

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.

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

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

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

Abbauender Stoffwechsel				
Verbindliche Inhalte / Fachbegriffe	Kompetenzentwicklung und Standards	Verbindliche Untersuchungen / Experimente	Anmerkungen	UE GK, LK
<ul style="list-style-type: none"> • Feinbau des Mitochondriums • Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-/ADP-System • Stoff- und Energiebilanz: Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus, Atmungskette • energetisches Modell der Atmungskette • chemiosmotische ATP-Bildung (ATPase) • alkoholische Gärung und Milchsäuregärung <p>Fachbegriffe 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>8</p> <p>12</p>