

Hausinterner Kernlehrplan für das Fach BIOLOGIE - Klasse 7 und 9
Städtisches Gymnasium Wermelskirchen

Klasse 7:

Inhaltsfeld	Fachlicher Kontext	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Unterrichtsbeispiele
<p>ENERGIEFLUSS und STOFFKREISLÄUFE</p> <p><i>Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops</i></p> <p>Produzenten und Konsumenten (vgl. unten)</p> <p><i>Energieumwandlung</i></p>	<p>REGELN der NATUR</p> <p><i>Erkunden eines Ökosystems (!)</i></p>	<p>→ beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen) [S]</p> <p>→ beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild [S]</p> <p>→ beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen [SF]</p> <p>→ beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen [SF, ENE]</p>	<p>(K3: vorbereitende Mindmap zur inhaltl. Vorstrukturierung des Themas)</p> <p>E1, E5 (Mikroskopie), K2</p> <p>E1, E5 (Mikroskopie)</p> <p>E5 (Mikroskopie), E13</p> <p>E1, E2, E4/E9 (eigene Experimente), K3</p>	<p>Ökosystem: WALD (vor Ort)</p> <p>[Heuaufguss] Algen, Euglena, Pantoffeltierchen Wasserpest, Moospflanze, Laubblatt (Nadelblatt)</p> <p>s.o. ; Zwiebelzelle</p> <p><u>(evtl. zügige Wdh. aus Kl.5/6)</u></p> <p>Laubblatt, Säugerhaut, mikroskop. Präparate oder Bilder von Geweben</p> <p>Keimungsversuche zur Wärme- und CO₂-Entwicklung</p>

<p><i>Nahrungsbeziehungen</i> Produzenten, Konsumenten und Destruenten <i>Energiefluss</i></p>	<p>(Beispiele gemäß Funden in einem ausgewählten Waldstück und ge- mäß eingeführtem Lehrbuch)</p>	<p>→ erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie [SF, ENE]</p> <p>→ beschreiben die für das Ökosystem WALD charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge (vgl. Trophie-Ebenen) [S]</p> <p>→ unterscheiden (dabei) zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen [SF]</p> <p>→ erklären die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem [SF]</p> <p>→ beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung [SF]</p> <p>→ erklären Anpasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. Schnabelform-Nahrung (oder Insekt-Blüte) [SF]</p> <p>→ beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z.B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts (hier: HONIGBIENE) [S]</p> <p>→ beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze [S]</p>	<p>E1, E2, E4/E9 (eigene Experimente), K3</p> <p>E1, E3, E6 (Bestimmungen)</p> <p>E3, E6 (Bestimmungen)</p> <p>(E5 Mikroskopie Destruenten wie Pilze)</p> <p>E1, E12/13 (Modelle)</p> <p>E13, K2</p> <p>E1, E13, K1</p> <p>E12, K1</p>	<p>klassische Fotosynthese-Versuche, z.B. mit Stärke- oder O₂-Nachweis</p> <p>Suche, Beschreibung und Bewertung ausgewählter Produzenten, Konsumenten und Destruenten</p> <p>z.B. Weismoos, Haarmützenmoos, Adlerfarn, Wurmfarne - Buschwindröschen, Sauerklee, Waldmeister Rotbuche - Waldkiefer</p> <p>s. Materialien im Lehrbuch (als Destruenten bieten sich z.B. Asseln, Enchyträen, Saftkugler und Regenwürmer bzw. Pilze an)</p> <p>z.B. Borkenkäfer - Buntspecht</p> <p>hier könnte man beim Specht-Beispiel direkt bleiben oder man nimmt die Honigbiene und verbindet Blütenanpassung mit Staatenbildung (die Bienen lohnen sich sehr, da alle 3 Basiskonzepte inkl. Kommunikation gut bedient werden können)</p> <p>eigene gefundene oder Buch-Beispiele</p>
--	---	--	--	--

