

# Biologie

## Grundlagenfach

### UNTERRICHTSORGANISATION

	Anzahl Stunden pro Semester						
	Vorkurs	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Grundlagenfach	1	1	1	1	1		
Schwerpunktfach							
Ergänzungsfach							

### BILDUNGSZIELE

Der Biologieunterricht trägt dazu bei, die Natur bewusst wahrzunehmen. Im respektvollen Umgang mit Lebewesen und Lebensgemeinschaften werden Neugierde und Entdeckerfreude geweckt und gefördert. Dabei sollen die Vielfalt und die Schönheiten in der Natur erlebt werden.

Eine fragend-experimentelle Annäherung an die Natur sowie das Wissen um die historischen Erkenntnisse der Biologie führen zu einem vertieften Verständnis des Lebens.

**Durch das Verständnis von Systemzusammenhängen sollen die Wechselwirkungen in der Natur und die Auswirkungen menschlicher Eingriffe erkannt werden.**

Der Biologieunterricht hilft, sich der Mitwelt und sich selbst gegenüber verantwortungs- und gesundheitsbewusst zu verhalten, indem er entscheidende Fragen formuliert, Risiken abschätzt und Alternativen diskutiert.

Der Biologieunterricht leistet einen wichtigen Beitrag an die Erziehung zur Mündigkeit. Er hilft, Stellung zu beziehen in Zeit- und Gesellschaftsfragen sowie in existentiellen Fragen. Er zeigt Möglichkeiten und Grenzen der naturwissenschaftlichen Forschung auf.

### RICHTZIELE

#### Grundlagenfach

##### *Grundkenntnisse*

##### *Maturandinnen und Maturanden*

gewinnen Einsicht in die Zusammenhänge der Natur. Dazu gehören Kenntnisse

- der Vielfalt von Organismen (Formenkenntnis eingeschlossen)
- von Merkmalen des Lebendigen wie Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Verhalten, Informationsverarbeitung, molekularer und zellulärer Aufbau
- der Zusammenhänge der allgemeinen und angewandten Oekologie
- der klassischen Genetik und der Grundlagen der molekularen Vererbung
- der Mechanismen und Gesetzmässigkeiten der Evolution
- der Humanbiologie
- von aktuellen gesellschaftsrelevanten Themen wie z.B. Bio-, Gen- und Fortpflanzungstechnologie

## Grundfertigkeiten

### Maturandinnen und Maturanden

sind fähig, selbständig Fragen zu stellen, Lösungsstrategien zu entwickeln und vor allem durch die Praxis zu erfahren, wie Resultate gewonnen werden. Dazu gehören

- entdecken, beobachten und dokumentieren von Zuständen und Prozessen
- sammeln und ordnen: erarbeiten von Ordnungs- und Unterscheidungskriterien
- für die Biologie relevante technische Geräte anwenden
- Arbeitshypothesen entwickeln
- Experimente planen und durchführen, protokollieren, sprachlich und graphisch darstellen; Methoden und Ergebnisse kritisch beurteilen
- Modelle als Denk- und Handlungshilfen einsetzen
- Fachtexte verstehen unter Einbezug moderner Medien
- naturwissenschaftliche Aussagen kritisch hinterfragen, werten, darüber diskutieren und sich ein Urteil bilden

## Grundhaltungen

### Maturandinnen und Maturanden

- lassen sich in ein kausales, vernetztes, vergleichend systembetrachtendes und genetisch-evolutives Denken ein
- handeln verantwortungsbewusst in persönlichen, politischen und wirtschaftlichen Bereichen, im Wissen, dass der Mensch ein Teil der Natur ist
- setzen sich ausdauernd und gründlich mit Phänomenen der belebten Natur auseinander
- hinterfragen eigene Standpunkte kritisch

## GROBZIELE

Fakultative Lerninhalte sind *kursiv* markiert.

<b>GRUNDLAGENFACH</b>		<b>Vorkurs</b>		<b>1 Lektion</b>	
<b>GROBZIELE</b>	<b>LERNINHALTE</b>	<b>QUERVERWEISE</b>	<b>LEHRMITTEL</b>		
<b>Grundaufbau einer Pflanze</b> beschreiben	Pflanzenorgane und ihre Aufgaben unterscheiden	Für biologische Übungen geeignet	102, 103		
<b>Anpassungen ans Landleben</b> bei Pflanzen verstehen	Generationswechsel bei Moosen und Farnen		109		
Bauplan, Fortpflanzung, Sinnesleistungen und ökologische Bedeutung der <b>Wirbeltiere</b> vergleichen	Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säuger	Sektion eines Fisches  Artenkenntnis einheimischer Wirbeltiere	205, 206		
Biologische <b>Arbeitsmethoden</b> üben	Beobachten, zeichnen ordnen, vergleichen				

