

Kurse Jahrgang 11/Einführungsphase

Lehrwerk: Natura (Klett Verlag)

1 Die Zelle - Grundbaustein des Lebens

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
Die Zelle als Grundbaustein des Lebens Elektronenmikroskopischer Bau der prokaryotischen und eukaryotischen Zelle Struktur und Funktion bestimmter Zellorganellen	FW 2.2 beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen (Zellkern – Zellplasma, Vakuole – Zellplasma).	EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate. EG 1.3 vergleichen Zelltypen anhand schematischer Darstellungen basierend auf elektronenmikroskopischen Aufnahmen (Tierzelle, Pflanzenzelle, Bakterienzelle). EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	1.1 Die Zelle — kleinste lebende Einheit Zelle, Gewebe, Organ 14 Praktikum: Mikroskopieren von Zellen 16 Lichtmikroskopie 18 Elektronenmikroskopie 20 Eukaryotische Zellen 22 Prokaryotische Zellen 26 Mitochondrien und Chloroplasten 24 Material: Zellforschung 28 Material: Endosymbiontentheorie 29 Kompakt 66 Basiskonzept: Struktur und Funktion 118 Basiskonzept: Kompartimentierung 120 Basiskonzept: Reproduktion..... 124 Methode: Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg 4 Methode: Umgang mit wissenschaftlichen Daten 6 Methode: Aufgabenstellungen mit Operatoren 8

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
		<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>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</p> <p>KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.</p>	<p>Wachstum30</p> <p>Vom Einzeller zum Vielzeller32</p> <p>Praktikum: Einzeller untersuchen33</p> <p>Zelldifferenzierung34</p> <p>Cytoskelett36</p> <p>Endomembransystem37</p> <p>Abi-Training68</p>

2 Bau und Funktion von Biomembranen

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
Struktur (Bau) und Funktion von Biomembranen	FW 1.1 beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine).	EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.	1.2 Moleküle des Lebens Wasser und Ionen in Lebewesen38 Proteine40 Kohlenhydrate42 Lipide44
Experimentelle Erschließung von Membranbestandteilen	FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide).	EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse).	Basiskonzept: Struktur und Funktion118
Interpretation elektronenmikroskopischer Bilder	FW 2.1 erläutern modellhaft den Aufbau von Biomembranen (Flüssig-Mosaik-Modell).	EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus.	1.3 Biomembranen — Barrieren der Zelle Bau und Funktion einer Biomembran46 Material: Modelle der Biomembran48 Diffusion und Osmose50 Material: Einfluss der Temperatur auf Biomembranen 52 Stoffdurchtritt durch Biomembranen54 Osmoregulation56 Kompakt66 Abi-Training68
Arbeit mit Modellen	FW 2.3 erläutern verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (Diffusion, Osmose, aktiver Transport).	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.	Basiskonzept: Kompartimentierung120 Basiskonzept: Steuerung und Regelung122
Bedeutung der Zellkompartimentierung für die Bildung unterschiedlicher Reaktionsräume	FW 3.1 erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation).	EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit (Flüssig-Mosaik-Modell).	Methode: Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg4 Methode: Umgang mit wissenschaftlichen Daten6 Methode: Aufgabenstellungen mit Operatoren8
Experimentelle Erarbeitung von Diffusion und Osmose sowie deren Bedeutung für den Stofftransport durch Biomembranen		EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.	
Zelluläre Vorgänge im Plasma und an Biomembranen		EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	
Wasserhaushalt der Zelle, Vorgänge bei der Plasmolyse und Deplasmolyse		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 und Weise:	

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
		Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze. KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap. KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene (Diffusion, Osmose).	

