

Biologie

Sekundarstufe I – 8/9

1. Übersichtsraster

<p><u>Unterrichtsvorhaben I: Ökosysteme und ihre Veränderungen (8.1)</u> Zeitbedarf: <i>ca. 25 Wochenstunden</i> Mögliche Inhaltsfelder</p> <ul style="list-style-type: none">• Energiefluss und Stoffkreisläufe• Anthropogene Einwirkungen auf Ökosysteme <p>Mögliche Kontexteinbindung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ökosystem Wald• Ökosysteme im Wandel	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI: Sexualerziehung (8.1)</u> Zeitbedarf: <i>ca. 20 Wochenstunden</i> Mögliche Inhaltsfelder</p> <ul style="list-style-type: none">• Familienplanung und Empfängnisverhütung Schwangerschaft• Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind <p>Mögliche Kontexteinbindung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Familienplanung und Empfängnisverhütung Schwangerschaft• Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind• Mensch und Partnerschaft
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV: Stationen eines Lebens (8.3)</u> Zeitbedarf: <i>ca. 25 Wochenstunden</i> Mögliche Inhaltsfelder</p> <ul style="list-style-type: none">• Embryonen und Embryonenschutz• Gesundheitsvorsorge• Organtransplantation <p>Mögliche Kontexteinbindung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verantwortung für das Leben• Organspende	<p><u>Unterrichtsvorhaben III: Gene und Vererbung (9.1)</u> Zeitbedarf: <i>ca. 30 Wochenstunden</i> Mögliche Inhaltsfelder</p> <ul style="list-style-type: none">• Veränderungen des Erbgutes• Klassische Genetik• Molekulargenetik <p>Mögliche Kontexteinbindung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vererbung• Produkte aus dem Genlabor
<p><u>Unterrichtsvorhaben II: Evolutionäre Entwicklung (9.2)</u> Zeitbedarf: <i>ca. 20 Wochenstunden</i> Mögliche Inhaltsfelder</p> <ul style="list-style-type: none">• Fossilien• Evolutionsfaktoren• Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen <p>Mögliche Kontexteinbindung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lebewesen und Lebensräume - in ständiger Veränderung• Modelle zur Entwicklung des Menschen	<p><u>Unterrichtsvorhaben V: Information und Regulation (9.3)</u> Zeitbedarf: <i>ca. 20 Wochenstunde</i> Mögliche Inhaltsfelder</p> <ul style="list-style-type: none">• Gehirn und Lernen• Lebewesen kommunizieren• Immunbiologie <p>Mögliche Kontexteinbindung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lernen nicht nur in der Schule• Farben und Signale• Der Kampf gegen Krankheiten

2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben 8/9

Unterrichtsvorhaben I: Ökosysteme und ihre Veränderungen		Zeitbedarf: ca. 25 Wochenstunden
Mögliche Inhaltsfelder <ul style="list-style-type: none"> Energiefluss und Stoffkreisläufe Anthropogene Einwirkungen auf Ökosysteme 		Mögliche Kontexteinbindung: <ul style="list-style-type: none"> Ökosystem Wald Weitere mögliche Kontexte: <ul style="list-style-type: none"> Leben in Gewässern Ökosysteme im Wandel
Übergeordnete Kompetenzen		
Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> Sachverhalte ordnen und strukturieren (UF3) 	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben (E7) Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9) 	
Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben, präsentieren, begründen (K7) 	Bewertung <ul style="list-style-type: none"> Argumentieren und Position beziehen (B2) 	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern		
Mögliche didaktische Leitfragen / Basiskonzepte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden ¹ Zentrale Handlungssituation
Basiskonzept System Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungspyramide, Stoffkreisläufe, Biosphäre Basiskonzept Struktur und Funktion Einzeller, mehrzellige Lebewesen Basiskonzept Entwicklung Veränderungen im Ökosystem, ökologische Nische, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> die Strukturen und Bestandteile von Ökosystemen nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. (UF1) abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. (UF1, UF3) ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. (UF3) das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Umwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. (UF4, E1) Den Energiefluss in einem Nahrungsnetz eines Ökosystems darstellen. (UF4) Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> Vermutungen beschreiben, die historischen Versuchen zur Fotosynthese zugrunde lagen, sowie damalige Vorstellungen mit heutigen Vorstellungen vergleichen. (E9,K3) 	fakultativ: Führen eines Baumtagebuchs 1. Aufbau des Waldes <ul style="list-style-type: none"> Was ist ein Ökosystem? Klärung der Begriffe „abiotisch“, „biotisch“, „Biotop“ und „Biozönose“ anhand des Ökosystems Wald Verschiedene Waldtypen Stockwerkbau Pflanzen des Waldes Arbeit im Schulwald (Untersuchungen zu Lichteinfall, Verdunstung, Temperatur) Wald im Jahresverlauf 2. Bodenbiologie (auch WP-NW Thema in Kl.6) <ul style="list-style-type: none"> Bodenprofil Untersuchungen (Bodenarten, Wasserhaltefähigkeit - Material bei HOFA)

