

Lehrplan

**Biologie**

Fachoberschule

Fachbereich Gesundheit und Soziales

Ministerium für Bildung und Kultur

Trierer Straße 33  
66111 Saarbrücken

Saarbrücken, Juli 2015

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter  
[www.bildungsserver.saarland.de](http://www.bildungsserver.saarland.de)

## Einleitende Hinweise

Der vorliegende Lehrplan Biologie der Fachoberschule, Fachbereich Gesundheit und Soziales, basiert auf der

- Verordnung - Schulordnung – über die Ausbildung an Fachoberschulen im Saarland vom 24. Juni 1986 (Amtsbl. S. 605), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 16. Juli 2014 (Amtsbl. I S.309)
- Verordnung – Prüfungsordnung – über die staatliche Abschlussprüfung an den Fachoberschulen im Saarland (APO-FOS) vom 3. Juli 1981 (Amtsbl. S. 455), zuletzt geändert am 16. Juli 2014 (Amtsbl. I S.309)

Er erfüllt die Vorgaben der aktuellen

- KMK-Rahmenvereinbarung über die Fachoberschule vom 16.12.2004 und beachtet die Standards der
- KMK-Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen vom 05.06.1998 i.d.F. vom 09.03.2001.

Der Biologieunterricht in der Fachoberschule soll Schülerinnen und Schüler mit einem mittleren Bildungsabschluss befähigen, Denk- und Arbeitsmethoden der Biologie anzuwenden, biologische Sachverhalte zu analysieren und zu interpretieren und ihre Ausdrucksfähigkeit in der Fachsprache zu schulen.

Dabei bilden die Schülerinnen und Schüler Fähigkeiten im Umgang mit biologischen Problemstellungen und deren Lösungen aus. Sie erwerben ein biologisches Grundlagenwissen für das Verständnis vielfältiger mikrobiologischer und gentechnischer Anwendungen und können dadurch die Bedeutung der Biologie für den Einzelnen und die Umwelt erschließen.

Die Auswahl der Lerngebiete orientiert sich u.a. an den biologischen Kenntnissen, die eine Basis für ein Hochschulstudium bilden.

Als Unterrichtsmethoden sollen insbesondere Methoden angewandt werden, die das eigenständige und selbstverantwortliche Arbeiten der Schüler sowie deren Kommunikations- und Teamfähigkeit fördern.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- In seinem Aufbau folgt der Lehrplan einer freien Lernzieltaxonomie, wobei die Lernziele durch Verben beschrieben werden.
- Die Lernziele sind als Groblernziele formuliert.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen.
- Nicht ausgewiesen sind die Stundenanteile für Wiederholungen, Leistungsüberprüfungen, Unterrichtsausfall usw. Die Lehrplankommission hat diese Anteile bei der Zuweisung der Zeitrichtwerte berücksichtigt.

Saarbrücken, Juli 2015

## Übersicht über die Lerngebiete

Lfd. Nr.	Lerngebiete	Zeitrichtwert* (in Unterrichtsstunden)
<b>LG</b>	<b>Verbindliche Lerngebiete</b>	<b>Σ 40</b>
LG 1	Cytologie	20
LG 2	Mikrobiologie	20
	<b>Optionale Lerngebiete</b>	<b>Σ 40</b>
LG 3	Genetik	(20)
LG 4	Organsysteme des Menschen	(20)
LG 5	Immunbiologie	(20)
		<b>Σges 80</b>

\* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlages

Hinweise: Das Fach Biologie im Unterricht der Fachoberschule Gesundheit und Soziales umfasst 80 Unterrichtsstunden.

Die Lerngebiete LG 1 und LG 2 sind an allen Schulstandorten verbindlich zu unterrichten.

Um den Bedingungen vor Ort entsprechen zu können, wählt der Schulstandort zwei für die Schülerinnen und Schüler verpflichtende Lerngebiete aus den optionalen Lerngebieten LG 3 bis LG 5 aus.

