: Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Aufbau des Skeletts Funktionsweise der Muskeln	Skelett des Menschen S. 128, 129 Muskulatur S. 132,133 (6 Std.)	Arbeit mit Präparaten und Modellen Wirbelsäulenmodelle basteln Untersuchungen und Übungen zur Zusammenarbeit von Muskeln Versuchsprotokoll	
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
Beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skelett (SF)	Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E)		Mathematik

Jahrgangsstufe 5.1.3

Inhaltsfeld: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers

Fachlicher Kontext: Gesundheitsbewusstes Leben

Subkontext: Ernährung und Verdauung / Atmung und Blutkreislauf

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Ernährung und Verdauung	Was wir essen: Nahrungsmittel S. 106.107 Inhaltsstoffe der Nahrung (Bau und Betriebsstoffe; Fette, Proteine, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Mineralstoffe, Vitamine, Wasser) S.108,110 Zähne – Werkzeuge zur Vorbereitung der Verdauung S. 112,113 Was geschieht mit den Nährstoffen im Körper? S.109,110 Verdauungssystem, Weg der Nahrung S. 112-115 (6 Std.)	Einfache Experiment zum Nachweis von KH, Proteinen, Fetten Kontakt zur AOK: Gemeinsames gesundes Frühstück in der Klasse	Wdh. Versuchsprotokoll
Atmung und Kreislauf	Lunge und Atmung Herz und Kreislaufsystem S. 116-121 (5 Std.)	Einfache Versuche zu Atem- und Herzfrequenz, Analyse von Atemgasen (CO ₂ - Nachweis) Berechnung von Mittelwerten, Erstellung von Diagrammen (evtl. Excel)	Umgang mit Diagrammen und Maßeinheiten
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
Beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe (SF) Beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe (SF) Beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung (SF) Beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus	Führen qualitative und einfache quantitative Experimente zur Untersuchung durch und protokollieren diese. (E) Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachsprache ab (E) Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevante Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellung aus (K) (Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung (B)) Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E) Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, ma-	Schriftliche Überprüfung entweder zur Ernährung oder zu Atmung und Blutkreislauf	Chemie (Nachweisreaktionen)

<p>mus und erläutern ihr Zusammenwirken bei der Verdauung (S)</p> <p>Beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung (SF)</p> <p>Beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken z.B. bei Atmung, Verdauung und Muskeln (S)</p>	<p>thematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K)</p> <p>Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen (K)</p> <p>Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur eigenen Gesunderhaltung (B)</p>		
---	---	--	--

Jahrgangsstufe 5.1.4

Inhaltsfeld: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers

Fachlicher Kontext: Gesundheitsbewusstes Leben

Subkontext: Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Richtige Körperhaltung</p> <p>oder</p> <p>Sonnenschutz u. Sonnengenuss</p> <p>oder</p> <p>Suchtprophylaxe</p>	<p>Sport / Wichtig – aber richtig! S.135,142,143</p> <p>Gesunde Ernährung / einseitige Ernährung / fast food</p> <p>Folgen ungesunder Ernährung S.138-141</p> <p>Ernährungsstörungen (Anorexie, Bulimie, Adipositas)</p> <p>Aufbau der Haut und Notwendigkeit von UV-Schutz S. 232</p> <p>Drogen: Nikotin S. 144/145</p> <p>(5 Std.)</p>	<p>Vergleich verschiedener Trainingsmethoden</p> <p>Vergleich Fast-Food-„Menü“ / gesundes Mittagessen</p> <p>Recherche zu Ernährungsstörungen</p> <p>Projekt zur Verhinderung des Einstiegs in das Rauchen (Don't start – be smart) AOK</p> <p>Demonstrationsexperiment</p> <p>Rauchen</p>	
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung (SF)</p> <p>Beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und</p>	<p>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</p> <p>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E)</p> <p>Führen qualitative und einfache quantitative Experimente zur Untersuchung durch und protokollieren diese. (E)</p>		<p>Religion</p> <p>Politik</p>

unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe (SF) Beschreiben die Haut als Organ mit vielen Aufgaben Beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen	Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltags-relevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung (B) Binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B)		
---	--	--	--

