

**Kurshalbjahr 11.1**

**Einstieg**

<b>Kompetenzen</b> die Schülerinnen und Schüler können...	<b>Inhaltliche Themen</b>	<b>Methodenschwerpunkte</b>	<b>Schulspezifische Erweiterung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die in der Oberstufe in Biologie gängigen Operatoren verwenden und innerhalb von Klausuren in Fragestellungen verstehen.</li> <li>– Mit Tabellen, Statistiken und wissenschaftlichen Texten arbeiten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die allgemeinen Methoden in Biologie werden anhand verschiedener biologischer Themen der Unter- und Mittelstufe eingeübt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeit mit Operatoren</li> <li>– Auswertung von Statistiken, Tabellen und Texten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auswerten eines Filmes und Arbeit an Stationen</li> </ul>

Estland (Tallinn)

**Zellbiologie**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Korrekt mit dem Mikroskop arbeiten</li> <li>– Frischpräparate anfertigen</li> <li>– Wissenschaftliche Zeichnungen von mikroskopischen Präparaten anfertigen</li> <li>– Modelle bauen, bewerten und interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bestandteile des Lebens (Biomoleküle)</li> <li>– Struktur und Funktion der Zellorganellen und der Zellwand</li> <li>– Unterschiede von Pflanzen und Tierzellen</li> <li>– Stofftransport durch Biomembranen (Osmose, Diffusion, Endozytose, Exozytose, Carrier, ATP als universeller Energieträger etc.)</li> <li>– Die Endosymbiontentheorie</li> <li>– Stoffaufbau und Energieumsatz am Beispiel des Mitochondriums (Zellatmung und Photosynthese)</li> <li>– Mitose und Meiose</li> <li>– Chromosomenbewegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mikroskopie von Wasserpest, Zwiebelepidermispräparaten</li> <li>– Plasmolyse</li> <li>– (Mundschleimhautzellen, Pantoffeltierchen)</li> <li>– Bau von interaktiven Modellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mikroskopie Praktika</li> <li>– Anfertigung von Filmen mithilfe von Moosgummi oder Knetmodellen</li> </ul>
---	--	---	---

### Enzyme als Biokatalysatoren

Kompetenzen	Inhaltliche Themen	Methodenschwerpunkte	Schulspezifische Erweiterung
<p>Die Schülerinnen und Schüler können....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Struktur- und Funktionszusammenhänge erklären</li> <li>– ein Versuchsprotokoll anfertigen</li> <li>– Diagramme auswerten und beschreiben</li> <li>– Die Wirkung von Enzymen nachweisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die verschiedenen Strukturen von Proteinen, das Schlüssel-Schloss-Prinzip und die Substrat- und Wirkungsspezifität</li> <li>– Ablauf enzymatischer Reaktionen</li> <li>– Abhängigkeit von Temperatur, pH-Wert, die RGT-Regel</li> <li>– Enzymhemmung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nachweis von Enzymwirkung und der Temperatur- bzw. pH-Abhängigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anfertigen von Schlüssel-Schloss-Modellen</li> <li>– Praktikum zur Enzymwirkung mithilfe von Katalase (oder eines anderen verfügbaren Enzyms)</li> </ul>

**Kurshalbjahr 11/2: Molekularbiologie/Angewandte Biologie**

<b>Kompetenzen</b> Die Schülerinnen und Schüler können....	<b>Inhaltliche Themen</b>	<b>Methodenschwerpunkte</b>	<b>Schulspezifische Erweiterung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Struktur- und Funktionszusammenhänge der DNA beschreiben</li> <li>- Konstanz und Variabilität der DNA erklären</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der zweidimensionale Bau der DNA, DNA-Modelle, der genetische Code, der dreidimensionale Bau der DNA</li> <li>- Die Replikation der DNA</li> <li>- Die Translation der DNA</li> <li>- Regulation der Genaktivität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau von Modellen</li> <li>- Praktikum zur DNA-Isolation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau von Modellen (aus Süßigkeiten)</li> <li>- Praktikum Isolation von DNA (aus Zwiebel- oder Tomatenzellen)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zwischen Gentechnik und Biotechnologie unterscheiden</li> <li>- verschiedene Methoden der Gentechnik nennen und erklären und deren Ergebnisse (Bandenmuster) interpretieren</li> <li>- sich eine eigene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restriktionsenzyme</li> <li>- Transgene Organismen</li> <li>- Selektion transgener Zellen</li> <li>- PCR und Gelelektrophorese, der genetische Fingerabdruck</li> <li>- Gendiagnostik und Gentherapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau von Modellen und modellhaftes Durchführen eines genetischen Fingerabdrucks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnitt-Modell-Restriktionsenzyme</li> <li>- Simulation des modernen genetischen Fingerabdrucks</li> <li>- (Dilemmadiskussion Embryonenspenderin Lara)</li> </ul>

Schulcurriculum der Deutschsprachigen Abteilungen in der Region 16 (August 2017)

Estland (Tallinn)

<p>Meinung in Bezug auf die ethischen Fragen der Gentechnik/Reproduktionsbiologie bilden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mutagene Mutationstypen (auf der Ebene des Gens, der Chromosomen und des Chromosomensatzes) und Folgen von Mutationen</li> </ul>		
--	---	--	--

