

Stoffverteilung Biologie Oberstufe – Einführungsjahrgang:

Evolution der eukaryotischen Zelle (Evolution I) und Energiefluss in Ökosystemen (Ökologie 1)

Themen	Inhalte	Kompetenzen (Methoden, Medien, Experimente, Ideen)	verbindliche Fachbegriffe
Einführung der Basiskonzepte			
Organisations- ebenen der Lebewesen	<ul style="list-style-type: none"> • Organisationsebenen <ul style="list-style-type: none"> • Zellorganellen • Gewebe • Organe • Zelltypen • stammesgeschichtliche Entwicklung von Organsystemen • Habitus • Entstehung des Lebens • Entstehung der Vielzeller <ul style="list-style-type: none"> • Zelldifferenzierung • Entwicklung der Pro- und Eucyte, Endosymbiontentheorie • Bau von Bakterien 	Mikroskopieren verschiedener Gewebe und Organe	vgl. Schulbuch
Zellteilung	<ul style="list-style-type: none"> • Mitosephasen und Zellzyklus 		vgl. Schulbuch
molekulare Struktur	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine • Lipide, Phospholipide • Kohlenhydrate 		- chemische Grundbegriffe zur molekularen Struktur
Biomembranen	<ul style="list-style-type: none"> • Bau der Biomembran als Flüssig- 	Versuche zu Osmose und	vgl. Schulbuch

	<p>Mosaik-Modell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membranfluss • Diffusion und Osmose • Transportmechanismen 	<p>Membranpermeabilität</p> <p>Membranmodelle</p>	
Enzyme	<ul style="list-style-type: none"> • Bau von Enzymen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enzymreaktionen ▪ Beeinflussende Faktoren ▪ RGT-Regel ▪ Michaelis-Menten-Konstante • Regulationsmechanismen 	Versuche zur Enzymkinetik	<p>Schlüssel-Schloss-Prinzip</p> <p>V_{max}</p> <p>Sättigungskurve</p> <p>kompetitive und allosterische Hemmung</p> <p>Endprodukthemmung</p>
Primärproduktion als Grundlage des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> • Assimilation als aufbauendes Prinzip <ul style="list-style-type: none"> ▪ Photosynthese <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primärreaktionen ▪ Sekundärreaktionen 	weiterführende Versuche zur Photosynthese, z.B. Chromatographie von Blattfarbstoffen	<p>Thylakoide</p> <p>Lichtsammelkomplexe</p> <p>Elektronentransportkette</p> <p>Reduktionsäquivalente</p>
Dissimilation als abbauendes Prinzip	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse der Zellatmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Glykolyse ▪ Citratzyklus ▪ Endoxidation ▪ ATP-Synthese ▪ Energiebilanz der ATP-Synthese • Gärung 		vgl. Schulbuch
Chemosynthese			
Energiefluss und Stoffkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> • Kohlenstoffkreislauf • Zuordnung oxidativer und reduktiver Prozesse • Trophieebenen • Nahrungsketten, Nahrungsnetze 		<p>Produzenten</p> <p>Konsumenten</p> <p>Destruenten</p> <p>top-down/bottom-up-Kontrolle</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ökologische Pyramiden • Stickstoffkreislauf 		
--	--	--	--

Stoffverteilung Oberstufe Qualifikationsphase

Q1.1 Funktionalität von Ökosystemen (Ökologie 2)

Themen	Inhalte	Kompetenzen (Methoden, Medien, Experimente, Ideen)	verbindliche Fachbegriffe
Grundbegriffe der Ökologie			<ul style="list-style-type: none"> • Biosphäre • Ökosystem • Population • Organisationsebenen der Lebewesen (EJ.1)
Die ökologische Nische als multidimensionales Modell	<ul style="list-style-type: none"> • Abiotische Umweltfaktoren <ul style="list-style-type: none"> • physiologische und ökologische Potenz • Überlebensstrategien • Biotische Umweltfaktoren <ul style="list-style-type: none"> • Inter- und intraspezifische Beziehungen • Mimese, Mimikry • dichtabhängige und dichtunabhängige Faktoren • Stellenäquivalenz 	Versuche zu Klimaregeln	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigerpflanzen • Pionierpflanzen • r- und K-Strategen • Konkurrenz und Konkurrenzvermeidung • Lotka-Volterra-Regeln • Symbiose • Parasitismus

Entwicklung von Populationen	<ul style="list-style-type: none"> • Populationsdynamik 		vgl. Schulbuch
Genauere Betrachtung eines Ökosystems	<ul style="list-style-type: none"> • jahreszeitliche Veränderungen • Sukzession und Klimax • Vergleich zu Wald (8. Klasse) 	Freilandversuche z.B. Gewässeranalyse, Flächenkartierung Bestimmung und Kartierung von Flechten	<ul style="list-style-type: none"> • Massenwechsel
Leitbild Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Naturschutz • Biodiversität 		

Q1.2 Der Mensch beeinflusst die Evolution – molekulare Genetik und deren Anwendung in der Gentechnik

