

**Biologie Klasse 9, 1. Halbjahr****Kontext: Vererbung**

(20 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Klassische Genetik Molekulargenetik
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2) vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Naturwissenschaften herstellen und anwenden. (UF4) anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9)	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Schriftliche Lernzielkontrolle Aufbau der DNA, Versuchsdurchführung DNA-Isolierung, Mikroskopie von Wurzelspitzen und Identifikation von Mitosestadien	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b> Chromosomenverteilung in der Meiose	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Mendelsche Regeln, Erbgänge, DNA, Gen, Allel, Chromosom, vom Gen zum Protein	
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Familienstammbäume	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Gesellschaftslehre	

Inhaltsfeld: Gene und Vererbung			
Kontext: Vererbung – Planung oder Zufall			
Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte/Lehrbuchbezug	Kompetenzerwartungen und Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
Klassische Genetik Molekulargenetik	<p>„Organe“ der Zelle Aufbau und Funktion der DNA DNA-Verdopplung Mitose Proteinbiosynthese  Klärung und Abgrenzung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom (S. 186-205)</p> <p>Aufbau der Chromosomen Karyogramm des Menschen Grundlagen der Vererbung: Meiose Uniformitätsregel Spaltungsregel Unabhängigkeitsregel Fehler in der Chromosomenzahl (z. B. Down-Syndrom) Genetische Beratung (S. 208-231)</p>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p>... den Aufbau der DNA beschreiben und deren Funktion erläutern. <b>(UF1)</b></p> <p>... die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. <b>(UF2)</b></p> <p>... dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- und Pflanzenwelt begründet anwenden. <b>(UF4, UF2)</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p>... aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. <b>(E6)</b></p> <p>... Modelle auswählen, um die Ergebnisse der Meiose und deren Bedeutung bei der Chromosomenverteilung zu erklären. <b>(E8)</b></p> <p>... am Beispiel von Mendels Auswertungen an Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern. <b>(E9)</b></p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>... mit einem Partner bei der gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben Absprachen treffen und einhalten. <b>(K9)</b></p> <p>... bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse in einem Versuchsprotokoll nachvollziehbar schriftlich festhalten. <b>(K3)</b></p> <p>... die Teilschritte von der DNA zum Protein vereinfacht darstellen. <b>(K1)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ggf. selbstständiger Modellbau zur DNA anhand von Abbildungen.</li> <li>• Zellteilungsstadien bei der Zwiebel. Mikroskopie verschiedener Wurzelabschnitte bei der Zwiebel. Begründete Reihenfolge der Phasen mit Abbildungen.</li> <li>• Ggf. DNA-Isolierung aus Obst/Gemüse in GA durchführen</li> <li>• Ggf. Modellversuche zur dritten mendelschen Regel mit Münzen oder farbigen Karten (Schüler-CD zum Buch)</li> <li>• Unterschiedliche Meiosestadien mithilfe eines Realfilms und Modelldarstellungen. Pfeifenreiniger (oder Knetgummi) in zwei verschiedenen Farben zur Veranschaulichung des Ablaufs der Meiose.</li> </ul>

**Biologie Klasse 9, 1. Halbjahr****Kontext: Produkte aus dem Genlabor**

(12 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Veränderungen des Erbgutes
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7) für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1) in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)	
<b>Leistungsbewertung</b> begründete Stellungnahme zu getechnischen Fragestellungen auf Basis der Podiumsdiskussion	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Gentechnik	
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Mutation	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Ökologie: Einfluss von gentechnisch veränderten Lebewesen auf Ökosysteme Gesellschaftslehre und Religion: kritische Auseinandersetzung mit Produkten aus dem Genlabor auf der Grundlage von ethischen und moralischen Grundsätzen, Folgen der Gentechnik für die Gesellschaft –Erwartungen, Hoffnungen, Befürchtungen Geschichte, Deutsch: Unterscheidung zwischen Sach- und Werturteil	

