

## Biologie – Schulinternes Curriculum Sekundarstufe II (ab Schuljahr 2023/24)

Die Inhalte gelten für Grund- und Leistungskurs, ergänzende Inhalte für den Leistungskurs werden durch **grüne Schrift** hervorgehoben.

Kursivgedruckte Fachbegriffe sind laut Rahmenlehrplan verpflichtende Prinzipien aus den Basiskonzepten. Fachbegriffe in Klammern sind zusätzliche nicht vom Rahmenlehrplan vorgegebene Fachbegriffe.

<b>11/1 Stoffwechsel und Informationsverarbeitung auf zellulärer Ebene</b>		<b>1. Halbjahr ca. 38 (GK)/ 57 (LK) Unterrichtseinheiten*</b> *) 3x 75 Min im LK, 1x 75 Min und 1x 60 Min im GK		
<b>Grundlegende Zusammenhänge und Voraussetzungen des Stoff- und Energiewechsels</b>				
Verbindliche Inhalte / <b>Fachbegriffe</b>	Kompetenzentwicklung und Standards	Verbindliche Untersuchungen / Experimente	Anmerkungen	UE GK, <b>LK</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stofftransport zwischen Kompartimenten auf zellulärer Ebene</li> </ul> <p><b>Fachbegriffe</b> Kompartimentierung Biomembran Diffusion, Osmose Plasmolyse, Deplasmolyse aktiver und passiver Transport Endo- und Exocytose</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... beschreiben den Aufbau von Lebewesen aus Zellen.</li> <li>... wenden das Basiskonzept Struktur und Funktion auf Zellorganellen an.</li> <li>... mikroskopieren Zellen, fertigen eine mikroskopische Zeichnung an und erläutern den Zusammenhang zwischen Bau und Funktion.</li> <li>... vergleichen Procyte und Eucyte und erläutern die Bedeutung der Kompartimentierung.</li> <li>... diskutieren Möglichkeiten und Grenzen von Modellen am Beispiel der Biomembran.</li> </ul>	<p>Osmose mikroskopisch und makroskopisch beobachten</p>	<p>Allgemeiner Zellaufbau Eucyte und Procyte muss zusätzlich gemacht werden</p> <p>Kurze Einführung in Mikroskopie am Beispiel der Eucyte (Zwiebelzelle)</p> <p>Schweineblasenexperiment (Osmose)</p> <p>(Gruppenpuzzle zu Zellaufbau und Biomembran Lamby)</p>	<b>12</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffwechselregulation auf Enzyzebene</li> </ul> <p><b>Fachbegriffe</b> Substratspezifität <i>Schlüssel-Schloss-Prinzip</i> Wirkspezifität Enzymhemmung <b>MICHAELIS-MENTEN-Konstante</b></p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... beschreiben den Bau von Enzymen aus Eiweißen und deren Wirkungsweise.</li> <li>... diskutieren Möglichkeiten und Grenzen von Modellen am Beispiel der Enzymreaktion.</li> <li>... <b>planen Experimente zur Beeinflussbarkeit enzymatischer Reaktionen, führen diese durch und protokollieren sie.</b></li> <li>... <b>berücksichtigen die Variablenkontrolle bei Experimenten enzymatischer Reaktionen.</b></li> </ul>	<p><b>die Abhängigkeit enzymatischer Reaktionen von verschiedenen Faktoren untersuchen, z. B. Temperatur, pH-Wert und Enzymgiften</b></p>	<p>Arbeit an Modellen</p>	<b>5</b>  <b>11</b>

