

**Schuleigener Arbeitsplan / Fachcurriculum  
im Fach Biologie für die Einführungsphase - Jg. 11  
ab dem Schuljahr 2018/2019 – G 9**

Es wurde ein neuer verbindlicher schuleigener Arbeitsplan auf der Grundlage des neuen KC Sek II Naturwissenschaften (2017) erstellt. Die auf der Fortbildung zur Implementierung des neuen KC am 24.10.2017 geforderten Maßnahmen wurden berücksichtigt.

Als neues Schulbuch wird Natura Einführungsphase Biologie für Gymnasien Niedersachsen eingeführt.

Die Anzahl, Dauer und Wertung von Klassenarbeiten wurden festgelegt.

Die Erstellung des Fachcurriculums ist ein Prozess, der schuleigene Arbeitsplan ist regelmäßig zu überprüfen und weiterzuentwickeln.

Ein schuleigener Arbeitsplan für die Qualifikationsphase ab dem Schuljahr 2019/2020 muss noch erstellt werden.

**Scharnebeck, den 20.06.2018**

## Schülerbuch (Testphase)

Derzeitig Einführungsphase Biosphäre Niedersachsen ISBN 978-3-06-015777-8

- Auch als E-Book erhältlich -

### Vorgaben zur Anzahl, Dauer, Korrektur und Wertung von Klassenarbeiten:

In der Qualifikationsphase werden die Schülerinnen und Schüler an das in den EPA formulierte Niveau herangeführt (Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie - Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 1.12.1989 i.d.F. vom 5.2.2004).

Prüfungsaufgaben bzw. Klausuren werden zum Nachweis erworbener inhalts- und prozessbezogener Kompetenzen eingesetzt, dabei müssen die gestellten Anforderungen für die Schülerinnen und Schüler transparent sein. Es empfiehlt sich, Klausuren unter ein zusammenfassendes Thema zu stellen, dieses zu untergliedern und die Teilaufgaben so auszurichten, dass sie möglichst unabhängig von Ergebnissen vorausgegangener Aufgabenteile lösbar sind. Klausuren sind materialgebunden. Die Teilaufgaben sollen so zusammengestellt werden, dass verschiedene im Unterricht vermittelte Kompetenzen überprüft und die drei Anforderungsbereiche berücksichtigt werden. Dabei liegt der Schwerpunkt im Anforderungsbereich II, den Anforderungsbereich I gilt es stärker zu berücksichtigen als den Anforderungsbereich III. Die Aufgaben müssen dabei auf den jeweiligen Unterrichtsstand bezogen sein. Alle Hilfsmittel, die in der Abiturprüfung benutzt werden sollen, müssen im Unterricht und in den Klausuren mehrfach verwendet worden sein. Zur Ermittlung der Gesamtzensur sind die Ergebnisse der Klausuren und die Bewertung der Mitarbeit im Unterricht heranzuziehen. Der Anteil der schriftlichen Leistungen darf ein Drittel an der Gesamtzensur nicht unterschreiten und 50% nicht überschreiten (vgl. KC, 2017, S.38 – 39).

|  |   |  |
|--|---|--|
| Jahrgang 11 - (2 WoStd)<br>Pro Halbjahr eine zensierte schriftliche Lernkontrolle. | Dauer:<br>Die schriftlichen Lernkontrollen sollen zwei Unterrichtsstunden dauern. | Gewichtung:<br>Schriftl. Leistungen / mündl. & fachspez. Leistungen<br>40 % / 60 % |
|--|---|--|

## Übersicht über die Unterrichtseinheiten der Einführungsphase gem. KC Biologie SEK II, 2017 (S. 18 - 24):

(2 stündig – ganzjährig)

