

Prinzipien: A - Angepasstheit, EU - Energieumwandlung, IK - Information und Kommunikation, Reg - Regulation, R - Reproduktion, SF- Struktur und Funktion, V - Variabilität, W – Wechselwirkung, ZO - Zelluläre Organisation

Bildungsstandard		Schwerpunkte	Prinzipien	Schulcurriculum, Methodencurriculum, Fächerverbindendes, Sonstiges
1. Zelluläre Organisation der Lebewesen Die Schülerinnen und Schüler können				
- den Ablauf der Mitose beschreiben und ihre Bedeutung erläutern;		Film		Online Selbstlernkurs Mitose (Mallig (Freiburg, http://www.mallig.eduvinet.de)
- mikroskopische Präparate von Mitosestadien herstellen und analysieren		Dauerpräparate, Quetschpräparate		
- Präparate verschiedener Zelltypen herstellen und analysieren;		Spross, Wurzel, Blatt, Fertigpräparate		
- Zelldifferenzierung als Grundlage für die Gewebe- und Organbildung beschreiben;				
2. Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung Die Schülerinnen und Schüler können				
- die Sinnesorgane des Menschen im Überblick beschreiben.		deskriptiv		Themen für GFS: einzelne Sinnesorgane
- das Wirkungsprinzip der Sinneszellen als Signalwandler beschreiben. Sie wissen, dass Reize in elektrische Signale umgewandelt werden, die zum Zentralnervensystem weitergeleitet und dort verarbeitet werden;		Reizqualität (Druck, Wärme, Kälte, Berührung..), Sinneszelle, Nervenzelle, gleichförmige Signale oder Impulse statt AP, Nervensystem (Überblick)		

Bildungsstandard	Schwerpunkte	Prinzipien	Schulcurriculum, Methodencurriculum, Fächerverbindendes, Sonstiges
- den Aufbau des Auges beschreiben und den Zusammenhang zwischen Bau und Funktion erläutern;		SF, ZO, EU, Reg, W, IK	
- Experiment zur Funktion des Auges durchführen und auswerten;			Materialien verschiedener Verlage zum Praktikum in der Biovorbereitung, Gruppenarbeit, Protokolle
- ein Wirbeltierauge präparieren	Schweineauge evtl. Demopräparat		
- den Bau des Nervensystems im Überblick und die grundlegende Bedeutung des peri-pheren, des zentralen und des vegetativen Nervensystems beschreiben;	Nervenzelle, Nervenfasern, ZNS, veget. NS, Gehirn, Reflexe		Zentrales Experiment (z.B. Reflexe), GFS-Themen: Gehirnerkrankungen
- das Hormonsystem des Menschen im Überblick beschreiben und das Wirkungsprinzip der Hormone modellhaft erklären;	Vergleich: Nervensystem -Hormonsystem		
- das Regelungsprinzip der Hormone über fördernde und hemmende Wirkungen erklären und auf die Blutzuckerregulation anwenden;	Technischer Regelkreis, Regelung der Schilddrüsenfunktion, Regelung des Blutzuckerspiegels		Schulcurriculum: Menstruationszyklus, Geburtenkontrolle, GFS Thema: Diabetes o.a.
- die grundlegende Bedeutung des Hormon- und Nervensystems für Steuerung und Regelung im Organismus erläutern und erklären, wie Störungen zu Krankheiten führen	Stress Nahtstelle zwischen Nervensystem und Hormonsystem		Fächerverbindung Sport
- auf Grund ihres Wissens über Bau und Funktion des menschlichen Organismus ihr eigenes Verhalten im Hinblick auf eine gesunde Lebensführung reflektieren	Begleitendes Element im Unterricht		

