



Schulinternes Curriculum der Jahrgangsstufe Q1 am städtischen Gymnasium Delbrück im Fach Biologie für den Grundkurs

Lehrmittel	Biosphäre Qualifikationsphase		
Unterrichtsvorhaben	GK-S1: Energieumwandlung in lebenden Systemen		
Zeitraum	Ca. 4 Stunden		
Inhaltsfelder	3: Stoffwechselphysiologie		
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Zusammenhänge von Stoffwechselwegen 		
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen		
Die Schülerinnen und Schüler können			
Übergeordnete Kompetenzen			
<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) 			
Konkretisierte Kompetenzen			
<ul style="list-style-type: none"> • stellen die wesentlichen Schritte des abbauenden Glucosestoffwechsels unter aeroben Bedingungen dar und erläutern diese hinsichtlich der Stoff- und Energieumwandlung (S1, S7, K9). 	<i>Wie wandeln Organismen Energie aus der Umgebung in nutzbare Energie um?</i>	Energieumwandlung Energieentwertung Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel ATP-ADP-System Stofftransport zwischen den Kompartimenten Chemiosmotische ATPBildung	



Lehrmittel	Biosphäre Qualifikationsphase		
Unterrichtsvorhaben	GK-S2: Glucosestoffwechsel – Energiebereitstellung aus Nährstoffen		
Zeitraum	Ca. 16 Stunden		
Inhaltsfelder	3: Stoffwechselphysiologie <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Zusammenhänge von Stoffwechselwegen 		
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen		
Die Schülerinnen und Schüler können			
Übergeordnete Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Informationen erschließen (K) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) 			<ul style="list-style-type: none"> • Feinbau Mitochondrium • Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäure-zyklus und Atmungskette • Redoxreaktionen
Konkretisierte Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • stellen die wesentlichen Schritte des abbauenden Glucosestoffwechsels unter aeroben Bedingungen dar und erläutern diese hinsichtlich der Stoff- und Energieumwandlung (S1, S7, K9). 	<i>Wie kann die Zelle durch den schrittweisen Abbau von Glucose nutzbare Energie bereitstellen? (ca. 8 Ustd.)</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Stoffwechsel-regulation auf Enzymebene
<ul style="list-style-type: none"> • erklären die regulatorische Wirkung von Enzymen in mehrstufigen Reaktionswegen des Stoffwechsels (S7, E1–4, E11, E12). 	<i>Wie beeinflussen Nahrungsergänzungsmittel als Cofaktoren den Energiestoffwechsel?</i>		



Städtisches Gymnasium Delbrück
Schulinternes Curriculum Jahrgangsstufe Q1
Biologie

<ul style="list-style-type: none">nehmen zum Konsum eines ausgewählten Nahrungsergänzungsmittels unter stoffwechsel-physiologischen Aspekten Stellung (S6, K1–4, B5, B7, B9).	(ca. 8 Ustd.)		
---	---------------	--	--



Lehrmittel	Biosphäre Qualifikationsphase		
Unterrichtsvorhaben	GK-S3: Fotosynthese- Umwandlung von Lichtenergie in nutzbare Energie		
Zeitraum	Ca. 20 Stunden		
Inhaltsfelder	3: Stoffwechselphysiologie <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Zusammenhänge von Stoffwechselwegen • Aufbauender Stoffwechsel • Fachliche Verfahren: Chromatografie 		
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen		
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Übergeordnete Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Sachverhalte betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen aufbereiten (K) <p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren anhand von Daten die Beeinflussung der Fotosyntheserate durch abiotische Faktoren (E4–11). • erklären funktionale Anpasstheiten an die fotoautotrophe Lebensweise auf verschiedenen Systemebenen (S4–S6, E3, K6–8). 	<p><i>Von welchen abiotischen Faktoren ist die autotrophe Lebensweise von Pflanzen abhängig? (ca. 4 Ustd.)</i></p> <p><i>Welche Blattstrukturen sind für die Fotosynthese von Bedeutung? (ca. 4 Ustd.)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren • Funktionale Anpasstheiten: Blattaufbau • Funktionale Anpasstheiten: Absorptionsspektrum von Chlorophyll, • Wirkungsspektrum, Feinbau Chloroplast • Chromatografie 	