Inhaltsfeld: Gene und Vererbung			
Kontext: Produkte aus dem Genlabor			
Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte/ Lehrbuchbezug	Kompetenzerwartungen und Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
Veränderungen des Erbgutes	<p>Modifikation Mutation (S. 222-225)</p> <p>Gentechnik in der Tier- und Pflanzenzucht Züchtung Klonen (S. 232-243)</p>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b> ... verschiedene Mutagene benennen. <b>(UF1)</b> ... das Verfahren des Klonens und der Gentechnik beschreiben. <b>(UF5)</b></p> <p><b>Kommunikation</b> ... mit einfachen Vorstellungen die gentechnische Veränderung von Lebewesen beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. <b>(K7, B2)</b></p> <p><b>Bewertung</b> ... verschiedene Formen der Mutation als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. <b>(B1)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ggf. verschiedene Mutationstypen in einem Kurzvortrag präsentieren. Sachkenntnisse als Voraussetzung zur Bewertung von gentechnischen Verfahren.</li> <li>• Ggf. einfaches Modell zum Gentransfer am Beispiel von Dolly oder der Gewinnung von menschlichem Insulin mithilfe von Bakterien anwenden.</li> <li>• Referate zu: Modifikation, Züchtung, Klonen</li> <li>• Podiumsdiskussion: Entweder Matsch-Tomate oder Gentechnisch veränderter Mais</li> </ul>

**Biologie Klasse 9, 2. Halbjahr****Kontext: Verantwortung für das Leben**

(8 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Embryonen und Embryonenschutz
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2)</p> <p>Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b> Chromosomenverteilung in der Mitose</p> <p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Embryo, künstliche Befruchtung</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b> Stammzellen</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Gesellschaftslehre Religion</p>	

Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens Kontext: Organspende			
Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte/ Lehrbuchbezug	Kompetenzerwartungen und Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
Gesundheitsvorsorge Organtransplantation	Blut Blutgruppen Blutspende Niere und Nierenerkrankungen Dialyse Organtransplantation Aktuelle Diskussion zum Organspendeausweis Vor- und Nachteile zur Organspende für den Empfänger und den Spender Organhandel (S. 326-333) Zum Immunsystem (S. 143-145)	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b> ... Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper im Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation beschreiben. <b>(UF4)</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b> ... historische und heutige Vorstellungen über den Zeitpunkt des klinischen Todes auf biologischer Ebene unter dem Aspekt der Organspende erläutern und vergleichen. <b>(E1, E2)</b></p> <p><b>Kommunikation</b> ... eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z. B. zur Problematik der Organspende) organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. <b>(K9)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerexperiment: Präparation einer Niere.</li> <li>• Ggf. Erfahrungsberichte von Dialysepatienten über Internetrecherche oder über Betroffene im unmittelbaren Umfeld. Edmond: 5780119: "Die Niere"-&gt; Medienpaket zu Nierenaufbau, -funktion, Dialyseverfahren, Nierentransplantation</li> <li>• Besprechung von aktuellen Zeitungsartikeln zu Organspende-Diskussion.</li> </ul>

9

Biologie Klasse 9, 2. Halbjahr

**Kontext: Der Kampf gegen Krankheiten**

(8 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Information und Regulation	Inhaltlicher Schwerpunkt: Immunbiologie
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben. (E6)</p> <p>Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7)</p> <p>Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3)</p> <p>Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Analyse eines fiktiven Impfausweises auf der Basis eines aktuellen Impfplans (S. 147)	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b>	
Immunsystem, AIDS, Impfung, Allergien	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b>	
Schlüssel-Schloss-Prinzip, Bakterien, Viren, Antigene-Antikörper	
<b>Basiskonzept Entwicklung</b>	
Antibiotika, Wirts- und Generationswechsel	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers (Kl. 6)</p> <p>Gesellschaftslehre</p>	

Inhaltsfeld: Information und Regulation Kontext: Der Kampf gegen Krankheiten			
Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte/Lehrwerkbezug	Kompetenzerwartungen und Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
Immunbiologie	Gesundheit/Krankheit Bakterien, Antibiotika Viren Immunsystem Immunisierung (S. 130-147)	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p>... die Vermehrung von Bakterien und Viren gegenüberstellen (<b>UF2, UF4</b>)</p> <p>... die Bedeutung und die Mechanismen der unspezifischen und spezifischen Abwehr an Beispielen erläutern (<b>UF3</b>)</p> <p>... den Unterschied zwischen der Heil- und Schutzimpfung erklären und diese den Eintragungen im Impfausweis zuordnen (<b>UF3</b>)</p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p>... Ergebnisse historischer Versuche zu den Grundlagen der Impfung inhaltlich auswerten und den heutigen Impfmethode zuordnen (<b>E6, K5, K3</b>)</p> <p>... an Modellen Vorgänge der spezifischen Immunabwehr (Antigen-Antikörperreaktion) simulieren (<b>E7</b>)</p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>... die Bedeutung von Antibiotika sachlich darstellen und Informationen zur Anwendung aus verschiedenen Quellen sammeln und analysieren (<b>K1, K5, K6</b>)</p> <p><b>Bewertung</b></p> <p>... die Definition von Gesundheit erläutern und damit Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit benennen. (<b>B3</b>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche und Gegenüberstellung verschiedener Gesundheits- und Krankheitsdefinitionen</li> <li>• Filmanalyse: Quarksbox – Antibiotika, eine Waffe wird stumpf (Sammlung Brüggen)</li> <li>• Grippeviren nach aktueller Epidemiesituation</li> <li>• Aufbau des Impfausweises</li> <li>• Impfpassauswertung</li> <li>• Streckbriefe zu Impfungen, z. B. zu den eigenen Impfausweisen.</li> </ul>



