

Schulinterner Lehrplan

zum Kernlehrplan

für die Sekundarstufe I

Biologie

(G9)

Beiträge zu den Basiskonzepten in der Erprobungsstufe

System:

Unterscheidung der Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus
Arbeitsteilung im Organismus
Stoff- und Energieumwandlung
Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus
Arbeitsteilung im Organismus
Stoff- und Energieumwandlung im menschlichen Körper
Systemebenen Zelle-Organ-Organismus bei der Keimesentwicklung

Struktur und Funktion:

Angepasstheit bei Früchten und Samen
Angepasstheit von Säugetieren und Vögeln an den Lebensraum
Oberflächenvergrößerung in Lunge und Darm
Gegenspielerprinzip am Beispiel der Muskulatur
Angepasstheit des menschlichen Körpers an die Reproduktionsfunktion

Entwicklung:

ungeschlechtliche Vermehrung
sexuelle Fortpflanzung, Variabilität
Keimung und Wachstum, Individualentwicklung
Individualentwicklung des Menschen im Hinblick auf Geschlechtsreifeung
sexuelle Fortpflanzung
Variabilität bei der Merkmalsausprägung in der Pubertät
Wachstum als Vermehrung von Zellen

Evaluationsmöglichkeiten im Unterricht

Lernerfolgskontrollen durch Apps, die den Lernstand überprüfen können
(bspw. *Kahoot!*)

Meinungsbilderstellung nach Unterrichtsvorhaben mit bspw. *Mentimeter*.

Weitere Lernerfolgskontrollen s. [Leistungskonzept](#) des Faches Biologie.

Zeit 5	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinn (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale des Lebendigen:</p> <p>Merkmale von Lebewesen: Kennzeichen des Lebendigen, die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen, Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1)</p> <p>tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4)</p> <p>Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1)</p> <p>durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen identifizieren (E2, E5)</p>	<p>Vorstellung der Geräte und Methoden der Biologie</p> <p>Erste Untersuchungen mit dem Mikroskop (Wasserpest)</p> <p>Basteln ein einfaches Modell der Pflanzenzelle</p> <p>Nutzung von Bestimmung-Apps</p>
	<p>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren:</p> <p>Überblick über die Wirbeltierklassen, charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen, Züchtung, Nutztierhaltung, Tierschutz</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3)</p> <p>die Anpasstheit ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau,</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse erklären (E3, E4, E5)</p> <p>verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2; VB Ü, VB B, Z3, Z5)</p>	<p>Übungen zur Systematik</p> <p>Ggf. Besuch des Kölner Zoos</p> <p>Beitrag zum Medienkonzept (1.1 und 1.2): One-Note-Präsentation zu Nutztieren</p>

		<p>Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung, Individualentwicklung oder Sozialverhalten erklären (UF1, UF4)</p> <p>Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4),</p>		
--	--	--	--	--

Zeit 6.2	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinn (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>IF 1: Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen:</p> <p>Grundbauplan, Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane, Bedeutung der Fotosynthese, Fortpflanzung und Ausbreitung, Keimung, Artenkenntnis</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1)</p> <p>den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Fortpflanzung und Ausbreitung von Pflanzen darstellen (UF2, UF3)</p> <p>die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7)</p> <p>Blüten fachgerecht präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1)</p> <p>ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1)</p>	<p>Mikroskopieren (z.B. Zwiebel, Wasserpest, Mundschleimhaut)</p> <p>Versuche zur O₂-Entwicklung – Bläschen zählen</p> <p>Arbeiten mit Lupe und Binokular</p> <p>Steckbriefe, Kennübungen und Bestimmungsübungen</p>

			<p>mit einfachen Funktionsmodellen Mechanismen der Samenverbreitung erklären (E6)</p> <p>eine Wortgleichung zum Prozess der Energieumwandlung bei der Fotosynthese aufstellen (E6)</p>	<p>Blütendiagramme, Kreisdiagramme</p> <p>Langzeitversuch zur Entwicklung eines Bohnensamens</p> <p>Anlegen eines Herbariums</p>
--	--	--	--	--

