

<p>Unterrichtsvorhaben I: Thema/ Kontext: Humangenetische Beratung – <i>Wie können genetisch bedingte Krankheiten diagnostiziert und therapiert werden und welche ethischen Konflikte treten dabei auf?</i></p>			
<p>Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)</p>			
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Rekombination • Analyse von Familienstammbäumen • Bioethik <p>Zeitbedarf: 16 Std. à 45 Minuten</p>		<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>E5 Daten und Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern. K2 zu biologischen Fragestellungen relevante Informationen und Daten in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen recherchieren, auswerten und vergleichend beurteilen, B3 an Beispielen von Konfliktsituationen mit biologischem Hintergrund kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.</p>	
Mögliche Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><u>1. Meiose und Rekombination</u> <i>Wie werden die Keimzellen gebildet und welche Unterschiede gibt es bei Frau und Mann?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose • Spermatogenese / Oogenese 	<p><u>Zu 1.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Grundprinzipien der Rekombination (Reduktion und Neu-kombination der Chromosomen) bei Meiose und Befruchtung (UF4). 	<p><u>Zu 1.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstlernplattform von Mallig:www.mallig.eduvinet.de • Materialien (z. B. Knetgummi) • Arbeitsblätter 	<p><u>Zu 1.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrale Aspekte der Meiose werden selbstständig wiederholt und geübt. • Schlüsselstellen bei der Keimzellenbildung werden

<p><i>Wo entscheidet sich die genetische Ausstattung einer Keimzelle und wie entsteht genetische Vielfalt?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> inter- und intrachromosomale Rekombination 	<ul style="list-style-type: none"> formulieren bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zu X-chromosomalen und autosomalen Vererbungsmodi genetisch bedingter Merkmale und begründen die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose (E1, E3, E5, UF4, K4). 		<p>erarbeitet und die theoretisch möglichen Rekombinationsmöglichkeiten werden ermittelt.</p>
<p><u>2. Analyse von Familienstammbäumen</u> <i>Wie kann man ein Vererbungsmuster von genetisch bedingten Krankheiten im Verlauf von Familiengenerationen ermitteln und wie kann man daraus Prognosen für den Nachwuchs ableiten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Erbgänge/Vererbungsmodi Auswirkungen von Genmutationen, Mutagene Auswirkungen von Chromosomen- und Genommutationen Genwirkketten genetisch bedingte Krankheiten, PKU ggf.: <ul style="list-style-type: none"> - Cystische Fibrose - Muskeldystrophie Duchenne 	<p><u>zu. 2.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> erklären die Auswirkungen verschiedener Genmutationen auf den Phänotyp (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) (UF1, UF4) 	<p><u>zu. 2.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Checkliste zum methodischen Vorgehen bei einer Stammbaumanalyse. Prinzip der interchromosomalen Rekombination Exemplarische Beispiele von Familienstammbäumen Selbstlernplattform von Mallig: www.mallig.eduvinet.de ggf. Lernzirkel zur PKU, Stationen lernen 	<p><u>zu. 2.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Auswertungskompetenz bei humangenetischen Stammbäumen wird im Unterricht an mehreren Beispielen geübt. Auswirkungen von Genmutationen auf die Genwirkkette des Phenylalaninstoffwechsels

<p style="text-align: center;">- Chorea Huntington</p> <p>3. Bioethik <i>Welche therapeutischen Ansätze ergeben sich aus der Stammzellenforschung und was ist von ihnen zu halten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gentherapie • Zelltherapie 	<p>zu 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen und präsentieren diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen (K2, K3). • stellen naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen dar und beurteilen Interessen sowie Folgen ethisch (B3, B4). 	<p>zu 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche zu embryonalen bzw. adulten Stammzellen und damit verbundenen therapeutischen Ansätzen in unterschiedlichen, von der Lehrkraft ausgewählten Quellen: Internetquellen, Fachbücher / Fachzeitschriften • Checkliste: Welche Quelle ist neutral und welche nicht? Checkliste: richtiges Belegen von Informationsquellen • Ggf. Powerpoint-Präsentationen der SuS • Planspiel (www.zellux.de) • Gestufte Hilfen zu den verschiedenen Schritten der ethischen Urteilsfindung 	<p>zu 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prognosen zum Auftreten spezifischer, genetisch bedingter Krankheiten werden für Paare mit Kinderwunsch ermittelt und für (weitere) Kinder begründet angegeben. • Das vorgelegte Material könnte von SuS ergänzt werden. • An dieser Stelle kann auf das korrekte Belegen von Text- und Bildquellen eingegangen werden, auch im Hinblick auf die Facharbeit. Neutrale und „interessengefärbte Quellen“ werden kriteriell reflektiert. • Am Beispiel des Themas „Dürfen Embryonen getötet werden, um Krankheiten zu heilen?“ kann die Methode einer Dilemma-Diskussion durchgeführt und als Methode reflektiert werden.
--	--	--	---