<b>GRUNDLAGENFACH</b>		<b>1. Semester</b>		<b>1 Lektion</b>
<b>GROBZIELE</b>	<b>LERNINHALTE</b>	<b>QUERVERWEISE</b>	<b>LEHRMITTEL</b>	
Die <b>Zelle</b> als Grundbaustein aller Lebewesen kennen  Abläufe in der Zelle verstehen	Grundaufbau der pflanzlichen und tierischen Zelle  Zellorganellen und ihre Funktionen  Transportmechanismen (Diffusion und Osmose)		Grundlagen + Zellbiologie: Compendio	
Reproduktion als Prozess zur Weitergabe der <b>Erbinformation</b> aufzeigen	Zellteilungsprozesse: Mitose, Meiose  Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung		Grundlagen + Zellbiologie: Compendio	
<b>Lebensprozesse</b> auf molekularer Ebene modellhaft beschreiben	Bau und Funktion der Proteine  Bau und Funktion des Erbgutes  Proteinsynthese	CH (Biomoleküle, Enzymatik)	Grundlagen + Zellbiologie: Compendio	
Bau, Lebensweise und Bedeutung der <b>Bakterien (Prokaryoten)</b> erklären	Bau der Bakterienzelle  Vergleich mit den Viren als subbiologisches System  Infektionskrankheiten  Rolle der Bakterien im Stoffkreislauf		107	

<b>GRUNDLAGENFACH</b>		<b>2. Semester</b>		<b>1 Lektion</b>
<b>GROBZIELE</b>	<b>LERNINHALTE</b>	<b>QUERVERWEISE</b>	<b>LEHRMITTEL</b>	
Bau, Lebensweise und Bedeutung ausgewählter <b>Pilze</b> miteinander in Beziehung setzen	Hefepilze, Schimmelpilze, Höhere Pilze, Flechten  Lebensformen der Pilze (Zersetzer, Symbionten, Parasiten)	Naturkundliche Beobachtungsübung	106, 108	
Verständnis für die Abhängigkeit der Lebewesen voneinander und von ihrer unbelebten <b>Umwelt</b> entwickeln	Wirkung abiotischer Faktoren  Stoff- und Energiefluss im Ökosystem  Beziehungen zwischen Lebewesen (Symbiose, Parasitismus, Räuber-Beute-Verhältnis)		Natura II oder Cornelsen	

Bau, Lebensweise und Bedeutung ausgewählter <b>Einzeller (Protisten)</b> kennen  Den Übergang vom einzelligen zum vielzelligen Leben als Evolutionsprozess verstehen	Wimpertiere, Geißelträger, Wurzelfüßer, Sporentiere  Krankheitserreger (z. B. Malaria)  Vom Einzeller zum Vielzeller	Mikroskopieren	201
Bauplan, Fortpflanzung, Sinnesleistungen und ökologische Bedeutung ausgewählter <b>Tierstämme</b> vergleichen	Ausgewählte Vertreter der Wirbellosen (Insekten u.a.)		202-204

<b>GRUNDLAGENFACH</b>			
<b>3. Semester</b>			<b>1 Lektion</b>
<b>GROBZIELE</b>	<b>LERNINHALTE</b>	<b>QUERVERWEISE</b>	<b>LEHRMITTEL</b>
Aufbau und Aufgaben des <b>Bewegungsapparates</b> beschreiben	Skelett  Knochen, Gelenke  Muskeln, Sehnen, Bänder		Compendio: Humanbiologie I + II
Die Bedeutung der <b>Nährstoffe</b> kennen und sich gesund ernähren  <b>Äussere und innere Atmung</b> kennen und gegenseitig abgrenzen können  <b>Verdauungsvorgänge</b> beschreiben	Stoffwechsel in der Zelle  Äussere Atmung/innere Atmung (Zellatmung)  Bau und Funktion der Verdauungsorgane		Compendio: Humanbiologie I + II
Zusammensetzung und Aufgaben des <b>Blutes</b> kennen	Bestandteile des Blutes  Blutkreislauf  Immunsystem		Compendio: Humanbiologie I + II
Aufbau und Aufgaben des <b>Nervensystems</b> analysieren	Bau eines Neurons  Zentrales, peripheres Nervensystem  Impulsentstehung und –weiterleitung (Aktionspotenzial)  Ausgewählte Sinnesorgane (z. B. Auge, Ohr)	CH (Ionen)	Compendio: Humanbiologie I + II