<p><i>Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen ; Nachhaltigkeit</i></p>		<p>Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt [E]</p> <p>→ beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen (auf natürliche Art) u n d</p> <p>→ beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen, indem auch zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten unterschieden wird [E, S]</p> <p>→ beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung [S]</p>	<p>B9, B11, K2</p> <p>E13, K1</p> <p>E7/E8, B9, B11, K2, K7</p> <p>E7/E8, B7 (Beispiele für „Think globally, act locally“), B11, K2, K7</p>	<p>Beispiele s.o. ; evtl. gibt es gerade ein aktuelles Beispiel aus der Tagespresse, was im Rollenspiel aufgearbeitet werden kann</p> <p>Tropischer Regenwald ; Überfischung der Meere ; Massentourismus am Wattenmeer oder in den Alpen ; vom Stadtpark zum Einkaufsparadies (nur 1-2 Beispiele !)</p> <p>Ressourcen-Schonung an den Beispielen Energie und Wasser ; Biotop- und Artenschutz in der Heimat, z.B.: http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/content/de/gebiete/index.php?object=DE-4809-301</p>
<p><i>Treibhauseffekt</i></p>	<p>Treibhauseffekt - die Biosphäre verändert sich</p>	<p>→ beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre [S]</p>	<p>E7/E8, E10, B9/10, K2, K7</p>	<p>aktuelle Daten aus dem Lehrbuch, aus dem Internet, aus der Tagespresse oder einschlägigen Dossiers des SPEKTRUM-Verlages (o d e r online: http://www.spektrumdirekt.de/artikel/721331&z=859070) o d e r Unterricht Biologie 335, Juni 2008, Klimawandel</p>

EVOLUTIONÄRE ENTWICKLUNG	VIELFALT und VERÄNDERUNG - eine Reise durch die Erdgeschichte	(Konzeptbezogene Kompetenzen)	(Prozessbezogene Kompetenzen)	(Unterrichtsbeispiele)
<i>Erdzeitalter Datierungsmethoden</i>	Den Fossilien auf der Spur	<p>→ lernen die Erdzeitalter und Methoden zur Altersbestimmung von Funden kennen</p> <p>→ nennen Fossilien als Belege der Evolution [E]</p>	E2, B3 (Paläontologie), B6, K6	Lehrbuchtexte (Dendrochronologie, Radio-Karbon-Methode)
<i>Evolutionsmechanismen</i>	Lebewesen und Lebensräume - dauernd in Veränderung	<p>→ erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution [E]</p> <p>→ beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation [E]</p>	E12/13	Hier sollten alle evolutionsbiologisch wichtigen Begriffe genannt werden: Variation, Mutation, Selektion, Isolation, Anpassung ; Arten-Entstehung bei Darwin-Finken (Schnabelvarianten)
<i>Stammesentwicklung der Wirbeltiere</i>		<p>→ beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere [E]</p>	E3, E4 (Fisch-Präparation)	Stammesentwicklung der Wirbeltiere (vom Fisch zum Säuger) ; Skelette aus der Sammlung
<i>Stammesentwicklung des Menschen</i>		<p>→ beschreiben die Abstammung des Menschen [E]</p>	E3, B6, K1	von den Australopithecinen zum Homo sapiens ; was typisch „Mensch“ ist

<p><i>Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung</i></p>	<p>Vielfalt der Lebewesen als Ressource</p>	<p>→ lernen ganz grob die wichtigsten Evolutionstheorien bis zur Synthetischen Theorie kennen</p> <p>→ lernen 1 Beispiel aus der Medizin und der Schädlingsbekämpfung kennen</p>	<p>B6, K1, K2, K7</p> <p>B3 (Meeresforscher, Bioniker, Ökologe, Gärtner), B4, K1, K2, K7</p>	<p>Lamarck, Darwin, Synthetische Theorie</p> <p>Conotoxin der Kegelschnecke ; Züchtung spezieller Parasitoide gegen bestimmte Schädlinge, z.B. Blattlaus- oder Käferlarven-Schlupfwespen</p>
---	---	--	--	--

