



Schuleigener Arbeitsplan Biologie für den Jahrgang 11

Gültigkeit: ab dem Schuljahr 2019/20
 Unterrichtsumfang: zweistündig, ganzjährig
 Schulbuch: Bioskop 11, Westermann, 978-3-14-159650-2

Grundlage: Konferenzbeschluss vom 12.06.2019
 Bewertung: pro Halbjahr eine zweistündige Klausur
 Gewichtung schriftlich/mündlich: Arbeit 40% / sonstige Leistungen 60%

| Themen/Inhalte (empfohlene Reihenfolge/ <i>zusätzlich mögliche Inhalte erscheinen kursiv</i>) | Kompetenzen (gemäß Kerncurriculum) (FW: Fachwissen, EG: Erkenntnisgewinnung, KK: Kommunikation, BW: Bewertung – Die Zahlenangaben beziehen sich auf die Zuordnung im Kerncurriculum. Die Schülerinnen und Schüler... | weitere Hinweise | |
|---|---|---|---|
| 1. Bau und Funktion von Zellen | | | |
| 1.1 Erforschung der Zelle <ul style="list-style-type: none"> • Zelltheorie • Mikroskopie und mikroskopische Dimensionen | | EG 1.1: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 4.3: analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4: beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen. | Wdh. Anleitung Mikroskop (Zwiebelepidermis, Mundschleimhaut, Wasserpest, Fertigpräparate) Anfertigen von Skizzen |
| 1.2 Zellen im Vergleich <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von Zellorganellen im Hinblick auf Kompartimentierung • Pflanzenzelle/Tierzelle • Vergleich der Zelltypen Eucyte - Procyte | | 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. | Evtl. Stationenlernen zu Zellorganellen (Raabits) s. IServ Modelle (Chloroplast usw.) |

| 2. Bau und Funktion von Biomembranen | | | |
|--|---|---|--|
| <p>2.1 Biomembran (evtl. schon Bezug zu CF)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Stoffklassen der Biomembran • Historischer Gang der Entdeckung Biomembran (Bilayer-, Sandwich-, Fluid-Mosaik-Modell) • Modellbau der Biomembran (evtl. Membranoberflächenmoleküle) | <p>FW 1.1: beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine). FW 1.2: erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide). FW 2.1: erläutern modellhaft den Aufbau von Biomembranen (Flüssig-Mosaik-Modell).</p> | <p>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. KK 2: veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.</p> | <p>Material zu CF bei IServ</p> |
| <p>2.2 Kompartimentierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gliederung in Reaktionsräume (und Membranfluss) | <p>FW 2.2: beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen (Zellkern – Zellplasma, Vakuole – Zellplasma).</p> | | |
| <p>2.3 Stoffaustausch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diffusion als Grundlage • Osmose, Plasmolyse mit entsprechenden Versuchen (evtl. Bezug zu CF) • Transportmechanismen • Zelluläre Transportvorgänge | <p>FW 2.3: erläutern verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (Diffusion, Osmose, aktiver Transport). FW 3.1: erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation).</p> | <p>EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse). EG 2.1: planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap. KK 4: unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene (Diffusion, Osmose).</p> | <p>u.U. Osmometer Simulationen unter iServ (biologie/bioskop/SekII/multimedia) Mikroskopie Zwiebelzelle (Plasmolyse) Mindmap erstellen evtl. mit der iPad-App „Simple Mind“</p> |

| 3. Molekulargenetik / Realisierung der genetischen Information | | | |
|--|---|--|---|
| 3.1 Was ist mit los? Einstieg: Fallbeispiel, Symptome eines CF-Betroffenen | | EG 1.1: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. | Evtl. Video: Fallbeispiel |
| 3.2 Wie sollten wir vorgehen? Vorwissen thematisieren, Fragen formulieren, Arbeitsplan erstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Ursache, • Entstehung der Symptome, • Therapie | | EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 4.3: analysieren naturwissenschaftliche Texte. | |
| 3.3 Wo befindet sich die Erbinformation? <ul style="list-style-type: none"> • Annäherung über Systemebenen, • Bedeutung des Zellkerns (ggfs. Wdh. Chromosomen) | FW 2.2: beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen [aus Vortext QP] (Zellkern – Zellplasma, Vakuole – Zellplasma). | | |
| 3.4 Was ist die Substanz der Erbinformation? <ul style="list-style-type: none"> • Experimente von Griffith und Avery | FW 5.1: erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbinformationen ist (Experimente von Griffith und Avery). | EG 4.1: wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. | |
| 3.5 Wie ist die DNA aufgebaut? <ul style="list-style-type: none"> • Struktur der DNA | FW 1.1: beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren). FW 1.2: erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide, komplementäre Basen der DNA). | EG 3.1: erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. | DNA-Modelle (Sammlung) |
| 3.6 Wie verursacht delta F508 die Symptome? <ul style="list-style-type: none"> • <i>Möglicher Exkurs in die Enzymatik (Überblick)</i> • semikonservative Replikation, • Transkription • Translation • Zusammenhang von Genprodukten und Merkmalsausprägung | 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 6.1: erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA). | EG 3.1: erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. EG 4.4: beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen. | Simulationen unter IServ (biologie/bioskop/SekII/multimedia) Filme zu allen Themen: MERLIN |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>3.7 Wie entstand delta F508?</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt | <p>FW 5.4: erläutern DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt (Punktmutation, Rastermutation).</p> | | |
| <p>3.8 Wie funktioniert die Gentherapie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gentherapie | <p>FW 6.1: erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA).</p> | <p>EG 3.1: erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen.</p> | |
| <p>3.9 Wie kann man delta F508 bei Ungeborenen diagnostizieren?</p> <ul style="list-style-type: none"> • PCR • Gel-Elektrophorese | | <p>EG 4.2: erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (PCR, Gel-Elektrophorese). EG 4.4: beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.</p> | <p>Evtl. Versuch Gelelektrophorese (Biosammlung) oder Besuch des molekularbiologischen Labors in Lönningen</p> |
| <p>3.10 Was würdest Du tun, wenn...?</p> <ul style="list-style-type: none"> • PND | | <p>BW 1: führen eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen (PND).</p> | |
| <p>3.11 Was haben wir herausgefunden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung des Ergebnisses, • Prüfung des Arbeitsplans | | <p>EG 1.1: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. 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.</p> | |