

3.8 Kern- und Schulcurricula Kursstufe

3.8.2 Biologie

3.8.2.1 Biologie Kursstufe 3-stündig BP 2016

Kerncurriculum (3/4)	Schulcurriculum (1/4)	Empfohlener Stundenumfang	Prozessbezogene Kompetenzen	Beitrag zur Leitperspektive	Fachspezifika / Didakt.-method. Überlegungen
<p><b>I. System Zelle</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erweitern ihre Kenntnisse von der Feinstruktur der Zellen anhand elektronenmikroskopischer Bilder.</p>					
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>					
<p>Struktur und Funktion der Zellorganellen beschreiben: Zellkern, Mitochondrium, Chloroplast, ER, Dictyosom, Lysosom, Ribosom, Vakuole</p> <p>Zelle als offenes System beschreiben, Bedeutung der Kompartimentierung erläutern</p> <p>Prokaryoten und Eukaryoten bezüglich Struktur und Kompartimentierung vergleichen</p> <p>Den Bau der Biomembran anhand eines Modells beschreiben</p> <p>Transportmechanismen beschreiben: aktiv, passiv, Membranfluss</p>	<p>Üben und Vertiefen</p>	<p>22-26</p>	<p>Erkenntnisgewinnung Kommunikation</p>		<p>Experimente zu Eigenschaften von Biomembranen durchführen und auswerten: Versuche zur Osmose und Plasmolyse</p>

3.8 Kern- und Schulcurricula Kursstufe

3.8.2 Biologie

3.8.2.1 Biologie Kursstufe 3-stündig BP 2016

**II. Biomoleküle und molekulare Genetik**

Die Schülerinnen und Schüler können die biologische Bedeutung von Proteinen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion beschreiben. Dazu nutzen sie geeignete Modelle. Sie können die Wirkung verschiedener Faktoren auf die Enzymaktivität experimentell untersuchen. Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Bedeutung der Replikation und können beschreiben, wie die genetische Information zur Ausprägung von Merkmalen führt.

Die Schülerinnen und Schüler können

<p>den Bau von Makromolekülen (Proteine, Nukleinsäuren) aus Grundbausteinen beschreiben</p> <p>Funktionen von Proteinen und Nukleinsäuren beschreiben</p> <p>Strukturmerkmale der Proteine (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur) erklären</p> <p>Bau und Eigenschaften eines Enzyms beschreiben und die Vorgänge am aktiven Zentrum an Modellen darstellen</p> <p>Hemmung (reversibel und irreversibel) und Regulation der Enzymaktivität an Beispielen beschreiben</p> <p>Strukturmerkmale der DNA (Komplementarität, Antiparallelität, Doppelstrang) am Modell erklären</p> <p>die Replikation der DNA als Voraussetzung bei der</p>	<p>Üben und Vertiefen</p>	<p>32-36</p>	<p>Erkenntnisgewinnung Kommunikation</p>	<p>Experimente zur Untersuchung der Abhängigkeit der Enzymaktivität (zum Beispiel Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration) planen, durchführen und auswerten</p>
---	---------------------------	--------------	--	---

3.8 Kern- und Schulcurricula Kursstufe  
3.8.2 Biologie

**3.8.2.1 Biologie Kursstufe 3-stündig BP 2016**

<p>Zellteilung erklären die Proteinbiosynthese beschreiben und den genetischen Code anwenden</p> <p>mögliche Auswirkungen von Mutationen (zum Beispiel Variabilität, Krankheiten) beschreiben Strukturmerkmale der DNA (Komplementarität, Antiparallelität, Doppelstrang) am Modell erklären</p> <p>die Replikation der DNA als Voraussetzung bei der Zellteilung erklären</p> <p>die Proteinbiosynthese beschreiben und den genetischen Code anwenden</p> <p>mögliche Auswirkungen von Mutationen (zum Beispiel Variabilität, Krankheiten) beschreiben</p>					
<p><b>III. Nervensystem</b> Die Schülerinnen und Schüler können das Nervensystem als ein Organsystem charakterisieren, das der schnellen Informationsverarbeitung dient. Sie können die Funktionen des Nervensystems auf zellulärer und molekularer Ebene erläutern. Sie können die Vorgänge von der Reizaufnahme bis zur Wahrnehmung an einem Beispiel beschreiben.</p>					
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>					
<p>die Aufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung von Information als Zusammenspiel von Organen im Überblick beschreiben</p>	<p>Üben und Vertiefen</p>	<p>18-20</p>	<p>Erkenntnisgewinnung Kommunikation</p>		