Zeit 6.1	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinn (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>IF 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung: Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung, Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge, ausgewogene Ernährung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4)</p> <p>die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutert (UF1)</p> <p>am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1)</p> <p>die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6)</p> <p>Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2; VB Ü, VB B, Z5)</p>	<p>Experimente zum Nachweis der Nährstoffe in Lebensmitteln: z. B. Stärkenachweis mit Lugolscher Lösung, Eiweißdenaturierung durch Säure (Zitronensaft)</p> <p>Einfache Experimente zu den Verdauungsvorgängen, Wirkung des Mundspeichels auf</p>

		<p>und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</p> <p>einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4)</p>	<p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers [...] unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln. (B3, B4, K4)</p>	<p>Stärke, (Bauchspeichel, Ochsengalle)</p> <p>Lage der Verdauungsorgane im Torso-Modell</p>
6.1	<p>Bewegungssystem:</p> <p>Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen, Grundprinzip von Bewegungen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4)</p> <p>das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p>	<p>Skelett Mensch im Vergleich zum Hund</p> <p>Basteln eines Papierskeletts</p> <p>Mögliche einfache Experimente</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Modellversuch zu Form und Belastbarkeit der Wirbelsäule ➔ Versuche zum Aufbau der Knochen ➔ Versuche zur eigenen Puls- und Atemfrequenz <p>Einsatz von Gelenkmodellen</p> <p>Entwicklung einer Schemazeichnung zum Zusammenwirken von</p>

				Atmung, Blutkreislauf und Verdauung
6.2	<p>Atmung und Blutkreislauf:</p> <p>Bau und Funktion der Atmungsorgane, Gasaustausch in der Lunge, Blutkreislauf, Bau und Funktion des Herzens, Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes, Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Nährstoff- sowie Sauerstoffbedarf, Gefahren von Tabakkonsum</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4)</p> <p>am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</p> <p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Harnstoff beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4)</p> <p>die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4; VB B; Z3)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1)</p> <p>die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6)</p> <p>die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6)</p> <p>Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1)</p> <p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln. (B3, B4, K4; VB B; Z1, Z3)</p>	<p>Gestaltung von Werbeplakaten für ein gesundheitsbewusstes Leben (z. B. Anti-Raucher-Werbung)</p> <p>Be smart – don't start! (Wettbewerb)</p>

Zeit 6.2	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinn (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <p>körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Körperpflege und Hygiene, Geschlechtsverkehr, Empfängnisverhütung, Befruchtung, Schwangerschaft</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät erläutern (UF1, UF2)</p> <p>Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1)</p> <p>den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4)</p> <p>Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1)</p> <p>Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2)</p> <p>Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3).</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>anhand von Ultraschallbildern die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4)</p> <p>den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3)</p>	<p>Aktuelles Informationsmaterial von Institutionen, z. B. BZGA, Krankenkasse, Pro Familia</p> <p>Hygiene als wichtigen Punkt betonen</p> <p>Nach Möglichkeit geschlechtsgetrennter Unterricht über kurzen Zeitraum, ggf. externen Gast</p>

Beiträge zu den Basiskonzepten

System:

Organisationsebenen eines Ökosystems, Energiefluss, Biosphäre, wechselseitige Beziehungen, Nahrungsnetz, Zeigerorganismen, Zelle als basale strukturelle und funktionelle Einheit, Systemebenen Zelle- Gewebe- Organ- Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung, Mechanismen der Regulation, Systemebenen Organismus – Population – Art, Zusammenwirken der Systemebenen bei der Merkmalsausprägung, Zusammenwirken verschiedener Systemebenen bei der hormonellen Regulation

Struktur und Funktion:

Angepasstheit bei Pflanzen und Tieren, Schlüssel-Schloss-Prinzip bei Hormonen, bei Neurotransmittern und der Immunantwort, Gegenspielerprinzip bei Hormonen, Spezialisierung von Zellen, Angepasstheiten und abgestufte Ähnlichkeit als Folge von Evolution, Schlüssel-Schloss-Prinzip bei Proteinen, Transport- und Arbeitsform von Chromosomen

Entwicklung:

Entwicklungsstadien von Insekten, Sukzession, individuelle Entwicklung des Immunsystems, Variabilität als Voraussetzung für Selektion und Evolution, Wachstum durch Teilung und Größenzunahme von Zellen, Neukombination von Erbanlagen durch sexuelle Fortpflanzung, Keimbahn, Embryonalentwicklung des Menschen, Variabilität im Hinblick auf sexuelle Orientierung

Evaluationsmöglichkeiten im Unterricht

Lernerfolgskontrollen durch Apps, die den Lernstand überprüfen können (bspw. *Kahoot!*)

Meinungsbilderstellung nach Unterrichtsvorhaben mit bspw. *Mentimeter*.

Weitere Lernerfolgskontrollen s. [Leistungskonzept](#) des Faches Biologie.

Zeit 7 (epochal)	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe:</p> <p>Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs, Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze, Energieentwertung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Angepasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4)</p> <p>das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen (UF1, UF4)</p> <p>ausgehend von Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>historische Experimente zur Fotosynthese in Bezug auf zugrundeliegende Hypothesen erklären und hinsichtlich Stoff- und Energieflüssen auswerten (E3, E5, E7, UF3)</p> <p>Angepasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben (E2, E4)</p>	
	<p>Merkmale eines Ökosystems:</p> <p>Erkundung eines heimischen Ökosystems, charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, Einfluss der Jahreszeiten, biotische Wechsel-</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p>	

	<p>wirkungen, ausgewählte Wirbellosen-Taxa, ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen, Artenkenntnis</p>	<p>Angepasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4)</p> <p>symbiotische und parasitische Beziehungen an Beispielen beschreiben (UF1)</p> <p>die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären (UF2, UF4)</p> <p>wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen (UF3)</p> <p>Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären (UF2, UF3)</p>		
	<p>Naturschutz und Nachhaltigkeit:</p> <p>Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen, Biotop- und Artenschutz</p> <p><i>Hinweis: Eine Vertiefung erfolgt im Chemieunterricht der Klasse 8</i></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>die natürliche Sukzession eines Ökosystems beschreiben und anthropogene Einflüsse auf dessen Entwicklung erläutern (UF1, UF4)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4)</p> <p>abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen (E1, E4, E5)</p>	

			<p>die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatwahl von Wirbellosen experimentell überprüfen (E1, E3, E4, E5)</p> <p>Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4; VB Ü, VB D, Z6)</p>	
--	--	--	--	--

Zeit 8.1	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>IF 7 Kommunikation und Regulation</p> <p>Neurobiologie:</p> <p>Reiz-Reaktions-Schema, einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse, Auswirkungen von Drogenkonsum, Reaktionen des Körpers auf Stress</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können... zwischen Reiz und Erregung unterscheiden und die Abläufe bei bewusster Reaktion und Reflexen vergleichen (UF1, UF3)</p> <p>den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells erklären (UF1, E6)</p> <p>die Informationsübertragung im Nervensystem mit Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF 3)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei der Wirkungsweise von Hormonen oder Neurotransmittern modellhaft erklären (E6)</p> <p>die Grenzen eines einfachen Funktionsmodells am Beispiel des Neurons kritisch reflektieren (E6, UF1)</p> <p>die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5)</p>	<p>Versuche zu Reflexen und Reaktionszeit, Auswirkung von Drogen und Alkohol</p> <p>Schülerlabor Caesar Im Rahmen der Kollaboration NEU!</p>

