

Jahrgangsstufe: EF

Anzahl der Wochenstunden: 3 Stunden pro Woche

<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 11.1</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Aufbau und Funktion der Zelle</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prokaryotische Zelle</li> <li>• eukaryotische Zelle: Zusammenwirken von Zellbestandteilen, Kompartimentierung,</li> <li>• Endosymbiontentheorie</li> <li>• Vielzeller: Zelldifferenzierung und Arbeitsteilung</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> <i>ca. 24 Ustd.</i></p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 11.2</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Biomembranen</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffgruppen: Kohlenhydrate, Lipide, Proteine</li> <li>• Biomembranen: Transport, Prinzip der Signaltransduktion, Zell-Zell-Erkennung</li> <li>• Fachliche Verfahren: Untersuchung von osmotischen Vorgängen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> <i>ca. 22 Ustd.</i></p>
<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 11.3</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Mitose, Zellzyklus und Meiose</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitose: Chromosomen, Cytoskelett</li> <li>• Zellzyklus: Regulation</li> <li>• Meiose</li> <li>• Rekombination</li> <li>• Karyogramm: Genommutationen, Chromosomenmutationen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> <i>ca. 22 Ustd.</i></p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 11.4</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Energie, Stoffwechsel und Enzyme</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieumwandlung: ATP-ADP-System, Redoxreaktionen</li> <li>• Anabolismus und Katabolismus</li> <li>• Enzyme: Kinetik, Regulation</li> <li>• physiologische Anpassungen: Homöostase</li> <li>• Fachliche Verfahren: Untersuchung von Enzymaktivitäten</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> <i>ca. 24 Ustd.</i></p>

**Jahrgangsstufe: Q1**

Anzahl der Wochenstunden: GK: 3 Stunden pro Woche; LK: 5 Stunden pro Woche

<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 12.1</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Informationsübertragung durch Nervenzellen</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial,</li> <li>• Erregungsleitung</li> <li>• Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an</li> <li>• Synapsen, neuromuskuläre Synapse</li> <li>• Fachliche Verfahren: Potenzialmessungen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b>  <i>GK ca. 20 Ustd.</i>  <i>LK ca. 32 Ustd.</i></p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 12.2</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Energieumwandlung in lebenden Systemen; Glucosestoffwechsel; Fotosynthese – Umwandlung von Lichtenergie in nutzbare Energie; (LK: Fotosynthese – natürliche und anthropogene Prozessoptimierung)</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen</li> <li>• Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel,</li> <li>• Stoffwechselregulation auf Enzymebene</li> <li>• Stofftransport zwischen Kompartimenten</li> <li>• Chemiosmotische ATP-Bildung</li> <li>• Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System</li> <li>• Abbauender Stoffwechsel</li> <li>• Feinbau Mitochondrium</li> <li>• Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette</li> <li>• Aufbauender Stoffwechsel</li> <li>• Funktionale Anpasstheiten: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum</li> <li>• LK: Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung</li> <li>• LK: Energetisches Modell der Atmungskette</li> <li>• Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren</li> <li>• Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration</li> <li>• Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen</li> <li>• LK: C4-Pflanzen</li> <li>• <i>Glucosestoffwechsel</i></li> <li>• Fachliche Verfahren: Chromatografie + LK: Tracer-Methode</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b>  <i>GK ca. 34 Ustd. - K ca. 70 Ustd.</i></p>
---	--

**Jahrgangsstufe: Q2**

Anzahl der Wochenstunden: GK: 3 Stunden pro Woche; LK: 5 Stunden pro Woche

<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 13.1</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Angepasstheiten von Lebewesen an Umweltbedingungen</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren</li> <li>• Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz</li> <li>• Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz</li> <li>• Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen</li> <li>• Ökologische Nische</li> <li>• LK: Fortpflanzungsstrategien: r- und K-Strategien</li> <li>• LK: Idealisierte Populationsentwicklung: exponentielles und logistisches Wachstum</li> <li>• Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts</li> <li>• Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität</li> <li>• LK: Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt</li> <li>• LK: Ökologischer Fußabdruck</li> <li>• Fachliche Verfahren: Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b>  <i>GK ca. 34 Ustd.</i>  <i>LK ca. 58 Ustd.</i></p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 13.2</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>DNA – Speicherung und Expression genetischer Information</i></p> <p><b>Inhaltlich Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA,</li> <li>• semikonservative Replikation, Transkription, Translation</li> <li>• Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung (LK: Histonmodifikation, RNA-Interferenz)</li> <li>• Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal: Genmutationen</li> <li>• Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie</li> <li>• LK: Krebs: Krebszellen, Onkogene und Anti-Onkogene, personalisierte Medizin</li> <li>• Synthetische Evolutionstheorie: Mutation, Rekombination, Selektion, Variation, Gendrift, adaptiver Wert von Verhalten, Kosten-Nutzen-Analyse, reproduktive Fitness, Koevolution, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen</li> <li>• Stammbäume und Verwandtschaft: Artbildung, Biodiversität, populationsgenetischer Artbegriff, Isolation, molekularbiologische Homologien, ursprüngliche und abgeleitete Merkmale</li> <li>• LK: Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten</li> <li>• LK: Evolution des Menschen und kulturelle Evolution: Ursprung, Fossilgeschichte, Stammbäume und Verbreitung des</li> </ul>
---	---

	<p>heutigen Menschen, Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• LK: Fachliche Verfahren: PCR, Gelelektrophorese; Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, Gentherapeutische Verfahren</li></ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> <i>GK ca. 64 Ustd.</i> <i>LK ca. 112 Ustd.</i></p>
--	---