

Themenfeld	Inhaltsbezogene Kompetenzen gemäß Kerncurriculum <i>Die Schülerinnen und Schüler ...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen gemäß Kerncurriculum <i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i>	Inhalte
Zellbiologie	FW 1.1 (1) beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren). ²	EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.	<i>Lipide, Proteine:</i> Chemische Grundlagen: Lipide Chemische Grundlagen: Proteine Feinbau der Biomembran
	FW 1.2 (2) erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide, komplementäre Basen der DNA). ²	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.	<i>Phospholipide:</i> Kompartimentierung durch Membranen Modellvorstellungen von der Biomembran
	FW 2.1 (3) 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).	Modellvorstellungen von der Biomembran Feinbau der Biomembran
	FW 2.2 (4) beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen (Zellkern – Zellplasma, Vakuole – Zellplasma).	EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. 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. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.	Das lichtmikroskopische Bild der Zelle Zelle und Zellorganellen im elektronenmikroskopischen Bild Interpretation elektronenmikroskopischer Bilder Kompartimentierung durch Membranen Eucyte, Procyte und Viren
	FW 2.3 (5) erläutern verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (Diffusion, Osmose, aktiver Transport).	EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse). EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus. (<i>→ nur Hypothesenaufstellung</i>) (EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.) 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. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art	Stofftransport: Diffusion und Osmose Osmose und der Wasserhaushalt der Zelle Experimente zu Osmose, Plasmolyse und Stofftransport Stofftransport: Kanal- und Carriertransport Stofftransport: Endocytose, Exocytose, Membranfluss

		<p>und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene (Diffusion, Osmose).</p>	
	<p>FW 3.1 (6) erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation).²</p>	<p>EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse).</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene (Diffusion, Osmose).</p>	<p>Organisationstyp Einzeller Stofftransport: Diffusion und Osmose Osmose und der Wasserhaushalt der Zelle</p>
Molekulargenetik	<p>FW 1.1 (1) beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren).²</p>	<p>EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p>	<p><i>Nucleinsäuren:</i> DNA als Träger der Erbinformation Zusammensetzung der DNA</p>
	<p>FW 1.2 (2) erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide, komplementäre Basen der DNA).²</p>	<p>EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.</p>	<p><i>DNA:</i> Zusammensetzung der DNA Das Watson-Crick-Modell der DNA</p>
	<p>FW 5.1 (3) erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbsubstanz ist (Experimente von Griffith und Avery).</p>	<p>EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (PCR, Gel-Elektrophorese).</p> <p>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</p>	<p>DNA als Träger der Erbinformation Analyse von DNA, PCR, Sequenzierung und Elektrophorese</p>
	<p>FW 5.2 (4) erläutern modellhaft die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz (Transkription, Translation).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</p> <p>EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus. (<i>→ nur Hypothesenaufstellung</i>)</p> <p>EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.</p> <p>EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p>	<p>Von der DNA zum Protein Proteinbiosynthese</p>
	<p>FW 5.3 (5) erläutern den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen (Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</p>	<p>Vom Gen zum Merkmal</p>

	<p>FW 5.4 (6) erläutern DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt (Punktmutation, Rastermutation).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</p> <p>EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.</p>	<p>Genmutationen Krebs</p>
	<p>FW 6.1 (7) erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA).</p>	<p>EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus. (<i>→ nur Versuchsauswertung</i>)</p> <p>EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.</p> <p>(EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. (<i>→ Allgemeinaussagen aus Versuchsergebnissen ableiten</i>))</p> <p>EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p>	<p>Replikation der DNA</p>
<p>Klassische Genetik, Cyto-genetik und Humangenetik (S. 162–181)</p>		<p>BW 1 führen eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen (PND).</p>	<p>Pränatale Diagnostik genetische Beratung bei Chorea Huntington</p>
<p>Ökofaktoren der unbelebten Umwelt (S. 310–325)</p>	<p>FW 3.1 (1) erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation).²</p>	<p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p>	<p>Wasser- und Salzhaushalt der Tiere Testen Sie Ihre Kompetenzen (Aufg. A5)</p>

Möglicher Ablauf:**Themenfeld Zellbiologie (11.1)****Obligatorisch:**

Das lichtmikroskopische Bild der Zelle, Wiederholung Zellaufbau

Eucyte, Procyte, Viren

Zelle und Zellorganellen im elektronenmikroskopischen Bild, Interpretation elektronenmikroskopischer Bilder

Biomembranen (chemische Grundlage, Kompartimentierung, Feinbau, Modellvorstellungen)

Stofftransport durch Biomembranen (Diffusion, Osmose, entsprechende Experimente, Kanal-, und Carriertransport, Endocytose, Exocytose, Membranfluss)

Wasserhaushalt der Zelle, Wasser- und Salzhhaushalt der Tiere und/oder Pflanzen

Fakultativ:

Enzymatik

Enzyme sind Polypeptide/Proteine (zumindest meistens)

Enzyme sind Katalysatoren (Versuche z.B.: Katalase, Urease)

Spezifität von Enzymen

Hemmungen

Themenfeld Molekulargenetik (11.2)**Obligatorisch:**

Wiederholung klassische Genetik

DNA als Träger der Erbinformation

Zusammensetzung und Aufbau der DNA (Nukleinsäuren, Kohlenhydrate)

Das Watson-Crick (und Franklin) Modell der DNA

Analyse von DNA

Vom Gen zum Merkmal, von der DNA zum Polypeptid zum Protein

Proteinbiosynthese

Genmutationen

Replikation der DNA

Ethische Analyse (Pränatale Diagnostik, Gentherapien, genetische Beratung)