Jahrgangsstufe 5.2.1

Inhaltsfeld: Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen

Fachlicher Kontext: Die Umwelt erleben: die Sinnesorgane

Subkontext: Sicher im Straßenverkehr – Sinnesorgane helfen

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Aufbau und Funktion des menschlichen Auges Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen	Bau und Funktion der Bestandteile des Auges Räumliches Sehen Schutz und Schädigungen der Augen S. 218 ff (3 Std.) Typische Situation im Straßenverkehr als Aufhänger zur Entwicklung des Reiz-Reaktionsschemas Reiz-Reaktionsschema (2 Std.)	Einfache Versuche zur Funktion des Auges (räumliches Sehen, Wahrnehmung und Täuschung) Versuche zur Reaktionszeit (z.B. Lineal)	Alternative Fallbeispiele aus Spiel und Sport
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogenen Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
Beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane (SF) Beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme -weiterleitung und -verarbeitung (SF)	Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E) Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K)		Physik: Versuche zur Entstehung eines Bildes auf der Netzhaut

Jahrgangsstufe 5.2.2

Inhaltsfeld: Vielfalt von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen

Subkontext: Was lebt in meiner Nachbarschaft?

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekte Ernährung und Fortbewegung)</p> <p>Unterscheidung Wirbeltieren und Wirbellosen</p> <p>Bauplan der Blütenpflanzen Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen</p>	<p>Fortbewegung und Ernährung am Beispiel der Katze S. 38,39 Vergleich des Katzenskeletts (Sammlung) mit dem menschlichen Skelett Fortbewegung und Ernährung am Beispiel der Stockenten S. 86 Fortbewegung und Ernährung im Wasser am Beispiel des Karpfens S. 90 Fortbewegung und Ernährung am Beispiel der Kröte S. 89 Kennzeichen der Wirbeltiere am Beispiel des Hundes S. 36,37 und an den besprochenen Beispielen (7 Std.)</p> <p>Insekten (Bienen) S. 56,57 Schnecken S. 92,93 Außenskelett/Innenskelett S. 92,93 (6 Std.)</p> <p>Vom Samen zur Pflanze Aufbau der Pflanze, z. B. Ackersenf, Tulpe (1 Beispiel) S. 28, 64 Aufbau der Blüte (1 Beispiel) incl. Bestäubung S. 94,95 Verbreitung von Samen und Früchten S. 176, 177 (6 Std.)</p>	<p>Tiersteckbrief erstellen Planung, Durchführung und Protokollierung eines Experimentes zur Ermittlung einer strömungsgünstigen Körperform (z.B. Sinkgeschwindigkeit verschiedener Knetformen im Wasser) Einführung in den Umgang mit Modellen am Beispiel stromlinienförmiger Körper Beobachten und Beschreiben lebender Tiere Selbstständiges Beschaffen, Sammeln und Ordnen von Informationen Erstellung eines Plakates/Referate Festlegung von Kriterien für die Ergebnispräsentation Ergebnispräsentation</p> <p>Keimungsversuche Pflanzensteckbrief erstellen (Kriterien vorher absprechen) Untersuchen der Blüte mit Hilfe einer Lupe Anfertigung einer beschrifteten Zeichnung</p>	<p>Expertenvorträge</p> <p>ggf. Einzelberatung</p>

Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken (S)</p> <p>Beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen (SF)</p> <p>Stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpassung an den Lebensraum dar (SF, E)</p> <p>Beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum</p> <p>Nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen der wesentliche Funktionen (SF)</p> <p>Beschreiben die Entwicklung von Pflanzen (E)</p>	<p>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E)</p> <p>Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E)</p> <p>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) (E)</p> <p>Interpretieren Daten, Trends Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge (E)</p> <p>Planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K)</p> <p>Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K)</p> <p>Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)</p>	<p>Überprüfung der Steckbriefe</p> <p>Überprüfung des angefertigten Protokolls</p> <p>Überprüfung der Heftführung nach dem Thema „Samenpflanzen“ mit schriftlicher Kommentierung durch den Fachlehrer</p>	<p>Mathematik (Bilden von Mittelwerten, Darstellung von Ergebnissen als Diagramme)</p> <p>Deutsch (Beschreibung)</p>

Jahrgangsstufe 5.2.3

Inhaltsfeld: Vielfalt von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen

Subkontext: Pflanzen und Tiere, die nützen

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Nutztiere</p> <p>Nutzpflanzen</p>	<p>Vom Wild- zum Nutztier am Beispiel des Hundes (incl. Kommunikation) S. 30-35 (3 Std.)</p> <p>Exemplarische Erarbeitung des Nutzens von Pflanzen und Tieren für die menschliche Ernährung am Beispiel des Rinds S.44,45 und (5 Std.) am Beispiel der Kartoffel S.62,63</p>	<p>Filmanalyse zur Körpersprache des Hundes (DVD, Video)</p> <p>Stationen lernen zum Rind (Unterricht Biologie Nr. 259)</p> <p>Prinzipien artgerechter Tierhaltung erarbeiten</p> <p>Produkte der Kartoffel und Kartoffelsorten im Supermarkt</p>	<p>ggf. Einzelberatung</p> <p>Integrierte Wiederholung des Aufbaus von Blütenpflanzen</p>

