

**Unterrichtsvorhaben I: LK**

**Thema/Kontext:** *Molekulare und zellbiologische Grundlagen der neuronalen Informationsverarbeitung – Wie ist das Nervensystem des Menschen aufgebaut und wie ist es organisiert?*

**Inhaltsfeld:** IF 1 Biologie der Zelle

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Aufbau und Funktion von Neuronen
- Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung
- Methoden der Neurobiologie

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- UF1 Wiedergabe
- UF2 Auswahl
- E1 Probleme der Fragestellung
- E2 Wahrnehmung

**Zeitbedarf:** ca. 15 Std. à 45 Minuten

**Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte****Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**

Die Schülerinnen und Schüler ...

**Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden**

- Bau und Funktion des Neurons

beschreiben Aufbau und Funktion des Neurons (UF1)

- Reiz Reaktionsprinzip am Beispiel von Chillischoten
- Reiz Reaktionsprinzip am Beispiel von Ballsport
- Mikroskopische Untersuchung von Neuronen (Fertigpräparate)

- Messmethoden, Ruhepotential, Aktionspotential

erklären Ableitungen von Potentialen mittels Messelektroden an Axon und Synapse und werten Messergebnisse unter Zuordnung der molekularen Vorgängen an der Biomembran (E5, E2, UF1, UF2)

- Experimente auswerten
- Kugelmodelle
- Messprinzip mit Oszilloskop und Elektroden und dessen Auswertung

- Erregungsleitung

leiten aus Messdaten der Patch-Clamp-Technik Veränderungen von Ionenströmen durch Ionenkanäle ab und entwickeln dazu Modellvorstellungen (E5, E6, K4)

- Experimente auswerten
- Kugelmodelle
- Messprinzip mit Oszilloskop und Elektroden und dessen Auswertung

vergleichen die Weiterleitung des Aktionspotentials an

	<p>myelinisierten und nicht myelinisierten Axonen miteinander und stellen diese unter dem Aspekt der Leitungsgeschwindigkeit in einen funktionellen Zusammenhang (UF2, UF3, UF4)</p>	
<p>- Synapsenvorgänge und synaptische Verschaltung, erregende und hemmende Synapsen</p>	<p>erläutern die Verschaltung von Neuronen bei der Erregungsweiterleitung und der Verrechnung von Potentialen mit der Funktion der Synapsen auf molekularer Ebene (UF1, UF3)</p> <p>erläutern die Verschaltung von Neuronen bei der Erregungsweiterleitung und der Verrechnung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexbogen</li> <li>• Humanexperiment (Kniesehnenreflex)</li> <li>• Messdaten und Modellvorstellungen mit Hilfe der Patch-Clamp-Methode</li> </ul>
<p>- Nervengifte und Wirkungsmechanismen von Drogen und Arzneimittel</p>	<p>dokumentieren und präsentieren die Wirkung von endo- und exogenen Stoffen auf Vorgänge am Axon, der Synapse und auf Gehirnareale an konkreten Beispielen (K1, K3, UF2, UF2)</p> <p>leiten Wirkungen von endo- und exogenen Substanzen (u.a. von Neuroenhancern) auf die Gesundheit ab und bewerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverse Beispiele aus der Drogenprävention und Bearbeitung von Krankheitsbildern und deren Medikation</li> <li>• Bezug zu indigenen Völkern und deren Jagdtechniken</li> </ul>

	mögliche Folgen für Individuum und Gesellschaft (B3, B4, B2, UF2, UF4)	
- Bau und Funktion eines Sinnesorgans	<p>erläutern den Aufbau und die Funktion der Netzhaut unter den Aspekten der Farb- und Kontrastwahrnehmung (UF3, UF4)</p> <p>stellen die Veränderung der Membranspannung an Lichtsinneszellen anhand von Modellen dar und beschreiben die Bedeutung des second messengers und der Reaktionskaskade bei der Fototransduktion (E1, E6, E6, K4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augenmodell</li> <li>• Selbstlernsoftware zu den Sinnesleistungen Schmecken, Hören und Sehen</li> <li>• Präparation eines Schweineauges</li> </ul>
- Darstellen der durch einen Reiz auslösende Erregung von Sinneszellen bis zur Entstehung des Sinneseindrucks bzw. Wahrnehmung im Gehirn	Verwendung fachspezifischer Darstellungsformen in Grundzügen (K1, K3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstlernsoftware zu den Sinnesleistungen Schmecken, Hören und Sehen</li> </ul>
<u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzvorträge</li> </ul>		
<u>Leistungsbewertung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, Test</li> </ul>		