		<p>die körperlichen Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4)</p> <p>von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1; VBB; Z 1, Z 3)</p>		<p>Vorbereitung auf Suchtprojekttage vor Karneval</p>
<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <p>hormonelle Steuerung des Zyklus, künstliche Befruchtung, Verhütung, Schwangerschaftsabbruch, Umgang mit der eigenen Sexualität</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5)</p> <p>die wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben (UF1, UF3)</p> <p>künstliche Befruchtung in Grundzügen erklären (UF1)</p> <p>über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Aussagen zur Sicherheit von Verhütungsmethoden am Beispiel des Pearl-Index erläutern und kritisch reflektieren. (E5, E7, B1)</p> <p>die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren (B4, K4)</p> <p>bei Aussagen zu unterschiedlichen Formen sexueller Orientierung und geschlechtlicher Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden (B1)</p> <p>Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen (B2, B3)</p>	<p>Dieses Inhaltsfeld wird in der pro-familia-Woche behandelt.</p> <p>Vergleich und Bewertung von Verhütungsmitteln</p>	

			kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen (B1, B2)	
--	--	--	---	--

Zeit 10	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>Hormonelle Regulation:</p> <p>hormonelle Blutzuckerregulation, Diabetes</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>die Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern (UF1, UF4)</p> <p>am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern (UF1, UF4)</p> <p>Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten (UF1, UF2, E5)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei der Wirkungsweise von Hormonen oder Neurotransmittern modellhaft erklären (E6)</p> <p>Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2)</p>	<p>Regelkreismodelle</p> <p>Gefahren von Schlankheitspräparaten</p> <p>Erfahrungsberichte und Fallbeispiele von Dialysepatienten</p>

10	<p>Immunbiologie:</p> <p>virale und bakterielle Infektionskrankheiten, Bau der Bakterienzelle, Aufbau von Viren, unspezifische und spezifische Immunreaktion, Allergien, Impfungen, Einsatz von Antibiotika, Organtransplantation</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können... Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1)</p> <p>das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären (UF4)</p> <p>die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern (UF2)</p> <p>den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären (UF3)</p> <p>die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleicht (UF2, E2)</p> <p>die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern (UF1),</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>historische Versuche zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten auswerten (E1, E3, E5, E7)</p> <p>Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5)</p> <p>Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der ständigen Impfkommission kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4, K2, K4; VB B, Z3, Z6)</p> <p>den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1, B3, B4, K4)</p>	<p>Internetrecherche zu verschiedenen Infektionskrankheiten</p> <p>Pro- und Contra-Diskussion Organspende, Präparation der Niere, Mikroskopie Quetschpräparat</p>
----	--	---	--	---

--	--	--	--	--

Zeit 10	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnis- gewinnung (E), Kommunikation (K), Bewer- tung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkre- tisierung)
	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde:</p> <p>zeitliche Dimension der Erdzeit- alter, Leitfossilien, natürliches System der Lebewesen, biologi- scher Artbegriff, Evolution der Landwirbeltiere</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>die wesentlichen Gedanken der Dar- win'schen Evolutionstheorie zusammenfas- send darstellen (UF1, E7)</p> <p>den biologischen Artbegriff anwenden (UF2)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Fossilfunde auswerten und ihre Bedeutung für die Evolutionsforschung erklären (E2, E5, UF2)</p> <p>anhand von anatomischen Merkmalen Hypo- thesen zur stammesgeschichtlichen Ver- wandtschaft ausgewählter Wirbeltiere ent- wickeln (E2, E5, K1)</p>	<p>ggf.. Museum König</p>
	<p>Grundzüge der Evolutions- theorie:</p> <p>Variabilität, natürliche Sele- ktion, Fortpflanzungserfolg</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Angepasstheiten als Folge von Evolutions- prozessen auf der Grundlage von Variabilität und Selektion erklären (UF2)</p> <p>Artenwandel durch natürliche Selektion mit Artenwandel durch Züchtung vergleichen (UF3)</p> <p>den möglichen Zusammenhang zwischen ab- gestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft er- klären (UF3, UF4)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>den Zusammenhang zwischen der Ange- passtheit von Lebewesen an einen Lebens- raum und ihrem Fortpflanzungserfolg an ei- nem gegenwärtig beobachtbaren Beispiel er- klären (E1, E2, E5, UF2)</p> <p>die Eignung von Züchtung als Modellvorstel- lung für den Artenwandel durch natürliche Selektion beurteilen (E6)</p>	