		PS (Optik, Akustik)	
Bedeutung der <b>Hormone</b> kennen	<p>Unterschied zwischen neuro-naler und hormoneller Steuerung</p> <p>Wirkungsweise der Hormone an ausgewählten Beispielen</p> <p>Krankheiten, die auf Hormonstörungen zurückzuführen sind</p> <p>Menstruationszyklus</p> <p>Verhütungsmittel</p> <p>Schwangerschaft</p> <p>HIV</p>		Compendio: Humanbiologie I + II
<p>Aufbau und Funktion der <b>Geschlechtsorgane</b> erklären</p> <p>Die <b>Entstehung des Menschen</b> von der Zeugung bis zur Geburt verfolgen</p> <p>Verschiedene Methoden der <b>Empfängnisverhütung</b> vergleichen</p> <p>Geschlechtskrankheit <b>AIDS</b> kennen und Massnahmen zum Schutz vor einer Ansteckung erarbeiten</p>	<p>Bildung von Eizelle und Spermien</p> <p>Menstruationszyklus</p> <p>Befruchtung, Schwangerschaft, Geburt</p> <p>Wirkungen, Anwendung und Risiken</p> <p>Sexualität und Verantwortung</p> <p>Bau und Vermehrung von HIV</p> <p>Symptome und Verlauf von AIDS</p>		Compendio: Humanbiologie I + II
Den Einfluss von Anlage und Umwelt auf die Entstehung von <b>Verhaltensweisen</b> abschätzen	<p>Methoden der Verhaltensforschung</p> <p>Beispiele angeborener und erworbener Verhaltensweisen (z.B. Prägung, Konditionierung)</p>		Natura II oder Cornelsen

<b>GRUNDLAGENFACH</b>		<b>4. Semester</b>		<b>1 Lektion</b>			
<b>GROBZIELE</b>		<b>LERNINHALTE</b>		<b>QUERVERWEISE</b>		<b>LEHRMITTEL</b>	
<p>Gesetzmässigkeiten der <b>Vererbungslehre</b> darlegen</p> <p>Erkennen, dass Erbgut und Umwelt das Erscheinungsbild eines Lebewesens bestimmen</p> <p>Besonderheiten und Arbeitsweisen der <b>Human-genetik</b> an Beispielen diskutieren</p> <p>Grundprinzipien der <b>Gen-technik und der Fort-pflanzungstechnologie</b> verstehen und sich kritisch mit den Anwendungsmöglichkeiten auseinandersetzen</p>		<p>Mendelsche Gesetze, Genkopplung</p> <p>Geschlechtsbestimmung und geschlechtsgekoppelte Vererbung</p> <p>Mutation und Modifikation</p> <p>Stammbaumanalyse und Erbkrankheiten, Zwillingsforschung</p> <p>Einbau fremder Gene</p> <p>In vitro-Fertilisation (IVF) u.A., Klonen</p>		<p>CH: Mutagene Stoffe</p> <p>PS: Strahlenschutz</p>		<p>Compendio: Genetik</p>	
<p>Die Entwicklung naturwissenschaftlicher Theorien in einem geschichtlichen Zusammenhang sehen und den Stellenwert der darwinistischen <b>Evolutions-theorie</b> erkennen</p> <p>Indizien für die Evolutionstheorie kennen und kritisch diskutieren</p> <p>Die Vielfalt der Lebewesen als Ergebnis dynamischer Entwicklungsprozesse verstehen</p> <p>Entwicklung und Sonderstellung des Menschen beleuchten</p>		<p>Theorien über den Ursprung des Lebens</p> <p>Cuvier, Lamarck, Darwin</p> <p>Homologien, Rudimente, Fossilien, biochemische Stammbäume</p> <p>Divergenz, Konvergenz</p> <p>Bedeutung der Rekombination, Mutation und Selektion</p> <p>Mechanismen der Artenbildung</p> <p>Humanevolution (biologische und kulturell)</p>		<p>GS (Geistesströmungen des 18. Und 19. Jh.)</p> <p>RE/ET (Genesis)</p> <p>E (Fachlektüre: z.B. Darwin)</p> <p>D (Naturalismus)</p> <p>F (Lamarck, Cuvier)</p> <p>CH (Altersbestimmung)</p> <p>GG (Erdgeschichte)</p>		<p>Compendio Evolution</p>	