|    | Themen   |
|----|--|
| 1. | <p><b><i>Unterrichtseinheit 1 „Bau und Funktion von Biomembranen“</i></b></p> <p>Die Zelle wird als Grundbaustein des Lebens angesehen. In der Unterrichtseinheit „Bau und Funktion von Biomembranen“ sind deshalb naturwissenschaftliche Fragestellungen zum Bau und zur Funktion von Biomembranen, aber auch zu zellulären Vorgängen im Plasma und an Biomembranen und zur Struktur und Funktion bestimmter Zellorganellen Schwerpunkte. Ein Verständnis dieser Zusammenhänge bildet die Grundlage für viele biologische Themengebiete. Diese Unterrichtseinheit ermöglicht in besonderem Maße die Einübung fachspezifischer Qualifikationen, wie zum Beispiel die experimentelle Erschließung der Eigenschaften von Membranbestandteilen, die Interpretation elektronenmikroskopischer Bilder sowie die Arbeit mit Modellen. Ausgehend vom elektronenmikroskopischen Bau der prokaryotischen und der eukaryotischen Zelle erfolgt die Erarbeitung der Struktur und Funktion von Zellmembranen. Dabei wird auch die Bedeutung der Zellkompartimentierung für die Bildung unterschiedlicher Reaktionsräume betrachtet. Im Anschluss an die experimentelle Erarbeitung von Diffusion und Osmose sowie deren Bedeutung für den Stofftransport durch Biomembranen stehen der Wasserhaushalt der Zelle und damit die Vorgänge bei der Plasmolyse und Deplasmolyse im Zentrum des Unterrichts.</p>   |
| 2. | <p><b><i>Unterrichtseinheit 2 „Realisierung der genetischen Information“</i></b></p> <p>In dieser Unterrichtseinheit wird der prinzipielle Weg der Informationsübertragung von der DNA zum Protein betrachtet. In einzelnen Fällen lässt sich dieser Weg sogar bis zum Merkmal verfolgen. Ausgehend von der Bedeutung des Zellkerns wird die Struktur der DNA als Erbsubstanz anhand der Experimente von Griffith und Avery erarbeitet. Nach der Verdeutlichung der Erbgleichheit bei Zellen stehen die Realisierung der genetischen Information und damit die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz sowie der Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen sowie DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt im Mittelpunkt des Unterrichts. Beeinträchtigungen im Stoffwechsel des lebenden Organismus lassen sich somit als Resultat zellulärer Ursache-Wirkungsbeziehungen beschreiben. Genetisch bedingte Krankheiten können anschließend mit Kenntnissen über Fehlsteuerungen von Stoffwechselprozessen erklärt werden (z. B. Mukoviszidose, PKU, Sichelzellanämie). Auf der Grundlage molekulargenetischer Forschungsexperimente lassen sich moderne und zukunftsorientierte Methoden zur Behandlung von Krankheiten entwickeln und verstehen. Die gesellschaftlich-ethische Bedeutung genetischer Forschungsergebnisse, Verfahren und Techniken wird für die Schülerinnen und Schüler somit nachvollziehbar und beurteilbar. Am Beispiel der pränatalen Diagnostik (PND) führen die Schülerinnen und Schüler abschließend eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen.</p> |

## Unterrichtseinheit 1: „Bau und Funktion von Biomembranen“

| Unterthemen  | Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)  | Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)   |  |
|--|---|--|--|
|  | Die Schülerinnen und Schüler...   | Die Schülerinnen und Schüler...  |  |
| <p>Die Zelle als Grundbaustein des Lebens</p> <p>Elektronenmikroskopischer Bau der prokaryotischen und eukaryotischen Zelle</p> <p>Struktur und Funktion bestimmter Zellorganellen</p> | <p>FW 2.2 beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen</p> <p>(Zellkern – Zellplasma, Vakuole – Zellplasma).</p> | <p>EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</p> <p>EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate.</p> <p>EG 1.3 vergleichen Zelltypen anhand schematischer Darstellungen basierend auf elektronenmikroskopischen Aufnahmen (Tierzelle, Pflanzenzelle, Bakterienzelle).</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>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> |  |

| <b>Unterthemen</b>  | <b>Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)</b>  | <b>Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)</b>  |  |
|---|--|--|--|
|   | 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.  |  |
| 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).   |  |
| 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.  |  |
| 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.   |  |
| 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).                                      |  |
| 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.<br><br>EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. |  |
| Zelluläre Vorgänge im Plasma und an Biomembranen  |  | EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.   |  |
| Wasserhaushalt der Zelle, Vorgänge bei der  |  | KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter  |  |

|                                    |  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|
| <p>Plasmolyse und Deplasmolyse</p> |  | <p>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 (Diffusion, Osmose).</p> |  |
|------------------------------------|--|--|--|

## Unterrichtseinheit 2: „Realisierung der genetischen Information“

| Unterthemen   | Inhaltsbezogene Kompetenzen (FW)   | Prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)  |  |
|---|--|---|--|
|   | Die Schülerinnen und Schüler...  | Die Schülerinnen und Schüler...   |  |
| <p>Bedeutung des Zellkerns</p> <p>Erbgleichheit der Zellen</p> <p>Struktur der DNA als Erbsubstanz</p> <p>Experimente von Griffith und Avery</p> <p>Informationsübertragung von der DNA zum Protein/Merkmal</p> | <p>FW 5.1 erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbsubstanz ist (Experimente von Griffith und Avery).</p> <p>FW 1.1 beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Nucleinsäuren).</p> <p>FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (komplementäre Basen der DNA).</p> <p>FW 6.1 erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA).</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>EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (PCR).</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>Realisierung der genetischen Information</p> | <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>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>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 abwägen, deskriptive und normative Aussagen unterscheiden und Handlungsoptionen Begründen)</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 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.<br/> KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.<br/> KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.<br/> KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiolog. Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p> |  |
|--|--|--|--|