Bildungsstandard	Schwerpunkte (mit Prinzipien)	Methoden/ U.formen	Praktikum	Exkursion	Fächer-verbinding	Anmerkung
3. Reproduktion und Vererbung Die Schülerinnen und Schüler können	Grundwissen Genetik, Verstehen und Diskutieren von gesellschafts- und alltagsrelevanten genetischen Themen; Evolution verstehen Rp, Rg, A, V, SV, ZO IK,					Grundlagen der
- die Bedeutung des Zellkerns und der Chromosomen für die Vererbung erklären;	Wiederholung: Zellkern Chromosomen: Struktur und Funktion, Karyogramm		Karyogramm des Menschen anordnen können			Dimension von Chromosom und Chromatidfaden verdeutlichen
- Mitose und Meiose hinsichtlich Ablauf und Bedeutung vergleichen;	Wiederholung: Mitose; Vergleich Mitose und Meiose	Modell (Styropor an Tafel, o.ä.)	Selbstlernprogramm Internet Hans Dieter Mallig (Frb.)			
- die mendelschen Regeln auf einfache Erbgänge und zur Stammbaumanalyse anwenden;	Mendelsche Regeln	Lehrervortrag, Partner- und Gruppenarbeit mit Arbeitsblättern	Statistische Überprüfung der Ergebnisse Mendels			dominant-rezessiv; intermediär; Mendel als Statistiker
- den Aufbau der Proteine mit einem einfachen Modell beschreiben und die Bedeutung der Proteine als Wirk- und Bausubstanzen im Organismus erklären;	Aufbau von Proteinen, Aminosäure-Sequenz und spezifische Raumstruktur, Proteine als Wirk- und Bausubstanzen	Gruppenarbeit: Proteine als Wirk- und Bausubstanzen			Abprache mit Chemie	
- den Aufbau der DNS mit einem einfachen Modell beschreiben und verstehen, dass die Erbinformation auf der Basensequenz beruht, sowie wissen, dass diese Sequenz in spezifische Proteine übersetzt wird;	Aufbau und Struktur der DNS, Genetischer Code, Proteinbiosynthese (Übersicht)	Erstellen von und Arbeiten mit Modellen				modellartig: Struktur der DNS, Proteinbiosynthese nur im Überblick; \hat{a} Niveaunkonkrti.s.
- Mutation und Selektion als wichtige Evolutionsfaktoren erläutern;	Mutation und Selektion, Synthetische Evolutionstheorie im Überblick					Bezug zu Bundes - Bildungsstandards
- an Beispielen erläutern, dass Veränderungen der Erbsubstanz zu Erbkrankheiten führen können;	Erbgutveränderungen an Beispielen: Down-Syndrom, Turner-Frau, Klinefelter, Poly-X-Frauen und Diplo-Y-Mann, o.ä.	Lernzirkel „Erbkrankheiten“ Stammbaumanalysen			Abprache mit Deutsch, Ethik und Religion	autosomal/ x-chromosomale Erbgänge
- die Bedeutung der genetischen Beratung ermessen;	Aufgaben von genetischen Beratungsstellen		Besuch einer genetischen Beratungsstelle			Vorbereitung durch Fragenkatalog, lokale Adressen
- verstehen, dass eine gezielte Veränderung der Erbinformation möglich ist und sie können den Nutzen und Risiken dieser Eingriffe erkennen.	Pränatale Diagnostik, Reproduktionsbiologie, Stammzellforschung und Klonen, Gen-Therapie beim Menschen	Gruppenarbeit Präsentation (GLF) Diskussion			Abprache mit Deutsch, Ethik und Religion	Bezug zu Bundes-Bildungsstandards
Exkurs: Gentechnik	Produktion von Arzneimitteln, Transgene Tiere und Pflanzen, Huma-Genomprojekte	Referate mit Präsentation und Diskussion (GLF)			Abprache mit Deutsch, Ethik und Religion	Bezug zu Bundes-Bildungsstandards
Exkurs: Die Evolution des Menschen	Mensch und Menschenaffe im Vergleich, die Evolution des Menschen im Überblick	arbeitsteilige Gruppenarbeit				Bezug zu Bundes-Bildungsstandards

