



Schulinterner Lehrplan

für das Fach

Biologie

Sekundarstufe I

Stand 2015



Schulinterner Lehrplan für das Fach Naturwissenschaften 5/6

Jahrgang 5					
September			Oktober		
Einführung in die Naturwissenschaften am Beispiel von Haus- und Nutztieren					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen		
Einen Kurzvortrag halten: Haltung von Haus- und Nutztieren Ablauf eines Versuches Praktikum Milch, Honig Umwandlung von Stoffen Heftführung Informationsplakat erstellen	Messen ist Vergleichen Zählen: z.B. Zahnformeln Umgang mit Diagrammen Tabellen erstellen	Naturwissenschaften sind miteinander vernetzt	Biologie	Chemie	Physik
			SF 4, 8, 13, 19		E1, 3
			E 3, 8		
			S 2, 4, 8		
Inhaltsfelder Biologie	Vielfalt von Lebewesen	Entwicklung/Ernährung und Fortbewegung Aufbau des Magens und Gebisses, Fortpflanzung			
Inhaltsfelder Physik	Temperatur und Energie Das Licht und der Schall	Energieübertragung zwischen Körpern verschiedener Temperaturen, Leben bei verschiedenen Temperaturen, Lichtquellen, Lichtempfänger			
Inhaltsfelder Chemie					
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 7, 8, 11, 13	K 1, 2, 3, 5, 6, 7	B 1, 2, 3, 6, 11		
Unterrichtsbeispiele	Untersuchung des Hundegebisses und anderer Gebisstypen Bezug zur Nahrung und deren Zerkleinerung Infoplakate Nutztiere (z.B. Rind, Huhn, Biene)				



Jahrgang 5					
November		Dezember		Januar	
Tiere im Winter (Säugetiere)					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch		Konzeptbezogene Kompetenzen	
Planung und Durchführung von Experimenten Versuchsablauf Warum explodiert die Wasserflasche im Eisschrank? Versuch zur Ausdehnung von Wasser (u.a. Stoffe) bei unterschiedlichen Temperaturen Arbeit mit Modellen	Messen ist Vergleichen	Aggregatzustände von Wasser		Biologie	Chemie
	Volumen, Dichte, Temperatur Umgang mit Diagrammen Kurvendiagramm (Entwicklung)	schmelzen/erstarren		SF 13, 19	SM 3, 4, 5, 9
		verdampfen/kondensieren		E 3, 7, 9	
		Teilchenmodell		S 3, 4, 8	
				Physik	
					E 1, 2, 3, 4
					M 1, 2, 3
Inhaltsfelder Biologie	Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten Vielfalt von Lebewesen		Wärmehaushalt, Überwinterung Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Ernährung und Fortbewegung)		
Inhaltsfelder Physik	Temperatur und Energie		Thermometer, Temperaturverlauf, Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell), Energieübertragung		
Inhaltsfelder Chemie	Stoffe und Stoffveränderungen		Einfache Teilchenvorstellung, Stoffeigenschaften		
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13		K 1, 2, 3, 4, 5, 6		B 1, 7, 8
Unterrichtsbeispiele	Wie funktioniert ein Thermometer? Untersuchung einer Kerze Versuche zur Wärmeisolierung: Fett, Felle, Federn etc.				



Jahrgang 5					
Februar			März		
Zugvögel					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen		
			Biologie	Chemie	Physik
Planung und Durchführung von Experimenten Experimente zum Fliegen Vergleich von Gewicht Feder/Papier Gewicht von Eiern Arbeit mit Modellen	Messen ist Vergleichen: wiegen	Luft hat Masse Luft besteht aus Gasen	SF 13, 19	SM 3, 4, 5, 9	M 2
	Masse, Volumen		E 5, 7, 8,9		
	Umgang mit Diagrammen Säulendiagramm (Vergleich)		S 2, 4, 8		
Inhaltsfelder Biologie	Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten Vielfalt von Lebewesen Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen	Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen Sinnesleistung bei Tieren (Orientierung) Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Entwicklung, Ernährung und Fortbewegung) Wärmehaushalt, Überwinterung			
Inhaltsfelder Physik					
Inhaltsfelder Chemie	Stoff und Stoffveränderungen Luft und Wasser	Stoffe und Stoffveränderung: Stoffgemisch, einfache Teilchenvorstellung Luft und Wasser: Luftzusammensetzung			
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	K 1, 2, 3, 4, 5, 6	B 1, 7, 8		
Unterrichtsbeispiele	Experimente zum Fliegen Versuche mit Eiern				