Diagnose von Schülerkompetenzen:
Selbstevaluationsbogen mit Ich-Kompetenzen am Ende des Unterrichtsvorhabens

Leistungsbewertung:
KLP-Überprüfungsform: „Analyseaufgabe“; angekündigte Kurztests möglich, z. B. zu Meiose / Karyogrammen / Stammbaumanalyse
ggf. Klausur / Kurzvortrag

<p>Unterrichtsvorhaben II: Grundkurs Thema/ Kontext: Erforschung der Proteinbiosynthese – <i>Wie entstehen aus Genen Merkmale und welche Einflüsse haben Veränderungen der genetischen und epigenetischen Strukturen auf einen Organismus?</i></p>			
<p>Inhaltsfeld: IF3 (Genetik)</p>			
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteinbiosynthese • Genregulation <p>Zeitbedarf: 18 Std. à 45 Minuten</p>		<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>UF1 biologische Phänomene und Sachverhalte beschreiben und erläutern</p> <p>UF3 biologische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen, strukturieren und ihre Entscheidung begründen ,</p> <p>UF4 Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen, natürlichen und durch menschliches Handeln hervorgerufenen Vorgängen auf der Grundlage eines vernetzten biologischen Wissens erschließen und aufzeigen</p> <p>E6 Anschauungsmodelle entwickeln sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen und Simulationen biologische sowie biotechnische Prozesse erklären oder vorhersagen .</p>	
<p>Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p>	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung von Vorwissen aus der EF zu Aufbau und Replikation der DNA 		<ul style="list-style-type: none"> • Informationstexte und Abbildungen zum Aufbau und zur Replikation der DNA 	

<ul style="list-style-type: none"> • Genetischer Code • Transkription • Translation • Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryonten im Vergleich 	<p>erläutern Eigenschaften des genetischen Codes und charakterisieren mit dessen Hilfe Genmutationen (UF1, UF2)</p> <p>vergleichen die molekularen Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryonten (UF1, UF3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der historischen Experimente von Nirenberg & Matthei) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Regulation der Genexpression 	<p>beschreiben und erläutern biologische Phänomene (UF1)</p> <p>ordnen und strukturieren biologische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien und begründen ihre Entscheidung (UF3)</p> <p>erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten (E2, E5);</p> <p>begründen die Verwendung bestimmter Modellorganismen (u.a. E.coli) für besondere Fragestellungen genetischer Forschung (E6, E3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operon-Modell zur Genregulation bei Prokaryoten (Jacob/Monod) (Beispiel: Lactose-Synthese) 	
<ul style="list-style-type: none"> • DNA Mutationen 	<p>erklären die Auswirkungen verschiedener Gen-, Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp (u.a. Genwirkketten) (UF1, UF4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht zu Gen-, Chromosom- und Genommutationen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Krebs – Fehler in der Übertragung von Informationen 	<p>erklären mit Hilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen Tumor-Suppressorgenen auf die</p>		

	Regulation des Zellzyklus und erklären die Folgen von Mutationen in diesen Genen (E6, UF1, UF3, UF4), erklären einen epigenetischen Mechanismus als Modell zur Regulation des Zellstoffwechsels (E6)		
Diagnose von Schülerkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Übersicht zu Gen-, Chromosom- und Genommutationen Leistungsbewertung: <ul style="list-style-type: none">• ggf. schriftliche Übung über die Eigenschaften des genetischen Codes, Translation und Transkription• ggf. Klausur• ggf. Referate /Kurzvortrag			

<p>Unterrichtsvorhaben III: Genetik Thema/ Kontext: Angewandte Genetik – <i>Welche Chancen und welche Risiken bestehen?</i></p>			
<p>Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)</p>			
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gentechnik • Bioethik <p>Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten</p>		<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>K2: zu biologischen Fragestellungen relevante Informationen und Daten in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen, recherchieren, auswerten und vergleichend beurteilen,</p> <p>B1: fachliche, wirtschaftlich-politische und moralische Kriterien bei Bewertungen von biologischen und biotechnischen Sachverhalten unterscheiden und angeben,</p> <p>B4: begründet die Möglichkeiten und Grenzen biologischer Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen bewerten.</p>	
<p>Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p>	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>1. Gentechnik und Bioethik</p> <ul style="list-style-type: none"> • molekulargenetische Werkzeuge und 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben molekulargenetische Werkzeuge und erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> • GenieLabkoffer 	<p>ggf. Exkursion ins Schülerlabor bei Bayer Genkoffer oder GenieLabkoffer</p>

