



1. Unterrichtseinheit:

Mit allen Sinnen erleben – Experimentelle Untersuchung des Aufbaus und Funktionsweise der menschlichen Sinnesorgane und ihre Bedeutung für die Wahrnehmung der Umwelt

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen / Mögliche Erweiterungen bzw. Ergänzungen
Bau der Nervenzellen Reiz-Reaktionsschema	FW 3 physiologische Regelung erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen, z. B. Pupillenreaktion.	EG 2.4 Arbeitstechniken anwenden präparieren ein Organ. EG 2.6 Beobachtungen deuten	Experimente zur Reaktionsgeschwindigkeit Experimente zur Schalleitung Experiment zur Geschmackswahrnehmung auf der Zunge
Weiterleitung von Erregung über Nervenzellen und Synapsen			
Aufbau der Sinnesorgane des Menschen; Schwerpunkt: Auge	FW 5 Aufnahme, Austausch und Weiterleitung von Informationen beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsweiterleitung zum Gehirn. erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln.	unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen. diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse. unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen.	Versuche zum Lichtsinn beim Menschen Fächerübergreif (Physik): Fehlsichtigkeiten / Strahlengang / Bilderzeugung Augensektion (Schweineauge) Exkursion zum Gefängnis
Krankheitsbilder der Sinnesorgane			
Vergleich der Sinnesorgane verschiedener Lebewesen			
Wirkungsweise körperfremder Substanzen (Drogen)		EG 2.7 naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg nachvollziehen wenden den naturwissenschaftlichen/hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an.	



2. Unterrichtseinheit:

Tatort Mensch – Mikroben und ihre Killer – Naturwissenschaftliches Arbeiten am Beispiel Infektionskrankheiten.

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen / Mögliche Erweiterungen bzw. Ergänzungen
<p>Einstieg mit Fallbeispielen: z.B. -Kindbettfieber (Untersuchungen von Semmelweis) -Pest -Salmonellen -Herpes</p>	<p>FW 1.3 Schlüssel-Schloss-Prinzip</p> <p>wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten).</p>	<p>EG 1.2 vergleichen</p> <p>vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene.</p> <p>EG 3.1 Modelle anwenden</p> <p>verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen, z. B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion. wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an.</p> <p>BW 1 Argumente entwickeln</p> <p>erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen).</p> <p>BW 3 Entscheidungen begründen</p> <p>erläutern, dass individuelle Wertvorstellungen die Gewichtung von Argumenten bestimmen und damit zu unterschiedlichen Entscheidungen führen.</p>	<p>Kategorisierung von verschiedenen den Schülern bekannten Infektionskrankheiten bezüglich der Erregertypen (Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten etc.).</p> <p>Praxis: Mikroskopie von Joghurtbakterien</p> <p>Bezug zu folgenden Aspekten: - Funktion des Fiebers bei Infektionen - RGT-Regel - Lebensmittelhygiene (Kühlen von Lebensmitteln)</p> <p>Film: „Der Mensch: Das Immunsystem“, Hagemann BBC Dokumentation „Parasiten“</p> <p>Nasemännchen-Spiel bei Behandlung der Übertragungswege von HIV</p>
Vergleich von Viren, Bakterien, Parasiten, Pilzen			
Übertragungswege von Infektionskrankheiten; insbesondere auch Übertragung von HIV			
Unspezifische und spezifische Immunabwehr (Antigen-Antikörper-Reaktion; Schlüssel-Schloss-Prinzip)			
Wirkungsweise von Antibiotika und Bewertung des Einsatzes			
Impfung Aktive und passive Immunisierung Bewertung der Impfmüdigkeit			
Optional: Allergien			



3. Unterrichtseinheit:

Liebe, Sex und Zärtlichkeit – Erarbeitung der biologischen Grundlagen menschlicher Sexualität und Fortpflanzung und Beurteilung von Kriterien einer verantwortungsvollen Partnerschaft.

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen / Mögliche Erweiterungen bzw. Ergänzungen
Pubertät und Einfluss von Hormonen	FW 5 Aufnahme, Austausch und Weiterleitung von Informationen erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe (Sexualhormone).	EG 4 Quellen erschließen werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus. unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen. KK 1 dokumentieren und präsentieren referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema. präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien. BW 1 Argumente entwickeln erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen). entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven.	Fish-Bowl-Diskussion zu Fragen der Sexualaufklärung Referate zu den verschiedenen Methoden der Empfängnisverhütung Evtl. „Verhütungskoffer“ Auswertung von Soziobiologischen Experimenten zur Partnerwahl Optional: Diskussion Fortpflanzungsmedizin und Abtreibung
Geschlechtsorgane und ihre Funktion			
Vorgänge der Befruchtung			
Schwangerschaft (Versorgung des Fetus, insb. Plazenta)			
Empfängnisverhütungsmittel			
Partnerschaft und Verantwortung			



4. Unterrichtseinheit:

Zellen sind die Bausteine des Lebens – Erarbeitung der Strukturen von Pro- und Eukaryonten im Vergleich.

