

# Kurzfassung zum schuleigenen Curriculum der IGS Lilienthal



Jahrgang: 11 (Einführungsphase)

Fach: Biologie

Schuljahr 18/19

1. Unterrichtseinheit: Bau und Funktion von Biomembranen
2. Unterrichtseinheit: Realisierung der genetischen Information – von der DNA zum Protein

Inhalte	Kompetenzen: Die Schüler*innen...	Material/ Medien/ Methoden	Bezüge zu anderen Fächern Außerschulische Lernorte/ Experten/ Projekte
<b>Bau und Funktion von Biomembranen: Zellbiologie</b>			
<b>Erforschung der Zelle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zelltheorie</li> <li>▪ Mikroskopie und mikroskopische Dimensionen</li> </ul> <b>Zellen im Vergleich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau und Funktion von Zellorganellen im Hinblick auf Kompartimentierung</li> <li>▪ Pflanzenzelle / Tierzelle</li> <li>▪ Vergleich der Zelltypen Eucyte/Procyte</li> </ul> <b>Kompartimentierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gliederung in Reaktionsräume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen (Zellkern – Zellplasma, Vakuole – Zellplasma).</li> <li>▪ beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</li> <li>▪ analysieren naturwissenschaftliche Texte.</li> <li>▪ beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.</li> <li>▪ vergleichen Zelltypen anhand schematischer Darstellungen basierend auf elektronenmikroskopischen Aufnahmen (Tierzelle, Pflanzenzelle, Bakterienzelle).</li> </ul>		
<b>Bau und Funktion von Biomembranen: Stoffklassen und Modelle</b>			
<b>Die Biomembran</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wichtige Stoffklassen der Biomembran</li> <li>▪ Historischer Gang der Entdeckung der Biomembran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine).</li> <li>▪ erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide).</li> <li>▪ erläutern modellhaft den Aufbau von Biomembranen (Flüssig-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelle und Modellkritik</li> <li>- Anfertigen von Schema, Tabelle, Skizze</li> </ul>	Chemie: polare/ unpolare Stoffe, Stoffeigenschaften

## Kurzfassung zum schuleigenen Curriculum der IGS Lilienthal



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelle der Biomembran</li> </ul>	<p>Mosaik-Modell).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.</li> <li>▪ wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit (Flüssig-Mosaik-Modell).</li> <li>▪ wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.</li> <li>▪ Veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</li> </ul>		
<b>Bau und Funktion von Biomembranen: Stoffaustausch</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diffusion</li> <li>▪ Osmose, Plasmolyse</li> <li>▪ Osmotische Regulation</li> <li>▪ Transportmechanismen</li> <li>▪ Zelluläre Transportvorgänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erläutern verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (Diffusion, Osmose, aktiver Transport).</li> <li>▪ erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation).</li> <li>▪ mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse).</li> <li>▪ beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</li> <li>▪ strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.</li> <li>▪ unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene (Diffusion, Osmose).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikroskopie</li> <li>- Anfertigen von Skizzen (Präparate von Pflanzenzellen)</li> <li>- Mindmap/ Fließdiagramm</li> </ul>	<p>Chemie: Stoff- und Teilchenebene, Brownsche Molekularbewegung, Eigenschaften von Wasser</p>
<b>Realisierung der genetischen Information: Von der DNA zum Protein</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktion des Zellkerns</li> <li>▪ Chromosomen</li> <li>▪ Bau der DNA</li> </ul> <p><b>Bildung erbgleicher Zellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Replikation (modellhaft vereinfacht)</li> <li>▪ Zellzyklus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologische bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren).</li> <li>▪ erläutern Struktur- und Funktionsbeziehungen auf der Ebenen von Molekülen modellhaft (komplementäre Basen der DNA).</li> <li>▪ erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbsubstanz ist (Experimente von Griffith und Avery).</li> <li>▪ erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA).</li> <li>▪ erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.</li> <li>▪ wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung</li> </ul>		

## Kurzfassung zum schuleigenen Curriculum der IGS Lilienthal



	<p>auf neue Probleme an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</li> </ul>		
<p><b>Übersetzung der genetischen Information: Proteinbiosynthese bei Eukaryoten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transkription</li> <li>▪ Translation</li> <li>▪ Zusammenhang der Gene, Genprodukte und Ausprägung von Merkmalen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erläutern modellhaft die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz (Transkription, Translation).</li> <li>▪ erläutern den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen (Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese).</li> <li>▪ beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</li> <li>▪ Beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.</li> </ul>	<p>- Arbeit mit Modellen</p>	
<p><b>Mutationen und Erkrankungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mutationen und Auswirkungen auf den Stoffwechsel</li> <li>▪ Bsp. Cystische Fibrose</li> </ul> <p><b>Genanalyse: PCR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erläutern DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt (Punktmutation, Rastermutation).</li> <li>▪ wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.</li> <li>▪ beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.</li> <li>▪ beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</li> <li>▪ erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (PCR, Gel-Elektrophorese).</li> </ul>		
<p><b>Ethisches Bewerten: Pränataldiagnostik</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ führen eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen (PND).</li> </ul>	<p>- Methoden des ethischen Bewertens</p>	