



Ludwig-Georgs-Gymnasium
Darmstadt

Fachcurriculum Biologie

Klassen 5 – 9 (G8)

INHALT

Jahrgangsstufen 5/6

- Bewegung (Jg. 5)
- Ernährung (Jg. 5)
- Fortpflanzungsstrategien (Wirbeltiere, Blütenpflanze) (Jg. 6)
- Vögel (Jg. 6)
- Sexualerziehung“ 12 Std. (Jg. 6)

Jahrgangsstufen 7

- Wald – Verhaltensweisen von Tieren (Jg. 7)
- Funktionsteilung im Organismus (Jg. 7)
- Zellen und Gewebe – Einführung in die Mikroskopie (Jg. 7)

Jahrgangsstufen 9

- Auge (Jg. 9)
- Blut (Jg. 9)
- Fortpflanzung und Entwicklung (Jg. 9)
- Hormone und Sexualität (Jg. 9)

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):	Inhaltliche Konzepte/ Basiskonzepte:	
Erkenntnisgewinnung (E): Beobachten, beschreiben, vergleichen, Arbeiten mit Modellen	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Funktion • System 	
Überfachliche Kompetenzen:	Inhaltsfelder:	
Personale Kompetenz (realistische Selbstwahrnehmung, Selbstregulierung) Sozialkompetenz (Rücksichtnahme und Solidarität, Kooperation und Teamfähigkeit) Lernkompetenz (Problemlösekompetenz, Medienkompetenz, z.B. mediengestützte Präsentation/ Dokumentation von Ergebnissen) Sprachkompetenz (Lese-, Schreib- und Kommunikationskomp.)	<ul style="list-style-type: none"> • Biologische Strukturen und ihre Funktion • Informationsfluss im Organismus und zwischen Organismen • Funktionsteilung im Organismus • Stoffwechsel und Regelmechanismen • Vielfalt, Veränderung und Abstammung von Lebewesen 	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:
Unsere Lernenden können... <ul style="list-style-type: none"> • gegenständliche Modelle und Funktionsmodelle zur Erklärung biologischer Zusammenhänge anwenden. (E) • Organismen bzw. biologische Strukturen anhand selbst gewählter oder gegebener Kriterien vergleichen. (E) • Organe und Organsysteme anhand von schematischen Abbildungen erläutern. (K) • Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Form und Funktion biologischer Strukturen planen und durchführen. (E) • einfache Reiz-Reaktionsmechanismen bei Tier und Mensch beobachten, beschreiben und vergleichen. (E) • Untersuchungen an Funktionsmodellen, biologischen Objekten bzw. an dem eigenen Körper planen, durchführen und auswerten. (E) • Querbezüge zur Struktur und Funktion von Organen herstellen. (fK) • Ähnlichkeiten und Unterschiede im Hinblick auf Körperbau und Lebensweise von unterschiedlichen Lebewesen beschreiben (E) • zwischen Ursache und Wirkung von individuellen körperlichen Veränderungen unterscheiden (E) • naturgetreue Abbildungen unter dem Aspekt körperlicher Veränderungen erläutern (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • Innerer Körperbau der Säugetiere am Beispiel Hund: Skelett, Muskeln • Gegenseilerprinzip am Beispiel der Skelettmuskulatur • Informationswege im Organismus auf phänomenologischer Ebene: Benennung beteiligter Strukturen • Strukturgebundene physiol. Prozesse und ihr Zusammenwirken • physiol. Prozesse unterliegen Regelmechanismen, Steuerung von Körperbewegungen • strukturgebundene physiologische Prozesse und ihr Zusammenwirken • Individuelle Veränderung biologischer Strukturen aufgrund äußerer Einflüsse (Muskelaufbau durch Krafttraining, Einfluss der individuellen Lebensweise auf die körperliche Konstitution) 	<ul style="list-style-type: none"> • Skelett des Hundes • Übertragung auf den Menschen: Knochen, Gelenke, Muskulatur (Modelle) • Körperhaltung: Wirbelsäule (Haltungsschäden, Schulrallengewicht, S/C-Form Versuche) • Verwendung von Skeletten und Gelenkmodellen • Herstellen eines Modells für das Gegenseilerprinzip (Karton mit Materialien und Anleitung in Sammlung) • Reflexe als Bsp. für Regelmechanismen und Steuerung von Prozessen, Reiz-Reaktionsschema (S-Demo Versuch) • Vereinfachter Muskelaufbau am Realbeispiel (Schinkenscheibe, Hähnchenkeule, ...)
Individuelle Unterrichtsgestaltung		

