### Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

|  |  |
| --- | --- |
| **Einführungsphase - ZELLBIOLOGIE** | |
| *Unterrichtsvorhaben I:*  **Thema/Kontext:** Kein Leben ohne Zelle I – *Wie sind Zellen aufgebaut und organisiert?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**:   * UF1 Wiedergabe * UF2 Auswahl * K1 Dokumentation   **Inhaltsfeld**: IF 1 (Biologie der Zelle)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Zellaufbau ⬩ Stofftransport zwischen Kompartimenten (Teil 1)  **Zeitbedarf**: ca. 8 Std. à 67,5 Minuten | *Unterrichtsvorhaben II:*  **Thema/Kontext:** Kein Leben ohne Zelle II – W*elche Bedeutung haben Zellkern und Nukleinsäuren für das Leben?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF4 Vernetzung * E1 Probleme und Fragestellungen * K4 Argumentation * B4 Möglichkeiten und Grenzen   **Inhaltsfeld**: IF 1 (Biologie der Zelle)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Funktion des Zellkerns ⬩ Zellverdopplung und DNA  **Zeitbedarf**: ca. 8 Std. à 67,5 Minuten |
| *Unterrichtsvorhaben III:*  **Thema/Kontext:**Erforschung der Biomembran – *Welche Bedeutung haben technischer Fortschritt und Modelle für die Forschung*?  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * K1 Dokumentation * K2 Recherche * K3 Präsentation * E3 Hypothesen * E6 Modelle * E7 Arbeits- und Denkweisen   **Inhaltsfeld**: IF 1 (Biologie der Zelle)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Biomembranen ⬩ Stofftransport zwischen Kompartimenten (Teil 2)  **Zeitbedarf**: ca. 15 Std. à 67,5 Minuten | *Unterrichtsvorhaben IV:*  **Thema/Kontext:** Enzyme im Alltag – *Welche Rolle spielen Enzyme in unserem Leben?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * E2 Wahrnehmung und Messung * E4 Untersuchungen und Experimente * E5 Auswertung   **Inhaltsfeld**: IF 2 (Energiestoffwechsel)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Enzyme  **Zeitbedarf**: ca. 13 Std. à 67,5 Minuten |
| *Unterrichtsvorhaben V:*  **Thema/Kontext:** Biologie und Sport – *Welchen Einfluss hat körperliche Aktivität auf unseren Körper?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF3 Systematisierung * B1 Kriterien * B2 Entscheidungen * B3 Werte und Normen   **Inhaltsfeld**: IF 2 (Energiestoffwechsel)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Dissimilation ⬩ Körperliche Aktivität und Stoffwechsel  **Zeitbedarf**: ca. 16 Std. à 67,5 Minuten |  |
| **Summe Einführungsphase: 60 Stunden à 67,5 Minuten** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Qualifikationsphase (Q1.1) NEUROBIOLOGIE – GRUNDKURS/ LEISTUNGSKURS** | |
| *Unterrichtsvorhaben I:*  **Thema/Kontext:** Molekulare und zellbiologische Grundlagen der neuronalen Informationsverarbeitung *– Neuronen verarbeiten Informationen*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF1 Wiedergabe * UF2 Auswahl * E2 Wahrnehmung und Messung * E5 Auswertung * E6 Modelle * B4 Möglichkeiten und Grenzen   LK:   * K4 Argumentation * UF2 Auswahl   **Inhaltsfeld**: IF 4 (Neurobiologie)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Aufbau und Funktion von Neuronen  ⬩ Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung (Teil 1)  ⬩ Methoden der Neurobiologie (Teil 1)  **Zeitbedarf**: ca. 16 Std. à 67,5 Minuten | *Unterrichtsvorhaben II:*  **Thema/Kontext:** Fototransduktion *– Unsere*  *Augen – die Fenster zur Welt*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF4 Vernetzung   LK:   * E1 Probleme und Fragestellungen * E6 Modelle * K1 Dokumentation   **Inhaltsfelder**: IF 4 (Neurobiologie)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Leistungen der Netzhaut  ⬩ Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung (Teil 2)  **Zeitbedarf**: ca. 5 Std. à 67,5 Minuten |
