

Schulinternes Curriculum Biologie EF

<u>Unterrichtsvorhaben III</u>	
Thema/Kontext: Erforschung der Biomembran – Struktur und Funktion von Biomembranen	
Inhaltfeld: Biologie der Zelle (IF 1)	
Inhaltliche Schwerpunkte: Biomembranen Stofftransport Zeitbedarf: 20 Unterrichtsstunden a 45 min.	Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none">• Daten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese fachlich angemessen beschreiben (E 5)• Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage biologischer Vorgänge begründet auswählen und deren Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben (E 6)• an ausgewählten Beispielen die Bedeutung, aber auch die Vorläufigkeit biologischer Modelle und Theorien beschreiben (E 7)• kriteriengeleitet beobachten und messen sowie gewonnene Erkenntnisse objektiv und frei von eigenen Deutungen beschreiben (E 2)• Experimente und Untersuchungen zielgerichtet nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften planen und durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen reflektieren (E 4)• Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten strukturiert dokumentieren, auch mit Unterstützung digitaler Werkzeuge (K 1)• in vorgegebenen Zusammenhängen kriteriengeleitet biologisch-technische Fragestellungen mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten (K 2)

		<ul style="list-style-type: none"> biologische Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal, sprachlich und fachlich korrekt in Kurzvorträgen oder kurzen Fachtexten darstellen (K 3) biologische Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen, bzw. kritisieren (K 4) 	
Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Welche Bedeutung haben technischer Fortschritt und Modelle für die Erforschung von Biomembranen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Erforschung der Biomembran (historisch-genetischer Ansatz) Bilayer-Modell Sandwich-Modelle Fluik-Mosaik-Modell Kohlenhydrate in der Bio-membran <p><i>Wie werden gelöste Stoffe durch Biomembranen hindurch in die Zelle, bzw. aus der Zelle heraus transportiert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Aktiver Transport 	<p>- stellen den wissenschaftlichen Erkenntniszuwachs zum Aufbau von Biomembranen durch technischen Fortschritt an Beispielen dar und zeigen daran die Veränderlichkeit von Modellen auf (E 5, E 6, E 7, K 4)</p> <p>- erläutern die membranvermittelnden Vorgänge der Endo- und Exocytose (u.a. am Golgi-Apparat) (UF 1, UF 2)</p> <p>- beschreiben Transportvorgänge durch Membranen für ver-</p>	<p>- Versuche von Gorter und Grendel mit Erythrocyten (1925) zum Bilayer-Modell</p> <p>- Arbeitsblatt zur Arbeit mit Modellen</p> <p>- erste Befunde durch die Elektronenmikroskopie (Palade, 1950er)</p> <p>- erste Befunde aus der Biochemie (Davson und Danielli, 1930er)</p> <p>- Plakate/Modelle erstellen</p> <p>- Gruppenarbeit</p> <p>- Informationstexte zu verschiedenen Transportvorgängen an realen Beispielen</p>	<p>Der wissenschaftliche Erkenntniszuwachs wird in den Folgestunden fortlaufend dokumentiert und festgehalten.</p> <p>Der Modellbegriff und die Vorläufigkeit von Modellen im Forschungsprozess werden verdeutlicht</p> <p>Neue Daten legen eine Modifikation des bisherigen Modells nahe (Entwicklung von Modellen)</p> <p>Sus erstellen entsprechend der Informationstexte 2-D-Modelle zu den unterschiedlichen Transportvorgängen</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Passiver Transport <p><i>Weshalb und wie beeinflusst die Salzkonzentration den Zustand von Zellen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Plasmolyse • Brownsche Molekularbewegung • Diffusion • Osmose 	<p>schiedene Stoffe mithilfe geeigneter Modelle und geben die Grenzen dieser Modelle an (E 6)</p> <p>- präsentieren adressatengerecht die Endosymbiontentheorie mithilfe angemessener Medien (K 3, K 1, UF 1)</p> <p>-führen mikroskopische Untersuchungen zur Plasmolyse hypothesengeleitet durch und interpretieren die beobachteten Vorgänge (E 2, E 3, E 5, K 1, K 4)</p> <p>- führen Experimente zur Diffusion und Osmose durch und erklären diese mit Modellvorstellungen auf Teilchenebene (E 4, E 6, K 1, K 4)</p> <p>- recherchieren Beispiele der Osmose und Osmoregulation in unterschiedlichen Quellen und dokumentieren die Ergebnisse in einer eigenständigen Zusammenfassung (K 1, K 2)</p> <p>- recherchieren die Bedeutung der Außenseite der Zellmembran und ihrer Oberflächenstrukturen für die Zellkommunikation (u.a. Antigen-</p>	<p>- Präsentation</p> <p>- Zeitungsartikel z.B. zur fehlerhaften Salzkonzentration für eine Infusion in den Unikliniken</p> <p>- Experimente mit roter Zwiebel Mikroskopische Untersuchungen</p> <p>- Kartoffel-Experimente a) ausgehöhlte Kartoffelhälfte mit Zucker, Salz und Stärke b) Kartoffelstäbchen (gekocht und ungekocht)</p> <p>- Informationstexte, Animationen, Filme</p> <p>- Demonstrationsexperimente zur Diffusion</p> <p>- (Internet) Recherche</p>	<p>SuS formulieren erste Hypothesen, planen und führen Experimente zur Überprüfung ihrer Vermutungen durch</p> <p>Versuche zur Überprüfung und Generalisierbarkeit der Ergebnisse werden geplant und durchgeführt</p> <p>Phänomen wird auf Modellebene erklärt</p> <p>Weitere Beispiele für Osmoregulation werden recherchiert</p>
---	---	---	--

	Antikörper-Reaktion) und stellen die Ergebnisse adressatengerecht dar (K 1, K 2, K 3)		
<p><u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Checkliste am Ende der Unterrichtsreihe • "Dokumentationsaufgabe" und "Reflexionsaufgabe" (KLP-Überprüfungsform) – Portfolio zum Thema "Erforschung der Biomembranen" zur Ermittlung der Dokumentationskompetenz (K 1) und der Reflexionskompetenz (E 7) <p><u>Leistungsbewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ggf. "Beurteilungsaufgabe" und "Optimierungsaufgabe" (KLP-Überprüfungsformen)- z.B. Modellkritik an Modellen zu Biomembran oder Transport-vorgängen zur Ermittlung der Modellkompetenz (E 6) • Ggf. schriftliche Überprüfung • Ggf. Klausur 			