

Inhaltsfeld /	schulinterne
Schlüsselbegriffe	inhaltliche Konkretisierung
11.1 <b>Genetische und entwicklungsbiologische Grundlagen von Lebensprozessen</b>	<p><u>A) Zelle, Gewebe, Organismus</u></p> <p>lichtmikroskopisches Bild der Zelle, Zellkern, Zellzyklus, Mitosestadien</p> <p>Funktionsbezogene Zell- und Gewebedifferenzierung mit ökologischen oder evolutionsbiologischen Bezügen</p> <p><u>B) Molekulare Grundlagen, Kompartimentierung, Transport</u></p> <p>Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen von Bau- und Inhaltsstoffen der Zelle</p> <p>elektronenmikroskopisches Bild der Zelle; Kompartimentierung / Zellorganellen</p> <p>Bau und Funktion von Biomembranen (Diffusion, Osmose)</p> <p>Transportvorgänge an Membranen</p>
11.2 <b>Ökologische Verflechtung und nachhaltige Nutzung</b>	<p><u>A) Biokatalyse</u></p> <p>Molekularer Bau und Wirkungsweise von Enzymen</p> <p>Abhängigkeit der Enzymaktivität von Umgebungsfaktoren</p> <p>Regulation der Enzymaktivität</p> <p><u>B) Betriebsstoffwechsel und Energieumsatz</u></p> <p>Anaerober Abbau von Glycose</p>

<b>Schwerpunktvorhaben</b>	Zellatmung (Stoffauf- und Umbau am Beispiel einer Stoffgruppe)
	Zusammenhang Atmung – Kreislauf – Bewegung
	Aspekte der Gesundheitsvorsorge
	<u>C) Nutzung der Lichtenergie zum Stoffumbau</u>
	Photosynthesefaktoren
	Reaktionsorte und Ablauf der Photosynthese
	Holz – ein vielseitiger Rohstoff

Schulinternes Curriculum Biologie

Jahrgangsstufe 12 + 13

Stift.Humanistisches Gymnasium Mönchengladbach

<b>Inhaltsfeld /</b>	<b>schulinterne</b>
<b>Schlüsselbegriffe</b>	<b>inhaltliche</b>
	<b>Konkretisierung</b>
12.1 <b>Genetische und entwicklungsbiologische Grundlagen von Lebensprozessen</b>	<u>A) Molekulare Grundlagen der Vererbung und Entwicklungssteuerung</u> Replikation, Proteinbiosynthese, Wirkungsweise von Mutagenen Regulation der Genaktivität am Beispiel der Prokaryoten (Operonmodell im Zusammenhang mit Stoffwechselaktivitäten der Bakterien)

12.2 **Ökologische Verflechtung und nachhaltige Nutzung**

B) Aspekte der Cytogenetik mit humanbiologischen Bezug

Stammbaumanalyse und Erbgänge in der humangenetischen Beratung

C) Angewandte Genetik

Werkzeuge und Verfahrensschritte der Genetik am Beispiel der PCR und des genetischen Fingerabdrucks

Kenntnis von Methoden der Kultivierung von Bakterien

A) Umweltfaktoren, ökologische Nische – Untersuchungen in einem Lebensraum

Die Aufgaben beziehen sich entweder auf ein aquatisches Ökosystem (I) oder alternativ ein terrestrisches Ökosystem (II)

aquatisches Ökosystem (I): **Stehende Gewässer und Aspekte des Fließgewässers**

Zonierung, Eutrophie und Oligotrophie, Methoden der Bestandsaufnahme, Gewässergüte und Selbstreinigung

Leistungskurs: Anwenden des Saprobienindex, Erfassen physikalischer und chemischer Faktoren (Licht, Temperatur, pH-Wert)

Terrestrisches Ökosystem (II): **Wald oder naturnaher Park:**

Schichtung und Aufbau, Einfluss von Standortfaktoren und Bewirtschaftung, Erstellen von Vegetationsaufnahmen, Charakterisierung von Waldgesellschaften

Leistungskurs: Standortbeurteilung mit Zeigerwerten, Erfassen physikalischer und chemischer Faktoren (Licht, Temperatur, pH-Wert)

B) Einfache Beziehungen zwischen Organismengruppen und abiotischen Habitatfaktoren

Anpassung an Temperatur und Feuchtigkeit bei Tieren und Pflanzen

C) Wechselbeziehungen, Populationsdynamik

Beziehungen zwischen Populationen: Ableitung der LOKTA-VOLTERRA-Regeln aus konkreten

Untersuchungsdaten, Konkurrenz, Koexistenz

D) Verflechtungen in Lebensgemeinschaften

Biomasseproduktion, Trophieebenen, Energiefluss

Biogeochemischer Kreislauf am Beispiel des Stickstoffkreislaufs

E) Nachhaltige Nutzung und Erhaltung von Ökosystemen

nachhaltige Bewirtschaftung (Chemische Schädlingsbekämpfung, biologischer Pflanzenschutz)

**13.1 Evolution der Vielfalt des Lebens  
in Struktur und Verhalten**

A) Grundlagen evolutiver Veränderung

Genotypische Variabilität von Populationen (keine Modellberechnung)

B) Verhalten, Fitness und Anpassung

Fortpflanzungsstrategien (einschließlich Partnerwahl und Paarungssysteme)

C) Art und Artbildung

D) Evolutionshinweise und Evolutionstheorie

Rezente und paläontologische Hinweise (Homologie der Wirbeltiergliedmaßen)

Systematik und phylogenetischer Stammbaum (Grundlegende Zusammenhänge innerhalb des Wirbeltierstammbaumes, vertiefend: phylogenetische Stellung der Primaten)

Vergleich und Beurteilung der Ergebnisse unterschiedlicher Analysemethoden; bei der Analyse bzw. Erstellung eines Stammbaumes sind Übereinstimmungen in der DANN-Sequenz und AS-Sequenz von Proteinen sowie der Präzipitintest einzubeziehen.

Erklärungsmodelle für Evolution (synthetische Evolutionstheorie)

historischer Aspekt: Theorie von Darwin

13.2 **Steuerungs- und  
Regulationsmechanismen im  
Organismus**

E) Transspezifische Evolution der Primaten

fossile und rezente Hinweise zur Evolution des Menschen

A) Molekulare und cytologische Grundlagen mit den Schwerpunkten

Bau und Funktion des Neurons

Erregungsentstehung, Erregungsleitung, Synapsenvorgänge einschließlich molekularer Grundlagen

Synaptische Verschaltung und Verrechnung