	<p>Evolution des Menschen:</p> <p>Trends der Hominidenevolution</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>eine Stammbaumhypothese zur Evolution des Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde entwickeln (E2, E5, K1)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4)</p>	<p>Ggf. Besuch des Neandertalmuseums/Museum König</p>
<p>Zeit 10</p>	<p>Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte</p>	<p>Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)</p>	<p>Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)</p>
	<p>IF 6: Genetik</p> <p>Cytogenetik:</p> <p>DNA, Chromosomen, Zellzyklus, Zellteilung und Mitose, Meiose und Befruchtung, Karyogramm, artspezifischer Chromosomensatz des Menschen, Genommutation, Pränataldiagnostik</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>den Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismus erläutern (UF1, UF4)</p> <p>das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4)</p> <p>anhand von Karyogrammen den Chromosomensatz des Menschen sachgerecht beschreiben sowie Abweichungen im Karyogramm analysieren (UF1, UF2)</p> <p>Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben (UF1, UF2)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen (E3, E6)</p> <p>die Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen (E6, K1)</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4)</p>	<p>z. B.</p> <p>Experimente mit synthetischen Blutgruppen, Kombinationsquadrate, Animationen zu Mitose, Funktionsmodelle von Chromosomen (Pfeifenreiniger, Steckmodell) Karyogramm</p>

		<p>Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden (UF2)</p> <p>das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen (UF1)</p>		
--	--	---	--	--

Zeit 10	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kontext / Kontextbezogene Kompetenzen: Umgang mit Fachwissen (UF)	Prozessbezogene Kompetenzen: Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewertung (B), Verbraucherbildung (VB)	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	<p>IF 6: Genetik</p> <p>Cytogenetik:</p> <p>DNA, Chromosomen, Zellzyklus, Zellteilung und Mitose, Meiose und Befruchtung, Karyogramm, artspezifischer Chromosomensatz des Menschen, Genommutation, Pränataldiagnostik</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>den Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismus erläutern (UF1, UF4)</p> <p>das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4)</p> <p>anhand von Karyogrammen den Chromosomensatz des Menschen sachgerecht beschreiben sowie Abweichungen im Karyogramm analysieren (UF1, UF2)</p> <p>Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben (UF1, UF2)</p> <p>Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden (UF2)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen (E3, E6)</p> <p>die Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen (E6, K1)</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4)</p>	<p>z. B.</p> <p>Experimente mit synthetischen Blutgruppen, Kombinationsquadrate, Animationen zu Mitose, Funktionsmodelle von Chromosomen (Pfeifenreinerger, Steckmodell) Karyogramm</p> <p>Fortsetzung des Projekts aus Klasse 8 im Schülerlabor caesar mit dem Schwerpunkt die Gesetzmäßigkeit der Vererbung am Bsp. der Neuroethologie von Zebrafischen</p>

		das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen (UF1)		
	<p>Regeln der Vererbung:</p> <p>Gen- und Allelbegriff, Familienstammbäume</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Familienstammbäume mit eindeutigem Erbgang analysieren (UF2, UF4, K1)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p>	<p>z. B.</p> <p>Fallbeispiele, z. B. Trisomie 21, Muskoviszidose, einfache Stammbaumanalyse</p> <p>z. B. Aktuelle Bezüge – Presse, Medien und Internet</p>