

Vorschlag für die Verteilung der Inhaltsbereiche

Halbjahr 1 und 2

Inhaltsbereich: Leben und Energie – Teilbereich Dissimilation [Zeit x Wochen]

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau	Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau
Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen	
<p><i>(Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel Halbjahr 3),</i> Stoffwechselregulation auf Enzymebene Stofftransport zwischen Kompartimenten Chemiosmotische ATP-Bildung Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-/ADP-System</p>	
Abbauender Stoffwechsel	
Feinbau Mitochondrium Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette	Energetisches Modell der Atmungskette Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung

Inhaltsbereich: Vielfalt des Lebens – Evolution und Genetik [Zeit x Wochen]

Vorgehen: zunächst klassische Evolutionstheorien (Lamarck, Darwin), dann Einführung in die Synthetische Evolutionstheorie, verknüpft mit Genetik und molekularbiologischen Methoden, am Ende Rückgriff auf Lamarck und Epigenetik

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau	Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau
Entstehung und Entwicklung des Lebens	
Stammbäume: ursprüngliche und abgeleitete Merkmale Belege für die Evolution: molekularbiologische Homologien Grundlegende Prinzipien der Evolution: Rekombination, Mutation, Selektion, Verwandtschaft, Variation, Fitness, Isolation, Drift, Artbildung, Biodiversität, Koevolution, populationsgenetischer Artbegriff adaptiver Wert von Verhalten: reproduktive Fitness, Kosten-Nutzen-Analyse	Evolution des Menschen: Ursprung, Fossilgeschichte, Stammbäume und Verbreitung des heutigen Menschen Kulturelle Evolution: Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten, reproduktive Fitness

Synthetische Evolutionstheorie, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen	
Fachliche Verfahren	
	PCR Gelelektrophorese Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, gentechnisch veränderte Organismen, Gentherapeutische Verfahren
Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau	Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau
Molekulargenetische Grundlagen des Lebens	
Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, Transkription und Translation, semikonservative Replikation Genmutationen Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch Methylierung, Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie	Krebs: Krebszellen, Onkogene und Anti-Onkogene, personalisierte Medizin Modifikationen des Epigenoms: Histonmodifikation RNA-Interferenz

Halbjahr 3

Inhaltsbereich: Lebewesen in ihrer Umwelt – Ökologie

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau	Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau
Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen	
Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren Einfluss abiotischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen Ökologische Nische	Fortpflanzungsstrategien: R- und K-Strategien Stickstoffkreislauf Idealisierte Populationsentwicklung: exponentielles und logistisches Wachstum
Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität	
Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität	Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt Ökologischer Fußabdruck
Fachliche Verfahren	
Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal	Quantitative Erfassung von Arten in einem Areal

Inhaltsbereich: Leben und Energie - Teilbereich Assimilation

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau	Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau
Aufbauender Stoffwechsel	
<p>Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum</p> <p>Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren</p> <p>Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration</p> <p>Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen</p>	<p>Lichtsammelkomplex</p> <p>Energetisches Modell der Lichtreaktionen</p> <p>C4-Pflanzen</p>
Fachliche Verfahren	
Chromatografie	Tracer-Methode
Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen	
Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel	

Halbjahr 4

Inhaltsbereich: Informationsverarbeitung in Lebewesen

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau	Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau
Grundlagen der Informationsverarbeitung	
Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse	Rezeptorpotenzial Primäre und sekundäre Sinneszelle Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung
Neuronale Plastizität	
	Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche und zeitliche Summation Zelluläre Prozesse des Lernens Störungen des neuronalen Systems
Fachliche Verfahren	
Potenzialmessungen	Neurophysiologische Verfahren