	(2 Std.)	recherchieren Internetrecherche zur Geschichte des Kartoffelanbaus Einfache Versuche zur Stecklingsvermehrung (z.B. Efeu, Erdbeere, Grünlilie)	
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogenen Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel (E)</p> <p>beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z.B. innerhalb eines Rudels) (SF)</p> <p>(Beschreiben die Entwicklung von Pflanzen (E))</p> <p>(Beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken (S))</p> <p>Beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen (E)</p>	<p>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E)</p> <p>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E)</p> <p>Planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K)</p> <p>Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K)</p> <p>Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K)</p> <p>Beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren (B)</p>	Heftkontrolle nach dem Stationen lernen	Geschichte

Jahrgangsstufe 6.1.1

Inhaltsfeld: Angepasstheit von Pflanzen und Tieren im Jahresverlauf

Fachlicher Kontext: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf

Subkontext: 1. Ohne Sonne kein Leben

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Blattaufbau, Zellen Fotosynthese</p> <p>Produzenten, Konsumenten</p>	<p>Einführung Mikroskopieren Mundschleimhautzelle Einfache Präparate (Wasserpest, Moosblättchen) S. 20,21 (3 Std.) Blattaufbau an Modellen Besonderheit der Pflanzenzelle S. 148,149 (3 Std.)</p> <p>Fotosynthese S.160 -163 Pflanzen speichern Energie für sich und alle anderen Lebewesen S. 164, 165 (2 Std.)</p>	<p>Zeichenregeln absprechen, Mikroskopie, Einfache Färbetechnik (Methylenblau)</p> <p>Selbständiger Bau von Pflanzen- und Tierzellmodellen aus selbst gewählten Materialien (z.B. als Hausaufgabe)</p> <p>Präsentation und gegenseitige Bewertung der Schülermodelle</p> <p>Gedankenexperimente zur Abhängigkeit von Photosynthese Flaschengarten einrichten (als Modellökosystem)</p>	<p>Integrierte Wiederholung des Modellbegriffs</p> <p>Gegenseitige Kontrolle der Modelle</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Zellen (SF) Beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellemembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten (SF) Beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff (SF)</p>	<p>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) Mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar (E) 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 (E) Planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K) Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder</p>	<p>Zeichnungen kontrollieren</p> <p>Wettbewerb/ Ausstellung der Zellmodelle</p>	

<p>Beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Einheiten aufgebaut sind (S)</p> <p>Beschreiben die Bedeutung der Photosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren (S)</p> <p>Beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten (SF)</p> <p>Beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen, bzw. Nährstoffen für Tiere (S)</p> <p>Beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere im Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung (S)</p>	<p>anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (K)</p> <p>Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)</p>		
---	---	--	--

Jahrgangsstufe 6.1.2

Inhaltsfeld: Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten

Fachlicher Kontext: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf

Subkontexte: 2. Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten

3. Extreme Lebensräume - Lebewesen aus aller Welt

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus</p> <p>Wärmehaushalt Überwinterung</p>	<p>Blattaustrieb, Knospen, Blattfall S. 178, 179 Annuelle Mehrjährige, Holzgewächse S. 168-177 (7 Std.)</p> <p>Wie Tiere den Winter überstehen S. 182-189 Unterscheidung Gleich- und Wechselwarme Winterschlaf /-starre /-ruhe an den Beispielen Igel, Eichhörnchen, Zauneidechse (6 Std.)</p>	<p>Jahreszeitlich differenzierte Unterrichtsgänge Erstellen eines Herbariums</p> <p>Experimente zum Effekt der Isolierung durch verschiedene Materialien Erstellen von Diagrammen</p>	<p>Kennübungen zu Stundenbeginn</p> <p>Wdh. Versuchsprotokoll</p> <p>Training Erstellen von Diagrammen</p>

Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere	Käfer – Entwicklung Pinguin oder Eisbär als Beispiel für Tiere in den Polarregionen S. 195 bzw. S. 200 Dromedar als Beispiel für Wüstentiere S. 194 (6 Std. + Zoobesuch als Wandertag)	Experimente zur Wärmeabgabe und zur Isolation Zoobesuch (Zoorallye)	
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
Stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar (SF) Beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung) (E) Stellen die Anpasstheit einzelner Pflanzen- und Tierarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. (E)	Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen (E) Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E) 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) (E) Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E) Kommunizieren ihre Standpunkte fachliche korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K) Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K) Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form on Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K) Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (K)	Versuchsprotokolle gegenseitig kontrollieren Herbarium einsammeln und bewerten	