Hausinterner Kernlehrplan für das Fach BIOLOGIE - Klasse 7 und 9
Städtisches Gymnasium Wermelskirchen

Klasse 9:

Inhaltsfeld	Fachlicher Kontext	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Unterrichtsbeispiele
<p>KOMMUNIKATION und REGULATION</p> <p><i>Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor</i></p>	<p>ERKENNEN und REAGIEREN</p> <p>Signale senden, empfangen und verarbeiten</p>	<p>→ beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktions-Schema) [SF]</p> <p>→ stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan, <u>hier: OHR</u> [S]</p>	<p>E13, B8, K1, K4</p>	<p>→ Bau des Neurons → Elektrische Erregungsleitung am Axon und Signalübertragung an der Synapse in einfacher Form → Struktur und Arbeitsweise des ZNS ; Rückenmark und Kniesehnen-Reflex (gute Darstellung in bsv Nautilus Biologie 2, S.108-111) (→ nur kurze ergänzende Bemerkungen zum vegetativen und peripheren Nervensystem)</p>
<p><i>Regulation durch Hormone ; Regelkreisschema</i></p>	<p>Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut</p>	<p>→ stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei der hor-</p>	<p>E4/E9 (eigene Experimente), B5, B7 (Lärmmessung → Lärmvermeidung)</p> <p>E12/13, B8, K1, K4</p>	<p>→ Aufbau des Ohres (je nach Zeit mit oder ohne Gleichgewichtsorgan) → vom Schall zur Hörempfindung → Praktikum zur Schallleitung, zum Hören, zur Erkennung und Behebung von Hörschäden (Hörgerät) [Material bei Sohlen]</p> <p>→ Struktur des Hormonsystems mit Schwerpunkt auf Hypothalamus, Hypophyse, Bauchspeicheldrüse und Nebennieren-</p>

<p>Gedächtnis und Lernen</p> <p><i>Das Immunsystem</i> ⇒ <i>Bakterien</i></p> <p>⇒ <i>Viren</i></p> <p>⇒ <i>parasitische Einzeller</i> (am Bsp. des <i>Malaria-Erregers PLASMODIUM</i>)</p>	<p>Krankheitserreger erkennen und abwehren</p>	<p>monellen Steuerung und erklären die Wirkungsweise der Hormone (Verdeutlichung des Schlüssel-Schloss-Prinzips am Rezeptor) bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel DIABETES MELLITUS [S, SF]</p> <p>→ beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle [SF]</p> <p>→ beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau) [SF]</p> <p>→ beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) [SF]</p> <p>→ erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten, z.B. Malaria-Erreger [E]</p>	<p>E2, E4 (Konzentrationsexperiment oder eigene Lernversuche, K6, K3 und ein Lernplakat erstellen K5)</p> <p>K6 (Wachstumskurven, Excel), K3</p> <p>E11, E12, K4</p> <p>E13, K4</p>	<p>mark (tabell. Übersicht) → Blutzuckerregulation mit Insulin und Glukagon → Darstellung des Schlüssel-Schloss-Prinzips am Beispiel der Hormon-Rezeptor-Interaktion (statt Enzymwirkung) → Ableitung eines allgemeinen (technischen) Regelkreises und ggf. Transfer zur Körpertemperatur-Regulation → Krankheitsbild Diabetes Typ I (Insulin-Mangel) und nur kurze Erklärung zum Typ II</p> <p>→ Zusammenspiel zwischen Hormonsystem und ZNS ; das limbische System im Gehirn als Schaltstelle zum Lernen → sensorisches Gedächtnis, Kurzzeitspeicher, Langzeitspeicher → Lerntypen, Lernbedingungen und Lernstrategien</p> <p>→ Bakterien als einzellige Schmarotzer ohne Zellkern (1 Beispiel wählen, z.B. Cholera, Tetanus, Lungenentzündung ; sehr gut in bsv Nautilus Biologie 2, S.148-149)</p> <p>→ 1 Beispiel wählen, z.B. Grippe-Virus (Schweine-Grippe aus aktuellem Anlass) oder HIV</p> <p>→ z.B. dargestellt in Biologie heute entdecken 2, Schroedel, S. 216-217</p>
---	--	--	---	--