## Grundlagen der Informationsverarbeitung

Verbindliche Inhalte / Fachbegriffe	Kompetenzentwicklung und Standards	Verbindliche Untersuchungen / Experimente	Anmerkungen	UE GK, LK
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktionen von Nervenzellen</li> <li>• fachliches Verfahren: Potenzialmessungen</li> <li>• Ruhepotenzial,</li> <li>• Aktionspotenzial</li> <li>• Erregungsleitung</li> <li>• primäre und sekundäre Sinneszellen</li> <li>• Rezeptorpotenzial</li> </ul> <p><b>Fachbegriffe</b> kontinuierliche und saltatorische Erregungsleitung, elektrotonische Erregungsleitung, Codierung und Decodierung</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... wenden das Basiskonzept Struktur und Funktion auf die Nervenzellen und Sinneszellen an</li> <li>... erläutern, wie das Ruhepotenzial entsteht und aufrechterhalten wird</li> <li>... erläutern, wie das Rezeptor- und Aktionspotenzial entstehen und Reizstärke und Reizdauer codiert werden.</li> <li>... vergleichen die kontinuierliche und diskontinuierliche Erregungsleitung kriteriengeleitet</li> <li>... leiten Potenziale mit geeigneten Messgeräten ab (Messgeräte bisher meist nicht vorhanden)</li> <li>... wenden Laborgeräte und -techniken sachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen an.</li> </ul>		<p><b>Exkursion ins Gläserne Labor (Potentialmessung usw.)</b></p> <p>Domino-Modellversuch zur Erregungsleitung</p>	<p><b>6</b> <b>10</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Funktion der erregenden chemischen Synapse</li> <li>• Funktion einer hemmenden Synapse</li> <li>• Verrechnung: räumliche und zeitliche Summation</li> <li>• neuromuskuläre Synapse</li> <li>• Stoffeinwirkung an Synapsen</li> <li>• Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung</li> <li>• Störungen des neuronalen Systems</li> <li>• zelluläre Prozesse des Lernens</li> <li>• fachliche Verfahren: neurophysiologische Verfahren</li> </ul> <p><b>Fachbegriffe</b></p> <p>PSP, EPSP IPSP neuronale Plastizität</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... erklären Bau und Funktion der erregenden chemischen Synapse</li> <li>... erklären die Funktion der hemmenden chemischen Synapse sowie der Summation</li> <li>... erklären die Langzeitpotenzierung an der Synapse bei Lernvorgängen</li> <li>... recherchieren zielgerichtet zu Stoffeinwirkungen an Synapsen in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus und prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate.</li> <li>... bilden sich kriteriengeleitet Meinungen über den Einsatz psychoaktiver Substanzen und treffen Entscheidungen auf der Grundlage von Sachinformationen und Werten.</li> <li>... beurteilen analoge und digitale Quellen zu psychoaktiven Stoffen nach ihrer Herkunft und in Bezug auf spezifische Interessenlagen.</li> <li>... präsentieren mit geeigneten analogen und digitalen Medien Arbeitsergebnisse zu Störungen des neuronalen Systems sach- und adressatengerecht.</li> </ul>		<p>Vorträge zu Giften und/oder psychoaktiven Substanzen</p>	<p style="text-align: center;"><b>7</b></p> <p style="text-align: center;"><b>12</b></p>
---	---	--	---	--

Abbauender Stoffwechsel				
Verbindliche Inhalte / Fachbegriffe	Kompetenzentwicklung und Standards	Verbindliche Untersuchungen / Experimente	Anmerkungen	UE GK, LK
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feinbau des Mitochondriums</li> <li>• Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-/ADP-System</li> <li>• Stoff- und Energiebilanz: Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus, Atmungskette</li> <li>• energetisches Modell der Atmungskette</li> <li>• chemiosmotische ATP-Bildung (ATPase)</li> <li>• alkoholische Gärung und Milchsäuregärung</li> </ul> <p><b>Fachbegriffe</b> Dissimilation, Oberflächenvergrößerung, <i>energetische Kopplung (ADP/ATP)</i></p>	<p>Die Lernenden ...</p> <p>... erläutern den Feinbau der Mitochondrien unter Nutzung des Basiskonzeptes Struktur und Funktion.</p> <p>... stellen Vernetzungen zwischen Systemebenen dar.</p> <p>... formulieren zur Dissimilation theoriegeleitet Hypothesen und Aussagen.</p>		Material zu Biochemie aus Niedersachsen bei Lamby (Modellarbeit mit Strukturformeln)	<p><b>8</b></p> <p><b>12</b></p>