<b>LG1 Cytologie</b>		Zeitrichtwert 20h
<b>Lernziele/verbindliche Inhalte</b>	<b>Hinweise/Impulse</b>	
1. Die Basiskonzepte der Biologie kennen lernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen der Lebewesen – Prinzipien des Lebendigen</li> <li>• Organisationsebenen des Lebendigen</li> </ul>		
2. Die Zellorganellen und ihre Funktionen beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellkern</li> <li>• Ribosomen</li> <li>• Cytoplasma</li> <li>• Endoplasmatisches Retikulum</li> <li>• Dictyosomen</li> <li>• Lysosomen</li> <li>• Vakuolen</li> <li>• Peroxisomen</li> <li>• Mitochondrien</li> <li>• Chloroplasten</li> <li>• Cytoskelett</li> <li>• Biomembran</li> </ul>	Mikroskopie biologischer Präparate, z. B. Zwiebel, Laubmoos, Elodea, Mundschleimhaut	
3. Den Unterschied zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen erkennen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellgröße</li> <li>• Zellwand</li> <li>• Plastiden</li> <li>• Zellsaftvakuolen</li> <li>• Zellmembran</li> </ul>	Mikroskopie biologischer Präparate, z. B. Zwiebel, Laubmoos, Elodea, Mundschleimhaut	
4. Den Zellzyklus und den Ablauf der Mitose verstehen und beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interphase</li> <li>• Mitosephasen</li> <li>• Cytokinese</li> <li>• Zellalterung</li> <li>• Genetisch programmierter Zelltod</li> </ul>	Modelle	
5. Die verschiedenen Formen des Stofftransports in der Zelle kennen lernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffusion</li> <li>• Osmose</li> <li>• Kanal- und Carriertransport</li> <li>• Endocytose</li> <li>• Exocytose</li> </ul>	Pfeffersche Zelle, Hühnerei	
<b>Literaturvorschlag:</b> Prof. Ulrich Weber, Biologie Oberstufe Gesamtband, Cornelsen Verlag Berlin, 2013		

<b>LG2 Mikrobiologie</b>		Zeitrichtwert 20h
<b>Lernziele/verbindliche Inhalte</b>	<b>Hinweise/Impulse</b>	
1. Bau und Funktion von prokaryotischen Zellstrukturen beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Form der Bakterien</li> <li>• Nukleoid und Plasmide</li> <li>• Zytoplasma</li> <li>• Zytoplasmamembran</li> <li>• Zellwand</li> <li>• Kapsel</li> <li>• Geißeln</li> <li>• Haftfimbrien</li> <li>• Konjugationspili</li> <li>• Biofilm</li> <li>• Bakteriensporen</li> </ul>	Mikroskopie, Abklatschproben	
2. Stoffwechselformen kennen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Katabole Reaktionen: Atmung, Gärung</li> <li>• Stoffwechselformen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ fakultative Anaerobier</li> <li>➤ obligate Aerobier</li> <li>➤ obligate Anaerobier</li> <li>➤ aerotolerante Anaerobier</li> </ul> </li> </ul>	Bioreaktor, alkoholische Gärung	
3. Viren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau</li> <li>• Vermehrung durch Wirtszellen</li> </ul>		
<b>Literaturvorschlag:</b> C.-D. Paul, A. Rotthues: Fachwissen Biologie und Biotechnik, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2012		

<b>LG3 Genetik</b>		Zeitrichtwert 20h
<b>Lernziele/verbindliche Inhalte</b>	<b>Hinweise/Impulse</b>	
1. DNA als Träger der Erbinformation wahrnehmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente von Griffith und Avery</li> </ul>	DNA-Isolation	
2. Doppelhelixmodell nach Watson und Crick beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zucker-Phosphat-Rückgrat</li> <li>• Basen (A, T, G, C) innenliegend</li> <li>• Komplementäre Basenpaarung</li> <li>• Antiparallelität</li> <li>• Nukleotid</li> <li>• Chromatide – Chromosom – Chromosomensatz</li> </ul>	Modell-Herstellung	
3. Identische Replikation der DNA beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replikationsursprung</li> <li>• Replikationsenzyme</li> <li>• Semikonservativer Mechanismus</li> </ul>		
4. Die Genexpression beschreiben und anwenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transkription → Zellkern, DNA-Matrizenstrang, mRNA</li> <li>• Translation → Cytoplasma, mRNA, Ribosomen, genetischer Code, tRNA</li> </ul>		
5. Möglichkeiten der Gentechnik ermitteln und kritisch hinterfragen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universeller genetischer Code</li> <li>• Möglichkeiten und Gefahren der Gentechnik</li> </ul>	Pro-Contra-Diskussion	
<b>Literaturvorschläge:</b> A. Becker et al.: Natura 2 Biologie für Gymnasien, Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2014 J. Markl: Biologie, Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2010		