¹ Verbindliche Absprachen sind fett gedruckt, Empfehlungen/ Vorschläge sind nicht fett gedruckt.

- bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden. (E7)
- das verstärkte Auftreten heutiger Neophyten und Neozoen auf ökologische Veränderungen zurückführen und Folgen für Ökosysteme aufzeigen. (E8)
- an Beispielen (u. a. Treibhauseffekt) erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können.

Kommunikation:

- Die Energieentwertung zwischen Trophieebenen der Nahrungspyramide mit einem angemessenen Schema darstellen und daran Auswirkungen eines hohen Fleischkonsums aufzeigen. (K4, K6, E8)
- schematische Darstellungen eines Stoffkreislaufs verwenden, um die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten sowie deren Bedeutung für ein Ökosystem zu veranschaulichen.

Bewertung:

- Informationen zur Klimaveränderung hinsichtlich der Informationsquellen einordnen, deren Positionen darstellen und einen eigenen Standpunkt dazu vertreten. (B2, K8)

- Bestimmung von Tierarten (**Fokus!**) (Bestimmungsschlüssel, Kurzreferate möglich)

➔ Exkurs: Regenwurm (Versuche zur Fortbewegung, Kompostierung, Reaktion auf Licht)

3. Fotosynthese
 - Wovon ernähren sich Pflanzen? Die Versuche von Helmont und Priestley
 - **Mikroskopieren von Wasserpest Chloroplasten als „Ort des Geschehens“**
 - Ablauf der Fotosynthese ☐ einfache Reaktionsgleichung
 - **Versuche** (Stärkenachweis, Wachstum ohne Licht, Pflanzen geben Gas ab, Nachweis Blattfarbstoffe, ...)
 - Ggf. Stängelquerschnitt, Blattquerschnitt
 - Ggf.: Spaltöffnungen, Modellbau
4. Lebensgemeinschaften im Wald
 - Nahrungsketten/ -netze,
 - Begriff: „ökologische Nische“
5. Stoffkreisläufe im Wald
 - Einfacher Stoffkreislauf, Produzenten, Konsumenten, Destruenten
 - Nahrungspyramide, Energiefluss
6. Räuber-Beute
 - Modell in Excel nachstellen (Simulation)
 - ggf. Neozoen?
7. klimatische Veränderungen
 - Klimaverbesserung, Erholung, Wasserspeicher, Staubfilter, Wirtschaft...
 - Gefährdung von Wäldern (Waldsterben, Saurer Regen, Borkenkäfer, hier ggf. Neophyten/-zoen, ...)
 - Exkurs: Treibhauseffekt (KRAF)

Experimente, Modelle und Spiele zur praktischen Anwendung: Experimente zur Fotosynthese, Mikroskopie Pflanzenzelle