3.8 Kern- und Schulcurricula Kursstufe

3.8.2 Biologie

3.8.2.1 Biologie Kursstufe 3-stündig BP 2016

<p>am Beispiel des Motoneurons den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion beschreiben</p> <p>die Entstehung von Ruhepotenzial und Aktionspotenzial erläutern</p> <p>die Übertragung der Erregung an der Synapse beschreiben</p> <p>die Vorgänge bei der Reizaufnahme an einer Sinneszelle und der Transduktion in elektrische Signale an einem Beispiel erläutern</p> <p>die Entstehung der Wahrnehmung im Gehirn an einem Beispiel erläutern (zum Beispiel Sehnehmung)</p>	<p>Evtl. Wiederholung Bau des Auges</p>				<p>Evtl. Präparation Auge</p>
--	---	--	--	--	-----------------------------------

**IV. Evolution und Ökologie**

Aufbauend auf die Evolutionstheorie von Darwin können die Schülerinnen und Schüler die Artbildung und die Entstehung von Anpassungen mithilfe der synthetischen Evolutionstheorie erklären. Sie verstehen die Biodiversität als genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Vielfalt an Ökosystemen. Dabei wird ihnen die Bedeutung der Biodiversität und die besondere Verantwortung des Menschen für deren Erhaltung bewusst.

Die Schülerinnen und Schüler können

3.8 Kern- und Schulcurricula Kursstufe

3.8.2 Biologie

3.8.2.1 Biologie Kursstufe 3-stündig BP 2016

<p>Belege für stammesgeschichtliche Verwandtschaft beschreiben (morphologische Merkmale, DNA-Analyse) und zur Konstruktion von Stammbäumen nutzen</p> <p>den Einfluss der Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektion und Isolation) auf den Genpool und die Artbildung nach der synthetischen Evolutionstheorie beschreiben</p> <p>die Artbildung und die Entstehung von Angepasstheiten im Sinne der synthetischen Evolutionstheorie erklären</p> <p>Biodiversität auf verschiedenen Ebenen als genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Vielfalt an Ökosystemen erläutern</p> <p>die Verantwortung des Menschen zur Erhaltung der Biodiversität und die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung erläutern (zum Beispiel Bevölkerungswachstum, ökologischer Fußabdruck, nachwachsende Rohstoffe)</p>	<p>Üben und Vertiefen</p>	<p>8-12</p>	<p>Erkenntnisgewinnung Kommunikation Bewertung</p>	<p>BNE</p>	
--	---------------------------	-------------	--	------------	--

3.8 Kern- und Schulcurricula Kursstufe

3.8.2 Biologie

3.8.2.1 Biologie Kursstufe 3-stündig BP 2016

**V. Molekularbiologische Verfahren und Gentechnik**

Die Schülerinnen und Schüler können Werkzeuge und Methoden der Molekularbiologie erläutern. Sie können ein Verfahren zur Herstellung transgener Organismen beschreiben. Sie können Chancen und Risiken der Gentechnik in verschiedenen Anwendungsbereichen bewerten

Die Schülerinnen und Schüler können

<p>Werkzeuge und Verfahren der Molekularbiologie erläutern (Restriktionsenzyme, Plasmide, PCR, Gelelektrophorese) das Prinzip und ein Verfahren des genetischen Fingerabdrucks erläutern</p> <p>ein Verfahren zur Herstellung transgener Organismen erläutern (Isolierung und Transfer von Genen, Selektion transgener Organismen)</p> <p>Chancen und Risiken von gentechnisch veränderten Organismen bewerten (Medizin, Landwirtschaft)</p> <p>Therapieansätze der modernen Medizin beschreiben Therapieansätze der modernen Medizin beschreiben</p>	<p>Üben und Vertiefen</p>	<p>16-22</p>	<p>Erkenntnisgewinnung Kommunikation</p> <p>Bewertung</p>	<p>BNE</p>	
---	---------------------------	--------------	---	------------	--

## 3.8 Kern- und Schulcurricula Kursstufe

## 3.8.2 Biologie

## 3.8.2.1 Biologie Kursstufe 3-stündig BP 2016

**VI. Reproduktionsbiologie**

Die Schülerinnen und Schüler können die geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung vergleichen. Sie können moderne Methoden der Reproduktionsbiologie beschreiben und Chancen und Risiken verschiedene Methoden der Pränataldiagnostik bewerten

Die Schülerinnen und Schüler können

geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung vergleichen	Üben und Vertiefen	8-12	Kommunikation Bewertung		
Verfahren der Reproduktionsbiologie (Keimbahntherapie, Klonen, In-vitro-Fertilisation) beschreiben					
Methoden der Pränataldiagnostik beschreiben und bewerten					

**Leitperspektiven:**

- BNE Bildung für nachhaltige Entwicklung
- BTV Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt
- PG Prävention und Gesundheitsförderung
- BO Berufliche Orientierung
- MB Medienbildung
- VB Verbraucherbildung