

Schulinternes Fachcurriculum Biologie

Jahrgang 12:

Leben und Energie

Immanuel-Kant-Schule Reinfeld

Stand: 10/2024

grau hinterlegt: vertiefende Fachinhalte für das Profulfach Biologie

Sprachbildung: Im Fach Biologie setzt sich die Sprachbildung aus den verbindlichen Fachinhalten ergänzt durch Sprachbildung in den inhaltsbezogenen Kompetenzen zusammen. Im Sinne der durchgängigen Sprachbildung wird im Fach Biologie kontinuierlich in jedem Themenbereiche Fachsprache geschult. (SekII – Kk1-4)

grundlegende Zusammenhänge des Basiskonzeptes	verbindliche Fachinhalte	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen	mögl. Unterrichtsmethoden inkl. Medienkompetenz	Überfachliche Kompetenzen
		Die Schülerinnen und Schüler ...			
Struktur und Funktion					
SF2 Die Struktur-Funktions-Beziehung gilt für alle Systemebenen eines Organismus.	<ul style="list-style-type: none"> - tierische und pflanzliche Zellorganellen - funktionale Anpassungen: Blattbau (Sonnen- und Schattenblätter) - Feinbau Chloroplast und Mitochondrium 	beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion an den unterschiedlichen Systemebenen eines Lebewesens. untersuchen mikroskopische Präparate auch mittels Färbung und stellen diese dar.	Erkenntnisgewinnung: Umgang mit/Bau von Modellen (Eg3, Eg5)	K1 Mikroskopieren, Zeichnen	Lernstrategien
SF3 Die Struktur von Molekülen ermöglicht deren biologische Funktion.	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffwechselregulation auf Enzymebene - Stofftransport zwischen Kompartimenten - 	beschreiben die molekulare Struktur von biologischen Makromolekülen und erklären damit deren Funktion.		K1	
SF5	<ul style="list-style-type: none"> - Stofftransport zwischen Kompartimenten 	beschreiben und erklären die Biomembran als		K1	

Biomembranen sind die Grundlage für eine Kompartimentierung der Zelle.		Grundelement der Kompartimente in der Zelle.			
SF6 Kompartimente auf zellulärer Ebene sind eine Voraussetzung für arbeitsteilige Stoff- und Energieumwandlungsprozesse.	<ul style="list-style-type: none"> - Stofftransport zwischen Kompartimenten - räumliche Trennung von Stoffwechselprozessen - Protonengradient und ATP-Bildung 	erklären die Bedeutung der Kompartimentierung für grundlegende Stoff- und Energieumwandlungsprozesse.		K1	
Stoff- und Energieumwandlung					
SE1 Lebewesen sind offene Systeme mit Energie- und Stoffaustausch.	<ul style="list-style-type: none"> - Energieentwertung - Energieumwandlung 	erklären, dass Lebewesen der Umwelt Stoffe und Energie entnehmen, diese umwandeln und in anderer Form wieder abgeben.		K1	
SE3 Autotrophe und heterotrophe Organismen nutzen teilweise unterschiedliche Prozesse des Energieumsatzes.	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang und Unterscheidung von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel 	beschreiben den Zusammenhang von Assimilation und Dissimilation, unterscheiden zwischen Assimilation und Dissimilation.		K1	
SE4 Autotrophe Organismen nutzen chemische oder physikalische Energiequellen zum Aufbau körpereigener Materie.	<ul style="list-style-type: none"> - Absorptionsspektrum und Wirkungsspektrum von Chlorophyll - Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren 	beschreiben zentrale Stoffwechselprozesse der Energiebereitstellung durch Assimilation und den Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktion.		K1 vereinfachte Reaktionsgleichungen oder -schema	Lernstrategien

	<ul style="list-style-type: none"> - Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration - Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen - Lichtsammelkomplex - energetisches Modell der Lichtreaktion - C₄-Pflanzen 				
<p>SE5</p> <p>Heterotrophe und autotrophe Organismen nutzen energiereiche organische Materie als Energiequelle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette - energetisches Modell der Atmungskette 	beschreiben und erklären zentrale Stoffwechselprozesse der Energiebereitstellung durch Dissimilation sowie deren Stoff- und Energiebilanzen.	Eg5	<p>K1</p> <p>Animationen (modellhaft), vereinfachte Reaktionsgleichungen oder -schema</p>	Lernstrategien
<p>SE6</p> <p>Redoxprozesse sind grundlegende Reaktionen bei Dissimilation und Assimilation.</p>	<p>Redoxreaktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NAD⁺, NADP⁺ und FAD als Elektronen- und Protonenüberträger - Assimilationsprozesse als Reduktionsprozesse - Dissimilationsprozesse als Oxidationsprozesse 	beschreiben Assimilations- und Dissimilationsprozesse als Prozesse, bei denen Elektronen und Protonen aufgenommen bzw. abgegeben werden.	Eg5	<p>K1</p> <p>Animationen, vereinfachte Reaktionsgleichungen oder -schema</p>	Lernstrategien
<p>SE7</p> <p>Es gibt aerobe und anaerobe Prozesse der Energiebereitstellung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, 	<p>beschreiben und erklären aerobe und anaerobe Prozesse.</p> <p>erklären den unterschiedlichen</p>	Eg5	<p>K1</p> <p>Animationen, vereinfachte</p>	Lernstrategien

	Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette - alkoholische Gärung - Milchsäuregärung	Energieumsatz bei aeroben und anaeroben Prozessen.		Reaktionsgleichungen oder -schema	
SE8 Adenosintriphosphat (ATP) ist ein universeller Energieträger aller Lebewesen.	- ATP/ADP System mit Reaktionsschema - Protonengradient und ATP-Synthase	beschreiben ATP als universellen Energieüberträger. beschreiben das chemiosmotische Prinzip der ATP-Bildung.		K1	
SE12 Der Mensch ist in der Lage durch biochemische Verfahren stoffwechselphysiologische Prozesse zu untersuchen.	- Chromatografie - Tracer-Methode	beschreiben und erklären biochemische Verfahren und deren Anwendung.	Eg3, Eg4, Eg6	K1	Selbst-wirksamkeit
Steuerung und Regelung					
SR1 Lebende Systeme halten bestimmte Zustände durch Regulation aufrecht und reagieren so auf Veränderungen.	- Stofftransport zwischen Zellkompartimenten	erklären, dass Lebewesen Schwankungen ihres inneren Milieus durch Regulationsmechanismen in engen Grenzen halten.		K1	
SR4 Enzyme steuern Reaktionen in der Zelle in Abhängigkeit von inneren und äußeren Faktoren.	- Stoffwechselregulation auf Enzymebene - Faktoren, die die Enzymregulation beeinflussen - Regelmechanismen der Enzymaktivität	beschreiben und erklären Faktoren und Mechanismen, die die Enzymaktivität beeinflussen und regulieren.	Eg3, Eg4, Eg6	K1 Schülerexperimente: Toastbrotversuch, Versuche mit Katalase o.ä., Modelle für Enzyme entwickeln, Experimentieren	