Unterrichtsvorhaben II: <i>Sexualerziehung</i>		Zeitbedarf: ca. 20 Wochenstunden
Beachte auch die Richtlinien für die Sexualerziehung in Nordrhein-Westfalen!		
Mögliche Inhaltsfeld <ul style="list-style-type: none"> • Familienplanung und Empfängnisverhütung • Schwangerschaft • Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind • Mensch und Partnerschaft 		Mögliche Kontexteinbindung: <ul style="list-style-type: none"> • Partnerschaft und Verlässlichkeit • Schwangerschaft und Verantwortung • Anwendung von Verhütungsmitteln
Übergeordnete Kompetenzen		
Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Wissen vernetzen (UF4) 	Erkenntnisgewinnung Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen erkennen (E1) • Bewusst wahrnehmen (E2) • Modelle anwenden (E8) 	
Kommunikation Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen dokumentieren (K3) • Recherchieren (K5) 	Bewertung Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen an Kriterien orientieren (B1) • Argumentieren und Position beziehen (B2) • Werte und Normen berücksichtigen (B3) 	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern: Sexualerziehung NW Klasse 6		
Mögliche didaktische Leitfragen / Basiskonzepte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden ² Zentrale Handlungssituation
Basiskonzept Struktur und Funktion Hormone	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Methoden der Empfängnisverhütung sachgerecht erläutern. (UF1) • die Übertragungsmöglichkeiten von sexuell übertragbaren Krankheiten, sowie Hepatitis B und AIDS nennen und Verantwortung in einer Partnerschaft übernehmen. (UF1, K6) • die Geschlechtshormone und den weiblichen Zyklus als Konzept der Regelung am Beispiel der Eireifung erläutern. (UF1) • unterschiedliche Formen des partnerschaftlichen Zusammenlebens sachlich darstellen. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexualität – Verantwortung gemeinsam tragen • Formen der Sexualität • Menstruationszyklus • Steuerung des Zyklus durch Hormone • Männliche bzw. weibliche Sexualhormone benennen/ Aufgaben der Hormone • Aufgaben der männlichen bzw. weiblichen Sexualhormone • Vorgänge im Eierstock • Methoden zur Empfängnisverhütung (Kondom, Pille usw.)

² Verbindliche Absprachen sind fett gedruckt, Empfehlungen/ Vorschläge sind nicht fett gedruckt.

<p>Basiskonzept Entwicklung Weiblicher Zyklus, Schwangerschaft</p>	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zum Heranwachsen des Fetus während der Schwangerschaft aus ausgewählten Quellen schriftlich zusammenfassen. (K5, K3) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungskriterien für verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung unter dem Aspekt der Schwangerschaftsverhütung und des Infektionsschutzes begründet gewichten. (B1) • individuelle Wertvorstellungen mit allgemeinen, auch kulturell geprägten gesellschaftlichen Wertorientierungen vergleichen, (B3) • begründet Stellung zur Sichtbarkeit vielfältiger Lebensformen und zur konsequenten Ächtung jeglicher Diskriminierung beziehen. (B3) • die Verantwortung der Eltern gegenüber einem Säugling bei der Entwicklung zum Kind bewerten. (B1, B3) • zur Gefährdung des Fetus durch Nikotin und Alkohol anhand von Informationen Stellung nehmen. (B2) • eigene und fremde Rechte auf sexuelle Selbstbestimmung sachlich darstellen und kommunizieren. (B2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexuell übertragbare Krankheiten (Aids, Tripper) • Hygiene im Intimbereich • Schwangerschaft und Geburt • Schwangerschaftsabbruch • Die Pille danach • Absaugmethode/ Abtreibungspille
<p>Experimente, Modelle und Spiele zur praktischen Anwendung: Experimentieren mit Kondomen, Rollenspiele</p>		

<p>Unterrichtsvorhaben III: Stationen eines Lebens</p>		<p>Zeitbedarf: ca. 25 Wochenstunden</p>
<p>Mögliche Inhaltsfelder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod) • Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren • Gesundheitsvorsorge • Organtransplantation 	<p>Mögliche Kontexteinbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embryonen und Embryonenschutz • Verantwortung für den eigenen Körper • Organspende 	
<p>Übergeordnete Kompetenzen</p>		
<p>Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte unterscheiden und auswählen (UF2) • Wissen vernetzen (UF4) 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen erkennen (E1) • Bewusst wahrnehmen (E2) • Hypothesen entwickeln (E3) 	

Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • Recherchieren (K5) • Beschreiben, präsentieren und begründen (K7) • Zuhören und hinterfragen (K8) • Kooperieren und im Team arbeiten (K9) 		Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren und Position beziehen (B2) • Werte und Normen berücksichtigen (B3)
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern: Religion/ Ethik: Aspekte der Familienplanung und des Einsatzes moderner, medizinischer Verfahren		
Mögliche didaktische Leitfragen / Basiskonzepte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden ³ Zentrale Handlungssituation
Basiskonzept System Chromosomenverteilung in der Mitose	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> • die Entstehung genetisch identischer Zellen als Ergebnis des Mitosevorgangs erklären (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Mitosestadien mithilfe einfacher Modelle (z.B. Prisma 7-10, S. 302) • Ggf. Mitosestadien in der Wurzelspitze der Zwiebel mikroskopieren
Basiskonzept Struktur und Funktion Embryo, künstliche Befruchtung	Kommunikation und Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> • Kontroverse, fachliche Informationen sachlich darstellen und begründet dazu Stellung nehmen (K7, B2) • Kontroverse Positionen (z.B. zur künstlichen Befruchtung, Schwangerschaftsabbruch) gegeneinander abwägen, ethische Normen und Werte berücksichtigen und begründet eine Position beziehen (B2, B3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Problembereiche des Embryonenschutzes anhand von medizinischen Techniken und rechtlichen Problemen aufzeigen • Stadien der Embryonalentwicklung (z.B. Prisma S. 7-10, S.232) • Embryonenschutzgesetz (§218) • Schwangerschaftsabbruch (z.B. Prisma 7-10, S. 233) • Kontroverse Diskussion zum Schwangerschaftsabbruch oder auch Rollenspiel (schwangeres Mädchen, Freund, Eltern, ...), evtl. Expertenbefragung (z.B. Profamilia) • Künstliche Befruchtung • Diskussion zur künstlichen Befruchtung auf Grundlage kontroverser Texte
Basiskonzept Entwicklung Stammzellen	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> • auf der Grundlage wissenschaftlicher Forschung den Einsatz und die Bedeutung von Stammzellen darstellen. (UF2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung embryonaler Stammzellen (z.B. Prisma 7-10, S. 338)
Basiskonzept Struktur und Funktion Transplantation	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper in Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation beschreiben (UF4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Niere als Ausscheidungs- und Entgiftungsorgan über die Bildung von Harn (z.B. Prisma 7-10, S.170) • Nierenerkrankungen wie Nierensteine, Nieren-Beckenentzündung • Dialyse als äußeres Blutreinigungsverfahren bei Nierenversagen • Organtransplantation als Verpflanzung einer Niere

³ Verbindliche Absprachen sind fett gedruckt, Empfehlungen/ Vorschläge sind nicht fett gedruckt.

		<ul style="list-style-type: none"> • Recherche: Organspendeausweis, österreichisches und deutsches Gesetz • Transplantations- und Warteliste • Organhandel • Vor- und Nachteile zur Organspende für den Empfänger und den Spender • Auseinandersetzung mit der Problematik der Organspende in kooperativen Lernformen bzw. in einer Podiumsdiskussion
Basiskonzept Entwicklung Tod	Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Historische und heutige Vorstellungen über den Zeitpunkt des klinischen Todes auf biologischer Ebene unter dem Aspekt der Organspende erläutern und vergleichen (E1, E2) Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit z.B. zur Problematik der Organspende organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Auseinandersetzung mit dem Zeitpunkt des klinischen Todes
Experimente, Modelle und Spiele zur praktischen Anwendung: Präparation eines Säugetierorgans (z.B. Niere)		

Klasse 9:

Unterrichtsvorhaben I: Gene und Vererbung		Zeitbedarf: ca. 30 Wochenstunden
Mögliche Inhaltsfelder <ul style="list-style-type: none"> • Klassische Genetik • Molekulargenetik • Veränderungen des Erbgutes 	Mögliche Kontexteinbindung: <ul style="list-style-type: none"> • Vererbung • Produkte aus dem Genlabor 	
Übergeordnete Kompetenzen		
Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Konzepte unterscheiden und auswählen (UF2) • Wissen vernetzen (UF4) 	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen und Experimente auswerten (E6) • Modelle anwenden (E8) • Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9) 	

Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • Texte lesen und erstellen (K1) • Beschreiben, präsentieren, begründen (K7) 		Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen an Kriterien orientieren (B1) • Argumentieren und Position beziehen (B2)
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern		
Mögliche didaktische Leitfragen / Basiskonzepte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden⁴ Zentrale Handlungssituation
Basiskonzept Struktur und Funktion DNA Chromosomen Klassische Genetik G. Mendel	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau der DNA beschreiben und deren Funktion erläutern. (UF1) • die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2) • dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- und Pflanzenwelt begründet anwenden. (UF4, UF2) Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • am Beispiel von Mendels Auswertungen an Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern. (E9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion der DNA mit Hilfe von einfachen Modellen, Bestandteile in Form geometrischer Formen. Keine Strukturformel. • Klärung und Abgrenzung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom. • 1.- 3. Mendelsche Regel • Bedeutung von Mendels Versuchen. • Modellversuche zur dritten Mendelschen Regel mit Münzen oder farbigen Karten • Beispielobjekte: Ziermais • In den Naturwissenschaften meint eine Regel einen regelmäßigen Zusammenhang, der auf Erfahrungen beruht wie die Mendelschen Regeln, aber eingeschränkte Gültigkeit besitzt. Ein Gesetz beschreibt einen Zustand, der mit Hilfe von messbaren, eindeutig definierten physikalischen Größen nachvollziehbar ist
Basiskonzept System Meiose	Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Modelle auswählen, um die Ergebnisse der Meiose und deren Bedeutung bei der Chromosomenverteilung zu erklären. (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Keimzellen unterscheiden sich von Körperzellen. • Bedeutung des einfachen Chromosomensatzes in der Meiose. • Unterschiedliche Meiosestadien mit Hilfe eines Realfilms und Modelldarstellungen.
Basiskonzept Entwicklung Familienstammbäume Erbkrankheiten	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> • aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen“ von Karyogrammen des Menschen. • Mutationen am Beispiel des Down-Syndroms als erbbedingte Krankheit über die fehlerhafte Anzahl von Chromosomen erklären.
Basiskonzept Struktur und Funktion DNA, Gen, Allel, vom Gen zum Protein Proteinsynthese Basiskonzept System Produkte aus dem Genlabor	Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> • die Teilschritte von der DNA zum Protein vereinfacht darstellen. (K1) • mit einfachen Vorstellungen die gentechnische Veränderung von Lebewesen beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. (K7, B2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für verschiedene Proteinarten nennen. • Grober Ablauf der Proteinbiosynthese. • Gentransfer am Beispiel des Glofish. Herkunft des „Leucht“-Gens. Geschichte des Glofish. • Genom-, Chromosomen- und Genmutation. • „Leucht“-Gen des Glofish.

⁴ Verbindliche Absprachen sind fett gedruckt, Empfehlungen/ Vorschläge sind nicht fett gedruckt.

Basiskonzept Entwicklung Mutation	Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> Verschiedene Formen der Mutation als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1) 	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung von Ökosystemen durch Einbringen von Fremdorganismen.
Experimente, Modelle und Spiele zur praktischen Anwendung: DNA aus der Mundschleimhaut und/oder einer Pflanzenzelle extrahieren, Chromosomenmodelle Pfeifenreiniger		

Unterrichtsvorhaben II: Evolutionäre Entwicklung		Zeitbedarf: ca. 20 Wochenstunden
Mögliche Inhaltsfelder: <ul style="list-style-type: none"> Fossilien Evolutionsfaktoren Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen 	Mögliche Kontexteinbindung: <ul style="list-style-type: none"> Lebewesen und Lebensräume - in ständiger Veränderung Modelle zur Entwicklung des Menschen 	
Übergeordnete Kompetenzen		
Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) Konzepte unterscheiden und auswählen (UF2) Wissen vernetzen (UF4) 	Erkenntnisgewinnung Die Schülerinnen und Schüler können.... <ul style="list-style-type: none"> Bewusst wahrnehmen (E2) Untersuchungen und Experimente auswerten (E6) Modelle anwenden (E8) 	
Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> Recherchieren (K5) Informationen umsetzen (K6) Zuhören, hinterfragen (K8) 	Bewertung <ul style="list-style-type: none"> Bewertungen an Kriterien orientieren (B1) Argumentieren und Position beziehen (B2) 	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern		
Mögliche didaktische Leitfragen / Basiskonzepte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden⁵ Zentrale Handlungssituation
Basiskonzept Entwicklung Fossilienentstehung und deren Altersbestimmung Evolutionstheorien	Umgang mit Fachwissen: Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen. (UF1) 	Lehrwerk: Prisma Biologie 7-10 <ul style="list-style-type: none"> Wie entstehen Fossilien? Worüber geben sie Auskunft? Unterscheidung der versch. Fossilierungen Begriff: Leitfossil Herstellung eines Fossils

⁵ Verbindliche Absprachen sind fett gedruckt, Empfehlungen/ Vorschläge sind nicht fett gedruckt.