**Biologie Klasse 9, 2. Halbjahr****Kontext: Lebewesen und Lebensräume in ständiger Veränderung**

(10 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fossilien Stammesentwicklung der Wirbeltiere
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2) anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9) Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Lernzielkontrolle Zuordnung verschiedener Aussagen zu den Evolutionstheorien Lamarcks und Darwins, kriteriengeleitete Bewertung der Modellversuche zur Fossilienentstehung (Arbeitsprozess u. Produkt)	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b> Separation	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Wirbeltierskelette	
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Evolutionstheorien, Artbildung, Fossilien, Fitness, Stammbäume	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Gesellschaftslehre Religion	

Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung			
Kontext: Modelle zur Entwicklung des Menschen			
Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte/ Lehrbuchbezug	Kompetenzerwartungen und Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
Fossilien Stammesentwicklung der Wirbeltiere	Fossilien Entwicklung des Pferdes Urknall Ursuppe Black Smokers Geschichte der Evolution Evolutionen Faktoren Übergangsformen  Grundlagen der Evolution (S. 252-277)	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p>... die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen. <b>(UF1)</b></p> <p>... die Artbildung auf Selektion und Mutation zurückführen. <b>(UF3)</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p>... den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit der Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen können. <b>(E1, E7)</b></p> <p>... in vereinfachter Form ein Modell zur Entstehung von Grundbausteinen von Lebewesen in der Uratmosphäre erläutern (z. B. Miller-Experiment). <b>(E8, E5)</b></p> <p>... Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von Fossilienfunden erläutern <b>(E3, E4)</b></p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>... die Zuordnung von Leitfossilien zu Erdzeitaltern als Methode der Altersbestimmung an Schaubildern erklären <b>(K2, E5)</b></p> <p><b>Bewertung</b></p> <p>... die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. <b>(B3)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stammbaumentwicklung am Beispiel der Pferde. Plakaterstellung zur Evolution der Pferde. Steckbriefe zu den verschiedenen Entwicklungsstufen in der Pferdevolution mithilfe einer Internetrecherche nach vorgegebenen Kriterien.</li> <li>• Ggf. Modellversuch zur Entstehung von Fossilien mit Gips-Sand-Mischung und Muscheln von Schülern durchführen lassen.</li> <li>• Ggf. kriteriengeleitete Bewertung der Abdrücke durch Schüler und Fehleranalyse zur Vorgehensweise.</li> <li>• Ggf. Erstellung eines Zeitstrahles zur Einordnung verschiedener Fossilien.</li> <li>• Ggf. Steckbriefe zu Leitfossilien.</li> </ul> <p><a href="http://www.planetschule.de/sf/10_fil00.php?film=8391">www.planetschule.de/sf/10_fil00.php?film=8391</a> <a href="http://www.edmond.de">www.edmond.de</a></p> <p>Variante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplan: Grundlagen der Evolutionsbiologie (Muster: M. Arndt)</li> </ul>

**Biologie Klasse 9, 2. Halbjahr****Kontext: Modelle zur Entwicklung des Menschen**

(6 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fossilien Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2) anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9) Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)	
<b>Leistungsbewertung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b> Separation <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Wirbeltierskelette <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Fossilien, Fitness, Stammbäume	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Gesellschaftslehre Religion	

Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung Kontext: Modelle zur Entwicklung des Menschen			
Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzerwartungen und Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
Stammesentwicklung des Menschen	Lucy Homo erectus Homo sapiens Neandertaler kulturelle Evolution (S. 278-290)	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b> ... die Entstehung des aufrechten Gangs des Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Theorien erklären. <b>(UF2, E9)</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b> .... den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit der Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen können. <b>(E1, E7)</b></p> <p>... Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von Fossilienfunden erläutern <b>(E3, E4)</b></p> <p><b>Bewertung</b> ... die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. <b>(B3)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundstellen in Ostafrika/ Lucy(Kartenanalyse)</li> <li>• Auswanderungswellen aus Afrika</li> <li>• Stammbaumentwicklung der Hominiden</li> </ul>