<p>Grundoperationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung und Verwendung auch höherer transgener Lebewesen • Beschreiben der Werkzeuge: Klonierungsvektoren, Restriktionsenzyme, Ligase; Erläuterung der Bedeutung für die Transformation von Bakterien und Selektion transgener Bakterien • Erarbeitung: Funktionsprinzip von PCR, Gelelektrophorese [und DNA-Sequenzierung], Durchführung der Methoden, sofern Versuchsmaterialien vorhanden (alternativ: Exkursion in ein Schülerlabor); Bedeutung dieser Verfahren bei der RFLP-Analyse, für die medizinische Diagnostik und die Gentherapie • Moderne Aspekte der Genexpression – der DNA Chip Funktionsprinzip und Einsatz von DNA-Chips ; bewerten Chancen und Risiken • Gentechnik in der Medizin und Landwirtschaft 	<p>deren Bedeutung für gentechnische Grundoperationen (UF1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete (E4, E2, UF1) • stellen mithilfe geeigneter Medien die Herstellung transgener Lebewesen dar und diskutieren ihre Verwendung (K1, B3) • geben die Bedeutung von DNA-Chips an und beurteilen Chancen und Risiken (B1, B3) 		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampelabfrage <p>Leistungsbewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Bewertung des Referats 			

- ggf. Klausur / Kurzvortrag

Unterrichtsvorhaben IV :

Thema/ Kontext: Autökologische Untersuchungen – *Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das Vorkommen von Arten?*

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Umweltfaktoren und ökologische Potenz

Zeitbedarf: ca. 16 Std à 45 Minuten

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können...

E1 in vorgegebenen Situationen biologische Probleme beschreiben, in Teilprobleme zerlegen und dazu biologische Fragestellungen formulieren

E2 kriteriengeleitet beobachten und messen sowie gewonnene Ergebnisse objektiv und frei von eigenen Deutungen beschreiben

E3 zur Klärung biologischer Fragestellungen Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben

E4 Experimente und Untersuchungen zielgerichtet nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften planen und durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen reflektieren

E5 Daten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese fachlich angemessen beschreiben

E7 an ausgewählten Beispielen die Bedeutung, aber auch die Vorläufigkeit biologischer Modelle und Theorien beschreiben

**Mögliche didaktische Leitfragen/
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**

**Konkretisierte
Kompetenzerwartungen des**

**Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/
Methoden**

**Didaktisch-methodische
Anmerkungen und Empfehlungen**

	Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...		sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p>Untersuchungen in einem Lebensraum, einfache Beziehungen zwischen Organismengruppen und abiotischen Habitatfaktoren</p> <p>Grundgleichung der Fotosynthese, Unterscheidung von Foto- und Synthese-reaktion</p> <p>Fotosyntheserate in Abhängigkeit von abiotischen Faktoren</p> <p>Toleranzbereich, physiologisches und ökologisches Optimum</p> <p>Temperaturregulation bei Homoiothermen und Poikilothermen</p>	<p>zeigen den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem auf (UF3, UF4, E4)</p> <p>erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktionen den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF1, UF3)</p> <p>analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5)</p> <p>entwickeln aus zeitlich-rhythmischen Änderungen des Lebensraums biologische Fragestellungen und erklären diese auf der Grundlage von Daten (E1, E5)</p> <p>erläutern die Aussagekraft von biologischen Regeln (u.a. tiergeographische Regeln) und grenzen diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen ab (E7, K4)</p>	<p>Experimente mit der Temperaturorgel</p> <p>Experimente zur Abhängigkeit der Fotosynthese von verschiedenen Parametern</p> <p>Modellexperimente zur Bergmann'schen und/oder Allen'schen Regel</p>	<p>Durchführung eines Experimentes innerhalb des Unterrichtsvorhabens IV</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen: z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frage- und Antwortkarten, Multiple Choice Test 			

- Selbstevaluationsbogen mit Ich-Kompetenzen am Ende der Unterrichtsreihe

Leistungsbewertung: z.B.