<p>Evolutionen Faktoren- Wie entstehen neue Arten?</p> <p>Fitness</p> <p>Hominisation- Menschwerdung</p> <p>Stammbäume</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Artenvielfalt mit dem Basiskonzept der Entwicklung und den Konzepten der Variabilität und Anpasstheit erläutern. (UF1) • die Artbildung als Ergebnis der Evolution auf Mutation und Selektion zurückführen. (UF3) • die Entstehung des aufrechten Gangs des Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Theorien erklären. (UF2, E9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entstehung der Erde, Urknall, Ursuppe, Black Smokers • Exkurs Physik: Miller Experiment • Erste Lebensformen auf der Erde • Zeitalter der Erde in Form eines Zeitstrahls darstellen, z.B. auf Plakaten
<p>Basiskonzept System</p> <p>Artenvielfalt</p> <p>Selektion, Mutation und Isolation</p> <p>Baupläne der Wirbeltiere im Vergleich</p> <p>Homologie- Analogie</p> <p>Faktoren und Belege der Evolution</p>	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • in vereinfachter Form ein Modell zur Entstehung von Grundbausteinen von Lebewesen in der Uratmosphäre erläutern (z. B. Miller-Experiment). (E8, E5) • den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen. (E1, E7) • Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf der Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von fossilen Funden erläutern. (E3,E4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolutionstheorien: Gegenüberstellung von Lamarck und Darwin am Beispiel der Giraffen • Einführung der Begriffe Mutation und Selektion • Spielen des „Selektionsspiels“ • Evolutionsfaktoren und Entstehung neuer Arten am Beispiel der Darwinfinken • Klärung der Begriffe natürliche und künstliche Selektion • Belege für die Evolution erkennen, z.B. durch Untersuchung und Gegenüberstellung von Wirbeltierskeletten
<p>Basiskonzept Struktur und Funktion</p> <p>Wirbeltierskelette</p>	<p>Kommunikation:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Zuordnung von Leitfossilien zu Erdzeitaltern als Methode der Altersbestimmung an Schaubildern erklären. (K2, E5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Klärung der Begriffe Homologie und Analogie • Recherche und Steckbriefe zu versch. Brückentieren • Besprechung von Rudimenten und Atavismen am Beispiel des Menschen
<p>Basiskonzept Entwicklung</p> <p>Fossilien, Evolutionstheorien, Artbildung, Fitness, Stammbäume</p> <p>Kulturelle Evolution</p>	<p>Bewertung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Auf dem Weg zum Menschen- Vorstellung der verschiedenen Menschenfunde und deren Kartierung • Vom Australopithecus bis zum Homo sapiens ➔ Recherche und Vorstellung in Plakaten • Hervorhebung des Aufrechten Gangs • Erste Benutzung von Werkzeugen • Stammbaumanalyse • Evtl. individuelle Erforschung von Familienstammbäumen • Kulturelle Evolution • Wichtige Entdeckungen und Erfindungen des Menschen • Diskussion über die Vereinbarkeit von Evolution und religiösen Vorstellungen
<p>Experimente, Modelle und Spiele zur praktischen Anwendung: Amöbenspiel Evolution, Gipsfossilien, Modellspiel Selektion, Mystery Darwin</p> <p>Mögliche Exkursion: Museum Wilnsdorf</p>		

Unterrichtsvorhaben III: <i>Information und Regulation</i>		Zeitbedarf: ca. 20 Wochenstunden
Mögliche Inhaltsfeld <ul style="list-style-type: none"> • Gehirn und Lernen • Lebewesen kommunizieren • Immunbiologie 	Mögliche Kontexteinbindung: <ul style="list-style-type: none"> • Lernen nicht nur in der Schule • Farben und Signale • Der Kampf gegen Krankheiten 	
Übergeordnete Kompetenzen		
Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Konzepte unterscheiden und auswählen (UF2) • die Einordnung biologischer Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebene fachliche Strukturen begründen (UF 3) • Wissen vernetzen (UF4) 	Erkenntnisgewinnung: Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen und Experimente auswerten (E6) • Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben (E7) • Modelle anwenden (E8) 	
Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • Texte lesen und erstellen (K1) • Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3) • Informationen umsetzen (K6) 	Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen an Kriterien orientieren (B1) • Werte und Normen berücksichtigen(B3) • Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3) 	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers (Kl. 6)		
Mögliche didaktische Leitfragen / Basiskonzepte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden⁶ Zentrale Handlungssituation