Bildungsstandard	Schwerpunkte (mit Prinzipien)	Methoden/ U.formen	Praktikum	Exkursion	Fächer- verbindung	Anmerkung
4. Ökosysteme Die Schülerinnen und Schüler können	Grundwissen Ökologie, Verstehen und Diskutieren von umweltrelevanten Themen, Menschen in der Natur A, V, IK, W, Rg, EU Schulcurriculum: örtliche Bezüge					Stellung des
- ein schulnahes Ökosystem erkunden und wichtige Daten erfassen;	Erkunden eines schulnahen Biotops (siehe Schulcurriculum → örtliche Bezüge)	handlungs- und schülerorientierter Unterricht	Bestimmen der Organismen, chemisch-physikalische Untersuchungen	Tages- oder Halbtages-Exkursion (lokal)	Abprache mit Erdkunde und Chemie	Untersuchung nach Einführung in die Ökologie und gründlicher Vorbesprechung
- die Wechselwirkung zwischen Lebewesen eines Ökosystems anhand von Nahrungsketten und Nahrungsnetzen darstellen und den Energiefluss erläutern;	Nahrungsketten und Nahrungsnetz in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen Energiefluss in Ökosystemen	Arbeitsblatt (Beispiel) und Schülerrecherche (Erweiterung)				Rückgriff auf Organismen der Untersuchungen
- mit ihrem Wissen über Fotosynthese und Zellatmung die Bedeutung der Energieumwandlung in einem Ökosystem, erläutern;	Fotosynthese und Zellatmung im Vergleich; Bedeutung der Energieumwandlungen in Ökosystemen		Schülerversuche z.B.: Fotosyntheserate, Lichtabsorption Chromatographie Atmungsnachweis		Abprache mit Chemie und Physik	chemisch-physikalische Grundlagen situativ mit Augenmaß besprechen
- an Beispielen erläutern, dass sich die Stabilität eines Ökosystems aus dem Zusammenwirken vieler Faktoren ergibt und dass Eingriffe bei einzelnen Faktoren weitreichende und unerwartete Folgen haben können;	Stabilität und Eingriffe in Ökosystemen an Beispielen: Neozoen: Kaninchen, Mungo, o. ä. Eutrophierung: Bsp. Bodensee !	Lehrerinput und Schülerreferate (GLF)		Besichtigung Kläranlage/ Trinkwasseraufbereitungsanlage		
- Ursachen für das Aussterben von Lebewesen an Beispielen erläutern;	Aussterben von Arten durch Konkurrenz und anthropogen bedingt. Umweltveränderung, Ausrottung und Zerstörung/Verschmutzung der Lebensräume					natürliches von anthropogenen bed. Aussterben abgrenzen
- auf der Grundlage ihres ökologischen Wissens und der in anderen Fächern erworbenen Kenntnisse ein Bewusstsein entwickeln, dass nachhaltiger Umweltschutz eine wesentliche globale Aufgabe ist.	Notwendigkeit der Nachhaltigkeit am Beispiel der Gefährdung der Wälder (heimische, boreale und Regenwälder) Globale Aufgaben: Schutz der Erdatmosphäre (Luftverunreinigung und Smog, Ozonloch, Treibhauseffekt) Umwelt- und Naturschutz	Internetrecherche und Schülerreferate lokaler Bezug → Schulcurriculum	Untersuchungen in heimischen Wälder fak.: Luftgütebeurteilung mit Bioindikatoren (Flechten)	Waldbesichtigung mit Förster Führung in Naturschutzgebiet		regionale Biosphären, z. B. (Schwäbische Alb) Gefährdung der Biosphäre
Exkurs: Ökologischer Kontext	abiotische Umweltfaktoren, populationsökologisches Grundwissen, synökologische Ergänzungen (Stoffkreisläufe, Sukzession)				Abprache mit Chemie und Mathematik	Bezug zu Bundes-Bildungsstandards
Exkurs: Stellung des Menschen in der Natur	Mensch und Natur aus biologischer, philosophischer und theologischer Sicht				Abstimmung mit Deutsch, Ethik u. Reli	Sonderstellung und Verantwortung