Jahrgang 5					
April			Mai		
Pflanzen					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen		
			Biologie	Chemie	Physik
Planung und Durchführung von Experimenten Experimente zur Keimung Sachzeichnungen anfertigen Arbeit mit Modellen	Messen ist Vergleichen:	Lichtquellen	SF 1, 3, 19		E 2, 4
	Längen	Wärme und Licht	E 1, 4, 7, 8, 9		
	Umgang mit Diagrammen Kreisdiagramm	Absorption von Licht	S 4		
	Zusammensetzung: z.B. Bodenuntersuchung, Wassergehalt	Licht trifft auf Körper			
Inhaltsfelder Biologie	Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten Vielfalt von Lebewesen	Angepasstheit von Pflanzen an Jahresrhythmen Bauplan von Blütenpflanzen, Nutzpflanzen			
Inhaltsfelder Physik	Temperatur und Energie Das Licht und der Schall	Licht und Schatten, Schwerpunkt Licht			
Inhaltsfelder Chemie					
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	B 1, 3, 4, 8		
Unterrichtsbeispiele	Untersuchung von Keimlingen und Zwiebeln Anlegen von Beeten				



Jahrgang 5					
Juni					
Mikroskopie					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen		
			Biologie	Chemie	Physik
Lichtstrahlen	Messen ist Vergleichen:		SF 1, 2, 5		W 1
Sachzeichnungen anfertigen	Längen und Volumen		E 1		
Arbeit mit Modellen			S 1, 4, 5		
Präparate anfertigen					
Inhaltsfelder Biologie	Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen	Zelle – Organ - Organismus			
Inhaltsfelder Physik	Das Licht und der Schall	Licht und Sehen geradlinige Ausbreitung des Lichts			
Inhaltsfelder Chemie					
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 4, 5, 7	K 1, 2, 3, 4, 5, 6	B 3		
Unterrichtsbeispiele	Mikroskop-Führerschein Betrachtung von Pflanzen, Algen und Tieren unter dem Mikroskop				



Jahrgang 6					
September		Oktober		November	
Sinnesorgane					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen		
			Biologie	Chemie	Physik
Planung und Durchführung von Experimenten Experimente zu den Themen: Licht und Lichtspektrum, Lichtbrechung, Schatten, Linsen Präparieren Sachzeichnung anfertigen Arbeit an Modellen	Messen ist Vergleichen:	Wiederholung und Weiterführung: Lichtquellen, Lichtstrahlen, Wärme und Licht, Linsen	SF 11, 12, 19		S 2, 3
	Winkel, Längen, Temperatur, Geschwindigkeit		E 9		W 1, 2, 3
		Aggregatzustand gasförmig	S 4, 7		
		Luft Teilchenmodell			
Inhaltsfelder Biologie	Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen Vielfalt von Lebewesen		Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen Aufbau und Funktion des Auges und Ohres beim Menschen Angepasstheit von Tieren an ihren Lebensraum		
Inhaltsfelder Physik	Das Licht und der Schall		Licht und Schatten mit allen Unterpunkten		
Inhaltsfelder Chemie					
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13		K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		B 1, 2, 3, 4, 5, 8
Unterrichtsbeispiele	Präparation eines Rinderauges Experimentierset Licht, Vergleich von Augentypen, Fehlsichtigkeit Lochkamera				



Jahrgang 6					
November		Dezember		Januar	Februar
Humanbiologie Bewegung/Atmung/Blutkreislauf			Projektwoche Sexualkunde	Humanbiologie Ernährung und Verdauung	
Praktische Unterrichtsvorhaben		Mess-/Präsentationsmethoden		Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen
					Biologie
Planung und Durchführung von Experimenten		Zusammenfassung: Messen ist Vergleichen		Stoffeigenschaften	Chemie
Experimente zu Körperfunktionen		Längen, Volumen, Masse, Dichte, Temperatur, Winkel, Geschwindigkeit		Wiederholung Aggregatzustände und ihr Wechsel	Physik
Experimente zur Trennung von Stoffgemischen				Stoffgemische und Trennverfahren	
Umgang mit dem Gasbrenner Arbeit mit Modellen				Stoffe mit den Sinnen erkennen	
Inhaltsfelder Biologie	Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten Bau und Leistungen des menschlichen Körpers Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen Sexualerziehung			Zelle – Organ – Organismus Ernährung und Verdauung, Atmung und Blutkreislauf, Bewegungssystem, Suchtprophylaxe, Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen Obligatorische Inhaltsfelder zur Sexualkunde (Unterricht auf jeden Fall durch einen Biologielehrer)	
Inhaltsfelder Physik					
Inhaltsfelder Chemie	Stoffe und Stoffveränderungen			Stoffeigenschaften, Stofftrennverfahren, einfache Teilchenvorstellung, Kennzeichen chemischer Reaktionen, Gemische und Reinstoffe	
Prozessbezogene Kompetenzen		E 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13		K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Unterrichtsbeispiele		Papiermodellbau zur Erklärung der Körperfunktionen			



