

**Albert-Schweitzer-Gymnasium Wolfsburg**  
**Schulcurriculum SII Biologie Semester 1**

gemäß dem gültigen KC Biologie für das Gymnasium - gymnasiale Oberstufe, umzusetzen ab August 2010, ab Abitur 2012, Stand November 2013

\* zusätzlich auf erhöhtem Anforderungsniveau

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen
<b>Semester 1 – Faszination Leben</b>			
	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
<p><b>1. Cytologie, Stoffklassen</b></p> <p><b>1.1 Struktur und Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau Elektronenmikroskop, Vergleich mit Lichtmikroskop</li> <li>- Aufbau von tierischen und pflanzlichen Zellen</li> <li>- Bau und Funktion von Zellorganellen</li> <li>- Eigenschaften von Wasser</li> <li>- Chemische Eigenschaften von Lipiden</li> <li>- Aufbau und Eigenschaften von Biomembranen</li> </ul> <p><b>1.2 Kompartimentierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diffusion/Osmose</li> <li>- Membrantransport (keine vollständige Aufzählung sämtlicher Transportmechanismen)</li> <li>- Bedeutung der Kompartimentierung für die Aufrechterhaltung von Konzentrationsgradienten</li> <li>- Plasmolyse/Deplasmolyse</li> </ul> <p><b>2. Enzyme</b></p> <p><b>2.1 Struktur und Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische Eigenschaften von Proteinen</li> <li>- schematische Darstellung der Enzymtätigkeit: Schlüssel-Schloss-Prinzip</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FW 2.1</b> erklären verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).</li>   <li>• <b>FW 1.1</b> erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (hier: Enzyme)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EG 1.3</b> mikroskopieren, skizzieren und zeichnen biologische Präparate.</li> <li>• <b>EG 3.1</b> wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.</li> <li>• <b>EG 4.4</b> analysieren und deuten naturwissenschaftliche Texte.</li> <li>• <b>EG 4.5</b> beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</li> <li>• <b>KK 2</b> unterscheiden zwischen proximat und ultimat Erklärungen und vermeiden unangemessene finale Begründungen.</li> </ul>	

<p><b>2.2 Steuerung und Regelung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enzyme als Biokatalysatoren (exemplarische Hauptfunktion von Proteinen)</li> <li>- kompetitive und allosterische Wirkung von Enzymen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FW 3.1</b> beschreiben kompetitive und allosterische Wirkungen (Enzymaktivität).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EG 2.1</b> entwickeln Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus.</li> <li>• <b>EG 4.1</b> protokollieren Beobachtungen und Experimente.</li> <li>• <b>EG 2.2</b> diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz).</li> <li>• <b>KK 3</b> entwickeln Fragen zu biologischen Sachverhalten und formulieren Hypothesen.</li> <li>• <b>KK 4</b> ziehen aus der Betrachtung biologischer Phänomene Schlussfolgerungen, verallgemeinern diese und leiten Regeln ab.</li> <li>• <b>KK 5</b> argumentieren mithilfe biologischer Evidenzen, um Hypothesen zu testen und Fragen zu beantworten.</li> </ul>	
<p><b>3. Stoffwechselwege</b></p> <p><b>3.1 Stoff- und Energieumwandlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemische Eigenschaften von Kohlenhydraten</li> <li>- Befunde und Nachweise zum Ort der Zellatmung</li> <li>- Berücksichtigung von Oberflächenvergrößerung und Reaktionsräumen</li> <li>- Die Energieeinheit in biologischen Systemen: ATP/ADP-System, Energieumwandlung, Energieentwertung</li> <li>- Energieübertragung, Reduktionsäquivalente, Redoxreaktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FW 1.2</b> erläutern Struktur- und Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (hier: Mitochondrien)</li> <li>• <b>FW 4.1</b> erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EG 3.1</b> wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.</li> <li>• <b>EG 4.4</b> analysieren und deuten naturwissenschaftliche Texte.</li> <li>• <b>KK 1</b> beschreiben und erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung geeigneter Fachbegriffe.</li> </ul>	
<p><b>3.2 Energiehaushalt der Tiere: Atmung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zellatmung: Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Citratzyklus und Endoxidation)</li> <li>- Elektronentransportketten über Redox-Systeme, Reduktionsäquivalente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FW 4.3</b> erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, ATP-Bilanz).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EG 1.1</b> beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich.</li> <li>• <b>EG 3.2</b> erklären anhand von Kosten-Nutzen-Analysen biologische Phänomene.</li> <li>• <b>KK 7:</b> veranschaulichen biologische Sachverhalte adressatenbezogen und zielorientiert auf angemessene Art und Weise:</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergleichende Problematisierung zur Gärung → Energieentwertung am Beispiel der Atmung (ATP-Bilanz)</li> </ul> <p><b>3.2 Kompartimentierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kombination Ionen-transport mit ATP-Synthese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FW 2.2</b> erläutern die Funktion der Kompartimentierung (<b>hier: chemiosmotische ATP-Bildung*</b>)</li> </ul>	<p>Schema, Skizze, Zeichnung, Conceptmap.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KK 3</b> entwickeln Fragen zu biologischen Sachverhalten und formulieren Hypothesen.</li> <li>• <b>EG 2.1</b> entwickeln Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus.</li> <li>• <b>EG 4.1</b> protokollieren Beobachtungen und Experimente.</li> </ul>	
<p><b>4. Informationsspeicherung in Lebewesen</b></p> <p><b>4.1 Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur und Funktion der DNA (Schlüssel-Schloss-Prinzip auf modellhafter Ebene)</li> <li>- Proteinbiosynthese bei Eukaryoten,</li> <li>- Transkriptionsfaktoren</li> <li>- alternatives Spleißen</li> <li>- Mutationen, Erbkrankheiten, Variabilität, Rekombination</li> <li>- Biologische Arbeitstechniken: PCR, <i>DNA-Microarray (Genchips)</i>, Gel-Elektrophorese)*</li> <li>- <i>Grundprinzip zur Herstellung transgener Organismen [stark vereinfachte Darstellung]</i></li> <li>- <i>Chancen und Risiken eines transgenen Organismus einander gegenüberstellen und gegeneinander abwägen</i></li> </ul> <p><b>5. Stammzellen</b></p> <p><b>Reproduktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zelldifferenzierung: Stammzellen</li> <li>- Genetische Beratung: PID</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FW 1.1</b> erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (hier DNA-Basenpaarung, Enzyme)</li> <li>• <b>FW 5.2</b> erläutern die Informationsübertragung innerhalb der Zelle (Proteinbiosynthese bei Eukaryoten, Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen).</li> <li>• <b>FW 6.1</b> vergleichen embryonale und adulte Stammzellen</li> </ul>	<p>Schema, Skizze, Zeichnung, Conceptmap.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EG 3.1</b> wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.</li> <li>• <b>EG 4.2:</b> Beschreiben die Prinzipien biologischer Arbeitstechniken (PCR, <i>DNA-Microarray (Genchips)</i>, Gel-Elektrophorese)*, werten Befunde aus und deuten sie.</li> <li>• <b>KK 8</b> diskutieren komplexe biologische Fragestellungen, deren Lösungen strittig sind</li> <li>• <b>BW 5</b> erörtern Chancen und Risiken transgener Organismen aus der Sicht unterschiedlicher Interessengruppen*</li> <li>• <b>BW 4</b> führen eine ethische Analyse durch, unterscheiden dabei deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen aus deontologischer und konsequenzialistischer Sicht (PID)</li> </ul>	