Jahrgangsstufe 6.2.1

Inhaltsfeld: Vielfalt von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen

Subkontext: 4. Naturschutz

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Biotop- und Artenschutz	Anpassung der Fische an ihren Lebensraum am Beispiel der Forelle S 54 Grundzüge der Amphibienbiologie mit Schwerpunkt auf Entwicklung S. 89 Krötenwanderung S. 206 –207 Lebensräume verändern sich S. 204, 208-211 (8 Std.)	Filmanalyse zur Entwicklung Internetrecherche zur Situation in der Umgebung Auswertung von Statistiken und Zeitungsartikeln zur Krötenwanderung Evtl. Kontakt zu örtlichem Amphibienschutz	Wdh. Wirbeltiermerkmale
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
Beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbeltiere (E) Stellen die Angepasstheit einzelner Pflanzen- und Tierarten an ihren speziellen Lebensraum (E) Stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten (S) Nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für die geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren (E)	Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) Kommunizieren ihre Standpunkte fachliche korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K) Beschreiben und erklären in strukturierter Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K) Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (K)		Mathematik (Diagramme erstellen und auswerten)

Jahrgangsstufe 6.2.2

Inhaltsfeld: Überblick und Vergleich von Sinnesorganen

Fachlicher Kontext: Die Umwelt erleben: die Sinnesorgane

Subkontext: Tiere als Sinnesspezialisten

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)	Sinneswelten –Information und Kommunikation S. 236, 237 Ultraschall bei Fledermaus S. 77 Kommunikation und Orientierung unter Wasser (Delfine) S.199, 239 (4 Std.)	Filme zur Orientierung bei Fledermaus Internetrecherche zu Walgesängen (PC)	Gründung einer Expertenrunde: Ausbreitung von Schall in Abhängigkeit von Medium und Frequenz (Physik)
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
Stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar (E) Beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (SF)	Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E) Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen diese auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E)		Physik Musik

Jahrgangsstufe 6.2.3

Inhaltsfeld: Sexualerziehung

(Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!)

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen	Veränderungen in der Pubertät S. 244,245 Bau und Funktion der Geschlechtsorgane S. 246 - 249 Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnisverhütung S. 250 - 253 Schwangerschaft und Geburt S. 254, 255 Lebensabschnitte S. 256, 257 (15 Std.)	Eine nach Geschlechtern getrennte Unterrichtseinheit für Mädchen: Gespräch mit einer Frauenärztin oder Besuch durch eine Hebamme bzw. Beratungsstunde mit einer Lehrerin für Jungen: Beratungsstunde durch männlichen Kollegen Verhütungsmittel präsentieren Vor- und Nachteile einzelner Verhütungsmittel klären	Nach Geschlechtern getrennte Unterrichtseinheit

Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben und vergleichen die Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion (SF)</p> <p>Unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen (SF)</p> <p>Vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung (SF)</p> <p>Nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung (SF)</p> <p>Erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum (E)</p> <p>Beschreiben die Individualentwicklung des Menschen (E)</p> <p>Nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für die geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren (E)</p> <p>Nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene (E)</p>	<p>Beobachten und beschreiben biologische Vorgänge und Phänomene und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E)</p> <p>Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen (E)</p> <p>Beschreiben und erklären in strukturierter Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K)</p> <p>Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</p> <p>Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</p>		<p>Religion</p> <p>Deutsch</p>