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen / Mögliche Erweiterungen bzw. Ergänzungen
Wiederholung: Struktur und Funktion von Zellbestandteilen	FW 2.2 Zelltheorie beschreiben Unterschiede im Bau von pro- und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand).	EG 1.2 vergleichen vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene. EG 2.6 Beobachtungen deuten unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen. EG 4 Quellen erschließen werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus. unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen	Stationenlernen
Historische Entwicklung der Zelltheorie			Auswertung von biologischen Experimenten
Mikroskopie und Vergleich von Tier- und Pflanzenzellen			Praxis Mikroskopie
Vergleich pro- und eukaryotischen Zellen			
Endosymbiontentheorie			
Acetabularia – Bedeutung des Zellkerns			



5. Unterrichtseinheit:

Ganz die Mutter – ganz der Vater? Erklärung der Variation erblicher Merkmale auf Basis der Grundlagen der klassischen und modernen Genetik.

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen / Mögliche Erweiterungen bzw. Ergänzungen
Merkmale Vererbung	FW 6.1 Individualentwicklung	EG 1.2 vergleichen	Mikroskopieren von Wurzelspitzenpräparaten oder Zwiebelhaut
Experimente von Gregor Mendel	begründen die Erblichkeit von Körperzellen eines Vielzellers mit der Mitose.	vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene.	Verwendung von Simulationssoftware zur Mitose und Meiose.
Krallenfrosch-Klonexperiment: Alle Zellen haben die gleiche Information	FW 6.3 Ausprägung der genetischen Information	EG 2.6 Beobachtungen deuten	Podiumsdiskussion „Pränatale Diagnostik“
Feinbau der Chromosomen und Erstellung eines Karyogramms	beschreiben Gene als Chromosomenabschnitte, die Bauanleitungen für Genprodukte, häufig Enzyme, enthalten.	unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen.	Referate zur Erbkrankheiten
Zellzyklus und Mitose	beschreiben – ohne molekular-genetische Aspekte – den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen.	EG 4 Quellen erschließen	
Geschlechtszellen und Meiose		werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus.	
Vergleich geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung	FW 6.2. Fortpflanzung und Vererbung	unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen	
Vom Gen zum Merkmal	erläutern den Kerntransfer als Grundprinzip des technischen Klonens.		
Chromosomentheorie der Vererbung	erläutern die Unterschiede zwischen		



Modifikation und Reaktionsnorm	geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf genetischer Ebene.	KK 1 dokumentieren und präsentieren referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema. präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien. BW 1 Argumente entwickeln erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen). entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven.	
Entstehung Mutationen und Erbkrankheiten sowie Chromosomenanomalien	erläutern auf der Grundlage der Meiose die Prinzipien der Rekombination.		
Stammbaumanalysen	erläutern die Folgen von Diploidie und Rekombination im Rahmen von Familienstammbaumanalysen. FW 7.1 Innerartliche Variationen erklären Variabilität durch Mutation – ohne molekulargenetische Betrachtung – und durch Rekombination. erläutern die Vorteile der geschlechtlichen gegenüber der ungeschlechtlichen Fortpflanzung im Hinblick auf Variabilität. FW 6.4 Gene und Umwelt beschreiben, dass Umweltbedingungen und Gene bei der Ausprägung des Phänotyps zusammenwirken.		



6. Unterrichtseinheit:

Wie entstand das vielfältige Leben auf der Erde? – Ursachen und Prinzipien der Evolution und ihre Bedeutung für die Vielfalt des Lebens auf der Erde.

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen / Mögliche Erweiterungen bzw. Ergänzungen
Erdgeschichte und Artenvielfalt	FW 7.2 Artenvielf unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines einfachen Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft).	EG 1.1 beschreiben beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.	Verwendung von Simulationssoftware „Evolution Birkenspanner“ Modellversuche zur Selektion Experiment Gendrift optional: Darstellung der Artbildung als Theaterstück
Entstehung der Evolutionstheorie	FW 7.3. Selektionsprozesse und Anpasstheit erklären Angepasstheiten als Folge von Evolutionsprozessen auf der Grundlage von Variabilität und Selektion in Populationen. erklären Evolutionsprozesse durch das Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion.	beschreiben strukturiert komplexe Diagramme. EG 2.8 unterschiedliche Betrachtungsebenen differenzieren	
Biotische und Abiotische Selektionsfaktoren und ihre Auswirkungen auf die Entstehung von Arten		unterscheiden zwischen der individuellen Ebene des Organismus und der Populationsebene.	
Sympatrische und Allopatrische Artbildung	FW 7.4 Individuelle Anpassung		
Artenvielfalt und Artensterben	unterscheiden zwischen nicht-erblicher individueller Anpassung und erblicher Anpasstheit.		