

# Schulinternes Curriculum Biologie EF

<b>Unterrichtsvorhaben IV</b>			
<b>Thema/Kontext:</b> Enzyme im Alltag – welche Rolle spielen Enzyme in unserem Leben?			
<b>Inhaltsfeld:</b> Energiestoffwechsel (IF 2)			
<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>		<b>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</b>	
<p>Enzyme</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 19 Unterrichtsstunden a 45 min.</p>		<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteriengeleitet beobachten und messen sowie gewonnene Ergebnisse objektiv und frei von eigenen Deutungen beschreiben (E 2)</li> <li>• Experimente und Untersuchungen zielgerichtet nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften planen und durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen reflektieren (E 4)</li> <li>• Daten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese fachlich angemessen beschreiben (E 5)</li> </ul>	
<b>Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan</b>	<b>Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden</b>	<b>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</b>
<p><i>Wie sind Proteine aufgebaut und wo spielen sie eine Rolle?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aminosäuren</li> <li>- Peptide, Proteine</li> <li>- Primär-, Sekundär-, Tertiär-, Quartärstruktur</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationstexte zum Aufbau und der Struktur von Proteinen</li> <li>- Museumsgang</li> <li>- Haptische Modelle (z.B. Schal, Luftschlange, Legomodelle) zum Proteinaufbau</li> <li>- Lernplakate zum Aufbau von Proteinen</li> </ul>	<p>Der Proteinaufbau wird erarbeitet Bei Plakaten werden diese auf ihre Sachlichkeit und Anschaulichkeit hin diskutiert und ggf. modifiziert</p>

<p><i>Welche Wirkung/Funktion haben Enzyme?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Katalysator</li> <li>- Biokatalysator</li> <li>- Endergonische und exergonische Reaktion</li> <li>- Aktivierungsenergie, Aktivierungsbarriere/Reaktionsschwelle</li> </ul> <p><i>Welche Bedeutung haben Enzyme im menschlichen Stoffwechsel?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktives Zentrum</li> <li>- allgemeine Enzymgleichung</li> <li>- Substrat-und Wirkungsspezifität</li> </ul> <p><i>Wie wird die Aktivität der Enzyme in der Zellen reguliert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompetitive Hemmung</li> <li>- allosterische (nicht kompetitive Hemmung)</li> <li>- Substrathemmung und Endprodukthemmung</li> </ul> <p><i>Was beeinflusst die</i></p>	<p>wesentlichen chemischen Eigenschaften (UF 1, UF 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern Struktur und Funktion von Enzymen und ihre Bedeutung als Biokatalysatoren bei Stoffwechselreaktionen (UF 1, UF 3, UF 4)</li> <li>- beschreiben und erklären mithilfe geeigneter Modelle Enzymaktivität und Enzymhemmung (E 6)</li> </ul> <p>- beschreiben und interpretieren</p>	<p>- Biologie Malatlas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentelle Gruppenarbeit zur Funktion von Enzymen</li> <li>- Schematische Darstellungen von Reaktionen unter besonderer Berücksichtigung der Energieniveaus</li> <li>- Gruppenarbeit (z.B. Informationsmaterial zu allosterischer und kompetitiver Hemmung / Modellexperimente / Checkliste...)</li> <li>- (Internet) Recherche</li> </ul>	<p>Substrat-und Wirkungsspezifität werden veranschaulicht</p> <p>Naturwissenschaftliche Fragestellungen werden vom Phänomen her entwickelt und experimentell überprüft (mit vorheriger Hypothesenbildung)</p> <p>Die zentralen Aspekte der Biokatalyse werden erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Senkung der Aktivierungsenergie</li> <li>2. Erhöhung des Stoffumsatzes pro Zeit</li> </ol> <p>Das Beschreiben und Interpretieren Von Diagrammen wird geübt</p>
--	---	--	--

<p><i>Wirkung/Funktion von Enzymen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH-Abhängigkeit</li> <li>- Temperaturabhängigkeit</li> <li>- Schwermetalle</li> <li>- Substratkonzentration / Wechselzahl</li> </ul> <p><i>Wie macht man sich die Wirkungsweise von Enzymen zu Nutze?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enzyme im Alltag: - Technik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medizin</li> <li>- u.a.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Diagramme zu enzymatischen Reaktionen (E 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Hypothesen zur Abhängigkeit der Enzymaktivität von verschiedenen Faktoren auf, überprüfen sie experimentell und stellen sie graphisch dar (E 3, E 2, E 4, E 5, K 1, K 4)</li> <li>- recherchieren Informationen zu verschiedenen Einsatzgebieten von Enzymen und präsentieren und bewerten vergleichend die Ergebnisse (K 2, K 3, K 4)</li> <li>- geben Möglichkeiten und Grenzen für den Einsatz von Enzymen in biologisch-technischen Zusammenhängen an und wägen die Bedeutung für unser heutiges Leben ab (B 4)</li> </ul>		
--	--	--	--

Diagnose von Schülerkompetenzen:

- Checkliste am Ende der Unterrichtsreihe

Leistungsbewertung:

- Z.B. "experimentelle Aufgabe" (KLP-Überprüfungsform), z.B. Entwickeln eines Versuchsaufbaus in Bezug auf eine zu Grunde liegende Fragestellung und/oder Hypothese zur Ermittlung der Versuchsplanungskompetenz (E 4)
- Ggf. Klausur
- Ggf. Schriftliche Überprüfung

