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 Stufen 7 – 9

Stand 03.02.2020

Unterrichtsvorhaben in den Jahrgangsstufen 7 bis 9

JAHRGANGSSTUFE 7-9				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen	
UV 7.1: Erkunden eines Ökosystems Woraufhin können wir "unser" Ökosystem untersuchen? Wie ist der Lebensraum strukturiert? Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen? Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen? Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten? ca. 8 Ustd.	 IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems Erkundung eines heimischen Ökosystems, charakteristische Arten und ihre jeweiligen Angepasstheiten an den Lebensraum biotische Wechselwirkungen Artenkenntnis Naturschutz und Nachhaltigkeit Biotop- und Artenschutz 	 E2: Wahrnehmung und Beobachtung Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten Messen von abiotischen Faktoren E4: Untersuchung und Experiment Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden 	 zur Schwerpunktsetzung Exkursion oder Unterrichtsgang Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart zur Vernetzung ← IF 1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen → IF 5 Evolution 	

	JAHRGANGSSTUFE 7-9				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen		
UV 7.2: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können? Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere? ca. 8 Ustd.	 IF 4: Ökologie und Naturschutz Energiefluss und Stoffkreisläufe Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze Energieentwertung 	 E6: Modell und Realität Vereinfachung in Schemata kritische Reflexion E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten Nutzung von Schemata und Experimenten 	 zur Schwerpunktsetzung Historische Experimente: VAN HELMONT o.a. zur Vernetzung ← UV 5.4: Bedeutung der Fotosynthese zu Synergien → Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten ← Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6 		
UV 7.3: Ökologie im Labor Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen? Untersuchung von Moosen ca. 4 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum	 E2: Wahrnehmen, Beobachten (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle E3: Vermutung und Hypothese begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitat- präferenz E4: Untersuchung und Experiment Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop Faktorenkontrolle bei Über- prüfung der Habitatpräferenz 	 zur Vernetzung ← UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren ← UV 8.4: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten ← UV 8.1: Angepasstheiten 		

	JAHRGANG	GSSTUFE 7-9	
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 7.4: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher? Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub? Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden? ca. 4 Ustd.	 IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, ausgewählte WirbellosenTaxa ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen Artenkenntnis 	UF3: Ordnung und Systematisierung • Überblick über in der Streulebende Taxa	 zur Schwerpunktsetzung Untersuchung von Streu zur Vernetzung ← UV 8.2 Pilze als Destruenten → UV 8.8 Stoffkreisläufe: Destruenten
UV 7.5: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren? Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen? ca. 2 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems Erkundung eines heimischen Ökosystems Einfluss der Jahreszeiten charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum biotische Wechselwirkungen ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen Artenkenntnis	UF3: Ordnung und Systematisierung • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze • verschiedene biotische Beziehungen	 zur Schwerpunktsetzung biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten zur Vernetzung ← UV 5.1: Bau der Pflanzen- zelle → UV 8.3, UV 8.8 Stoffkreisläufe, Destruenten

JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 7.6: Biodiversität und Naturschutz Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss? Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig? Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist? ca. 4 Ustd.	 IF 4: Ökologie und Naturschutz Naturschutz und Nachhaltigkeit Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen Biotop- und Artenschutz 	 B1: Fakten- und Situations- analyse Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten 	 zur Schwerpunktsetzung Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache Begründung des Naturschutzes konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug Nutzung des Biotopkatasters (MKR 2.2: Informationsauswertung, Medienkonzept der Schule) zur Vernetzung ← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz

	JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen	
UV 8.1: Mechanismen der Evolution Wie lassen sich die Angepasstheiten von Arten an die Umwelt erklären? ca. 8 Ustd.	IF 5: Evolution Grundzüge der Evolutionstheorie Variabilität natürliche Selektion Fortpflanzungserfolg Entwicklung des Lebens auf der Erde biologischer Artbegriff	 UF4: Übertragung und Vernetzung Mechanismus der Artumwandlung E2: Wahrnehmung und Beobachtung Veränderungen wahrnehmen E6 Modell und Realität Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden 	 zur Schwerpunktsetzung Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung zur Vernetzung ← UV 5.3 Nutztiere, Züchtung ← UV 8.1 Angepasstheiten → UV 10.4/10.5 Genetik 	
UV 8.2: Der Stammbaum des Lebens Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?	 IF 5: Evolution Entwicklung des Lebens auf der Erde zeitliche Dimension der Erdzeitalter Leitfossilien natürliches System der Lebewesen Evolution der Landwirbeltiere 	 E2 Wahrnehmung und Beobachtung Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung K4: Argumentation naturwissenschaftliche Denkweise 	 zur Schwerpunktsetzung Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen zur Vernetzung ← UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung zu Synergien ↔ Geschichte 	
ca. 6 Ustd.				

	JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen	
UV 8.3: Evolution des Menschen Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch? Evolution – nur eine Theorie? ca. 6 Ustd.	 IF 5: Evolution Evolution des Menschen Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominiden- evolution 	 E2: Wahrnehmung und Beobachtung anatomische Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten Theoriebegriff 	 zur Schwerpunktsetzung Fokussierung auf Australopithecus, Homo erectus und Homo sapiens/Homo neanderthalensis zu Synergien ↔ Geschichte → Religion 	
UV 8.4 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren? Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit? Wie funktioniert das Immunsystem? Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?	IF7: Mensch und Gesundheit Immunbiologie • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen	 UF4 Übertragung und Vernetzung variable Problemsituationen lösen E1 Problem und Fragestellung Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren E5 Auswertung und Schlussfolgerung Beobachtungen interpretieren K4: Argumentation faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren 	zur Schwerpunktsetzung Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.) Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung zur Vernetzung ← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen ← UV 5.6 Muttermilch als	

JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 16 Ustd.		 B3 Abwägung und Entscheidung Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen B4 Stellungnahme und Reflexion Bewertungen argumentativ vertreten 	passive Immunisierung ← UV 6.1 Blut und Bestandteile → UV 10.2 Schlüssel-Schloss- Modell → UV 10.5 Blutgruppen- vererbung
UV 8.5: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor? Wiederholung Sinnesorgane. Wie funktioniert die Reizaufnahme bei Auge und/oder Ohr? Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurück- führen? Wie entstehen körperliche Stress- symptome? ca. 10 Ustd.	IF7: Mensch und Gesundheit Neurobiologie Reiz-Reaktions-Schema einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse Auswirkungen von Drogenkonsum Reaktionen des Körpers auf Stress	UF3 Ordnung und Systematisierung • zentrale biologische Konzepte E6 Modell und Realität • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion K3 Präsentation • fachtypische Visualisierung B1 Fakten- und Situationsanalyse • Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren	 zur Schwerpunktsetzung didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte "Stress und Drogenkonsum" zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum) zur Vernetzung ← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse) ← UV10.1 Immunbiologie (Stress) ← UV 10.2 Hormone (Stress)

JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.1: Die Erbinformation- eine Bauan- leitung für Lebewesen Woraus besteht die Erbinformati- on und wie entstehen Merkmale?	IF6: Genetik Cytogenetik DNA Chromosomen Zellzyklus Mitose und Zellteilung	 E6: Modell und Realität Modell zur Erklärung und zur Vorhersage kritische Reflexion 	zur Schwerpunktsetzung Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht
Welcher grundlegende Mecha- nismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials iden- tisch sind?	 Karyogramm artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	 E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse K1: Dokumentation fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm) 	Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE "mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen" ansteuern zu können.
ca. 10 Ustd.			Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse zur Vernetzung ← UV 10.1 Blutgruppenvererbung ← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine

	JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen	
			 zu Synergieneinfache Teilchenvorstellung← Physik UV 6.1← Chemie UV 7.1	
UV 9.2: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung	IF6: Genetik	UF2 Auswahl und Anwendung UF4 Übertragung und Vernetzung • Systemebenenwechsel	zur Schwerpunktsetzung Meiose: Fokussierung auf Funktion,	
Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fort- pflanzung? Welche Ursache und welche Fol- gen hat eine abweichende Chro- mosomenzahl? Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?	Cytogenetik Meiose und Befruchtung Karyogramm Genommutation Pränataldiagnostik Regeln der Vererbung Gen- und Allelbegriff Familienstammbäume	 E5 Auswertung und Schlussfolgerung Analyse von fachtypischen Darstellungen B1 Fakten- und Situationsanalyse relevante Sachverhalte identifizieren Informationsbeschaffung B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen B3 Abwägung und Entscheidung nach Abschätzung der Folgen 	grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21zur Vernetzung — UV 8.4 Evolution — UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung	
ca. 12 Ustd		Handlungsoption auswählen	← UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung	

JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Worin besteht unsere Verant- wortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten? ca. 4 Ustd. + zusätzlicher Projekttag	 IF 8: Sexualerziehung Umgang mit der eigenen Sexualität Verhütung 	 B1: Fakten- und Situationsanalyse Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) B4: Stellungnahme und Reflexion Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen 	 zur Schwerpunktsetzung altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen zur Vernetzung ← UV 6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät ← UV 6.4: Verhütung → UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details

JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.4 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert? Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene? Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?	IF7: Mensch und Gesundheit Hormonelle Regulation • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes	 E5: Auswertung und Schlussfolgerung Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen E6: Modell und Realität Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung Kritische Reflexion K1: Dokumentation Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit "je, desto"-Beziehungen) 	 zur Schwerpunktsetzung Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen zur Vernetzung ← UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung ← UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung ← UV 6.2 Gegenspielerprinzip
ca. 8 Ustd.			bei Muskeln ← UV 10.1 Schlüssel-Schloss- Passung bei Antikörpern und Antigenen

JAHRGANGSSTUFE 7-9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.5: Fruchtbarkeit und Familien- planung Welchen Einfluss haben Hor- mone auf die zyklisch wieder- kehrenden Veränderungen im Körper einer Frau? Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten? Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind? Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschafts- abbruch ergeben? ca. 8 Ustd.	 IF 8: Sexualerziehung hormonelle Steuerung des Zyklus Verhütung Schwangerschaftsabbruch Umgang mit der eigenen Sexualität 	B1 Fakten- und Situationsanalyse • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe K4 Argumentation • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktivkritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen	 zur Schwerpunktsetzung Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln zur Vernetzung ← UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft ← UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen ← UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback