



Schulinterner Lehrplan
(Kurzform)

Biologie

Sekundarstufe II

Jahrgangsstufe EF: Inhaltsfeld Zellbiologie

Inhaltliche Schwerpunkte und Aspekte

Aufbau der Zelle
<ul style="list-style-type: none">• prokaryotische Zelle
<ul style="list-style-type: none">• eukaryotische Zelle: Zusammenwirken von Zellbestandteilen, Kompartimentierung, Endosymbiontentheorie
<ul style="list-style-type: none">• Vielzeller: Zelldifferenzierung und Arbeitsteilung
Genetik der Zelle
<ul style="list-style-type: none">• Mitose: Chromosomen, Cytoskelett
<ul style="list-style-type: none">• Zellzyklus: Regulation
<ul style="list-style-type: none">• Meiose
<ul style="list-style-type: none">• Rekombination
<ul style="list-style-type: none">• Karyogramm: Genommutationen, Chromosomenmutationen
Biochemie der Zelle
<ul style="list-style-type: none">• Stoffgruppen: Kohlenhydrate, Lipide, Proteine
<ul style="list-style-type: none">• Biomembranen: Transport, Prinzip der Signaltransduktion, Zell-Zell-Erkennung
Physiologie der Zelle
<ul style="list-style-type: none">• Energieumwandlung: ATP-ADP-System, Redoxreaktionen
<ul style="list-style-type: none">• Anabolismus und Katabolismus
<ul style="list-style-type: none">• Enzyme: Kinetik, Regulation
<ul style="list-style-type: none">• physiologische Anpassungen: Homöostase
Fachliche Verfahren
<ul style="list-style-type: none">• Mikroskopie
<ul style="list-style-type: none">• Analyse von Familienstammbäumen
<ul style="list-style-type: none">• Untersuchung von osmotischen Vorgängen
<ul style="list-style-type: none">• Untersuchung von Enzymaktivitäten

Qualifikationsphase: Inhaltsfeld Neurobiologie

Inhaltliche Schwerpunkte und Aspekte

im Grundkurs

im Leistungskurs

Grundlagen der Informationsverarbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung 	<ul style="list-style-type: none"> Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung, <i>primäre und sekundäre Sinneszelle, Rezeptorpotenzial</i>
<ul style="list-style-type: none"> Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse 	
	<ul style="list-style-type: none"> Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung
	Neuronale Plastizität
	<ul style="list-style-type: none"> Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche und zeitliche Summation
	<ul style="list-style-type: none"> Zelluläre Prozesse des Lernens
	<ul style="list-style-type: none"> Störungen des neuronalen Systems
Fachliche Verfahren	
<ul style="list-style-type: none"> Potenzialmessungen 	
	<ul style="list-style-type: none"> Neurophysiologische Verfahren

Qualifikationsphase: Inhaltsfeld Stoffwechselphysiologie

Inhaltliche Schwerpunkte und Aspekte

im Grundkurs

im Leistungskurs

Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen	
<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene 	
<ul style="list-style-type: none"> Stofftransport zwischen Kompartimenten 	
<ul style="list-style-type: none"> Chemiosmotische ATP-Bildung 	
<ul style="list-style-type: none"> Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System 	
Aufbauender Stoffwechsel	
<ul style="list-style-type: none"> Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum 	<ul style="list-style-type: none"> Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum, <i>Lichtsammelkomplex</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Energetisches Modell der Lichtreaktion
<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren 	
<ul style="list-style-type: none"> Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration 	
<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen 	
	<ul style="list-style-type: none"> C₄-Pflanzen
Abbauender Stoffwechsel	
<ul style="list-style-type: none"> Feinbau Mitochondrium 	
<ul style="list-style-type: none"> Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette 	
	<ul style="list-style-type: none"> Energetisches Modell der Atmungskette
	<ul style="list-style-type: none"> Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung
Fachliche Verfahren	
<ul style="list-style-type: none"> Chromatografie 	
	<ul style="list-style-type: none"> Tracer-Methode

Qualifikationsphase: Inhaltsfeld Ökologie

Inhaltliche Schwerpunkte und Aspekte

im Grundkurs

im Leistungskurs

Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen	
<ul style="list-style-type: none"> • Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren 	
<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz 	
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, <i>Stickstoffkreislauf</i>, Nahrungsnetz
<ul style="list-style-type: none"> • Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Nische 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzungsstrategien: r- und K-Strategien
	<ul style="list-style-type: none"> • Idealierte Populationsentwicklung: exponentielles und logistisches Wachstum
Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität	
<ul style="list-style-type: none"> • Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt
	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologischer Fußabdruck
Fachliche Verfahren	
<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal 	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative <i>und quantitative</i> Erfassung von Arten in einem Areal

Qualifikationsphase: Inhaltsfeld Genetik und Evolution

Inhaltliche Schwerpunkte und Aspekte

im Grundkurs

im Leistungskurs

Molekulargenetische Grundlagen des Lebens	
<ul style="list-style-type: none"> • Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, semikonservative Replikation, Transkription, Translation 	
<ul style="list-style-type: none"> • Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung, <i>Histonmodifikation</i>, <i>RNA-Interferenz</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal: Genmutationen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Krebs: Krebszellen, Onkogene und Anti-Onkogene, personalisierte Medizin
Entstehung und Entwicklung des Lebens	
<ul style="list-style-type: none"> • Synthetische Evolutionstheorie: Mutation, Rekombination, Selektion, Variation, Gendrift, adaptiver Wert von Verhalten, Kosten-Nutzen-Analyse, reproduktive Fitness, Koevolution, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Stammbäume und Verwandtschaft: Artbildung, Biodiversität, populationsgenetischer Artbegriff, Isolation, molekularbiologische Homologien, ursprüngliche und abgeleitete Merkmale 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolution des Menschen und kulturelle Evolution: Ursprung, Fossilgeschichte, Stammbäume und Verbreitung des heutigen Menschen, Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung
Fachliche Verfahren	
	<ul style="list-style-type: none"> • PCR
	<ul style="list-style-type: none"> • Gelelektrophorese
	<ul style="list-style-type: none"> • Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, Gentherapeutische Verfahren