| *Unterrichtsvorhaben III:*  **Thema/Kontext:** Aspekte der Hirnforschung *– Gehirn und Hirnforschung*  **Kompetenzen**:   * K2 Recherche * K3 Präsentation * B4 Möglichkeiten und Grenzen   LK:   * B1 Kriterien * B4 Möglichkeiten und Grenzen   **Inhaltsfeld**: IF 4 (Neurobiologie)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Plastizität und Lernen  ⬩ Methoden der Neurobiologie (Teil 2)  **Zeitbedarf**: ca. 11 Std. à 67,5 Minuten |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Qualifikationsphase (Q1.2) GENETIK – GRUNDKURS/ LEISTUNGSKURS** | |
| *Unterrichtsvorhaben I:*  **Thema/Kontext:** Erforschung der Proteinbiosynthese *– Wie entstehen aus Genen Merkmale und welche Einflüsse haben Veränderungen der genetischen und epigenetischen Strukturen auf einen Organismus?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF1 Sachverhalte beschreiben * UF2 Anwendung * UF3 Strukturieren und Begründen * *E1(LK) Probleme und Fragestellungen selbstständig identifizieren* * E2 Messungen und Beobachtungen erläutern * E3 Hypothesen entwickeln * E4 Experimente und Zielsetzungen erläutern * E5 Auswertung * E6 Modelle entwickeln   **Inhaltsfeld**: IF 3 (Genetik)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten, genetischer Code, Auswirkungen von Genmutationen  ⬩ Genregulation bei Prokaryoten, *Eukaryoten,* Epigenetik, Tumorgene  **Zeitbedarf**: ca. 21 Std.(LK), bzw. 12 Std. (GK) à 67,7 Minuten | *Unterrichtsvorhaben II:*  **Thema/Kontext:** Gentechnologie heute *– Welche Chancen und welche Risiken bestehen?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF1 Sachverhalte beschreiben * E2 Messungen und Beobachtungen erläutern * E4 Experimente und Zielsetzungen erläutern * K1 Fachsprache nutzen * K2 Recherche * K3 Präsentation * B1, B3, B4 Bewertung: Kriterien, Bewertung, Möglichkeiten und Grenzen   **Inhaltsfeld**: IF 3 (Genetik)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Gentechnologie: molekulargenetische Werkzeuge und Grundoperationen, molekulargenetische Verfahren, Entwicklungen in der Biotechnologie ⬩ Bioethik, Stammzellenforschung: Einsatz von Stammzellen, naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen  **Zeitbedarf**: ca. 15 Std.(LK), bzw. 10 Std. (GK) à 67,7 Minuten |
| *Unterrichtsvorhaben III:*  **Thema/Kontext:** Genetisch bedingte Erbkrankheiten, Vererbung und Humangenetische Beratung  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF4 Vernetzung * E1 Probleme und Fragestellungen selbstständig identifizieren * E3 Hypothesen entwickeln * E5 Auswertung * *E7 (LK) Arbeits- und Denkweisen* * *K2 (LK) Recherche*   **Inhaltsfeld**: IF 3 (Genetik)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  ⬩ Meiose und Rekombination, Mutationen, Genwirkketten, ggf. Mutagene und DNA Reparatur  ⬩ Analyse von Familienstammbäumen, Erbgänge, Auswirkungen von Chromosomen- und Genommutationen, Methoden der Humangenetik  **Zeitbedarf**: ca. 14 Std.(LK), bzw. 8 Std. (GK) à 67,7 Minuten |  |
| **Qualifikationsphase (Q2.1) ÖKOLOGIE – GRUNDKURS/ LEISTUNGSKURS** | |