Kompetenzbereich(e)			
Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):		Inhaltliche Konzepte:	
Erkenntnisgewinnung (E) Bewertung (B)		Struktur und Funktion System	
Überfachliche Kompetenzen:		Inhaltsfelder:	
Personale Kompetenz (Selbstwahrnehmung SW, Selbstregulierung SR) Sozialkompetenz (Kooperation und Teamfähigkeit KT) Lernkompetenz (Problemlösekompetenz PL)		Funktionsteilung im Organismus Stoffwechsel und Regelmechanismen Biologische Strukturen und ihre Funktionen	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:	<i>Vorhandenes Material (optional)</i>
Unsere Lernenden können...			
<ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsmittel den Nährstoffgruppen zuordnen. (E, B) • die Gestalt der Zähne mit ihrer Funktion verknüpfen. (E, B) • den Aufbau der Zähne und Methoden ihrer Gesunderhaltung nennen. • den Weg der Nahrung durch den Körper beschreiben, die zugehörigen Organe benennen und an Modell / Zeichnung verorten. (E) • einen experimentellen Nährstoffnachweis planen und durchführen. (E) • die Zerlegung der Nährstoffe in ihre Bausteine am Modell erläutern. (E) • die Resorption der Nahrungsbausteine im Dünndarm erklären. • eine Mahlzeit unter dem Gesichtspunkt der Ausgewogenheit und Gesundheit bewerten. (B) • Vorschläge machen, wie man sich gesund ernährt. (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffe und Ergänzungsstoffe • Zahnformel Milch- und Erwachsenenengebiss, Zahnpflege • Verdauungsorgane • Nährstoffnachweise • Abbau der Nährstoffe in ihre Einzelbausteine • Resorption im Dünndarm • Ernährungskreis / -pyramide 	<ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsmittel von zuhause • Modell Gebiss • Modell Verdauungsorgane • S/S-Übungen zu Nährstoffnachweisen 	
Weitere Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung:			

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):	Basiskonzepte:	
Erkenntnisgewinnung (E) Kommunikation (K)	Struktur und Funktion Entwicklung	
Überfachliche Kompetenzen:	Inhaltsfelder:	
Lernkompetenz Sprachkompetenz (Lesekompetenz und Kommunikationskompetenz)	Fortpflanzung und Entwicklung	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:
Unsere Lernenden können... <ul style="list-style-type: none"> • die Fortpflanzung bei Vögeln beschreiben (Beobachten und Beschreiben von idealtypischen Bildern, K) • die Unterschiede der Fortpflanzung bei Amphibien und Vögeln erklären (Kriterien geleitete Beschreibung von Ähnlichkeiten und Unterschieden in Sachverhalten E) • beispielhaft die geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung bei Blütenpflanze erläutern (Beobachten und Beschreiben von idealtypischen Bildern, K) • die unterschiedlichen Fortpflanzungsstrategien beobachten, beschreiben und vergleichen (E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirbeltiere: äußere und innere Befruchtung • Blütenpflanzen: geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung • Unterschiedliche Entwicklungsprozesse der Lebewesen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung der Vögel folgt im Anschluss an die Körperform ausgewählter Organismen am Bsp. der Vögel oder Fische (Biologische Strukturen und Funktionen). • Kirsche, Natura 1, S. 128 • Frosch, Natura 1, S. 192 • Vogel, Natura 1, S. 154