**Kurshalbjahr 12.1. Evolution**

<p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	<p><b>Inhalte und Themen</b></p>	<p><b>Methodenschwerpunkte</b></p>	<p><b>Schulspezifische Erweiterung</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionszusammenhänge zwischen dem Ökosystem und der Evolution der Lebewesen erläutern</li> <li>- Konstanz und Variabilität bei der Fortpflanzung und Entwicklung erklären</li> <li>- Den Artbegriff definieren (genetisch und morphologisch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stammbäume</li> <li>- Die Evolutionstheorien nach Darwin und Lamarck und die synthetische Evolutionstheorie</li> <li>- Artenbildung und Artwandel mithilfe von verschiedenen Isolationsformen erklären, sowie die adaptive Radiation</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Powerpoint</li> <li>- Stammbäume auswerten und selbst anfertigen (Haribo Colorado, Dinosaurier)</li> </ul>

Schulcurriculum der Deutschsprachigen Abteilungen in der Region 16 (August 2017)

Estland (Tallinn)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur- und Funktionszusammenhänge beschreiben</li> <li>- Konstanz und Variabilität beschreiben</li> <li>- Klassische und moderne naturwissenschaftliche Verfahren der Evolutionsbiologie benennen und erklären</li> <li>- Die Bedeutung von Erkenntnissen über die Evolution für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild erläutern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gendrift, Gründereffekt, Flaschenhalseffekt</li> <li>- Homologien, Analogien, Rudimente Atavismen, Brückentiere</li> <li>- Vergleich Evolutionstheorien mit anderen Weltbildern (z.B. Kreationismus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung von Originalen/Sammlungsstücken und Bildmaterialien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lernzirkel</li> <li>- Diskussion</li> </ul>
--	--	--	--

**Neurobiologie und Physiologie**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaktionen des menschlichen Organismus auf Erregung nennen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau des Nervensystems und des Neurons</li> <li>- Reiz-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuch zum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gida-Filme Neurobiologie</li> </ul>
--	---	---	--

Schulcurriculum der Deutschsprachigen Abteilungen in der Region 16 (August 2017)

Estland (Tallinn)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Funktionszusammenhänge erläutern</li> <li>- Vorgänge bei der Reizaufnahme und Verarbeitung erklären</li> <li>- Erklären, wie Reize am Axon weitergeleitet werden und welche Rolle dabei Ionenpumpen und -kanäle, sowie die chemische Weiterleitung spielen</li> </ul>	<p>Reaktionsschema, Reflexe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Phasen des Aktionspotenzials</li> <li>- verschiedene Synapsentypen/ Verschaltung (erregend, hemmend, etc.)</li> <li>- Synapsengifte und Drogen</li> <li>- Das vegetative Nervensystem Sympathicus und Parasympathicus</li> <li>- Erkrankungen des Nervensystems (Multiple Sklerose Alzheimer ... )</li> </ul>	<p>Kniesehenreflex und Pupillenreflex</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppenarbeit zum Thema Drogen</li> </ul>
---	---	---	--

**Kurshalbjahr 12.2.: Ökologie**

<p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	<p><b>Inhalte und Themen</b></p>	<p><b>Methodenschwerpunkte</b></p>	<p><b>Schulspezifische Erweiterung</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit dem Mikroskop umgehen</li> <li>– wissenschaftliche Zeichnungen anfertigen</li> <li>– Struktur- und Funktionszusammenhänge erklären (unter Berücksichtigung des Einflusses von Fotosynthese und Atmung durch abiotische Faktoren)</li> <li>– Grafische Daten darstellen, interpretieren und selbst erstellen</li> <li>– Die ökologische Potenz einer Art (z.B. die</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anpassung an abiotische Umweltfaktoren (Licht, Temperatur und Wasser bei Pflanzen und Tieren)</li> <li>– am Beispiel von allgemeinen Anpassungen von Pflanzen an Licht (Photonastie, Phototropie etc.)</li> <li>– Die Bergmann'sche und die Allen'sche Regel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchung von Anschauungsmaterial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lernzirkel Pflanzen und Licht (eventuell Vorträge)</li> <li>– Bau von Modellen (Anpassung von Tieren an ihren Lebensraum)</li> </ul>

Schulcurriculum der Deutschsprachigen Abteilungen in der Region 16 (August 2017)

Estland (Tallinn)

Temperatur-Optimumskurve) erklären			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erklärung von Funktionszusammenhängen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nahrungspyramide Trophiestufen benennen, Nahrungsnetz Stoffkreisläufe</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppenarbeit zum Ökosystem See, Sommerstagnation, Wasserzirkulation – Ein See kippt um</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafische Daten und Darstellungen interpretieren und selbst erstellen</li> <li>- Maßnahmen des Umweltschutz und Eingriffe des Menschen in das Ökosystem bewerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inter- und intraspezifische Konkurrenz, Konkurrenzausschluss und Konkurrenzvermeidung , Wachstum von Populationen</li> <li>- Bevölkerungswachstum, Coexistenz von zwei Arten, ökologische Nische</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung von Datenmaterial</li> </ul>	<p>(Eventuell Gewässeruntersuchung oder Besuch einer Kläranlage)</p>