Städtisches Gymnasium Delbrück
Schulinternes Curriculum Jahrgangsstufe Q1
Biologie

<ul style="list-style-type: none">• erklären das Wirkungsspektrum der Fotosynthese mit den durch Chromatografie identifizierten Pigmenten (S3, E1, E4, E8, E13). • erläutern den Zusammenhang zwischen Primär- und Sekundärreaktionen der Fotosynthese aus stofflicher und energetischer Sicht (S2, S7, E2, K9).	<p><i>Welche Funktionen haben Fotosynthesepigmente?</i> (ca. 5 Ustd.)</p> <p><i>Wie erfolgt die Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie?</i> (ca. 7 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Chemiosmotische ATP-Bildung• Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen,• Calvin-Zyklus: Fixierung, • Reduktion, Regeneration• Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel	
---	--	--	--



Lehrmittel	Biosphäre Qualifikationsphase		
Unterrichtsvorhaben	GK-N1: Informationsübertragung durch Nervenzellen		
Zeitraum	Ca. 26 Stunden		
Inhaltsfelder	2: Neurobiologie <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informationsverarbeitung • Fachliche Verfahren: Potenzialmessungen 		
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen		
Die Schülerinnen und Schüler können			
Übergeordnete Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) 			
Konkretisierte Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • erläutern am Beispiel von Neuronen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion (S3, E12). • entwickeln theoriegeleitet Hypothesen zur Aufrechterhaltung und Beeinflussung des Ruhepotenzials (S4, E3). • erklären Messwerte von Potenzialänderungen an Axon und Synapse mithilfe der zugrundeliegenden molekularen Vorgänge (S3, E14). 	<i>Wie ermöglicht die Struktur eines Neurons die Aufnahme und Weitergabe von Informationen?</i> (ca. 13 Ustd.)	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktionen von Nerven-zellen: Ruhepotenzial • Bau und Funktionen von Nerven-zellen: Aktionspotenzial Potenzialmessungen • Bau und Funktionen von Nervenzellen: Erregungsleitung • Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, neuromuskuläre Synapse 	



<ul style="list-style-type: none">• vergleichen kriteriengeleitet kontinuierliche und saltatorische Erregungsleitung und wenden die ermittelten Unterschiede auf neurobiologische Fragestellungen an (S6, E1–3).• erklären die Erregungsübertragung an einer Synapse und erläutern die Auswirkungen exogener Substanzen (S1, S6, E12, K9, B1, B6).• erklären Messwerte von Potenzialänderungen an Axon und Synapse mithilfe der zugrundeliegenden molekularen Vorgänge (S3, E14).• nehmen zum Einsatz von exogenen Substanzen zur Schmerzlinderung Stellung (B5–9).	<p><i>Wie erfolgt die Informationsweitergabe zur nachgeschalteten Zelle und wie kann diese beeinflusst werden?</i> (ca. 13 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Stoffeinwirkung an Synapsen	
--	---	---	--



Lehrmittel	Biosphäre Qualifikationsphase		
Unterrichtsvorhaben	GK-Ö1: Angepasstheiten von Lebewesen an Umweltbedingungen		
Zeitraum	Ca. 20 Stunden		
Inhaltsfelder	4: Ökologie		
	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen • Fachliche Verfahren: Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal 		
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen		
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>Übergeordnete Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln (E) • Fachspezifische Modelle und Verfahren Charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen aufbereiten (K) <p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern das Zusammenwirken von abiotischen und biotischen Faktoren in einem Ökosystem (S5–7, K8). • untersuchen auf der Grundlage von Daten die physiologische und ökologische Potenz von 	<p><i>Welche Forschungsgebiete und zentrale Fragestellungen bearbeitet die Ökologie? (ca. 3 Ustd.)</i></p> <p><i>Inwiefern bedingen abiotische Faktoren die</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren. • Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven • Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz • Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: ökologische Potenz • Ökologische Nische • Ökosystemmanagement: Ursache- 	