<p>Abwehrstrategien des Körpers</p>		<p>→ nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktion (humorale und zelluläre Immunabwehr) [SF]</p>	<p>E11, K4</p>	<p>→ sehr gute Gesamtdarstellung in bsv Nautilus Biologie 2, S. 152-157 und fachspezifisch: SPEKTRUM Spezial, Sondernummer 2/2001: Das Immunsystem (Dossier)</p> <p>→ Angriffe und Abwehr im Überblick → die unspezifische Immunabwehr (Rolle der Makrophagen, gerade bei Einzellern) → die spezifische Immunabwehr (T-Zellen, Killerzellen, B-Zellen, Antikörper, Makrophagen und Gedächtniszellen)</p>
<p>Impfung</p>		<p>→ beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion [SF]</p>	<p>E13, B8, K4, K7</p>	<p>→ bsv Nautilus Biologie 2, S.158-162 → aktive und passive Immunisierung und Einsatz von Antibiotika</p>
<p>Allergie - fehlgeleitete Immunreaktion</p>		<p>→ erklären die aktive und passive Immunisierung [SF]</p>	<p>E13, K7</p>	<p>→ Was sind „Allergene“ ? → die Rolle der Antikörper, Mastzellen und des Histamins → 1 Beispiel diskutieren, z.B. Pollen, Insektenstich (Probleme: Asthma bronchiale oder anaphylaktischer Schock !)</p>
			<p>E11, B3 (Ersthelfer, Sanitäter)</p>	

GRUNDLAGEN der VERERBUNG	GENE - BAUANLEITUNGEN für LEBEWESEN	(Konzeptbezogene Kompetenzen)	(Prozessbezogene Kompetenzen)	(Unterrichtsbeispiele)
<i>Chromosomen und Erbanlagen</i>	Gene - Puzzle des Lebens	<p>→ beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung [SF]</p>	(E5 Mikroskopie Wurzelspitzen), B3 (Laborant), E12/13	<p>→ Bau eines Chromosoms ; Herstellung von Modellen → DNA als Stoff, aus dem die Gene sind ; Gene sorgen für Merkmalsausprägungen (s.u.) → Chromosomenzahlen</p>
<i>Meiose und genotypische Geschlechtsbestimmung</i>		<p>→ beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung [E]</p>	E12/13 (Modelle), B8, K4	<p>→ Nachspielen der Mitose-Stadien mit Modellen oder per Computersimulation → Zweck: Zellvermehrung, Wachstum ; Problem: Krebs</p>
<i>Meiose und genotypische Geschlechtsbestimmung</i>		<p>→ beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung [E]</p>	E12/13 (Modelle), B8, K4	<p>→ von diploid auf haploid in 2 Reifeteilungen → Geschlechtsbestimmung über Geschlechtschromosomen-Verteilung (50/50)</p>
<i>Dominant-rezessive und ko-dominante Vererbung</i>		<p>→ beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal am Beispiel von Blütenfarben [SF]</p>	E12/13 (Modelle), B8, K4	<p>→ <u>stark geraffte</u> Zusammenfassung von Transkription und Translation (gut in bsv Nautilus Biologie 2, S. 188-191)</p>
<i>Dominant-rezessive und ko-dominante Vererbung</i>		<p>→ beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen und wenden die Mendel-Regeln auf einfache Beispiele an [SF]</p>	E2, E11, K1, (K6 statist. Berechnungen, Excel)	<p>→ Zungenrollen, Blütenfarbe, Erbsen, Blutgruppen</p>
<i>Veränderungen des Erbgutes</i>			E11, B3 (Genetiker, Mediziner), K1	<p>→ inter- und intrachromosomale Rekombination in der Meiose → Mutationsbegriff ; Mutagene → Gen-, Chromosomen- und Genommuta-</p>

