

# Schulinternes Curriculum Biologie EF

<b><u>Unterrichtsvorhaben V</u></b>	
<b>Thema/Kontext:</b> Biologie und Sport – welchen Einfluss hat körperliche Aktivität auf unseren Körper?	
<b>Inhaltsfeld:</b> Energiestoffwechsel (IF 2)	
<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>  Dissimilation  Körperliche Aktivität und Stoffwechsel  <b>Zeitbedarf:</b>  26 Unterrichtsstunden a 45 min.	<b>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</b> Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none"><li>• Bestehendes Wissen aufgrund neuer biologischer Erfahrungen und Erkenntnisse modifizieren und reorganisieren (UF 4)</li><li>• Biologische Konzepte zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen auswählen und dabei Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden (UF 2)</li><li>• Biologische Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal, sprachlich und fachlich korrekt in Kurzvorträgen oder kurzen Fachtexten darstellen (K 3)</li><li>• Biologische Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen, bzw. kritisieren (K 4)</li><li>• In vorgegebenen Situationen biologische Probleme beschreiben, in Teilprobleme zerlegen und dazu biologische Fragestellungen formulieren (E 1)</li><li>• Zur Klärung biologischer Fragestellungen Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben (E 3)</li><li>• Bei der Bewertung von Sachverhalten in naturwissenschaftlichen Zusammenhängen fachliche, gesellschaftliche und moralische Bewertungskriterien angeben (B 1)</li><li>• In Situationen mit mehreren Handlungsoptionen Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet abwägen, gewichten und einen begründeten Standpunkt beziehen (B 2)</li><li>• In bekannten Zusammenhängen ethische Konflikte bei Auseinandersetzungen mit biologischen Fragestellungen sowie</li></ul>

		mögliche Lösungen darstellen (B 3)	
Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan  Die Schülerinnen und Schüler...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Wie sind Zucker aufgebaut und wo spielen sie eine Rolle?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monosaccharid</li> <li>- Disaccharid</li> <li>- Polysaccharid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ordnen die biologisch bedeutsamen Makromoleküle (KOHLENHYDRATE, (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren)) den verschiedenen zellulären Strukturen und Funktionen zu und erläutern sie bezüglich ihrer wesentlichen chemischen Eigenschaften (UF 1, UF 3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationstexte</li> </ul>	
<p><i>Wie entsteht ATP und wie wird der C6-Körper abgebaut?</i></p> <p><i>Systemebene: Zelle, Molekül</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracermethode</li> <li>• Glykolyse</li> <li>• Zitronensäurezyklus</li> <li>• Atmungskette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Grundzüge der Dissimilation unter dem Aspekt der Energieumwandlung mithilfe einfacher Schemata (UF 3)</li> <li>- erklären mithilfe einer graph. Darstellung die zentrale Bedeutung des Zitronensäurezyklus im Zellstoffwechsel (E 6, UF 4)</li> <li>- beschreiben und präsentieren die ATP-Synthese im Mitochondrium mithilfe vereinfachter Schemata (UF 2, K 3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationstexte und schematische Darstellungen von Experimenten</li> </ul>	<p>Experimente werden unter dem Aspekt der Energieumwandlung ausgewertet</p>