⁶ Verbindliche Absprachen sind fett gedruckt, Empfehlungen/ Vorschläge sind nicht fett gedruckt.

<p>Basiskonzept Struktur und Funktion Nervenzelle, Schlüssel-Schloss-Prinzip</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Plastizität, Emotionen und Lernen</p> <p>Basiskonzept System Gehirn, Gedächtnismodell</p>	<p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau und die Vernetzung von Nervenzellen beschreiben und ihre Funktion bei der Erregungsweiterleitung und bei Kommunikationsvorgängen erläutern. (UF1) Informationsübertragungen an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung erklären. (UF4) <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigene Lernvorgänge auf der Grundlage von Modellvorstellungen zur Funktion des Gedächtnisses erklären. (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> Schwache und starke Reize Verschiedene Reizarten. Reiz und Impuls. Aufbau der Nervenzelle aus Zellkörper und Dendriten, Axon und Synapsen. Aufbau von Synapsen auf einfacher Ebene. Aufgabe der Synapsen als Orte der Übertragung von Botenstoffen. Gehirn nur als Ort des Gedächtnisses. Sensorisches Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis und Langzeitgedächtnis (episodisches und semantisches Gedächtnis). Sensorisches Gedächtnis – speichert die aufgenommenen Reize nur im Sekundenbereich. Im Arbeitsgedächtnis (früher Kurzzeitgedächtnis) bleiben die Informationen Minuten bis Stunden und können mit Informationen aus dem Langzeitgedächtnis verknüpft werden. Bewertung von Reizen. Langzeitgedächtnis – Nutzen und Speicherung neuer Informationen durch Üben oder Anknüpfen an vorhandene Wissensinhalte oder Erfahrungen. 	
<p>Basiskonzept Struktur und Funktion</p> <p>Schlüssel-Schloss-Prinzip, Signalwirkung, Duftstoffe</p>	<p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Bedeutung von Farbsignalen bei Tieren dem Fortpflanzungserfolg und der Abwehr von Feinden zuordnen. (UF3) <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Bedeutung biologisch wirksamer Stoffe (u. a. Pheromone, Antibiotika) sachlich darstellen und Informationen zu ihrer Anwendung aus verschiedenen Quellen beschaffen. (K1, K5, K6) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Signalwirkung und die Signaltäuschung bei der Werbung in ihrem Einfluss auf persönliche Entscheidungen analysieren. (B1) 	<ul style="list-style-type: none"> Warn- und Tarnfarben. Farbsignale für das Werben um den Partner. Tiere wie den Feuersalamander, Pfeilgiftfrosch, Stichling, Tintenfisch als Beispiele für Tiere mit deutlich ausgeprägten Farbsignalen zur Warnung, Tarnung oder Partnerwahl. Pheromone als Lockstoffe, die der Kommunikation zwischen Lebewesen zum Auffinden von Geschlechtspartnern, der Markierung der Territorien und der Auffindung von Nest- und Futterplätzen einer Art dienen. Unterschiedliche Wirkung von Farben auf den Betrachter. 	
<p>Basiskonzept System</p> <p>Diabetes, Immunsystem, AIDS, Impfung, Allergien</p>	<p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Vermehrung von Bakterien und Viren gegenüberstellen. (UF2, UF4) 	<p>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Viren sind keine Lebewesen, da sie kein Cytoplasma und damit keinen eigenen Stoffwechsel besitzen. Verlauf einer Virusinfektion. 	<p>Verbindliche Absprachen zum Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwendung eines Virus- und eines Bakterienmodells. Aussagekraft der Modelle.