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):		Basiskonzepte: Struktur und Funktion Entwicklung
Erkenntnisgewinnung Kommunikation		
Überfachliche Kompetenzen:		Inhaltsfelder:
Sozialkompetenz Lernkompetenz Sprachkompetenz		Biologische Strukturen und ihre Funktion Vielfalt, Veränderung und Abstammung von Lebewesen
Inhaltbezogene Kompetenzen:		Inhaltliche Konkretisierung:
Unsere Lernenden können... <ul style="list-style-type: none"> • Zu einem Phänomen eine Forscherfrage bzw. Hypothese aufstellen, experimentell prüfen und verwerfen oder bestätigen • Die anatomischen Besonderheiten des Vogelkörpers beschreiben und als Anpassungen an das Fliegen deuten • Federtypen und deren Aufbau beschreiben und deren Funktion erläutern • den Zusammenhang zwischen Flugform, Lebensraum und Lebensweise erklären • die unterschiedlichen Überwinterungsstrategien vergleichen und deren Ursachen erklären • den Zusammenhang zwischen Anatomie, Lebensraum und Lebensweise erklären 		erimente zu z.B.: ... <ul style="list-style-type: none"> • Federaufbau • Flügelform • Segelflug Modelle von z.B.: ... <ul style="list-style-type: none"> • Vogelskelett • Vogelknochen • Federn • Flügel (+Funktionsmodell) • Läufen • Vogelfuß (Funktionsmodell) Wenn zeitlich möglich, Vogelführung im Vivarium durch Zoopädagogen

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):	Inhaltliche Konzepte:	
Kommunikation (K) Bewertung (B) Nutzung fachlicher Konzepte (fK)	Entwicklung	
Überfachliche Kompetenzen:	Inhaltsfelder:	
Personale Kompetenz (realistische Selbstwahrnehmung, positives Selbstkonzept) Sozialkompetenz (soz. Wahrnehmungsfähigkeit, Rücksichtnahme, Umgang mit Konflikten, gesellschaftl. Verantwortung) Sprachkompetenz	Sexualität des Menschen	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:
Unsere Lernenden können... <ul style="list-style-type: none"> • persönliche Standpunkte zur eigenen Befindlichkeit angemessen vermitteln und von anderen annehmen. (K) • die äußeren und inneren Geschlechtsorgane benennen und den Menstruationszyklus in korrekter Fachsprache erklären. (K) • Folgen des eigenen Handels bezüglich Monatshygiene, Verhütung, sexueller Selbstbestimmung abwägen und bewerten. (B) • auf der Basis ihrer biologischen Kenntnisse die Bedeutung von Schwangerschaft und Entwicklung, Verhütung und persönlicher Verantwortung beurteilen. (B) • biologische Sachverhalte mit ethischen und gesellschaftlichen Fragestellungen vernetzen. (fK) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pubertät (K) • Äußere und innere Geschlechtsorgane (K) • Weiblicher Zyklus (B) • Schwangerschaft und Entwicklung (B) • Verhütung (B) • Sexuelle Selbstbestimmung (K, B) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exkursion (z.B. Pro Familia) oder Expertenbesuch (z.B. Hebamme, Frauenarzt) (fK) • Eine Doppelstunde geschlechtergetrennt (z.B. bei Expertenbesuch oder Fragestunde) (K) • Inhaltliche Abstimmung mit Religion/Ethik und gegebenenfalls Zusammenarbeit (fK) • Folienmappen und Materialien (Johnson&Johnson: Tampons, Binden) (B) • Anschauungsmaterialien zu Verhütungsmitteln (von Frauenärzten: Kondome, Spirale, Diaphragma, Nuva-Ring) (B) • Modelle (Schwangere Frau) + Kopiervorlagen (z.B. ausschneiden und chronologisch ordnen)
Individuelle Unterrichtsgestaltung		

