

Schulinterner Arbeitsplan Biologie Jg. 11



Schulcurriculum Gymnasium Große Schule Wolfenbüttel – Jg. 11 (gemäß KC Biologie Sek II (2017))

Bau und Funktion von Zellen und Biomembranen (1.Halbjahr)			
Unterrichtsschritte und Problemstellungen	inhaltliche Aspekte	Anmerkungen, mögl. Erweiterungen, methodische Hinweise, Arbeitsmaterialien	Schwerpunktkompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...
Erforschung der Zelle	<ul style="list-style-type: none"> • Zelltheorie • Mikroskopie und mikroskopische Dimensionen 		EG 1.1: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 4.3: analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4: s. u.
Zellen im Vergleich	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von Zellorganellen im Hinblick auf Kompartimentierung Pflanzenzelle/Tierzelle • Vergleich der Zelltypen Eucyte – Procyte 		EG 1.3: vergleichen Zelltypen anhand schematischer Darstellungen basierend auf elektronenmikroskopischen Aufnahmen (Tierzelle, Pflanzenzelle, Bakterienzelle). EG 4.4: beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.
Biomembran (evtl. schon Bezug zu CF):	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Stoffklassen der Biomembran • Historischer Gang der Entdeckung Biomembran (Bilayer-, Sandwich-, Fluid-Mosaik-Modell) • Modellbau der Biomembran (evtl. Membranoberflächenmoleküle) 		FW 1.1: beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine). FW 1.2: erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide). FW 2.1: erläutern modellhaft den Aufbau von Biomembranen (Flüssig-Mosaik-Modell). EG 3.1: erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. EG 3.2: wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit (Flüssig-Mosaik-Modell). EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. KK 2: veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.
Kompartimentierung	Gliederung in Reaktionsräume (und Membranfluss)		FW 2.2: beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen (Zellkern – Zellplasma, Vakuole – Zellplasma).
Stoffaustausch	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion als Grundlage • Osmose, • Plasmolyse mit entsprechenden Versuchen (evtl. Bezug zu CF) • Transportmechanismen • Zelluläre Transportvorgänge 	Modul 2: Cystische Fibrose als Folge eines veränderten Chloridionen-Transportproteins (etwa 3 Stunden) _ zäher Schleim im Bronchiallumen	FW 2.3: erläutern verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (Diffusion, Osmose, aktiver Transport). FW 3.1: erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation). EG 1.2: mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse). EG 2.1: planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente.

		als Folge einer Störung im Ionentransport durch die apikale Membran	mente, führen diese durch und werten sie aus. KK 1: beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. Diffusion als Grundlage, Osmose, Plasmolyse mit entsprechenden Versuchen (evtl. Bezug zu CF) Transportmechanismen, Zelluläre Transportvorgänge
--	--	---	---

Realisierung der genetischen Information (2. Halbjahr)			
Unterrichtsschritte und Problemstellungen	inhaltliche Aspekte	Anmerkungen, mögl. Erweiterungen, meth. Hinweise, Arbeitsmaterialien	Schwerpunktkompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...
Bedeutung des Zellkerns	<ul style="list-style-type: none"> • Acetobularia, Krallenfrosch Experimente • 		EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.
DNA als Erbsubstanz	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente von Griffith und Avery • Struktur der DNA als Erbsubstanz • Replikation 	Watson/Crick	FW 5.1 erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbinformation ist (Experimente von Griffith und Avery). FW 6.1 erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA). EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.
Von der DNA zum Protein / zum Merkmal	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen • Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz 		FW 5.2 erläutern modellhaft die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz (Transkription, Translation). FW 5.3 erläutern den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen (Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese). EG 3.1 KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze. KK 3

Mutationen	<ul style="list-style-type: none"> • Gen-Mutation: Punktmutation, Rastermutation • Auswirkungen z.B. Beeinträchtigungen / Fehlsteuerungen im Stoffwechsel, genetisch bedingte Krankheiten 	Wortmodell Stumme, Missense-, Nonsensemutation z. B. Mukoviszidose, PKU, Sichelzellanämie, Albinismus	FW 5.4 erläutern DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt (Punktmutation, Rastermutation).
Pränatalen Diagnostik (PND) und ethische Analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Ultraschall, Fruchtwasseruntersuchung, • PCR, Gelelektrophorese Handlungsoptionen aufzeigen, bewerten 		EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (PCR, Gel-Elektrophorese). BW 1 führen eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen (PND).
Moderne und zukunftsorientierte Methoden zur Behandlung von Krankheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Gentherapie 		EG 1.1, KK 1