<p><i>Welche Faktoren beeinflussen den Energieumsatz und welche Methoden helfen bei der Bestimmung?</i></p> <p><i>Systemebenen: Organismus, Gewebe, Zelle, Molekül</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieumsatz (Grundumsatz und Leistungsumsatz)</li> <li>• Direkte und indirekte Kalorimetrie</li> </ul> <p><i>Welche Faktoren spielen eine Rolle bei körperlicher Aktivität?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sauerstofftransport im Blut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern die Bedeutung von NAD<sup>+</sup> und ATP für aerobe und anaerobe Dissimilationsvorgänge (UF 1, UF 4)</li> <li>- überprüfen Hypothesen zur Abhängigkeit der Gärung von verschiedenen Faktoren (E 3, E 2, E 1, E 4, E 5, K 1, K 4)</li> <li>- präsentieren eine Tracermethode bei der Dissimilation adressatengerecht (K 3)</li> <li>- stellen Methoden zur Bestimmung des Energieumsatzes bei körperlicher Aktivität vergleichend dar (UF 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Film zur Bestimmung des Grund- und Leistungsumsatzes</li> <li>- Film zum Verfahren der Kalorimetrie</li> <li>- Diagramme zum Sauerstoffbindungsvermögen in Abhängigkeit verschiedener Faktoren</li> </ul>	<p>Grundprinzipien von molekularen Tracern werden wiederholt</p> <p>Der Zusammenhang zwischen respiratorischem Quotienten und Ernährung wird erarbeitet</p> <p>Der Weg des Sauerstoffs in die Muskelzelle über den Blutkreislauf wird wiederholt und erweitert unter Berücksichtigung von Hämoglobin und Myoglobin</p>
---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erythrocyten</li> <li>• Hämoglobin</li> <li>• Kohlenhydrate</li> </ul> <p><i>Systemebene: Molekül</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lactat-Test</li> <li>• Milchsäure-Gärung</li> </ul>	<p>- präsentieren unter Einbezug geeigneter Medien und unter Verwendung einer korrekten Fachsprache die aerobe und anaerobe Energieumwandlung in Abhängigkeit von körperlichen Aktivitäten (K 3, UF 1)</p> <p>- erläutern den Unterschied zwischen roter und weißer Muskulatur (UF 1)</p> <p>- erläutern unterschiedliche Trainingsformen adressatengerecht und begründen sie mit Bezug auf die Trainingsziele (K 4)</p>	<p>- Fallstudien</p>	<p>Die Milchsäuregärung dient der Veranschaulichung anaerober Vorgänge: Ein Modellexperiment zum Nachweis von Milchsäure unter anaeroben Bedingungen kann geplant und durchgeführt werden</p>
<p><i>Wie funktional sind bestimmte Trainingsprogramme und Ernährungsweisen f. bestimmte Trainingsziele?</i></p> <p><i>Systemebene: Organismus, Zelle, Molekül</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung und Fitness</li> <li>• Kapillarisierung</li> <li>• Mitochondrien</li> </ul> <p><i>Systemebene: Molekül</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glycogenspeicherung</li> <li>• Myoglobin</li> </ul> <p><i>Wie wirken sich leistungssteigernde Substanzen auf den Körper aus?</i></p> <p><i>Systemebene: Organismus, Zelle,</i></p>	<p>- nehmen begründet Stellung zur Verwendung leistungssteigernder Substanzen aus gesundheitlicher und ethischer Sicht (B 1, B 2, B 3)</p>	<p>- Anonyme Kartenabfrage zu Doping</p> <p>- Informationstext zu EPO</p> <p>Historische Fallbeispiele zum Einsatz von EPO (Blutdoping) im Spitzensport</p>	<p>- Juristische und ethische Aspekte werden auf die ihnen zugrunde liegenden Kriterien reflektiert</p> <p>- Verschiedene Perspektiven und deren Handlungsoptionen werden erarbeitet, deren Folgen abgeschätzt und bewertet</p> <p>- Bewertungsverfahren und Begriffe</p>

<p><i>Molekül</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen des Dopings</li> <li>- Anabolika</li> <li>- EPO</li> <li>- ...</li> </ul>			<p>werden geübt und gefestigt</p>
<p><u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Checkliste am Ende der Unterrichtsreihe</li> </ul> <p><u>Leistungsbewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ggf. schriftliche Überprüfung</li> <li>• Z.B. "Bewertungsaufgabe" (KLP-Überprüfungsform) zur Ermittlung der Entscheidungskompetenz (B 2) und der Kriterienermittlungskompetenz (B 1) mithilfe von Fallbeispielen</li> <li>• Ggf. Klausur</li> </ul>			