<b>LG4 Organsysteme des Menschen</b>		Zeitrichtwert 20h
<b>Lernziele/verbindliche Inhalte</b>	<b>Hinweise/Impulse</b>	
1. Den Aufbau des Harnsystems beschreiben und grundlegende Funktionen nennen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieren – Harnleiter – Blase – Harnröhre</li> <li>• Nierenkapsel – Nierenrinde – Nierenmark – Nierenkelche – Nierenbecken</li> <li>• Glomerulus</li> <li>• Filtrierung des Blutes, Hormonsynthese, Regulation von Wasser-, Elektrolyt-, Säure-Basen-Haushalt</li> </ul>	Modelle	
2. Das Hormonsystem als Regulationssystem des menschlichen Körpers erklären <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormone, Hormondrüsen</li> <li>• Botenstoffe</li> <li>• Hormonrezeptor</li> <li>• Hierarchie der Hormonfreisetzung</li> <li>• Regelkreis</li> </ul>	z. B. Blutzuckerregulation	
3. Das Verdauungssystem erklären und seine Funktionen im Stoffwechsel verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdauungsorgane</li> <li>• Energieliefernde und nicht energieliefernde Nährstoffe</li> <li>• Verdauungsverlauf</li> <li>• Verdauungsbeschwerden</li> </ul>	z. B. Eiweißverdauung	
4. Die wesentlichen Bestandteile des Herz-Kreislauf-Systems nennen und den Herzzyklus beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau des Herzens und des Kreislaufsystems</li> <li>• Herzzyklus → Diastole, Systole</li> </ul>	Herz-Präparation	
5. Den Aufbau und die Funktion des Atmungssystems verstehen und erklären <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmungsorgane</li> <li>• Stimmbildung</li> <li>• Bauchatmung – Brustatmung</li> <li>• Gasaustausch in der Lunge</li> <li>• Transport von Sauerstoff im Blut</li> <li>• Atemzentrum</li> </ul>	Infektionen der Atemwege, z.B. Bronchitis	
<b>Literaturvorschlag:</b> N. Menche: Biologie Anatomie Physiologie, Urban & Fischer, München 2012		

<b>LG5 Immunbiologie</b>		Zeitrichtwert 20h
<b>Lernziele/verbindliche Inhalte</b>	<b>Hinweise/Impulse</b>	
1. Die Organe und Zellen des Abwehrsystems kennen lernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lymphsystem</li> <li>• Abwehrzellen / unspezifische Abwehr</li> <li>• Mechanische und chemische Abwehr</li> <li>• Komplementsystem</li> <li>• Entzündung</li> </ul>	Entstehung von Pickeln und Pusteln	
2. Den Ablauf der spezifischen Abwehr verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung und Bau der Antikörper</li> <li>• Antigene</li> <li>• Antigen-Antikörper-Reaktion</li> </ul>		
3. Die Möglichkeiten der Immunisierung erklären können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive Immunität</li> <li>• Passive Immunität</li> <li>• Immungedächtnis</li> </ul>	Möglichkeiten zur Stärkung des Immunsystems	
4. Die Immunkrankheiten unterscheiden und beschreiben können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angeborene Immunschwächekrankheiten</li> <li>• Erworbene Immunschwächekrankheiten</li> <li>• Autoimmunkrankheiten</li> <li>• Allergien</li> </ul>	HIV-Infektion	
5. Den Zusammenhang zwischen Krebsentstehung und dem Immunsystem verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen von Krebserkrankungen</li> <li>• Körper eigene Krebsabwehr</li> <li>• Immuntherapie</li> </ul>	Sonnenbrand und Krebsentstehung	
6. Die Rolle des Immunsystems bei Organtransplantation und Transfusion verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunsuppressiva</li> <li>• Blutgruppen</li> <li>• Rhesus-Faktor</li> </ul>		
<b>Literaturvorschlag:</b> Prof. Ulrich Weber, Biologie Oberstufe Gesamtband, Cornelsen Verlag Berlin, 2013		