Jahrgangsstufe 8.1.1

Inhaltsfeld: Energiefluss und Stoffkreisläufe

Fachlicher Kontext: Regeln der Natur

Subkontext: Erkunden eines Ökosystems

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten)</p> <p>Energieumwandlung und Energiefluss</p> <p>Nahrungsbeziehungen</p> <p>Offene Systeme, Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen</p>	<p>Historische Entwicklung des Stadtwaldes in Gelsenkirchen Buer</p> <p>typische Pflanzen im Stadtwald</p> <p>"Vergleich: Blütenpflanzen - Pflanzen mit Sporen" (zum Beispiel des Sternmooses und der Sternmiere)</p> <p>Abiotische (Licht) und biotische Faktoren (Waldlebewesen)</p> <p>Photosynthese und Zellatmung als Wortgleichungen</p> <p>Mikroskopieren von Heuaufguss</p> <p>Räuber – Beute - Beziehung am Bsp. Fuchs - Waldmaus</p> <p>Nahrungskette, Nahrungsnetz, Nahrungspyramide unter Einbeziehung der Beispielorganismen aus 5/6</p> <p>Bedeutung von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stadtwald</p> <p>Kohlenstoffkreislauf</p> <p>Zusammenleben von Tierverbänden am Beispiel von staatenbildenden Insekten (z.B. Honigbiene)</p> <p>Veränderung des Stadtwaldes im Jahresverlauf</p> <p>Eintrag von Stoffen durch Laubfall, Wildfütterung, Felderdüngung</p> <p>(15 Std.)</p>	<p>Mikroskopieren von Mikroorganismen im Boden und aus dem Heuaufguss</p> <p>bestimmen und zeichnen mikroskopierte Organismen</p> <p>Aufnahme, Dokumentation und Auswertung von Messwerten zum Licht an verschiedenen Standorten des Waldes</p>	<p>Wdh. der Mikroskopier-techniken</p> <p>Wdh.: Umgang mit Bestimmungsliteratur</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben einzellige Lebewesen und begründen dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen) (S)</p> <p>Beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle (S)</p> <p>Beschreiben an einem Beispiel die</p>	<p>Mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar (E)</p> <p>Ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten (E)</p> <p>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E)</p> <p>Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K)</p>	<p>Überprüfung der Mikroskopierfähigkeit</p> <p>Einsammeln von Zeichnungen der mikroskopierten Organismen</p>	<p>Energiebegriff (Chemie, Physik)</p>

<p>Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen (EI)</p> <p>Unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen (...) und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppe (SF)</p> <p>Beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären die Bedeutung für das Gesamtgefüge (S)</p> <p>Erklären das Prinzip der Photosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie (SF)</p> <p>Beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen (SF)</p> <p>Beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an ausgewählten Ökosystemen und in der Biosphäre (S)</p> <p>Erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z.B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit (S)</p> <p>Beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze (S)</p> <p>Erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem (SF)</p> <p>Beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen (S FII)</p> <p>Beschreiben die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten</p>	<p>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 (K)</p>		
--	--	--	--

<p>ten, und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem (SFI)</p> <p>Beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber – Beute – Beziehung (SFI)</p> <p>Beschreiben das Zusammenleben in Tiervverbänden, z.B. eines staatenbildenden Insekts (S)</p> <p>Beschreiben den Kohlenstoffkreislauf ((S)</p> <p>Beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem (S)</p> <p>Beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten (EI)</p> <p>Beschreiben die langfristige Veränderungen von Ökosystemen (E)</p> <p>Beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen (E)</p> <p>Beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften (S)</p> <p>Erklären Zusammenhänge zwischen Systemebene Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus (s)</p> <p>Beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt (SF)</p>			
---	--	--	--

Jahrgangsstufe 8.1.2

Inhaltsfeld: Energiefluss und Stoffkreisläufe

Fachlicher Kontext: Regeln der Natur

Subkontext: Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen</p> <p>Biotop und Artenschutz</p> <p>Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit</p>	<p>Problematik der forstwirtschaftlichen Nutzung durch Düngemittel (Monokulturen)</p> <p>Skisport im Konfliktfeld zwischen Freizeitansprüchen, Ökonomie und Arten- und Biotopschutz</p> <p>Projekt: Treibhauseffekt – der große Klimaschwindel? (7 Std.)</p>	<p>Dokumentation anthropogener Einflüsse auf den Stadtwald in Gelsenkirchen-Buer bzw. Schrebergärten im Bueraner Umfeld</p> <p>Internetrecherche und Dokumentationen zum Treibhauseffekt</p>	<p>Expertenvortrag durch Schüler zum aktuellen Stand der Diskussion</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre (S)</p> <p>Beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten (S)</p> <p>Beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung (S)</p> <p>Bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt (EII)</p>	<p>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E)</p> <p>Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht, (E)</p> <p>Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen, (E)</p> <p>Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E)</p> <p>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. (K)</p> <p>Kommunizieren ihre Standpunkte fachliche korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</p> <p>Erörtern an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung (B)</p> <p>Bewerten an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (B)</p>		<p>Energiebegriff</p> <p>Systembegriff</p> <p>Treibhauseffekt 7/9</p> <p>Chemie, Physik</p>

	Unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen (B)		
--	--	--	--

Jahrgangsstufe 8.2.1

Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung

Fachlicher Kontext: Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte

Subkontexte: Den Fossilien auf der Spur

Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung

Vielfalt der Lebewesen als Ressource

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Den Fossilien auf der Spur Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung: Erdzeitalter, Datierung</p> <p>Vielfalt der Lebewesen als Ressource Evolutionsmechanismen</p> <p>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen</p>	<p>Archäopteryx – Fossilfund in der Grube Messel Entstehung von Fossilien und Datierung am Beispiel des Archäopteryx Einordnung des Archäopteryx in ein Erdzeitalter Wirbeltiermerkmale und Wirbeltierevolution: Lebensraum, Körperbedeckung, Atmungssystem, Wärmehaushalt, Fortpflanzung Evolution der Nackt- und Bedecktsamer Einordnung des Archäopteryx als Brückentier, Merkmalsveränderungen als Ausdruck von Mutation und Selektion, evolutive Anpassungsmechanismen (Beispiel: Archäopteryx- und Huhn skelett) Unterschied zwischen Mutation und Modifikation Verschiedene Vogelschnäbel als Angepasstheit an Nahrung</p> <p>Einordnung des Menschen in das natürliche System (Vergleich Mensch, Schimpanse) (10 Std.)</p>	<p>Beschreiben der Merkmale anhand von Fossilien (Nachbildungen) der naturkundlichen Sektion des Museums für Kunst in Buer</p> <p>Tabellarischer Vergleich von Wirbeltiermerkmalen</p> <p>Lernplakat, Expertenrunde</p> <p>Hausaufgabe: tabellarischer Vergleich zwischen Mensch und Schimpanse bezüglich unterschiedlicher Entwicklungsformen z.B. anatomischer Merkmale und unterschiedlicher Verhaltenskennzeichen</p>	<p>Wdh. Struktur- Funktionsbeziehungen bei Vogel, Amphibien und Fischen (Einordnung in das Basiskonzept)</p> <p>Möglichkeiten zur individuellen Förderung und Betreuung in Expertenrunden</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere (E) Beschreiben die Abstammung des Menschen (E)</p>	<p>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</p>		<p>Deutsch Religion (Schöpfungsgeschichte)</p>

<p>Nennen Fossilien als Belege für Evolution (E) Erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. Schnabelformen – Nahrung, Blüten – Insekten (SF) Unterscheiden zwischen (...) Bedeckt- und Bedecktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppe (SF) Erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (Vogelskelett), (EII) beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation (EII) Nennen Fossilien als Belege für Evolution (EII)</p>	<p>Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen (E) Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (K) Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B) Erörtern an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung (B)</p>		
---	---	--	--

Jahrgangsstufe 8.3.1

Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen

Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben

Subkontext: Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung</p> <p>Gefahren von Drogen</p>	<p>Funktion der Nährstoffe, Vitamine und Mineralien Mangelsymptome Auswirkungen einer Fast-Food-Ernährung (4 Std.)</p> <p>Konsequenzen des Alkohol- Ge- und Missbrauchs Konsequenzen des Haschisch-Konsums (5 Std.)</p>	<p>Zusammenstellung und Auswertung eines „Menüs“ eines Hamburger-Fast-Food-Restaurants (Energie, Nährstoffe, Vitamine, Mineralien) Film „We feed the world“ Ausarbeitung und referieren von Kurzvorträgen AOK-Projekt</p>	<p>Wdh. Ernährung und Nährstoffe aus 5/6</p>

Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen (SF)</p> <p>Stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen der (Schlüssel-Schloss-Prinzip) (SF)</p> <p>Beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt (SF)</p>	<p>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</p> <p>Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen diese auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E)</p> <p>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</p> <p>Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K)</p> <p>Kommunizieren ihre Standpunkte korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</p> <p>Beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten (...) (B)</p> <p>Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesunderhaltung und zur sozialen Verantwortung (B)</p>	<p>Dokumentation der Recherchen zu den Konsequenzen des Alkohol- und Haschischkonsum (Lernplakate, Ausstellung im Foyer der Schule)</p>	<p>Politik</p> <p>Differenzierungsbereich:</p> <p>Pädagogik</p>

Jahrgangsstufe 9.1.1

Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Fachlicher Kontext: Erkennen und Reagieren