Themen	Inhalte	Kompetenzen (Methoden, Medien, Experimente, Ideen)	verbindliche Fachbegriffe
DNA – molekulare Genetik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Replikation ▪ Proteinbiosynthese <ul style="list-style-type: none"> • bei Prokaryoten, Eukaryoten • Transkription • Transkriptionsfaktoren • Translation • genetischer Code • Genregulation ▪ Mutationen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mutationsarten ▪ Mutagene ▪ Stammzellen, Stammzellentherapie 	Isolation von DNA aus Obst/Gemüse	<ul style="list-style-type: none"> • ein Gen - ein Genprodukt • Nomenklatur beteiligter Enzyme • Operon-Modell

<p>Fortpflanzung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sexuelle Fortpflanzung <ul style="list-style-type: none"> ▪ WH und Vertiefung der Inhalte aus 10 • asexuelle Fortpflanzung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klone • pränatale Diagnostik • Reproduktionstechniken • <i>Epigenetik</i> • <i>Determination von Zellen</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Gametenbildung • Zygotenbildung • Rekombination
<p>Gentechnik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundoperationen der Gentechnik • Anwendungen der Gentechnik 	<p>Modellversuche zu gentechnischen Methoden</p> <p>Praktische Versuche im LOLA oder Li z. B. zu RFLP oder PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PCR • Gelelektrophorese • DNA-Sequenzierung • Restriktionsenzyme • Klonieren
<p>Vererbung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Genotyp • Phänotyp • Polymorphismus • Modifikation • Erbgänge • dominant-rezessiv • intermediär • autosomal-gonosomal • Polyphänie • Polygenie • Polymorphismus 	<p>Virtual Drosophila Lab</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Letalfaktor • Genwirkkette • Genkopplung

Q2.1 Der Mensch als Teil der Evolution (Evolution 2)

Themen	Inhalte	Kompetenzen (Methoden, Medien, Experimente, Ideen)	verbindliche Fachbegriffe
Art und Artbegriff	<ul style="list-style-type: none"> • Art und Artbegriff • biologischer Artbegriff • morphologischer Artbegriff • <i>Problematik des Artbegriffes</i> 		vgl. Schulbuch
Selektion und Anpasstheit	<ul style="list-style-type: none"> • Evolutionsfaktoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mutation (Q1.2) ▪ Selektion <ul style="list-style-type: none"> • Selektionsfaktoren • Selektionstypen • sexuelle Selektion <ul style="list-style-type: none"> • Paarungssysteme ▪ Isolation <ul style="list-style-type: none"> • Isolationsmechanismen • allopatrische und sympatrische Artbildung • adaptive Radiation • Migration • Gendrift • Koevolution 		<ul style="list-style-type: none"> • reproduktive Fitness <p>weitere: vgl. Schulbuch</p>
Evolutions-theorien und Evolutions-hypothesen	<ul style="list-style-type: none"> • synthetische Evolutionstheorie • Schöpfungsgeschichte, Kreationismus und Intelligent Design • <i>weitere Aspekte der Evolutionstheorie</i> • <i>z.B. Epigenetik</i> 		vgl. Schulbuch

Evolutionsbelege	<ul style="list-style-type: none"> • <i>evolutionsstabile Strategie</i> • Methoden der Altersbestimmung <ul style="list-style-type: none"> • Fossilien, <i>lebende Fossilien</i>, Brückentiere • <i>Entstehung der Erde, Erdzeitalter</i> • Homologie und Divergenz • Analogie und Konvergenz • Genpool und Genfluss • Kontrastbetonung • Flaschenhalseffekt • Stammbäume • DNA-Sequenzvergleiche • molekularer Stammbaum 		vgl. Schulbuch
Entstehung des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> • Entstehung der Eukaryoten (EJ.1) • <i>Evolution der Photosynthese, Zellatmung, Chemosynthese</i> • Entstehung der Vielzeller (EJ.1) • <i>chemische Evolution</i> 		vgl. Schulbuch
Evolution des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • Faktoren der Menschwerdung • Stammbaum der Hominiden 		vgl. Schulbuch

Q2.2 Das Menschliche Gehirn als Produkt der Evolution

Themen	Inhalte	Kompetenzen (Methoden, Medien, Experimente, Ideen)	verbindliche Fachbegriffe
Neurobiologie	Struktur und Funktion von <ul style="list-style-type: none"> - Nervenzellen - Nervensystemen 	Mikroskopie Nervenzellen	vgl. Schulbuch
	Reizleitung an Nervenzellen Funktion von Synapsen	Modell	vgl. Schulbuch
	Wirkungsweise von Drogen		
	Bau und Leistungen des menschlichen Gehirns	Schweinehirn sezieren	vgl. Schulbuch
Verhalten	<i>Kommunikation in Sozialverbänden</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Formen des Lernens</i> - <i>Aggression</i> - <i>Altruismus</i> 		

Ideen: Einladung von Experten (z.B. Wasser, Water, Waterkant) bei aktuellen Themen möglich. Bisher erfolgte keine Zuordnung zu bestimmten Themen, da das Angebot wechselt.

Präsentationen bei allen Themen möglich

Filme/Lernvideos erstellen