

## Einführungsphase

### Unterrichtseinheit 1: Bau und Funktion von Biomembranen

- Struktur und Funktion von Zellorganellen (Unterscheidung pro- und eukaryotischer Zelle; Tier- und Pflanzenzelle)
- Struktur und Funktion von Zellmembranen
- aktiver und passiver Stofftransport
- Kompartimentierungsarbeit, Modellarbeit

### Erkenntnisgewinnung

EG 1.1	beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.
EG 1.2	mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse)
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 3.2	wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit (Flüssig-Mosaik-Modell).
EG 4.1	wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.
EG 4.3	analysieren naturwissenschaftliche Texte.
EG 4.4	beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.

### Fachwissen

FW 1.1	beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren)
FW 1.2	erläutern Struktur- und Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (Phospholipide)
FW 2.1	erläutern modellhaft den Aufbau von Biomembranen (Flüssig-Mosaik-Modell)
FW 2.2	beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen (Zellkern - Zellplasma, Vakuole - Zellplasma)
FW 2.3	erläutern verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (Diffusion, Osmose, aktiver Transport)
FW 3.1	erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation).

### Kommunikation

KK 1	beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.
KK 2	veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: 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).

## Unterrichtseinheit 2: Realisierung der genetischen Information

- Zellkern, Zellzyklus
- Struktur und Eigenschaften der DNA, Verdopplung
- PCR
- Proteinbiosynthese
- Genregulation
- Veränderung des genetischen Materials (Mutation)
- PCR, Gelelektrophorese

### Erkenntnisgewinnung

EG 1.1	beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.
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, Gel-Elektrophorese).
EG 4.3	analysieren naturwissenschaftliche Texte.
EG 4.4	beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.

### Fachwissen

FW 1.1	beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren)
FW 1.2	erläutern Struktur- und Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (komplementäre Basen der DNA).
FW 5.1	erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbsubstanz ist (Experimente von Griffith und Avery).
FW 5.2	erläutern modellhaft die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz (Transkription, Translation).
FW 5.3	erläutern den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen (Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese).
FW 5.4	erläutern DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt (Punktmutation, Rastermutation).
FW 6.1	erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA).

### Kommunikation

KK 1	beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.
KK 2	veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.
KK 3	strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.
BW 1	führen eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen (PND).

### **Basiskonzepte:**

Der Vielfalt biologischer Phänomene und Sachverhalte liegen Prinzipien zugrunde, die sich als Basiskonzepte beschreiben lassen. Sie ermöglichen einerseits Zugänge und Strukturierungen der Themenbereiche, die den Schülerinnen und Schülern helfen, die Gegenstände der Biologie zu erfassen und einzuordnen. Andererseits dienen sie der Metareflexion der erworbenen Kenntnisse des Lebens. Die folgenden Basiskonzepte gehören zu den verbindlichen Inhalten des Biologieunterrichts, die jeweils angeführten Beispiele illustrieren ihre Bedeutung auf unterschiedlichen Organisationsebenen. Alle Basiskonzepte beinhalten den Aspekt der Wechselwirkungen in verschiedenen Zusammenhängen.