**Unterrichtsvorhaben I: LK**

**Thema/Kontext:** Modellvorstellungen zur Proteinbiosynthese – *Wie entstehen aus Genen Merkmale und welche Einflüsse haben Veränderungen der genetischen Strukturen auf einen Organismus?*

**Inhaltsfeld:** : IF 3 (Genetik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Proteinbiosynthese
- Genregulation
- 

**Zeitbedarf:** ca. 31 Std. à 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- **E1** selbstständig in unterschiedlichen Kontexten biologische Probleme identifizieren, analysieren und in Form biologischer Fragestellungen präzisieren
- **E3** mit Bezug auf Theorien, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten
- **E5** Daten und Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern
- **E6** Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage biologischer Vorgänge begründet auswählen und deren Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben
- **E7** naturwissenschaftliche Prinzipien reflektieren sowie Veränderungen im Weltbild und in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen.

**Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte****Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**

Die Schülerinnen und Schüler ...

**Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden**

Erläuterung der Grundprinzipien der inter- und intrachromosomalen Rekombination bei Meiose und Befruchtung (UF4)

Erläuterung der Grundprinzipien der inter- und intrachromosomalen Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen) bei Meiose und Befruchtung (UF4)  
SuS erläutern die Notwendigkeit der Reduktion des Chromosomensatzes auf 1n

- Interaktive Selbstlernsoftware, kombiniert mit dem Markl Lehrwerk

Vom Gen zum Polypeptid –

- vergleichen die molekularen

- Aufbau der DNA mit Hilfe von Modellen

<p>molekulargenetische Abläufe zur Expression von Genen</p>	<p>Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten (UF1, UF3) - erläutern Eigenschaften des genetischen Codes und charakterisieren mit dessen Hilfe Genmutationen (UF1, UF2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolierung eigener DNA</li> <li>• Erarbeitung der Abläufe der Proteinbiosynthese u.a. mit Hilfe interaktiver Selbstlernsoftware, auch in Kombination mit dem Markt Lehrwerk</li> <li>• Spleißen, alternatives Spleißen, DNA-Prozessierung</li> <li>• Plakat zum wissenschaftlichen Erkenntnisweg</li> <li>• Internetrecherche</li> <li>• Thalässämie, Hämoglobinmolekül, Malaria</li> </ul>
<p>Wie wirken sich Veränderungen des Erbguts auf Zelle und Organismus aus?  Wirkungsweise von Mutagenen</p>	<p>erklären die Auswirkungen verschiedener Gen-, Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) (UF1, UF 2, UF4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenpuzzle zur Erarbeitung der Mutationsformen</li> <li>• Erstellen von Karoyogrammen</li> <li>• Chromosomenveränderungen: Down-Syndrom, Chorea-Huntington, Mukoviszidose</li> <li>• Recherche zu Mutagenen Agenzien im Alltag und Möglichkeiten zu deren Vermeidung</li> </ul>
<p>Regulation der Genexpression  - lac- Operon (Substratinduktion bei katabolen Operons) - trp-Operon (Endproduktexpression bei anabolen Operons)</p>	<p>erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten (E2, E5, E6)  erläutern die Bedeutung der Transkriptionsfaktoren für die Regulation von Zellstoffwechsel und Entwicklung (UF1, UF4)  reflektieren und erläutern den Wandel des Genbegriffes (E7)  benennen Fragestellungen und stellen Hypothesen zur Entschlüsselung des</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enhancer, Silencer</li> <li>• Ein Gen ein Polypeptid Hypothese</li> <li>• Nirenberg und Lederer</li> <li>• Planung von Versuchen</li> </ul>