<p>Lebewesen (S7, E1–3, E9, E13).</p> <ul style="list-style-type: none">• analysieren die Wechselwirkungen zwischen Lebewesen hinsichtlich intra- und interspezifischer Beziehungen (S4, S7, E9, K6–K8).• erläutern die ökologische Nische als Wirkungsgefüge (S4, S7, E17, K7, K8).• bestimmen Arten in einem ausgewählten Areal und begründen ihr Vorkommen mit dort erfassten ökologischen Faktoren (E3, E4, E7–9, E15, K8).• analysieren die Folgen anthropogener Einwirkung auf ein ausgewähltes Ökosystem und begründen Erhaltungs- oder Renaturierungsmaßnahmen (S7, S8, K11–14).	<p><i>Verbreitung von Lebewesen?</i> (ca. 7 Ustd.)</p> <p><i>Welche Auswirkungen hat die Konkurrenz um Ressourcen an realen Standorten auf die Verbreitung von Arten?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Wie können Zeigerarten für das Ökosystemmanagement genutzt werden?</i> (ca. 4 Ustd.)</p>	<p>Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen,</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal	
---	--	---	--



Lehrmittel	Biosphäre Qualifikationsphase		
Unterrichtsvorhaben	GK-Ö2: Wechselwirkungen und Dynamik in Lebensgemeinschaften		
Zeitraum	Ca. 10 Stunden		
Inhaltsfelder	4: Ökologie <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen • Einfluss des Menschen auf Ökosysteme • Nachhaltigkeit • Biodiversität 		
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen		
Die Schülerinnen und Schüler können			
Übergeordnete Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Informationen aufbereiten (K) • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen (B) 		<ul style="list-style-type: none"> • Interspezifische Beziehungen: Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen 	
Konkretisierte Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Wechselwirkungen zwischen Lebewesen hinsichtlich intra- oder interspezifischer Beziehungen (S4, S7, E9, K6–K8). 	<i>In welcher Hinsicht stellen Organismen selbst einen Umweltfaktor dar?</i> (ca. 6 Ustd.)	<ul style="list-style-type: none"> • Ökosystemmanagement: nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität 	



<ul style="list-style-type: none">• erläutern Konflikte zwischen Biodiversitätsschutz und Umweltnutzung und bewerten Handlungsoptionen unter den Aspekten der Nachhaltigkeit (S8, K12, K14, B2, B5, B10).	<p><i>Wie können Aspekte der Nachhaltigkeit im Ökosystemmanagement verankert werden?</i> (ca. 4 Ustd.)</p>		
---	--	--	--



Lehrmittel	Biosphäre Qualifikationsphase		
Unterrichtsvorhaben	GK-Ö3: Stoff- und Energiefluss durch Ökosysteme und der Einfluss des Menschen		
Zeitraum	Ca. 12 Stunden		
Inhaltsfelder	4: Ökologie <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen • Einfluss des Menschen auf Ökosysteme • Nachhaltigkeit • Biodiversität 		
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen		
Die Schülerinnen und Schüler können			
Übergeordnete Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E) • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) 		<ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Nahrungsnetz 	
Konkretisierte Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • analysieren die Zusammenhänge von Nahrungsbeziehungen, Stoffkreisläufen und Energiefluss in einem Ökosystem (S7, E12, E14, K2, K5). 	<i>In welcher Weise stehen Lebensgemeinschaften durch Energie-fluss und Stoffkreisläufe mit der abiotischen Umwelt ihres</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf 	



<ul style="list-style-type: none">• erläutern geografische, zeitliche und soziale Auswirkungen des anthropogen bedingten Treibhauseffektes und entwickeln Kriterien für die Bewertung von Maßnahmen (S3, E16, K14, B4, B7, B10, B12).	<p><i>Ökosystems in Verbindung?</i> (ca. 5 Ustd.)</p> <p><i>Welche Aspekte des Kohlenstoffkreislaufs sind für das Verständnis des Klimawandels relevant?</i> (ca. 3 Ustd.)</p> <p><i>Welchen Einfluss hat der Mensch auf den Treibhauseffekt und mit welchen Maßnahmen kann der Klimawandel abgemildert werden?</i> (ca. 4 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts	
---	---	---	--