Jahrgang 6					
März			April		
Pflanzen/Blüten/Leben mit den Jahreszeiten					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen		
			Biologie	Chemie	Physik
Planung und Durchführung von Experimenten	Messen ist Vergleichen: zählen, Längen,	Entstehung von Jahreszeiten	SF 1, 2, 3, 5, 7, 18, 19		E 1, 2, 4
Bau von Sonnenuhr Sonnenbrillen	Temperatur, Volumen	Wetter	E 1, 4, 6, 7, 8		S 1
Experimente zur Fotosynthese	Beispiel Wetterstation	Schatten im Weltraum	S 1, 3, 4, 5, 6, 8,		W 1
Sachbezeichnung/Blütendiagramm anlegen	Umgang mit Bestimmungsliteratur				
Arbeit mit Modellen					
Anlegen von Sammlungen					
Inhaltsfelder Biologie	Vielfalt von Lebewesen	Bauplan der Blütenpflanzen Entwicklung und Verbreitung von Samenpflanzen, Blattaufbau, Fotosynthese Angepasstheit von Tieren (Insekten) an verschiedene Lebensräume (Entwicklung, Ernährung und Fortbewegung)			
Inhaltsfelder Physik	Temperatur und Energie	Temperatur und Energie mit allen Unterpunkten Sonne - Temperatur – Jahreszeiten mit allen Unterpunkten			
Inhaltsfelder Chemie					
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13	K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	B 2, 3, 8, 9, 10, 11		
Unterrichtsbeispiele	Projekttag auf dem Stockert: Rund um die Sonne Exkursion zu Frühblühern im Wald und auf der Wiese Anlegen einer Wetterstation und eines Herbariums				



Jahrgang 6					
Mai			Juni		
Lebensräume					
Praktische Unterrichtsvorhaben	Mess-/Präsentationsmethoden	Bezug zum Buch	Konzeptbezogene Kompetenzen		
			Biologie	Chemie	Physik
Planung und Durchführung von Experimenten Experimente zur Untersuchung von Wasser- und Bodenqualität Vegetationsaufnahme Sachzeichnung anlegen Mikroskopieren Arbeiten mit Bestimmungsliteratur Präparieren	Messen ist Vergleichen: Temperatur, Sauerstoffgehalt, Schadstoffgehalt, Strömungsgeschwindigkeit Zusammenfassung: Umgang mit Diagrammen Kreis-, Kurven-, Säulendiagramme	Lebensraum Bach	SF 3, 5, 7, 18		W3
		Lebensinseln auf dem Schulhof	E 9		
		Boden und Gestein	S 3, 4, 6, 8		
Inhaltsfelder Biologie	Vielfalt von Lebewesen	Biotop und Artenschutz Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen Produzenten/Konsumenten			
Inhaltsfelder Physik	Das Licht und der Schall	Lichtquellen, Lichtempfänger, Schatten, Schallquelle- und -empfänger			
Inhaltsfelder Chemie					
Prozessbezogene Kompetenzen	E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	B 1, 2, 3, 6, 9, 10, 11		
Unterrichtsbeispiele	Experimente zum Fliegen Versuche mit Eiern				

Emil-Fischer-Gymnasium

der Stadt Euskirchen

mit zweisprachigem deutsch-französischem Zug

für Jungen und Mädchen

Emil-Fischer-Straße 23-27

53879 Euskirchen

Schulinternes Curriculum

- Biologie -

Stufe 7 -9

Jahrgangsstufe 7: Kontext: Regeln der Natur

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz ⁶ Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen ⁷	Vorschläge zur Methodik
Organismen brauchen Energie	Energiefluss und Stoffkreisläufe			
Nutzung verschiedener Energiequellen		SF: erklären Prozesse der Energieumwandlung (z. B. Fotosynthese, Zellatmung)	beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.	Gruppenarbeit, Plakate
Die Zelle - Grundbaustein aller Lebewesen		SY: beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen) SY: beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle	mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.	<i>Mikroskopie:</i> z. B. Küchenzwiebel, Heuaufguss
Von der Zelle zum Ökosystem	Offene Systeme	SF: beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen SY: erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus	nutzen Modelle und Modellvorstellungen	<i>Modell:</i> Blattquerschnitt
Erkunden eines Biotops: Wald oder: Teich	Energiefluss und Stoffkreisläufe			
Aufbau und Stockwerke des Waldes, bzw. Gewässertypen und Zonierung	Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten)	SF: erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. SY: erklären die Bedeutung abiotischer Faktoren	veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln.	<i>Erkundung:</i> Schulteich oder <i>Exkursion:</i> Wald
Wald bzw. See in Jahreslauf		EN: beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten		