- Sachgerechtes Durchführen von Experimenten
- Anfertigung von Versuchsprotokollen
- ggf. Klausur / Kurzvortrag

Unterrichtsvorhaben V : Thema/ Kontext: Synökologie I – <i>Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?</i>				
Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)				
Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte		Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
Entwicklung von Populationen, intra- und interspezifische Beziehungen Populationswachstum, Lebenszyklusstrategien		beschreiben die Dynamik von Populationen in Abhängigkeit von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren (UF1) leiten aus Daten zu abiotischen und biotischen Faktoren Zusammenhänge im Hinblick auf zyklische und sukzessive Veränderungen (Abundanz und Dispersion von Arten) sowie K- und r-Lebenszyklusstrategien ab (E5, UF1,	z.B. Gruppenpuzzle zu biotischen Umweltfaktoren	
Inhaltliche Schwerpunkte: • Dynamik von Populationen Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können... E6: Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage biologischer Vorgänge begründet auswählen und deren Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben K4: biologische Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren		

Räuber-Beute-Beziehungen	UF2, UF3, UF4) untersuchen die Veränderungen von Populationen mithilfe von Simulationen auf der Grundlage des Lotka-Volterra-Modells (E6)	z.B. Spiel: Simulation einer Räuber-Beute-Beziehung	
Parasitismus, Symbiose	leiten aus Untersuchungsdaten zu intra- und interspezifischen Beziehungen (Parasitismus, Symbiose, Konkurrenz) mögliche Folgen für die jeweiligen Arten ab und präsentieren diese unter Verwendung angemessener Medien (E5, K3, UF1)		
Ökologische Nische, Koexistenz von Arten	erklären mit Hilfe des Modells der ökologischen Nische die Koexistenz von Arten (E6, UF1, UF2)		
Diagnose von Schülerkompetenzen: •Frage- und Antwortkarten, Multiple Choice Test, •Selbstevaluationsbogen mit Ich-Kompetenzen am Ende der Unterrichtsreihe Leistungsbewertung: •ggf. Klausur / Kurzvortrag			

Unterrichtsvorhaben VI				
Thema/ Kontext: Synökologie II – <i>Welchen Einfluss hat der Mensch auf globale Stoffkreisläufe und Energieflüsse?</i>				
Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)				
Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte		Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stoffkreislauf und Energiefluss <p>Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten</p>		<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>B2 in Situationen mit mehreren Handlungsoptionen Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet abwägen, gewichten und einen begründeten Standpunkt beziehen.</p> <p>B3 in bekannten Zusammenhängen ethische Konflikte bei Auseinandersetzungen mit biologischen Fragestellungen sowie mögliche Lösungen darstellen.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Biomasseproduktion Nahrungskette,-netz, Trophieebenen Energiefluss Beispiel eines Stoffkreislaufs (siehe jeweilige Abiturvorgaben) Einfluss des Menschen auf Stoffkreisläufe (z.B. CO₂) 		<p>stellen energetische und stoffliche Beziehungen verschiedener Organismen unter den Aspekten von Nahrungskette, Nahrungsnetz und Trophieebene formal, sprachlich und fachlich korrekt dar (K1, K3),</p> <p>präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • Der ökologische Fußabdruck 	<p>die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf einen ausgewählten globalen Stoffkreislauf (K1, K3, UF1),</p> <p>entwickeln Handlungsoptionen für das eigene Konsumverhalten und schätzen diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ein (B2, B3).</p>	<p>Ermittlung des eigenen ökologischen Fingerabdrucks (www.footprint-deutschland.de)</p>	
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen:</p> <p>Leistungsbewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Klausur /Kurzvortrag 			

Unterrichtsvorhaben VII: Thema/ Kontext: Zyklische und sukzessive Veränderung von Ökosystemen – <i>Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik von Ökosystemen?</i>			
Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)			
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Mensch und Ökosysteme Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können...	
		K1: bei der Dokumentation von Untersuchungen, Experimenten, theoretischen Überlegungen und Problemlösungen eine korrekte Fachsprache und fachübliche Darstellungsweisen verwenden.	
		B2: Auseinandersetzungen und Kontroversen zu biologischen und biotechnischen Problemen und Entwicklungen differenziert aus verschiedenen Perspektiven darstellen und eigene Entscheidungen auf der Basis von Sachargumenten vertreten.	
		B3: an Beispielen von Konfliktsituationen mit biologischem Hintergrund kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.	
Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
Natur nutzen – Natur schützen <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung natürlicher Ressourcen • Folgen anthropogener 	präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf einen ausgewählten	Präsentation zur Darstellung	Biomonitoring und Methoden der Gewässeruntersuchung am Aggerbogen

<p>Einflüsse für die Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> Naturschutz 	<p>Stoffkreislauf (K1, K3, UF1). diskutieren Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz (B2, B3). entwickeln Handlungsoptionen für das eigene Konsumverhalten und schätzen diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ein (B2, B3).</p>	<p>anthropogener Einflüsse auf den Kohlenstoff- Stickstoff- oder Wasserkreislauf</p>	
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Leistungsbewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ggfs. Klausur/ Referat 			