



Gemeinschaftsschule mit Oberstufe der Stadt Reinfeld in Holstein

# **Schulinternes Fachcurriculum Biologie**

**Jahrgang 12:**

**Leben und Energie**

**Immanuel-Kant-Schule Reinfeld**

**Stand: 10/2024**

grau hinterlegt: vertiefende Fachinhalte für das Profilfach 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)

<b>grundlegende Zusammenhänge des Basiskonzeptes</b>	<b>verbindliche Fachinhalte</b>	<b>inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>mögl. Unterrichtsmethoden inkl. Medienkompetenz</b>	<b>Überfachliche Kompetenzen</b>
<b>Struktur und Funktion</b>					
SF2 Die Struktur-Funktions-Beziehung gilt für alle Systemebenen eines Organismus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tierische und pflanzliche Zellorganellen</li> <li>- funktionale Angepasstheiten: Blattbau (Sonnen- und Schattenblätter)</li> <li>- Feinbau Chloroplast und Mitochondrium</li> </ul>	<p>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.</p>	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"> <li>- Stoffwechselregulation auf Enzymebene</li> <li>- Stofftransport zwischen Kompartimenten</li> <li>- </li> </ul>	beschreiben die molekulare Struktur von biologischen Makromolekülen und erklären damit deren Funktion.		K1	
SF5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stofftransport zwischen Kompartimenten</li> </ul>	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"> <li>- Stofftransport zwischen Kompartimenten</li> <li>- räumliche Trennung von Stoffwechselprozessen</li> <li>- Protonengradient und ATP-Bildung</li> </ul>	erklären die Bedeutung der Kompartimentierung für grundlegende Stoff- und Energieumwandlungsprozesse.		K1	
<b>Stoff- und Energieumwandlung</b>					
SE1  Lebewesen sind offene Systeme mit Energie- und Stoffaustausch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieentwertung</li> <li>- Energieumwandlung</li> </ul>	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"> <li>- Zusammenhang und Unterscheidung von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel</li> </ul>	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"> <li>- Absorptionsspektrum und Wirkungsspektrum von Chlorophyll</li> <li>- Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren</li> </ul>	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"> <li>- Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration</li> <li>- Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen</li> <li>- Lichtsammelkomplex</li> <li>- energetisches Modell der Lichtreaktion</li> <li>- C<sub>4</sub>-Pflanzen</li> </ul>				
SE5  Heterotrophe und autotrophe Organismen nutzen energiereiche organische Materie als Energiequelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette</li> <li>- energetisches Modell der Atmungskette</li> </ul>	beschreiben und erklären zentrale Stoffwechselprozesse der Energiebereitstellung durch Dissimilation sowie deren Stoff- und Energiebilanzen.	Eg5	K1  Animationen (modellhaft), vereinfachte Reaktionsgleichungen oder -schema	Lernstrategien
SE6  Redoxprozesse sind grundlegende Reaktionen bei Dissimilation und Assimilation.	Redoxreaktionen:	beschreiben Assimilations- und Dissimilationsprozesse als Prozesse, bei denen Elektronen und Protonen aufgenommen bzw. abgegeben werden.	Eg5	K1  Animationen, vereinfachte Reaktionsgleichungen oder -schema	Lernstrategien
SE7  Es gibt aerobe und anaerobe Prozesse der Energiebereitstellung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung,</li> </ul>	beschreiben und erklären aerobe und anaerobe Prozesse.  erklären den unterschiedlichen	Eg5	K1  Animationen, vereinfachte	Lernstrategien

	<p>Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alkoholische Gärung</li> <li>- Milchsäuregärung</li> </ul>	Energieumsatz bei aeroben und anaeroben Prozessen.		Reaktionsgleichungen oder -schema	
SE8  Adenosintriphosphat (ATP) ist ein universeller Energieträger aller Lebewesen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ATP/ADP System mit Reaktionsschema</li> <li>- Protonengradient und ATP-Synthase</li> </ul>	<p>beschreiben ATP als universellen Energieüberträger.</p> <p>beschreiben das chemiosmotische Prinzip der ATP-Bildung.</p>		K1	
SE12  Der Mensch ist in der Lage durch biochemische Verfahren stoffwechselphysiologische Prozesse zu untersuchen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chromatografie</li> <li>- Tracer-Methode</li> </ul>	beschreiben und erklären biochemische Verfahren und deren Anwendung.	Eg3, Eg4, Eg6	K1	Selbst-wirksamkeit
<b><u>Steuerung und Regelung</u></b>					
SR1  Lebende Systeme halten bestimmte Zustände durch Regulation aufrecht und reagieren so auf Veränderungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stofftransport zwischen Zellkompartimenten</li> </ul>	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffwechselregulation auf Enzymebene</li> <li>- Faktoren, die die Enzymregulation beeinflussen</li> <li>- Regelmechanismen der Enzymaktivität</li> </ul>	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	