⁶SF20..., EN11...,

Räuber-/Beute-Beziehung	Nahrungsbeziehungen	SF: beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber Beute-Beziehung SY: beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze	beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache	
Pflanzen und Tiere im Wald bzw See	Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen	SF: erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen- Nahrung, Blüten-Insekten SY: beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. eines staatenbildenden Insekts SF: unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. stellen Präparate her und fertigen Zeichnungen an.	<i>Mikroskopie: Bestimmungsübungen</i>

Jahrgangsstufe 7: Kontext: Vielfalt und Veränderung - Evolution

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Vielfalt und Veränderung - eine Reise durch die Erdgeschichte	Evolutionäre Entwicklung			
Fossilien - Belege für die Evolution Homologie und Analogie	Erdzeitalter Datierung	EN: nennen Fossilien als Belege für Evolution	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.	Fossilien beschreiben und bestimmen
Arten verändern sich! Die Evolution der Wirbeltiere		SF: erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere	beschreiben und erklären verschiedene Komplexitätsstufen.	
Lucy oder andere Vorfahren des Menschen	Stammesentwicklung des Menschen	EN: beschreiben die Abstammung des Menschen	beschreiben und bewerten anatomischer Unterschiede.	Schädelmodelle

Jahrgangsstufe 8: Kontext: Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Waldschäden, bzw. Gewässerverschmutzung, Kläranlage	Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen	EN: beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen. EN: beschreiben und bewerten die	tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen aus.	
Treibhauseffekt - die Biosphäre wird verändert	Energiefluss und Stoffkreisläufe			Fossilien beschreiben und bestimmen
Der Mensch gefährdet die Umwelt: Klimawandel	Treibhauseffekt Nachhaltigkeit	SY: beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre SY: beschreiben den Kohlenstoffkreislauf SY: beschreiben Eingriffe des Menschen in	wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.	<i>Projektarbeit</i> Klimawandel/ Artensterben recherchieren in unterschied-

Jahrgangsstufe 8: Kontext: Krankheitserreger erkennen und abwehren

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Krankheitserreger erkennen und abwehren	Kommunikation und Regulation	Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen		
Bakterien als Krankheitserreger Arzneimittel gegen Bakterien	Bakterien	SF: beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).	beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit	
Grippe - eine Viruserkrankung	Viren	SF: beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel)	recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	<i>Kurzreferate:</i> Infektionskrankheiten
Der Körper wehrt sich	Immunsystem	SF: nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktion (humorale und zelluläre Immunabwehr)	stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her	
Aktive und passive Immunisierung	Immunsystem	SF: beschreiben die Antigen- Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung	binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.	<i>Diskussion:</i> Impfen Nein - Danke!?

Jahrgangsstufe 9: Kontext: Erkennen und reagieren

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Signale senden, empfangen und verarbeiten	Kommunikation und Regulation			
Sinne und Reize Sinnesorgan: z. B. Auge / Vom Reiz zur Reaktion	Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor	SF: beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz- Reaktionsschema)	beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung	<i>Experiment:</i> Lidschlagreflex
Nervenzelle und Nervensystem	Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor	SF: beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion	beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen	
Lernen und Hirnforschung		SF: beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle	beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	

Jahrgangsstufe 9: Kontext: Erkennen und reagieren

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Krankheitserreger erkennen und abwehren	Kommunikation und Regulation			
AIDS - ein Virus erobert die Welt	Viren	SF: beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) SF: benennen Präventionsmethoden	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	
Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut	Kommunikation und Regulation			
Diabetes mellitus	Regulation durch Hormone	SF: erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulierung zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung)	wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.	
Der Blutzucker muss stimmen! Störungen bei der Blutzuckerregulation	Regelkreis	SF: beschreiben verschiedene Regelkreise z. B. Blutzucker und Schilddrüsenhormone	stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	Gruppenarbeit mit Plakate
Hormone: Botenstoffe im Körper und ihre Wirkung		SF: erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulierung zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus bzw. Schilddrüsenüber- und Unterfunktion	binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.	