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):	Inhaltliche Konzepte/ Basiskonzepte:		
Erkenntnisgewinnung (E) Kommunikation (K) Bewertung (B)	Kompartimentierung Steuerung und Regelung (Bsp. Populationsgröße, Räuber-Beute, Farbwechsel beim Chamäleon) Variabilität und Anpasstheit (Bsp. Selektion, Tarnung)		
Überfachliche Kompetenzen:	Inhaltsfelder:		
Personale Kompetenz (realistische Selbstwahrnehmung (SW), Selbstregulierung (SR)) Sozialkompetenz (Rücksichtnahme und Solidarität (RS), Kooperation und Teamfähigkeit (KT)) Lernkompetenz (Problemlösekompetenz (PL), Medienkompetenz, z.B. mediengestützte Präsentation/ Dokumentation von Ergebnissen) Sprachkompetenz (Lese-, Schreib- und Kommunikationskompetenz)	Informationsfluss im Organismus und zwischen Organismen		
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:	Vorhandenes Material (optional)
Unsere Lernenden können...			
<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählten Verhaltensweisen beobachten, beschreiben und vergleichen (E) • tierischen und menschlichen Verhaltensweisen diskutieren (K) • Nahrungsbeziehungen im Ökosystem Wald beschreiben (E) • Beobachtungen und/ oder Abbildungen interpretieren (K) • Lebewesen anhand von Beschreibungen und Abbildungen erkennen und zuordnen (E) • äußere und innere Faktoren, die ein bestimmtes Verhalten verursachen bewerten (B) 	Beziehungen im Ökosystem Wald Verhaltensweisen von Tieren <ul style="list-style-type: none"> • Intra- <ul style="list-style-type: none"> ○ ökologischer Wettbewerb um Lebensraum und Ressourcen innerhalb einer Art (Regulation der Populationsdichte, Anpassung) • und Interspezifisch <ul style="list-style-type: none"> ○ ökologischer Wettbewerb um Lebensraum und Ressourcen zwischen verschiedenen Arten (Räuber-Beute, Parasit-Wirt, Symbiose) <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungskette – Nahrungsnetz – (Nahrungspyramide) • Produzent, Konsument, Destruent 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebewesen im Wald (Stockwerke, wer lebt und wo? wer frisst wen?) • Genauere Untersuchung der Laubstreu • Mäusepopulation • Mäusebussard-Mäuse • Fuchsbandwurm • S.o. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraum Wald (CD - Rom Medienzentrum) • Ansichtsexemplare R77 • Berlesetrichter • Vorlagen zur Benennung/ Bestimmung von Organismen • Besuch Vivarium: Verhaltensbeobachtung/ alternativ als Hausaufgabe • Simulationsprogramm

Weitere Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung:

Arbeitsmethoden:

- verwenden von Abbildungen und Tabellen zur Bestimmung
- schematisieren von Nahrungsnetzen
- evt. Einsatz von Simulationsprogrammen, Diskussion des Aussagewertes
- wechseln der Betrachtungsebene zwischen Individuum, Art und Population
- erkennen der Bedeutung des Biotopschutzes, Kenntnisse aus aktiver Mitarbeit beim Biotop- oder Artenschutz in den Unterricht einbringen (Z.B. „Stunde der Gartenvögel“ NABU Mai, Vogelschutz - und wie man helfen kann)

Baummonatsbuch

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):	Inhaltliche Konzepte:	
Erkenntnisgewinnung: Versuche planen, durchführen, auswerten und interpretieren Kommunikation: Kommunizieren und argumentieren bei der Versuchsplanung und Ergebnisinterpretation Nutzung fachlicher Konzepte: hier: Zusammenhang von Bau und Funktion, Forscheruhr	Struktur und Funktion	
Überfachliche Kompetenzen:	Inhaltsfelder:	
Sozialkompetenz (Versuche in Gruppen: Teamarbeit und Kooperation)	Biologische Strukturen und ihre Funktionen Funktionsteilung im Organismus	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:
Unsere Lernenden können... Gewebe und ihre Aufgaben in grünen Pflanzen untersuchen, Ergebnisse auswerten und interpretieren. Versuchsdurchführung (Wasserhaushalt und Transpiration von Pflanzen) reflektieren und Versuchsergebnisse bewerten Die Einzelstrukturen (z.B. der Schließzellen) auf der Grundlage des Fachkonzepts „Zusammenhang von Bau und Funktion“ in Pflanzen zum System (z.B. Wasserhaushalt) vernetzen	Morphologische und funktionelle Merkmale (Stoffaufnahme und -transport,) von Wurzel-, Sprossgewebe herleiten Blattgewebe auf morphologische Strukturen und funktionelle Anpassungen an die Transpiration und Fotosynthese mikroskopisch untersuchen Abhängigkeiten und Regelmöglichkeiten (Spaltöffnungsweite) des Wasserhaushalts (und Mineralhaushalts und der Fotosynthese) vernetzen	Wasserhaushalt und Transpiration von Pflanzen (UE aus SINUS-Fortbildung)
Individuelle Unterrichtsgestaltung		

Kompetenzbereich(e)			
Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):		Inhaltliche Konzepte:	
Erkenntnisgewinnung (E)		Zellaufbau tierischer und pflanzlicher Zellen	
Überfachliche Kompetenzen:		Inhaltsfelder:	
Personale Kompetenz (Selbstregulierung) Sozialkompetenz (Kooperation und Teamfähigkeit) Lernkompetenz (Medienkompetenz)		Biologische Strukturen und ihre Funktion	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:	Vorhandenes Material (optional)
Unsere Lernenden können...			
<ul style="list-style-type: none"> • mit dem Lichtmikroskop umgehen / mikroskopieren (E) • ein Zellpräparat zur Mikroskopie anfertigen (E) • Zellen im Gewebeverband erkennen (E) • eine einfache Zeichnung der mikroskopierten Zellen anfertigen und beschriften (E) • den Zellaufbau tierischer und pflanzlicher Zellen vergleichen (E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Lichtmikroskop • Anfertigen von Zellpräparaten • Anfertigen von einfachen Zeichnungen • Aufbau Pflanzenzelle • Aufbau Tierzelle • Zellen im Vergleich • Zellmodell 	<p>Mikroskopieren von Pflanzenzellen (z.B. Zwiebelhäutchen, Elodea, Rhoediscolor, ...) und Tierzellen (z.B. Mundschleimhaut)</p> <p>Anfertigen von einfachen Zeichnungen mit Beschriftung</p>	<p>Kopiervorlage Zellmodell</p>
Weitere Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung:			
<ul style="list-style-type: none"> - Anfertigen eines Zellmodells (kann zur Visualisierung von Geweben und Organen weiter verwendet werden) 		Präsentation der Versuchsergebnisse vor der Klasse	

Kompetenzbereich(e)			
Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):		Inhaltliche Konzepte:	
Erkenntnisgewinnung (E) Kommunikation (K) Bewertung (B)		Struktur und Funktion Steuerung und Regelung	
Überfachliche Kompetenzen:		Inhaltsfelder:	
Lernkompetenz (Problemlösekompetenz PL) Sozialkompetenz (Kooperation und Teamfähigkeit KT) Personale Kompetenz (Selbstwahrnehmung SW, Selbstregulierung SR)		Informationsfluss im Organismus und zwischen Organismen	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:	<i>Vorhandenes Material (optional)</i>
Unsere Lernenden können...			
<ul style="list-style-type: none"> • Sinnesorgane im Überblick (E) • Reiz-Reaktions-Schema (K) • Anatomie des Auges (E) • Bau und Funktion der Netzhaut (E) • Funktion des Sehfärbstoffs (E) • Abbildungen der Umwelt (E) • Sehfehler und Sehhilfen (SW) • Adaptation (Hell/ Dunkel) (E) • Farbsehen (SW, E) • Augenschädigung verhindern (E) • Sehen mit Auge und Gehirn (Nah/ Fern, räumliches Sehen) (SW, K) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leistungsstärke</i> • <i>Auslösung der Erregung und Erregungsweiterleitung zum Gehirn gebunden an Zellstrukturen in einfacher Form (Reiz-Reaktions-Schema)</i> • <i>Belastbarkeit und Gesundheitsschutz</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Einfache Reiz-Reaktionsversuche</i> • <i>Sezieren von Schweineaugen</i> • <i>Eigenversuche zur Adaptation</i> • <i>Pupillenreflex als Regelkreis</i> • <i>optische Täuschungen</i> 	<i>Augenmodell</i>
Weitere Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung:			
Im Zusammenhang mit „Augenschädigung verhindern“ hinweisen auf Kontaktlinsenpflege			

