

Schuleigenes KC Biologie Qualifikationsphase (12. Klasse)

Thema	Sachkompetenz	Erkenntnisgewinnungs-kompetenz	Kommunikationskompetenz	Bewertungs-kompetenz
QP 1 – Leben und Energie				
<p>- Bau der Zelle - Membranen - Transport durch Membranen - Enzyme</p> <p style="text-align: center;">Hinweis: Diese Themen werden aus Klasse 11 vorausgesetzt und müssen nicht wiederholt werden!</p>				
<p>Aerobe Energie-gewinnung</p> <p>Zellatmung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glycolyse - Oxidative Decarboxylierung - Citratzyklus - Atmungskette <p>Bau des Mitochondriums</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern Energieübertragung auf molekularer Ebene durch das ATP/ADP-System. • erläutern die Abgabe von Wärme bei der Nutzung von Energie als Energieentwertung. • beschreiben Redox-reaktionen als Elektronenübertragungen. • erläutern die Bildung von CO₂, ATP sowie NADH + H⁺ und FADH₂ beim oxidativen Abbau von Glucose. • erläutern die Synthese von ATP anhand des chemiosmotischen Modells sowie die Bildung von Wasser bei der Atmungskette. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen ein Experiment zur modellhaften Veranschaulichung von Redoxreaktionen bei Stoffwechselreaktionen durch. • werten Befunde zur Wirkung der Phosphofruktokinase im Hinblick auf das Prinzip der Rückkopplung aus. (siehe Enzyme!) • diskutieren Möglichkeiten und Grenzen des energetischen Modells der Atmungskette. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen eine geeignete Darstellungsform für das Prinzip der energetischen Kopplung. • unterscheiden bei der Thermogenese zwischen kausalen und funktionalen Erklärungen. • stellen die Stoff- und Energiebilanz der vier Teilschritte der Zellatmung strukturiert dar. • skizzieren die Struktur des Mitochondriums unter Berücksichtigung von Kompartimentierung und Oberflächenvergrößerung. 	

<p>Anaerobe Energiegewinnung</p> <p>Milchsäuregärung</p> <p>Alkoholische Gärung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern Energieübertragung auf molekularer Ebene durch das ATP/ADP-System. • erläutern die Abgabe von Wärme bei der Nutzung von Energie als Energieentwertung. • erläutern die ATP-Synthese beim Glucoseabbau unter anaeroben Bedingungen bei Milchsäuregärung und alkoholischer Gärung. • erläutern die Abhängigkeit der Gärung von Temperatur und Substratkonzentration auf Enzymebene. (siehe Enzyme!) 	<ul style="list-style-type: none"> • planen ein hypothesengeleitetes Experiment zur alkoholischen Gärung unter Berücksichtigung des Variablengefüges, führen dieses durch, nehmen Daten auf, werten sie aus und widerlegen oder stützen Hypothesen. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen eine geeignete Darstellungsform für das Prinzip der energetischen Kopplung. • erklären die Regeneration des NAD⁺ bei der Gärung als Anpasstheit an anaerobe Bedingungen funktional. 	
<p>Enzyme</p> <p>Phosphofruktokinase</p> <p>Rückkopplung (Regelkreis)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Abhängigkeit der Gärung von Temperatur und Substratkonzentration auf Enzymebene. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten Befunde zur Wirkung der Phosphofruktokinase im Hinblick auf das Prinzip der Rückkopplung aus. 		
<p>Fotosynthese</p> <p>Bau des Chloroplasten</p> <p>Primärreaktion Chromatographie & Farbstoffe Lichtabsorption</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Absorption von Licht verschiedener Wellenlängen durch Blattpigmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen eine Dünnschichtchromatografie zur Trennung von Fotosynthesepigmenten durch und werten das 	<ul style="list-style-type: none"> • skizzieren die Struktur eines Chloroplasten unter Berücksichtigung der Kompartimentierung. • leiten das Wirkungsspektrum aus den Absorptionsspektren verschiedener Pigmente ab. 	

<p>Lichtsammelfalle</p> <p>Sekundärreaktion Fixierungs- Reduktions- und Regenerations-phase C₃ & C₄-Fotosynthese</p> <p>Abhängigkeiten der Fotosynthese</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die ATP-Synthese der Primärreaktionen der Fotosynthese anhand des chemiosmotischen Modells. • beschreiben energetische Anregung der Elektronen in Lichtsammelkom-plexen von Fotosystemen. • erläutern Fixierungs-, Reduktions- und Regenerationsphase als Teilschritte der Sekundärreaktionen. • erläutern die Abhängigkeiten der Fotosyntheserate von Lichtintensität, Temperatur und Kohlenstoffdioxidkonzentration. 	<p>Chromatogramm aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen ein Experiment zur Funktion von Chlorophyll als lichtsensibles Redoxpigment unter Berücksichtigung des Variablengefüges, nehmen Daten auf und werten sie unter Berücksichtigung von Redoxpotenzialen aus. • leiten anhand vorliegender Daten aus einer Tracer-Untersuchung Teilschritte von Stoffwechselwegen ab. • entwickeln Fragestellungen mit Bezug auf Abhängigkeit der Fotosynthese-Rate von einem ausgewählten abiotischen Faktor, planen ein hypothesengeleitetes Experiment unter Berücksichtigung des Variablengefüges, führen dieses durch, nehmen Daten auf, werten sie auch unter Berücksichtigung von Fehlerquellen aus, widerlegen oder stützen Hypothesen und reflektieren die Grenzen der Aussagekraft der eigenen experimentellen Daten. • werten Daten zu unterschiedlichen Fotosyntheseraten in C₃- und C₄-Pflanzen im Hinblick auf Anpasstheiten aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen das energetische Modell der Primärreaktionen schematisch dar. • stellen den Zusammenhang zwischen Primär- und Sekundärreaktionen auf stofflicher und energetischer Ebene schematisch dar. • präsentieren ihre Lern- und Arbeitsergebnisse sachgerecht. 	
--	--	--	---	--

<p>Bau des Laubblattes</p> <p>Grundlagen des Wasserhaushaltes/Angepasstheit der Blätter</p> <p>Sonnen- und Schattenblatt</p> <p>Meso- und Xerophyten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Struktur eines bifazialen Laubblatts. • erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen bei meso- und xerophytischen Laubblättern. 	<ul style="list-style-type: none"> • mikroskopieren und zeichnen den selbstständig angefertigten Blattquerschnitt eines bifazialen Laubblatts. • werten Daten zu unterschiedlichen Fotosyntheseraten in C₃- und C₄-Pflanzen im Hinblick auf Angepasstheiten aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Modifikationen bei Sonnen- und Schattenblättern funktional. 	
---	---	--	--	--

Digitale Kompetenzen:

- Nutzung mobiler Endgeräte zur Präsentation eigener Erarbeitungen, Erstellung von Lernprodukten (z.B. Filme/Animationen, Blogs, Zeitungsartikel)
- Nutzung mobiler Endgeräte zur Suche von geeigneten Animationen, Filmen, Abbildungen, Sachverhalten in Internetquellen
- Bewertung der gefundenen Inhalte auf Eignung und fachliche Richtigkeit
- Nutzung mobiler Endgeräte zur digitalen Messwerterfassung/-auswertung/-darstellung
- Nutzung von Kameras in mobilen Endgeräten zum Vergleich: Zeichnung-Foto von mikroskopischen Präparaten

Wichtiger Hinweis:

Fettgedruckte Kompetenzen in den Spalten 2-5 gelten nur für den Kurs auf erhöhtem Anforderungsniveau (eA) !