Subkontext: Krankheitserreger erkennen und abwehren

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria)	<p>Erreger von Infektionskrankheiten: Grundaufbau von Bakterien (Pest, als Bsp. für Pandemie, weitere Auswahl nach Aktualitätsprinzip) Viren (Bau, Vermehrung), Infektionsrisiko, Inkubationszeit, Krankheitsverlauf, Therapie (Auswahl nach Aktualitätsprinzip) Einordnung des Malaria-Parasiten als Eucyte (keine Antibiotika!) in Abgrenzung zu Bakterien (Procyte) Entwicklungskreislauf, Wirts- und Generationswechsel, weltweite Verbreitung (Tourismus) und Problematik der Bekämpfung (4 Std.)</p>	<p>Expertenrunde mit Museumsgang zu bakteriellen und viralen Infektionskrankheiten (kein AIDS) Ermittlung aktueller Zahlen zu neuen Infektionskrankheiten (Internetrecherche, Gesundheitsämter, Ministerium für gesundheitliche Aufklärung)</p>	<p>Wdh.: Kennzeichen des Lebens (Abgrenzung zu Viren), Organisationsstufen des Lebens (Systembegriff) Expertenreferat zu BSE</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogenen Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten (Malaria) (EII) Beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau) (SF) Beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) (SF) Beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen (SF) Beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und</p>	<p>Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen (E) Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E) Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge (E) Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (K) Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) Planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K) Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung</p>	<p>Lernplakate erstellen und bewerten</p>	<p>Historisch bedeutsame Volksseuche Pest (Geschichte), Tourismus (Erdkunde)</p>

Systemeigenschaften (S) Erklären Zusammenhänge zwischen Systemebene Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus (S)	biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B)		
---	---	--	--

Jahrgangsstufe 9.1.2

Inhaltsfeld: Grundlagen der Vererbung

Fachlicher Kontext: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen

Subkontext: Genetische Familienberatung

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Erbanlagen Chromosomen Genotypische Geschlechtsbestimmung Veränderungen des Erbgutes	Bau der Chromosomen (Ein-und Zwei-Chromatid-Chromosomen, Centromer) Karyogramm (Gonosomen, Autosomen, homologe Chromosomen, diploid, haploid) Genommutation am Beispiel des Down-Syndroms (5 Std.)	Chromosomenmodelle erstellen (z.B. mit Pfeifenputzern) und Chromosomensätze zusammenstellen Auswertung von Karyogrammen Recherche zu den Aufgaben von Familienberatungsstellen	Wdh. Vom Gen zum Merkmal z.B. Expertenvortrag
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E) Beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung (SF) Beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen (SFII)	Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen (E) Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E) Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E) Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K) Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B) Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modell (B)		Religion (z.B. ethische Fragen zur Abtreibung)

Jahrgangsstufe 9.2.2

Inhaltsfeld: Grundlagen der Vererbung

Fachlicher Kontext: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen

Subkontext: Gene – Puzzle des Lebens

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Dominant/ rezessive und kodominante Vererbung	<p>Monohybrider Erbgang an ausgewählten Beispielen (Mendel)</p> <p>Neukombination von Merkmalen im dihybriden Erbgang</p> <p>Vererbung der Blutgruppen des Menschen</p> <p>Zellen vermehren sich durch Teilung</p> <p>(7 Std.)</p>	<p>Versuchsprotokoll</p> <p>Statistische Auswertung von Kreuzungsversuchen (nach Mendel)</p> <p>Online-Lernprogramme suchen</p> <p>Blutgruppenverteilung in verschiedenen Bevölkerungsgruppen recherchieren</p> <p>Vorgang der Mitose anhand eines Films und von LM-Bildern nachvollziehen</p>	<p>Verschiedene Übungsbeispiele (Kreuzungsversuche) zur Wdh. und Vertiefung</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen (SFII)</p> <p>Wenden die Mendel-Regeln auf einfache Beispiele an (SFII)</p> <p>Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe) (SF)</p> <p>Beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung (SF)</p> <p>Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung (SF)</p> <p>Erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus (S)</p>	<p>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E)</p> <p>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</p> <p>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E)</p> <p>Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen diese auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E)</p> <p>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</p> <p>Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K)</p>	<p>Übungsaufgaben zu diversen Kreuzungsversuchen</p>	<p>Mathematik (Diagramme erstellen, Prozentrechnung)</p>

	<p>Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</p> <p>Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B)</p>		
--	---	--	--

Jahrgangsstufe 9.3.1

Inhaltsfeld: Sexualerziehung

Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Sexualität des Menschen	<p>Mensch und Partnerschaft</p> <p>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</p> <p>Familienplanung und Empfängnisverhütung (10 Std.)</p>	<p>UG zu verschiedenen Formen der Liebe und Sexualität (Hetero- und Homosexualität)</p> <p>Recherche zu Vor- und Nachteilen verschiedener Verhütungsmethoden (arbeitsteilig) und Präsentation der Ergebnisse im Plenum</p>	Wdh. Geschlechtsorgane aus 5/6
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden (SF)</p> <p>Beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen (EII)</p> <p>Erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Sexualhormone (SF)</p>	<p>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E)</p> <p>Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E)</p> <p>Beschreiben und erklären in strukturierter Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K)</p> <p>Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</p> <p>Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</p>		<p>Religion</p> <p>Deutsch</p> <p>Sozialwissenschaften</p>