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):		Basiskonzepte:	
Erkenntnisgewinnung: – Beobachten, Vergleichen, Beschreiben, – Planen, Untersuchen, Auswerten, Interpretieren Nutzung fachlicher Konzepte (Herstellen von Querbezügen zum Basiskonzept Struktur und Funktion)		Funktionsteilung im Organismus	
Überfachliche Kompetenzen:		Inhaltsfelder:	
Sozialkompetenz Lernkompetenz Sprachkompetenz		Gewebe und ihre Aufgabe im Organismus – Spezialisierung von Körperzellen (Blutzellen, Immunsystem) Immunsystem – Immunität – Infektionskrankheiten (AIDS und Hepatitis)	
Inhaltbezogene Kompetenzen:		Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:
Unsere Lernenden können... <ul style="list-style-type: none"> • zu einem Phänomen eine Forscherfrage bzw. Hypothese aufstellen, experimentell prüfen und verwerfen oder bestätigen • die Zusammensetzung des Blutes beschreiben • die Funktion der Blutbestandteile erläutern und Blut als komplexes flüssiges Organ deuten • den Sauerstofftransport im Blut erläutern • die Kaskade der Blutgerinnung erklären • die Verträglichkeit unterschiedlicher Blutgruppen untereinander erklären und die Bedeutung der Blutgruppen (und Rhesusfaktor) erläutern • die Bedeutung der weißen Blutkörperchen für die Immunabwehr erklären • die Wirkungsweise des Immunsystems z.B. an der Bekämpfung der Influenzaviren erklären • passive und aktive Immunität erläutern • Infektionskrankheiten (AIDS und Hepatitis) beschreiben 		<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion von roten und weißen Blutzellen sowie von Blutplättchen, Blutserum und Blutplasma • Sauerstofftransport durch die Erythrocyten • Blutgruppen A, B und 0 und Rhesusfaktor • Problematik der Bluttransfusion • Blutgruppenbestimmung zur Täterfindung 	Experimente zu z.B.: ... <ul style="list-style-type: none"> • Blutsenkung • Blutausstrich mikroskopieren • Bestimmung von Blutgruppen Modelle von z.B.: ... <ul style="list-style-type: none"> • Blutgruppen
Weitere Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung:			
Empty space for additional suggestions			

Kompetenzbereich(e)			
Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):		Inhaltliche Konzepte:	
Erkenntnisgewinnung (E) Kommunikation (K) Bewertung (B)		Struktur und Funktion (Bausteinprinzip) Reproduktion (Rekombination und Vielfalt) Steuerung und Regelung Information und Kommunikation	
Überfachliche Kompetenzen:		Inhaltsfelder:	
Lernkompetenz (Problemlösekompetenz PL) Sozialkompetenz (Kooperation und Teamfähigkeit KT)		Fortpflanzung und Entwicklung Grundlagen der Vererbung	
Inhaltbezogene Kompetenzen:		Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:
			<i>Vorhandenes Material (optional)</i>
Unsere Lernenden können...			
<ul style="list-style-type: none"> den Aufbau der Chromosomen erläutern (E) Zellteilungsprozesse und Keimzellbildung am Modell nachvollziehen (Mitose und Meiose) (E, K) die Struktur und den Aufbau der genetischen Information in Keimzellen und Körperzellen erklären (Aufbau der DNA) (E, K) die Ausprägung von Merkmalen beschreiben (E) die Vererbung von Merkmalen mit Hilfe der Mendel'schen Regeln (MR) 1-3 erklären können (E) das Auftreten und die Vererbung von Krankheiten anhand von Stammbäumen als Erbkrankheiten erkennen können (E) die Entstehung der Organismenvielfalt und deren Veränderung auf Mutationen zurückführen können(E) Veränderung genetischer Informationen im Chromosomenbild erkennen(B) ethische Verantwortung in Bezug auf Erbkrankheiten sowie gentechnischen Veränderungen diskutieren (K) Vermehrung bei Bakterien und Viren (E, B) 		<ul style="list-style-type: none"> Chromosomen und Karyogramme Fehlverteilungen (Abberationen bei der Meiose, z.B. Trisomie 21) Genetische Beratung Struktur und Aufbau der DNA 	<ul style="list-style-type: none"> Mitose mikroskopische Darstellung an Fertigpräparaten Chromosomenmodell Mitoseabfolgemodell (Tafel) Meioseabfolgemodell (Tafel) DNA-Modell, Molekül-Baukasten
Weitere Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung:			