| *Unterrichtsvorhaben I:*  **Thema/Kontext: Wirkung von Ökofaktoren**  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF2 Auswahl * E7Systematisierung * K4 Argumentation * *E3 Hypothesen*   **Inhaltsfeld**: Ökologie  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  biotische / abiotische Faktoren, Toleranzbereiche und ökologische Potenz [physiologische Potenz], Wirkungsgesetz der Umweltfaktoren (Gesetz des Minimums), ökologische Nische und Koexistenz von Arten, Temperaturregulation bei Homoiothermen und Poikilothermen  **Zeitbedarf**: LK ca 8 Std/ GK ca. 7 Std | *Unterrichtsvorhaben II:*  **Thema/Kontext:** Fotosynthese  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF1 Wiedergabe * UF3 Einordnung biol. Sachverhalte * *UF4 Wissen reorganisieren* * *E1 Probleme und Fragestellungen*   **Inhaltsfeld**: Ökologie  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  Grundgleichung der Fotosynthese, Fotosyntheserate in Abhängigkeit von abiotischen Faktoren, Unterscheidung von Foto- und Synthese-reaktion  **Zeitbedarf**: LK ca 8 Std/ GK ca. 6 Std |
| *Unterrichtsvorhaben III:*  **Thema/Kontext:** Beziehungen zwischen Lebewesen  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF1 Wiedergabe * UF4 Wissen reorganisieren * E5 Auswertung, *E6 Modelle* * K2 Recherche, K3 Präsentation, K4 Argumentation   **Inhaltsfelder**: Ökologie  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  Biologische Produktion in Ökosystemen, Energiefluss, Entwicklung von Populationen, Intra- und interspezifische Beziehungen, K-/r-Strategie, Schädlingsbekämpfung  **Zeitbedarf**: LK ca 10 Std/ GK ca. 7 Std | *Unterrichtsvorhaben IV:*  **Thema/Kontext:** Natur nutzen – Natur schützen  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * K1 Fragestellungen * B2 Entscheidungen * B3 Fragestellungen und Lösungen   **Inhaltsfelder**: Ökologie  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  Kohlenstoffkreislauf, Nutzung natürlicher Ressourcen, Folgen anthropogener Einflüsse für die UmweltNaturschutz  **Zeitbedarf**: LK ca 4 Std/ GK ca. 4 Std |

|  |  |
| --- | --- |
| **Qualifikationsphase (Q2.2) EVOLUTION – GRUNDKURS/ LEISTUNGSKURS** | |
| *Unterrichtsvorhaben I:*  **Thema/Kontext:** Evolution in Aktion *– Welche Faktoren beeinflussen den evolutiven Wandel?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF1 Wiedergabe * UF3 Systematisierung * K4 Argumentation * E7 Arbeits- und Denkweisen   **Inhaltsfeld**: IF 6 (Evolution)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  Grundlagen evolutiver Veränderung, Art und Artbildung, Entwicklung der Evolutionstheorie, *Entwicklung des Evolutionsgedankens*  **Zeitbedarf**: LK ca. 8 Std. / GK ca. 7 Std. | *Unterrichtsvorhaben II:*  **Thema/Kontext:** Von der Gruppen- zur Multilevel-Selektion *– Welche Faktoren beeinflussen die Evolution des Sozialverhaltens?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF2 Auswahl * K4 Argumentation * E7 Arbeits- und Denkweisen   **Inhaltsfeld**: IF 6 (Evolution)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  Evolution und Verhalten, Ursachen der Evolution  **Zeitbedarf**: LK ca. 7 Std. / GK ca. 6 Std. |
| *Unterrichtsvorhaben III:*  **Thema/Kontext:** Spuren der Evolution *– Wie kann man Evolution sichtbar machen?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * E2 Wahrnehmung und Messung * E3 Hypothesen   **Inhaltsfelder**: IF 6 (Evolution)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  Art und Artbildung, Belege für die Evolution  **Zeitbedarf**: LK ca. 3 Std. / GK ca. 2 Std. | *Unterrichtsvorhaben IV:*  **Thema/Kontext:** Humanevolution *– Wie entstand der heutige Mensch?*  **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**   * UF3 Systematisierung * E5 Auswertung * K4 Argumentation   **Inhaltsfelder**: IF 6 (Evolution)  **Inhaltliche Schwerpunkte**:  Evolution des Menschen  **Zeitbedarf**: LK ca. 7 Std. / GK ca. 6 Std. |