



## **11. Klasse: Info Biologie**

---

Der Biologie-Unterricht in der Kollegstufe greift auf wichtige Grundlagen der Mittelstufe zurück. Darauf aufbauend vermittelt er weiterführende Kenntnisse und führt die Schüler/innen an fachspezifische Denkweisen und Methoden heran.

Die Beschäftigung mit der Genetik soll den Schüler/innen die für das Leben auf der Erde zentralen Vorgänge der Speicherung, der Weitergabe und der Verwirklichung der Erbfaktoren nahebringen und das Zusammenwirken von genetischen Faktoren und Umweltfaktoren bewußt machen. Anhand sachgerechter Information sollen die Schüler/innen die wachsende Gefahr der Schädigung des Erbguts durch Mutagene (Chemikalien, energiereiche Strahlung), sowie die Chancen und Risiken des Eingriffs in das Erbgut durch die Gentechnologie erkennen.

Ein Überblick über die zentralen Stoffwechselprozesse der Energiebindung (Photosynthese) und Energiefreisetzung (Atmung, Gärung) in Lebewesen vermittelt den Schüler/innen die Grundlagen für die Auseinandersetzung mit ökologischen Fragestellungen. Das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt, das heißt, Einsichten in die Funktion von Ökosystemen (Süßwassersee, Wald) stehen dabei im Vordergrund. Die Folgen fortschreitender Technisierung und Nutzung der Natur (Land- und Forstwirtschaft) sollen den Schülern/innen die Verantwortung des Menschen für die Erhaltung der Lebensgrundlagen vor Augen führen.

Im ersten Themenbereich der Verhaltenslehre soll deutlich werden, daß die Natur mit der Entwicklung des Nervensystems der Wirbeltiere (insbesondere des Menschen) ein sehr leistungsfähiges System entwickelt hat, das zu mehr als bloßer Informationsverarbeitung im Stande ist. Die exemplarische Behandlung des Verhaltens von Tieren im Vergleich zum menschlichen Verhalten soll dazu beitragen, die besondere Stellung des Menschen einsichtig zu machen.

Am Ende des gymnasialen Biologie-Unterrichts stehen Fragen nach dem Ursprung und der Entwicklung der Lebewesen und nach der Herkunft des Menschen. Aus der Sicht der Evolutionslehre sind alle lebenden Arten das Ergebnis einer stammesgeschichtlichen Entwicklung über lange erdgeschichtliche Zeiträume hinweg. Durch diese Erklärung sollen die Schüler/innen zu der Einsicht kommen, daß der Mensch heute eine besondere Verantwortung für seine eigene zukünftige Entwicklung und für die des gesamten Planeten Erde trägt.

## **Kursarten und Ausbildungsabschnitte**

Der Leistungskurs Biologie ist nach den gegenwärtigen Bestimmungen den Kollegiaten vorbehalten, die mindestens die Note 4 im Jahreszeugnis der 10. Jahrgangsstufe haben! Die Gegenstände der vier Ausbildungsabschnitte sind im Leistungskurs wie im Grundkurs im Prinzip die gleichen:

Kurshalbjahr:       12/1. Genetik  
                          12/2. Stoffwechselfysiologie, Ökologie und Umweltschutz  
                          13/1. Neurophysiologische Kybernetik und Verhalten  
                          13/2. Evolution und biologische Zukunft des Menschen.

Im Leistungskurs werden diese Themen von Beginn an stark vertieft erarbeitet. Dabei kommt der Selbsttätigkeit der Kollegiaten besondere Bedeutung zu.

Als Zusatzangebot kann im Rahmen des Ergänzungsprogramms das "biologisch-chemische Praktikum" (3 Wochenstunden) durchgeführt werden.

## **Grundkurs**

### **Jahrgangsstufe 12**

Zellbiologische Grundlagen der Vererbung

- Gesetze der klassischen Genetik und ihre Bestätigung durch zellbiologische Befunde
- Erscheinungsbild und Erbgang menschlicher Erbkrankheiten
- genetische Familienberatung

Molekulargenetik

- Nukleinsäuren und genetische Information
- molekulare Wirkungsweise der Gene
- Aspekte der Gentechnologie

Grundlegende Stoffwechselfvorgänge in Lebewesen

- Photosynthese: zelluläre Strukturen, Ablauf und Bedeutung
- biologische Oxidation und Gärung

## Ökologie und Umweltschutz

- Wechselbeziehungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt
- das Ökosystem See
- Eingriffe des Menschen in Ökosysteme
- Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes

## **Jahrgangsstufe 13**

### Anatomische und physiologische Grundlagen des Verhaltens

- Grundstrukturen des Nervensystems beim Menschen
- wesentliche Vorgänge in Nervenzellen und an Synapsen

### Verhalten bei Tier und Mensch

- Charakterisierung und Abgrenzung angeborener und erworbener Verhaltensanteile
- Erscheinungsformen des Sozialverhaltens und ihre Bedeutung

### Evolution

- Hinweise auf die Verwandtschaft von Lebewesen und auf die Stammesgeschichte
- Erklärungen für den Artenwandel
- Grundzüge der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen

## **Leistungskurs**

## **Jahrgangsstufe 12**

### Zellbiologische Grundlagen der Vererbung

- Gesetze der klassischen Genetik und ihre Bestätigung durch zellbiologische Befunde
- Erscheinungsbild und Erbgang menschlicher Erbleiden
- genetische Familienberatung
- Einfluß von Anlage und Umwelt

### Molekulargenetik

- Bakterien und Viren als genetische Forschungsobjekte
- Nukleinsäuren und genetische Information
- molekulare Wirkungsweise der Gene
- Immunbiologie
- Aspekte der Gentechnologie

#### Strukturelle und energetische Grundlagen der Lebensvorgänge

- Organisation der Zelle und Funktion ihrer Bestandteile
- Energiehaushalt und Stoffumsatz

#### Biologie fundamentaler Stoffwechselprozesse

- Photosynthese, biologische Oxidation und Gärung zelluläre Strukturen, Ablauf und Bedeutung

#### Ökologie und Umweltschutz

- Wechselbeziehungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt
- das Ökosystem See
- Eingriffe des Menschen in Ökosysteme
- Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes

### **Jahrgangsstufe 13**

#### Anatomische und physiologische Grundlagen des Verhaltens

- Grundstrukturen des Nervensystems beim Menschen
- Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktionsauslösung
- Grundlagen biologischer Regelung

#### Verhalten bei Tier und Mensch

- angeborene Verhaltensanteile: Beispiele, Kennzeichen
- erworbene Verhaltensanteile: Beispiele, Lernvorgänge, Abgrenzung gegenüber angeborenen Verhaltensanteilen
- Erscheinungsformen des Sozialverhaltens und ihre Bedeutung

#### Evolution

- Hinweise auf die Verwandtschaft von Lebewesen und auf die Stammesgeschichte
- Erklärungen für den Artenwandel
- Grundzüge der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen
- Zukunft des Menschen