

# Hausinternes Curriculum Biologie: Inhalte, Methoden

(Stand: August 2015)

## E1 Cytologie

- Cytologie unter dem Aspekt der funktionellen Morphologie unter besonderer Berücksichtigung des licht- und elektronenmikroskopischen Bildes der Zelle und des Vergleichs von Tier- und Pflanzenzelle
- Gewebetypen
- Aufbau der DNA, Zellzyklus und Mitose
- Aufbau von Biomembranen mit Grundlagen der Biochemie, Transportvorgänge an Membranen
- Diffusion und Osmose, Plasmolyse

## E2 Stoffwechsel

### Enzymatik

- Charakterisierung von Enzymen
- Substrat- und Wirkspezifität, Temperatur- und pH-Abhängigkeit [Herabsetzen der Aktivierungsenergie]
- Struktur
- Hemmungen
- [Michaelis-Menten Kinetik]

### Dissimilation

- Mitochondrienaufbau
- Körperliche Aktivität und Stoffwechsel
- Übersicht: Glycolyse, Oxidative Decarboxylierung, Citratzyklus, Atmungskettenphosphorylierung als Stoff- und Energiebilanz, Energetische Kopplung

Neben den inhaltlichen Kenntnissen sollen die Studierenden am Ende der E-Phase folgende Methoden und Kompetenzen kennengelernt haben:

- Mikroskopieren
- Modellbildung
- Planung und Durchführung einfacher Versuche
- Umgang mit biologischer Fachsprache
- Auswertung von Material
- Lesen und Verstehen von Fachtexten

## Grundkurs - Inhalte

### H3 Ökologie

- Umweltfaktoren und ökologische Potenz
- Dynamik von Populationen
- Stoffkreislauf und Energiefluss
- Mensch und Ökosysteme

Mögliche Kontexte:

- Regenwald

### H4 Genetik

- Meiose und Rekombination
- Analyse von Familienstammbäumen
- Proteinbiosynthese
- Genregulation
- Gentechnologie
- Bioethik

Mögliche Kontexte:

- Mondscheinkinder
- Insulinproduktion

### H5 Evolution

- Grundlagen evolutiver Veränderung
- Art und Artbildung
- Evolution und Verhalten
- Evolution des Menschen
- Stammbäume

Mögliche Kontexte:

- Primaten
- Parasiten

- Aufbau und Funktion von Neuronen
- Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung
- Plastizität und Lernen

Mögliche Kontexte:

- Nervengifte
- Gedächtnis und Wahrnehmung

**Hinweis:** Für konkrete und aktuelle Informationen zur Vorbereitung auf die Abiturprüfung sollten Sie unbedingt auch die Vorgaben für das Fach Biologie für Ihren Abiturjahrgang herunterladen. Sie finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur/abitur-weiterbildungskolleg/faecher/weiterbildungskolleg-dateiliste.html?fach=16>

## Leistungskurs - Inhalte

### H3 Ökologie

- Umweltfaktoren und ökologische Potenz
- Dynamik von Populationen
- Stoffkreislauf und Energiefluss
- Fotosynthese
- Mensch und Ökosysteme

Mögliche Kontexte:

- Feldstudien

### H4 Genetik

- Meiose und Rekombination
- Analyse von Familienstammbäumen
- Proteinbiosynthese
- Genregulation
- Gentechnologie
- Bioethik

Mögliche Kontexte:

- Genetisch bedingte Krankheiten

### H5 Evolution

- Entwicklung der Evolutionstheorie
- Grundlagen evolutiver Veränderung
- Art und Artbildung
- Evolution des Menschen
- Evolution und Verhalten
- Stammbäume

Mögliche Kontexte:

- Primaten
- Parasiten

- Aufbau und Funktion von Neuronen
- Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung
- Leistungen der Netzhaut
- Plastizität und Lernen
- Methoden der Neurobiologie

Mögliche Kontexte:

- Nervengifte
- Auge

**Hinweis:** Für konkrete und aktuelle Informationen zur Vorbereitung auf die Abiturprüfung sollten Sie unbedingt auch die Vorgaben für das Fach Biologie für Ihren Abiturjahrgang herunterladen. Sie finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur/abitur-weiterbildungskolleg/faecher/weiterbildungskolleg-dateiliste.html?fach=16>

## **Neben den Inhalten sollen im Laufe der H-Phase außerdem folgende Kompetenzen erworben werden:**

### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Studierende können

#### ■ UF1 Wiedergabe

biologische Phänomene und Sachverhalte beschreiben und erläutern,

#### ■ UF2 Auswahl

zur Lösung von biologischen Problemen zielführende Definitionen, Konzepte und Handlungsmöglichkeiten begründet auswählen und anwenden,

#### ■ UF3 Systematisierung

biologische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren und ihre Entscheidung begründen,

#### ■ UF4 Vernetzung

Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen, natürlichen und durch menschliches Handeln hervorgerufenen Vorgängen auf der Grundlage eines vernetzten biologischen Wissens erschließen und aufzeigen.

### **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Studierende können

#### ■ E1 Probleme und Fragestellungen

selbstständig in unterschiedlichen Kontexten biologische Probleme identifizieren, analysieren und in Form biologischer Fragestellungen präzisieren,

#### ■ E2 Wahrnehmung und Messung

Beobachtungen und Messungen, auch mithilfe komplexer Apparaturen, sachgerecht erläutern,

#### ■ E3 Hypothesen

mit Bezug auf Theorien, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten,

#### ■ E4 Untersuchungen und Experimente

Experimente mit komplexen Versuchsplänen und –aufbauten mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien (Sicherheit, Messvorschriften, Variablenkontrolle, Fehleranalyse) durchführen,

#### ■ E5 Auswertung

Daten und Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern,

#### ■ E6 Modelle

Anschauungsmodelle entwickeln sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen und Simulationen biologische sowie biotechnische Prozesse erklären oder vorhersagen,

#### ■ E7 Arbeits- und Denkweisen

naturwissenschaftliche Prinzipien reflektieren sowie Veränderungen im Weltbild und in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen.

### **KOMMUNIKATION**

Studierende können

#### ■ K1 Dokumentation

bei der Dokumentation von Untersuchungen, Experimenten, theoretischen Überlegungen und Problemlösungen eine korrekte Fachsprache und fachübliche Darstellungsweisen verwenden,

#### ■ K2 Recherche

zu biologischen Fragestellungen relevante Informationen und

Daten in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen, recherchieren, auswerten und vergleichend beurteilen,

■ K3 Präsentation

biologische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren,

■ K4 Argumentation

sich mit anderen über biologische Sachverhalte kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.

## **BEWERTUNG**

Studierende können

■ B1 Kriterien

fachliche, wirtschaftlich-politische und moralische Kriterien bei Bewertungen von biologischen und biotechnischen Sachverhalten unterscheiden und angeben,

■ B2 Entscheidungen

Auseinandersetzungen und Kontroversen zu biologischen und biotechnischen Problemen und Entwicklungen differenziert aus verschiedenen Perspektiven darstellen und eigene Entscheidungen auf der Basis von Sachargumenten vertreten,

■ B3 Werte und Normen

an Beispielen von Konfliktsituationen mit biologischem Hintergrund kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten,

■ B4 Möglichkeiten und Grenzen

begründet die Möglichkeiten und Grenzen biologischer Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen bewerten.