<p>Basiskonzept Struktur und Funktion</p> <p>Schlüssel-Schloss-Prinzip, Bakterien, Viren, Antigene-Antikörper</p> <p>Basiskonzept Entwicklung</p> <p>Antibiotika, Wirts- und Generationswechsel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung und die Mechanismen der spezifischen und unspezifischen Immunabwehr an Beispielen erläutern. (UF3) • den Unterschied zwischen der Heil- und Schutzimpfung erklären und diese den Eintragungen im Impfausweis zuordnen. (UF3) 		<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Plakaten zum Thema „Grippeerkrankungen beim Menschen“. • Herstellung von Bezügen zu aktuellen Themen wie Vogelgrippe-Virus oder EHEC.
		<ul style="list-style-type: none"> • Wirtszellen zur Vermehrung. • Die Mechanismen zur unspezifischen Immunabwehr sind angeboren und richten sich gegen alle Krankheitserreger, hingegen richtet sich die erworbene spezifische Abwehr gegen bestimmte Antigene. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines Comics zur Darstellung der beiden Mechanismen der Abwehr. • Allergie als Beispiel für Überreaktionen des Immunsystems auf harmlose Stoffe (z.B. Pollen)
		<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung der Heilimpfung gegenüber der Schutzimpfung. • Typische Impfungen, Impfantikörper. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Impfausweises. • Streckbriefe zu Impfungen; z. B. zu den eigenen Impfausweisen.
	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse verschiedener historischer Versuche zu den Grundlagen der Impfung inhaltlich auswerten und den heutigen Impfmethoden zuordnen. (E6, K5, K3) • an Funktionsmodellen Vorgänge der spezifischen Immunabwehr (u. a. zur Antigen-/ Antikörperreaktion) simulieren. (E7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele wie Edward Jenner (Kuhpocken), Robert Koch (Tuberkulose) und Emil Adolf von Behring (Diphtherie). • Aussagekraft der Experimente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Filmmaterialien zu den Forschern: www.edmond.de • Entwicklung des Erkenntnisweges über einen von Schülern erstellten Zeitstrahl zu den Forschern. • Hörspiele, WDR Zeitzeichen www.wdr5.de
		<ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung des Ablaufs der HIV/Aids -Erkrankung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellbau eines HI-Virus. • Ansteckung und Verlauf von HIV-Infizierten. • Schutz vor HIV.
	<p>Kommunikation:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Besprechung von Fallbeispielen. • Therapien bei Diabetes. • Ess- und Bewegungsverhalten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Film: Zucker – süße Lust oder ungesundes Laster (Quarks & Co., 05.10.2010)

	<ul style="list-style-type: none"> • aus Informationen über Diabetes Typ I und II geeignete Handlungen im Notfall und im persönlichen Leben ableiten. (K5, K6) • Aspekte zur Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels für die Verbreitung und den Infektionsweg eines Endoparasiten (z. B. des Malariaerregers) bildlich darstellen und Möglichkeiten zur Vorbeugung erläutern. (K7) 		<ul style="list-style-type: none"> • Kriteriengeleitetes Erstellen von Texten für ein Faltblatt – Umgang mit Diabetikern im Notfall.
		<ul style="list-style-type: none"> • Endoparasit und Malaria. • Abhängigkeit von hoher Parasitendichte und Tageszeit. • Schutz vor Malaria: Reisezeit, Kleidung, Medikamente, Sprays, Cremes, Moskitonetz, Tageszeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Puzzle zur Vermehrung des Parasiten. • Internetzrecherche zu „Tropenkrankheiten“
	<p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Position der WHO zur Definition von Gesundheit erläutern und damit Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit benennen. (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hintergrundinformationen zur WHO. • Definition des Begriffs Gesundheit nach der WHO: „Ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen“ (Verfassung der Weltgesundheitsorganisation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Romanfiguren, die wie ein Fallbeispiel in diesem Zusammenhang zu nutzen sind, wie z.B. Christiane F. • Fallbeispiele verschiedener Jugendlicher, die die Abhängigkeit der drei Faktoren zum körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehen verdeutlichen, diskutieren. • Werte und Normen herausarbeiten, Stellung beziehen und Rückschlüsse für die eigene Gesundheit ableiten.
<p>Experimente, Modelle und Spiele zur praktischen Anwendung: Modellbau Nervenzelle</p>			