Kompetenzbereich(e) Bildungsstandards bzw. Lernzeitbezogene Kompetenzerwartungen (Sek. I):	Inhaltliche Konzepte:	
Kommunikation (K) Bewertung (B) Nutzung fachlicher Konzepte (fK)	Entwicklung	
Überfachliche Kompetenzen:	Inhaltsfelder:	
Personale Kompetenz (realistische Selbstwahrnehmung, positives Selbstkonzept) Sozialkompetenz (soz. Wahrnehmungsfähigkeit, Rücksichtnahme, Umgang mit Konflikten, gesellschaftl. Verantwortung) Sprachkompetenz	Informationsfluss im Organismus und zwischen Organismen Stoffwechsel und Regelmechanismen Sexualität des Menschen	
Inhaltbezogene Kompetenzen:	Inhaltliche Konkretisierung:	Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:
Unsere Lernenden können... <ul style="list-style-type: none"> • persönliche Standpunkte zur eigenen Befindlichkeit angemessen vermitteln und von anderen tolerieren. (K) • Aufbau und Wirkungsweise von Hormonen erklären (Schlüssel-Schloss-Prinzip), das Hormonsystem im Überblick beschreiben. (K) • körperliche und geistig-seelische Veränderungen während der Pubertät beschreiben und diskutieren. (K) • Wirkung der Geschlechtshormone beim Mann begründen. (fK) • Follikelreifung und Eisprung sowie den Menstruationszyklus beschreiben. (fK) • die hormonelle Regulation des weiblichen Zyklus erläutern. (fK) • die Entstehung einer Schwangerschaft und den Vorgang der Geburt darstellen. (fK) • Folgen des eigenen Handelns bezüglich Monatshygiene, Verhütung, sexueller Selbstbestimmung abwägen und bewerten. (B) • auf der Basis ihrer biologischen Kenntnisse die Bedeutung von Schwangerschaft und Entwicklung, (hormoneller) Verhütung und persönlicher Verantwortung beurteilen. (B) • biologische Sachverhalte mit ethischen und gesellschaftlichen Fragestellungen vernetzen. (fK) • auf der Basis ihrer biologischen Kenntnisse die Bedeutung von Embryonenschutz und Fortpflanzungsmedizin diskutieren. (B) • reproduktives und therapeutisches Klonen erklären. (fK) • Fortpflanzung mit Stammzellen zunächst ohne Berücksichtigung rechtlicher und ethischer Fragen erläutern (fK), anschließend rechtliche und ethische Fragestellungen diskutieren. (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensweisen des Menschen: soziale Verhaltensweisen, Sexualverhalten (K, B) • Hormone als Botenstoffe im Organismus: Menstruationszyklus (fK) • Hormonelle Steuerung (fK) • Biologische Grundlagen der Empfängnis und Empfängnisverhütung(B) • Reproduktionsmedizin (B) • Heterosexuelle und homosexuelle Partnerschaften (K, B) • Einflüsse auf sexuelles Verhalten, Rollenverhalten (K, B) • Verantwortung für das eigene Sexualverhalten (K, B) • Seelisch-körperliche Selbstbestimmung (K, B) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exkursion (z.B. Pro Familia) oder Expertenbesuch (z.B. Hebamme, Frauenarzt) (fK) • Eine Doppelstunde geschlechtergetrennt (z.B. bei Expertenbesuch oder Fragestunde) (K) • Inhaltliche Abstimmung mit Religion/Ethik und gegebenenfalls Zusammenarbeit (fK) • Folienmappen und Materialien (Johnson&Johnson: Tampons, Binden) (B) • Anschauungsmaterialien zu Verhütungsmitteln (von Frauenärzten: Kondome, Spirale, Diaphragma, Nuva-Ring) (B) • Modelle (Schwangere Frau) + Kopiervorlagen (z.B. ausschneiden und chronologisch ordnen)
Individuelle Unterrichtsgestaltung		
fakultativ: Hormone – Die Schilddrüse, Regelung des Blutzuckerspiegels, Stress		