Jahrgangsstufe 9: Kontext: Genetik

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Gene - Puzzle des Lebens	Grundlagen der Vererbung			
Vom Gen zum Merkmal Mendel		SF: beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)	beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	
Enzyme - Proteine mit besonderer Funktion		SF: stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip)	beschreiben und erklären mit Zeichnungen oder Modellen.	
Gendefekte bewirken Krankheiten	Veränderungen des Erbgutes	EN: beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation	Beschreiben und Bewerten verschiedene Gendefekte z. B. Down Syndrom oder Bluterkrankheit	
Chromosomen sind Träger der Erbinformation DNA als Erbsubstanz DNA-Bau und -Replikation	Chromosomen	SF: beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung	beschreiben und erklären mit Zeichnungen	
Die Kernteilung - Mitose	Chromosomen	EN: beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung	beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge	Mikroskopieren
Meiose	Chromosomen	EN: beschreiben vereinfacht den Vorgang der Meiose und erklären ihre Bedeutung	beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge	
Methoden der Humangenetik		EN: beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin	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.	

Jahrgangsstufe 9: Kontext: Stationen eines Lebens ■ Verantwortung für das Leben

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Embryonen und Embryonenschutz	Individualentwicklung des Menschen			
Die Entwicklung von Embryo und Fetus	Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod)	EN: beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen	stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab	
Schwangerschaftsabbruch		EN: Bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für den Mitmenschen und die Umwelt	Recherchieren Gesetzgebung, erklären und bewerten.	Internetrecherche
Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper	Individualentwicklung des Menschen			
Nahrungsmittel Gesunde Ernährung		SF: vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen Baustoffe und Brennstoffe	Beschreiben die Verdauung der unterschiedlichen Nährstoffe und bewerten die Nahrungsmittel.	
Rauschmittel / Drogen	Gefahren von Drogen		binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an	Kurzreferate
Organtransplantation	Leben mit einem fremden Organ Wie werde ich Organspender?		beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung	

Jahrgangsstufe 9: Kontext: Sexualität des Menschen

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenz Schülerinnen und Schüler...	Vorschläge für den Erwerb Prozessbezogener Kompetenzen	Vorschläge zur Methodik
Biologische Grundlagen menschlicher Sexualität	Sexualerziehung			
Das geht unter die Haut!	Mensch und Partnerschaft		beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.	
Hormone bewirken die Pubertät		SF: erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung)	interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	
Eizellen und Befruchtung		SF: beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen	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.	
Der weibliche Zyklus		SY: erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus		
Sexualität und Verantwortung	Familienplanung und Empfängnisverhütung		beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	
Empfängnisverhütung		SF: benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden	beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	

Kompetenzbereich

Erkenntnisgewinnung (EG)

- EG 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
- EG 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
- EG 3: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.
- EG 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
- EG 5: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
- EG 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
- EG 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- EG 8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
- EG 9: 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.
- EG 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
- EG 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
- EG 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
- EG 13: 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.

Kompetenzbereich

Kommunikation (KO)

- KO 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
- KO 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
- KO 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
- KO 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
- KO 5: 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.
- KO 6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
- KO 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich

Bewertung (BE)

- BE 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
- BE 2: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
- BE 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.
- BE 4: 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.
- BE 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
- BE 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
- BE 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
- BE 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
- BE 9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
- BE 10: bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
- BE 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

Basiskonzept**Struktur und Funktion (SF)**

Am Ende von Jahrgangsstufe 6 sind die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion so weit entwickelt, dass einfache Beziehungen auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

Schülerinnen und Schüler

SF 1: bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.

SF 2: beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.

SF 3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.

SF 4: beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.

SF 5: beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.

SF 6: beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.

SF 7: beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.

SF 8: beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.

SF 9: beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.

SF 10: beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.

SF 11: beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane.

SF 12: beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -Verarbeitung.

SF 13: beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).

SF 14: beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.

SF 15: unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen.

SF 16: vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.

SF 17: nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.

SF 18: beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.

SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.

Basiskonzept**Entwicklung (EN)**

Am Ende von Jahrgangsstufe 6 ist das Konzept Entwicklung so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

Schülerinnen und Schüler

EN 1: erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.

EN 2: beschreiben die Individualentwicklung des Menschen.

EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.

EN 4: beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.

EN 5: nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.

EN 6: beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.

EN 7: beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).

EN 8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.

EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.

EN 10: nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.

Basiskonzept**System (SY)'**

Bis Ende von Jahrgangsstufe 6 ist das Systemkonzept so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

Schülerinnen und Schüler

SY 1: beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.

SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.

SY 3: beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum

SY 4: beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.

SY 5: beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.

SY 6: beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.

SY 7: beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.

SY 8: stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.