3 Realisierung der genetischen Information

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
Bedeutung des Zellkerns Erbgleichheit der Zellen Struktur der DNA als Erbsubstanz Experimente von Griffith und Avery Informationsübertragung von der DNA zum Protein/Merkmal	FW 5.1 erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbsubstanz ist (Experimente von Griffith und Avery). FW 1.1 beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Nucleinsäuren). FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (komplementäre Basen der DNA). FW 6.1 erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA).	EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (PCR).	2.1 DNA — Träger der Erbinformation Der Zellkern72 Zellzyklus — Mitose und Interphase74 Die chemische Natur des genetischen. Materials76 Tracer in der Biologie78 Material: Das Experiment von Hershey und Chase.....79 Die Nucleinsäuren DNA und RNA80 Praktikum: DNA-Isolierung82 Material: DNA-Schmelzpunkt und Chargaff-Regel83 Die Verdopplung der DNA bei Eukaryoten.....84 Replikation der DNA86 PCR — DNA-Replikation im Reagenzglas88 Material: Polymerasekettenreaktion (PCR)89 Kompakt114

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
		<p>EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.</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>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</p> <p>KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p>	<p>Abi-Training 116</p> <p>Basiskonzept: Struktur und Funktion 118</p> <p>Basiskonzept: Reproduktion..... 124</p> <p>Basiskonzept: Information und Kommunikation 126</p> <p>Methode: Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg 4</p> <p>Methode: Umgang mit wissenschaftlichen Daten 6</p> <p>Methode: Aufgabenstellungen mit Operatoren 8</p>
Realisierung der genetischen Information	<p>FW 5.2 erläutern modellhaft die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz (Transkription, Translation).</p> <p>FW 5.3 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>EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus.</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.</p>	<p>2.2 Vom Gen zum Protein</p> <p>Wie Gene Merkmale bewirken 90</p> <p>Transkription — der erste Teil der Proteinbiosynthese ... 92</p> <p>Genetischer Code 94</p> <p>Material: Genetischer Code 95</p> <p>Translation — ein Protein entsteht 96</p> <p>Genregulation bei Prokaryoten 98</p> <p>Kompakt 114</p> <p>Abi-Training 116</p> <p>1.4 Enzyme</p> <p>Struktur und Funktion von Enzymen 58</p>

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt</p> <p>Genetisch bedingte Krankheiten, zukunftsorientierte Methoden zur Behandlung von Krankheiten</p> <p>Pränatale Diagnostik (PND und ethische Analyse) (Argumente</p>	<p>FW 5.4 erläutern DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt (Punktmutation, Rastermutation).</p> <p>FW 5.3 erläutern den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen (Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese).</p>	<p>BW 3.1 führen eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen (PND).</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.</p> <p>EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte</p>	<p>Eigenschaften von Enzymen60 Praktikum: Wirkung von Enzymen61 Einflüsse auf die Enzymaktivität62 Material: Verderben von Lebensmitteln64 Praktikum: pH- und Temperatureinfluss65 Kompakt66 Abi-Training68</p> <p>Basiskonzept: Struktur und Funktion118 Basiskonzept: Kompartimentierung120 Basiskonzept: Steuerung und Regelung122 Basiskonzept: Information und Kommunikation126</p> <p>Methode: Strukturen finden und Experimentieren4 Methode: Umgang mit wissenschaftlichen Daten6 Methode: Aufgabenstellungen mit Operatoren8</p> <p>2.3 Veränderungen des genetischen Materials Mutationen100 Down-Syndrom.....102 Material: Mutationen, Gendefekte103 Pränatale Diagnostik104 DNA-Reparatur106 Erweiterter Genbegriff108 Material: Mutagene Wirkungen109 Sequenzierung der DNA.....110 Der genetische Fingerabdruck112 Abi-Training116</p>

Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)	Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	in Natura Niedersachsen Einführungsphase
abwägen, deskriptive und normative Aussagen unterscheiden und Handlungsoptionen Begründen)	Die Schülerinnen und Schüler...	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>mithilfe von Modellen.</p> <p>EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.</p> <p>EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (Gel-Elektrophorese).</p> <p>EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.</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>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</p> <p>KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p>	<p>Basiskonzept: Struktur und Funktion118</p> <p>Basiskonzept: Information und Kommunikation126</p> <p>Methode: Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg4</p> <p>Methode: Umgang mit wissenschaftlichen Daten6</p> <p>Methode: Aufgabenstellungen mit Operatoren8</p> <p>Methode: Ethisch argumentieren10</p>