	<p>genetischen Codes auf und erläutern klassische Experimente zur Entwicklung der Code-Sonne (E1, E3, E4)</p> <p>erläutern wissenschaftliche Experimente zur Aufklärung der Proteinbiosynthese, generieren Hypothesen auf der Grundlage der Versuchspläne und interpretieren die Versuchsergebnisse (E3, E4, E5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beadle und Tatum</li> <li>• Fleming</li>   <li>• RNA Editing</li> </ul>
<p>Genregulation bei Eukaryoten</p> <p>Fehlerhafte Genregulation bei Eukaryoten</p>	<p>erklären mithilfe von Modellen genregulatorische Vorgänge bei Eukaryoten (E6)</p> <p>erklären mithilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumor-Suppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus und erklären die Folgen von Mutationen in diesen Genen (E6, UF1, UF3, UF4)</p> <p>erklären einen epigenetischen Mechanismus als Modell zur Regelung des Zellstoffwechsels (E6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genregulation bei Eukaryoten anhand von konkreten Beispielen: Insulinsynthese</li> <li>• Feinbau eines Nukleosoms</li>   <li>• Krebs als Fehldifferenzierung</li> <li>• Recherche zu Mutagenen Agenzien im Alltag und Möglichkeiten zu deren Vermeidung</li>   <li>• DNA-Methylierung</li> <li>• DNA- Acetylgruppen</li> </ul>
<p>Klassische Genetik unter Einbeziehung der mendelschen Regeln</p>	<p>Formulieren bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stammbaumanalysen anhand historischer Beispiele</li> <li>• internetbasiertes Selbstlernprogramm</li> <li>• Kreuzungsversuche zu Mendelregeln bei Pflanzen und höheren</li> </ul>

	<p>Vererbungsmodus genetisch bedingter Merkmale (x-chromosomal, autosomal, Zweifaktorenanalyse; Kopplung, Crossing-over) und begründen die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf Grundlage der Meiose (E1, E3, E5, UF4, K4)</p>	<p>tierischen Organismen</p>
<p>Verfahren in der Gentechnik und deren Möglichkeiten z.B. in der Humangenetik oder Landwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCR</li> <li>• Gelelektrophorese</li> <li>• Southern Blotting</li> <li>• Bandenmuster</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restriktionsenzyme</li> <li>• Vektoren</li> <li>• Genetische Marker und Sonden</li> </ul>	<p>erläutern molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete (E4, E2, UF1)</p> <p>beschreiben molekulargenetische Werkzeuge und erläutern deren Bedeutung für gentechnische Grundoperationen (UF1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuche im Bayer-Labor, Cropscience,</li> <li>• GIDA-Filme</li> <li>• Science to class</li> <li>• Beispiele aus aktueller Forschung</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernprogramme Genetik von Cornelsen</li> </ul>
<p>Diskussionen zu ethischen und moralischen basierten Handlungsoptionen in Bezug auf Techniken zur Stammzellennutzung</p>	<p>Recherchieren Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen und präsentieren diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen (K2, K3)</p> <p>stellen naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen dar und bewerten Interessen sowie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezug zu juristischen Regelungen</li> <li>• Recherche und Präsentation</li> <li>• Planung von Versuchen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konkrete Beispiele aus den Medien</li> </ul>

	Folgen ethisch (B3, B4)	
--	-------------------------	--

Diagnose von Schülerkompetenzen:

- Kurzvorträge, Selbstevaluation

Leistungsbewertung:

- Klausuren, Tests



**Unterrichtsvorhaben I: Abiotische Faktoren****Thema/Kontext:** *Autökologische Untersuchungen – Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das Vorkommen von Arten?***Inhaltsfeld:** IF 5 Ökologie**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Umweltfaktoren und ökologische Potenz

**Zeitbedarf:** ca. 16 Std. à 45 Minuten**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- E1 Probleme und Fragestellungen
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E3 Hypothesen
- E4 Untersuchungen und Experimente
- E5 Auswertung
- E7 Arbeits- und Denkweisen

**Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte****Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**

Die Schülerinnen und Schüler ...

**Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden**

Einfluss von Umweltfaktoren

E2, E3, UF3, UF4, E4, K4

- Abiotische Faktoren
- Abiotische Habitatfaktoren (Temperatur, Licht, Wasser) am Beispiel der Pflanzen
- Planung von Versuchen zur Überprüfung der ökologischen Potenz

Fotosynthese

UF1, UF2, UF3, UF4, E3, E5, K3

- Mikroskopieren verschiedener Blattquerschnitte
- Aufbau und Kompartimentierung des Chloroplasten
- Licht- und Dunkelreaktion
- Auswertung von Experimenten
- Mechanismus der ATP-Synthese

Stenöke und euryöke Organismen?

E1, E3

- Toleranzkurven erstellen und vergleichen
- Ökologische Potenz
- Homoiotherme und Poikilotherme Organismen

Ökologischen Nische

E6, UF1, UF2

- Modell der Real- und Fundamentalnische

Klimageographische Regeln

E7, K4

- Schülerversuche zu Bergmannsche und Allensche Regel (Klimaregeln)

**Diagnose von Schülerkompetenzen:**

- Kurzvorträge
- Multiple-choice-Test zum Umgang mit Fachtermini
- Portfolio von mikroskopischen Zeichnungen

**Leistungsbewertung:**

- Klausur, Test

Unterrichtsvorhaben II: Biotische Faktoren

Thema/Kontext: Synökologie I – Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?

Inhaltsfeld: IF 5 Ökologie

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

Dynamik von Populationen

**Zeitbedarf:** ca. 15 Std. à 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- E6 Modelle
- K4 Argumentation
- E5 Auswertung
- UF1 Wiedergabe

**Mögliche didaktische Leitfragen /  
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**

**Konkretisierte  
Kompetenzerwartungen des  
Kernlehrplans**

Die Schülerinnen und  
Schüler ...

**Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden**

Räuber-Beute-Beziehungen,  
Konkurrenz, Symbiose, Parasitismus

E5, K3, UF1

- Arbeitsteilige Gruppenarbeit, Kurzreferate

Nahrungsnetz

E6

- Strukturlegetechnik

Konkurrenz

K4, E1, E2, E4, E6

- Konkurrenzausschlussprinzip
- Konkurrenzvermeidung

Populationsentwicklung

E6, UF1, E5, UF2, UF3, UF4

- Wachstumsmodelle
- K- und r-Strategen

Räuber-Beute-Beziehungen:  
Lotka-Volterra-Regeln

E1, E2, E4, E6  
K4

- Marienkäferspiel
- Tarnung und Warnung
- Erstellen von Grafiken anhand von konkreten Fallbeispielen
- Schädlingsbekämpfung (Alternativen Diskussionsrunde)
- Einführung von Neobiota
- Vergleich der Lotka-Volterra-Regeln mit Freilandmessungen

Diagnose von Schülerkompetenzen:

Kurzvorträge

Leistungsbewertung:

Klausur, Test

## Unterrichtsvorhaben III: Energiefluss und Stoffkreisläufe am Beispiel des Ökosystems See

**Thema/Kontext:** Zyklische und sukzessive Veränderung von Ökosystemen – *Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik von Ökosystemen?*

**Inhaltsfeld:** IF 5 Ökologie

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

Stoffkreislauf und Energiefluss

**Zeitbedarf:** ca. 10 Std. à 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- E5 Auswertung
- B2 Entscheidungen
- B3 Werte und Normen

**Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**

**Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**

Die Schülerinnen und Schüler ...

**Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden**

Energiefluss, Stoffkreisläufe, Biomasseproduktion, Trophieebenen, Nahrungskette und -netze

E5, K1, K3

- Strukturlegetechnik
- Fließdiagramme

Stickstoff-, Phosphat- oder Kohlenstoffkreislauf

K1, K3, UF3

- Strukturlegetechnik

Biologische Invasion und Folgen für das Ökosystem

K2, K4

- Konkrete Beispiele
- Invasion als Internetrecherche

Anthropogene Einflüsse auf Ökosysteme

K1, K3, UF1

- Sukzession
- Nachhaltige Bewirtschaftung
- Einflüsse auf globale Stoffkreisläufe

Ökosystem See

- Aufbau und Zonierung
- See im Jahresverlauf
- Stoffkreisläufe

Eutrophierung

B2

- Bedeutung der Landwirtschaft

Diagnose von Schülerkompetenzen:

Kurzvorträge

Leistungsbewertung:

Klausur, Test

## Unterrichtsvorhaben I: Grundlagen der Evolution

Thema/ Kontext I: Evolution in Aktion - *Welche Faktoren beeinflussen den evolutiven Wandel?*

### Inhaltsfelder: Evolution

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundlagen evolutiver Veränderung
- Artbegriff und Artbildung
- Stammbäume (Teil1)

**Zeitaufwand:** ca. 16 Std. à 45 Minuten

#### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- UF1 biologische Phänomene und Sachverhalte beschreiben und erläutern.
- UF3 biologische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen, strukturieren und ihre Entscheidung begründen.
- K4 sich mit anderen über biologische Sachverhalte kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.

#### Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte

#### Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...

#### Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

Evolutionstheorien

UF4, UF1, E7, B2, K4

- Lamarck
- Darwin
- Synthetische Evolutionstheorie
- Kreationismus
- Evolution in ihrer historischen Entwicklung
- Evolutionsfaktoren: Mutation, Rekombination, Gendrift, Selektion
- Fitness und Gesamtfitness

Isolationsmechanismen und Artbildung

E6, UF1, UF2, UF4

- Sympatrische und allopatrische Artbildung
- Adaptive Radiation
- Darwin-Finken als Beispiel

Coevolution

K3, UF2, E2, E5

Sozialstrukturen

E5, UF2, UF4, K4

Populationen	E6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardy-Weinberg-Gesetz</li> <li>• Allelfrequenzen</li> </ul>
Belege für die Evolution konvergente und divergente Entwicklung	K1, K3, E5, E6, UF1, UF2, UF3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsteilige Gruppenarbeit</li> <li>• Kurzreferate</li> <li>• Anatomie, Embryologie und Paläontologie</li> <li>• DNA-Hybridisierung, Aminosäure- und DNA-Sequenzanalysen, Präzipitintest</li> </ul>
Grundlagen der Systematik	E3, E5, K1, K4, UF1, UF4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwandtschaftsbeziehungen</li> <li>• Erstellung eines Stammbaums</li> </ul>
Ablauf der Evolution	UF2, UF4, E2, E3, E5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Evolution (Miller-Experiment)</li> <li>• Entstehung des Lebens</li> <li>• Stammbaum der Lebewesen</li> </ul>
<u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referate</li> </ul> <u>Leistungsbewertung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test</li> <li>• Klausuren</li> </ul>		

## Unterrichtsvorhaben II: Humanevolution

Thema/ Kontext: Humanevolution – *Wie entstand der heutige Mensch?*

### Inhaltsfeld: Evolution/ Genetik

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

Evolution des Menschen

- Stammbäume

**Zeitaufwand:** 8 Std. à 45 Minuten

#### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF3** biologische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen, strukturieren und ihre Entscheidung begründen.
  - **K4** sich mit anderen über biologische Sachverhalte kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.

#### Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte

#### Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

#### Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

Primatenevolution

UF3, E3, E5, K1, K4

- verschiedene Entwürfe von Stammbäumen der Primaten basierend auf anatomisch-morphologischen Belegen
- DNA-Sequenzanalysen verschiedener Primaten

Hominidenevolution

K4, E7, B4

- Erstellen eines Stammbaums

Homo sapiens sapiens und Neandertaler

K4, E7, B4

- Materialien zu molekularen Untersuchungsergebnissen

#### Diagnose von Schülerkompetenzen:

- Podiumsdiskussion

#### Leistungsbewertung:

- Klausur
- Test