Jahrgangsstufe 9.3.2

Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen

Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben

Subkontext: Embryonen und Embryonenschutz

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod)</p> <p>Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren</p>	<p>Notwendigkeit der Meiose Begattung, Besamung, Befruchtung (3 Std.)</p> <p>Pränatale Diagnostik Fruchtwasseruntersuchung und Chorionzotten-Biopsie Konsequenzen pränataler Diagnostik (3 Std.)</p>	<p>Chromosomenmodelle anwenden Vergleich: Meiose - Mitose Film: „Wunder des Lebens“ von L. Nielsen (Aktuelles Filmmaterial) Plenums- oder Podiumsdiskussion zu Methoden und Konsequenzen pränataler Diagnostik</p>	<p>Wdh. von Fachbegriffen aus 5/6 Wdh. Mitose</p> <p>Möglichkeiten der Differenzierung bei der Vorbereitung und Durchführung einer Podiumsdiskussion</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung (E)</p> <p>Beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen (EII)</p> <p>Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E)</p>	<p>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</p> <p>Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E)</p> <p>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... (E)</p> <p>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</p> <p>Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</p> <p>Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)</p> <p>Unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen (B)</p> <p>Nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Bsp. moderner Technologien (...) (B)</p>	<p>Schriftliche Überprüfung: Vergleich von Meiose und Mitose</p>	<p>Religion (Ethische Fragen zur Abtreibung)</p> <p>Politik (Gesetzeslage zur Abtreibung)</p>

Jahrgangsstufe 9.4.1

Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen

Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben

Subkontext: Organspender werden?

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Bau und Funktion der Niere</p> <p>Bedeutung der Niere als Transplantationsorgan</p>	<p>Bau und Funktion der Niere als Ausscheidungsorgan</p> <p>Dialyse</p> <p>Nierentransplantation</p> <p>(4 Std.)</p>	<p>Makroskopisch untersuchen</p> <p>Anfertigung einer beschrifteten Zeichnung</p> <p>Recherche zu aktuellen Zahlen zur Dialyse und Nierentransplantationen (+ Präsentation)</p> <p>Diskussion zur Problematik von Organspenden</p>	
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften (S)</p> <p>Erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganelle, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus (S)</p> <p>Stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei (...) der hormonellen Steuerung (S)</p> <p>Bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen (...) (E)</p>	<p>Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E)</p> <p>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</p> <p>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E)</p> <p>Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E)</p> <p>Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K)</p> <p>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</p> <p>Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</p> <p>Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung (B)</p> <p>Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biol. Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Bsp. (B)</p>	<p>Beschriftete Zeichnungen der Niere kontrollieren</p>	<p>Ethische Fragen der Organspende (Religion)</p>

Jahrgangsstufe 9.5.1

Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Fachlicher Kontext: Erkennen und reagieren

Subkontext: Signale senden, empfangen und verarbeiten

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
<p>Signale senden, empfangen und verarbeiten Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor</p>	<p>Reiz – Reaktionsschema (Reiz, Reizaufnahme durch Sinnesorgane, Reiz-Erregungsumwandlung, afferente Nerven, ZNS, efferente Nerven und Effektoren (Bezug zum Experiment)) Gliederung des Nervensystems: Peripheres und zentrales Nervensystem Phasen eines Lernvorganges (Informationsaufnahme, Informationsspeicherung, Informationsabruf) (6 Std.)</p>	<p>Schülerexperiment: Planung, Durchführung und Protokollierung eines Experiments zur Bestimmung der Reaktionszeit (Lidschlussreflex) Fähigkeit zur Konditionierung Experimente zum Langzeit- und Kurzzeitgedächtnis</p>	<p>Wdh. Reiz-Reaktionsschema (5/6)</p>
Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern
<p>Beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz – Reaktionsschema) (SFII) Beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle (SFII) Stellen das Zusammenwirken von Organen und Organ-systemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung (S)</p>	<p>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E) Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E) Beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen (u. a....) (E) Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) Planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K) Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K) Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)</p>		<p>Pädagogik / Psychologie (Differenzierungsunterricht) Parallelen zum Lego-Roboter (Physik)</p>

Lehrwerke:

Natura 1. Biologie für Gymnasien. Ernst Klett Verlag , Stuttgart 2009.

Natura 2. Biologie für Gymnasien. Ernst Klett Verlag , Stuttgart 2010.