	Genetische Familienberatung	→ beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (siehe auch „Embryonen und Embryonenschutz“) [E]	E11, B2, B3, B4; K1, K2	tionen benennen und 1 Krankheitsbeispiel wählen (z.B. Trisomie 21) → Verfahren der pränatalen Diagnostik (Blutuntersuchungen, Ultraschall, Amniozentese, Karyogramm, evtl. Stammbaumanalyse - ausgehend vom oben behandelten Krankheitsbeispiel)
--	-----------------------------	---	-------------------------	---

INDIVIDUAL-ENTWICKLUNG des MENSCHEN	STATIONEN eines LEBENS - VERANTWORTUNG für das LEBEN	(Konzeptbezogene Kompetenzen)	(Prozessbezogene Kompetenzen)	(Unterrichtsbeispiele)
<i>Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod)</i>		<p>→ beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen [E]</p> <p>→ erklären Zusammenhänge zwischen den System-Ebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus [S]</p>	E7, B3 (Pflegeberufe), K7	<p>→ Film ; Lehrbuchmaterialien</p> <p>→ Nachzeichnen der Systemübergänge: 1. DNA-Rekombination und Zellkern (Befruchtung) 2. Zellkern steuert Zellteilung und -differenzierung 3. Bildung von Geweben aus funktionsgleichen Zellverbänden 4. Zusammenschluss von Geweben zu Organen, die schließlich den Organismus ausmachen</p>
<i>Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren</i>	Embryonen und Embryonenschutz	→ beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (siehe auch „Genetische Familienberatung“) [E]	E10, B2, B3 (Mediziner, Politiker), B4, B5, K1, K2	<p>→ Besprechung eines Verfahrens, z.B. In-vitro-Fertilisation</p> <p>→ Präimplantationsdiagnostik und Embryonenschutzgesetz ; Problem des therapeutischen Klonens (vgl. bsv Nautilus Biologie 2, S.252f.)</p>
<i>Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung</i>	Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper	→ kennen Beispiele für eine ausgewogene Ernährung	B3 (Ernährungsberater), B5, K1	<p>→ Ernährungskreis und Ernährungspyramide (s. Materialien vom AID oder wohltuend knapp Westermann, Bioskop Gym. 7-9, S. 234f.)</p>

SEXUALERZIEHUNG		(Konzeptbezogene Kompetenzen)	(Prozessbezogene Kompetenzen)	(Unterrichtsbeispiele)
<p><i>Mensch und Partnerschaft</i></p> <p><i>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</i></p> <p><i>Familienplanung und Empfängnisverhütung</i></p> <p>Es gelten die allgemeinen Richtlinien zur Sexualerziehung !</p>		<p>Anmerkung: Außer den links bezeichneten Inhaltsfeldern sowie den beiden u.g. Vorgaben gibt es keine weitere Obligatorik. Der Lehrperson sind also viele Freiheiten gegeben. Auch kann der Einbau der Sexualerziehungseinheit an anderer Stelle erfolgen, z.B. beim Themenkomplex „Fortpflanzung und Entwicklung“ (s.o.).</p> <p>→ erklären die Wirkungsweise von Hormonen bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel der Sexualhormone [SF]</p> <p>→ benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden [SF]</p>	<p>E10; K1, K2</p> <p>E13, B4/5</p> <p>E7, B1, (K3/5 Gruppenarbeit/Powerpoint)</p>	<p>Mögliche gedankliche Strukturierung:</p> <p>→ Wer bin ich ? (Identitätsfindung und Rollenerwartungen) → Wen will ich ? (Partnerschaftskonzepte, Heterosexualität, Homosexualität, Gefahren im Internet / Chat) → Wie bleibe ich gesund ? (sexuell übertragbare Krankheiten)</p> <p>→ Wie plane ich ? (Empfängnisverhütung mit Wdh. des weiblichen Zyklus, Schwangerschaftsabbruch)</p> <p>→ Hilfen gibt's immer ! (Möglichkeiten medizinischer und psychosozialer Beratung, Schwangerschaftskonfliktberatung, Seelsorge, Polizei usw.)</p>