

KULTUS UND UNTERRICHT

Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

Ausgabe C

LEHRPLANHEFTE
REIHE K Nr. 88
REIHE L Nr. 119
REIHE M Nr. 67

Bildungsplan für die Berufsoberschule

**Oberstufe der Berufsoberschule
– Technische Oberschule (TO)**

**Heft 3
Biologie**

**Schuljahr 1 (Wahlfach)
Schuljahr 2 (Pflichtfach)**



**29. Juli 2009
Lehrplanheft 2/2009**

NECKAR-VERLAG

Inhaltsverzeichnis

- 1 Inkraftsetzung
- 2 Vorbemerkungen
- 3 Lehrplanübersicht

Auf den Inhalt des Hefts „Allgemeine Aussagen zum Bildungsplan“ wird besonders hingewiesen:

- Hinweise für die Benutzung
- Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen
- Der besondere Erziehungs- und Bildungsauftrag für die Oberstufe der Berufsoberschule
- Verzeichnis der Lehrplanhefte für die Berufsoberschule

Impressum

Kultus und Unterricht Ausgabe C Herausgeber	Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg Lehrplanhefte Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung	Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich Bildungsplanarbeit, Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart, Fernruf 0711 6642-311
Verlag und Vertrieb	Neckar-Verlag GmbH, Klostersring 1, 78050 Villingen-Schwenningen Die fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion des Satzes bzw. der Satzanordnung für kommerzielle Zwecke nur mit Genehmigung des Verlages.
Bezugsbedingungen	Die Lieferung der unregelmäßig erscheinenden Lehrplanhefte erfolgt automatisch nach einem festgelegten Schlüssel. Der Bezug der Ausgabe C des Amtsblattes ist verpflichtend, wenn die betreffende Schule im Verteiler vorgesehen ist (Verwaltungsvorschrift vom 8. Dezember 1993, K.u.U. 1994 S. 12). Die Lehrplanhefte werden gesondert in Rechnung gestellt. Die einzelnen Reihen können zusätzlich abonniert werden. Abbestellungen nur halbjährlich zum 30. Juni und 31. Dezember eines jeden Jahres schriftlich acht Wochen vorher beim Neckar-Verlag, Postfach 1820, 78008 Villingen-Schwenningen.

Das vorliegende LPH 2/2009 erscheint in der Reihe K Nr. 88, L Nr. 119, M Nr. 67 und kann beim Neckar-Verlag bezogen werden.



KULTUS UND UNTERRICHT

Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

Stuttgart, 29. Juli 2009

Lehrplanheft 2/2009

Bildungsplan für Oberstufe der Berufsoberschule;
hier: Oberstufe der Berufsoberschule

Vom 29. Juli 2009 45-6512-2523/4

I.

Für die Berufsoberschule gilt der als Anlage
beigefügte Lehrplan.

II.

Der Lehrplan tritt
für das Schuljahr 1 am 1. August 2009,
für das Schuljahr 2 am 1. August 2010
in Kraft.

Im Zeitpunkt des jeweiligen Inkrafttretens tritt
der im Lehrplanheft 7/1999 veröffentlichte
Lehrplan in diesem Fach vom 28. Juli 1999
(Az. V/3-6512-2521/5 und V/3-6512-2522/7)
außer Kraft.

Vorbemerkungen

Als Fächer verbindende Wissenschaft zwischen verschiedensten naturwissenschaftlichen Disziplinen erfährt das Fach Biologie in vielen Lebensbereichen eine zunehmende Bedeutung. *Life Sciences* mit ihrer Entwicklung moderner biotechnologischer Verfahrensweisen werden in unserer Gesellschaft zu einem zunehmend wichtigeren Wirtschaftsfaktor und eröffnen teilweise völlig neue Arbeitsfelder z. B. in Medizin, Pharmakologie oder Biochemie. Im Sinne einer umfassenden berufsbezogenen Qualifikation sind biologische Grundkenntnisse gerade auch für zunächst eher technisch-physikalisch orientierte Schülerinnen und Schüler unerlässlich.

Die Methodik und Didaktik des Biologieunterrichts an der Technischen Oberschule muss auf die sehr heterogenen biologischen Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler abgestimmt sein. Aufgrund des stark eingeschränkten Zeitrahmens kann die Betonung nur auf grundlegenden Sachbezügen liegen, die für ein Verständnis der biologischen Zusammenhänge unverzichtbar sind. Ebenso sollte eine phänomenologische Wissensanhäufung vermieden werden, denn diese würde weder dem Anspruch der Technischen Oberschule noch den erwachsenen Schülerinnen und Schülern gerecht.

Die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den Molekülen und Strukturen einer Zelle, zwischen den verschiedensten interagierenden Zellen eines Organismus und schließlich die komplexen Wechselwirkungen zwischen den Organismen selbst und zwischen ihnen und ihrer Umwelt erschließen sich den Schülerinnen und Schülern an ausgewählten Beispielen durch Idealisierung, Verwendung von Modellvorstellungen und durch Zurückführung auf einfachere Teilprobleme. Darüber hinaus eröffnen sich im Biologieunterricht in besonderer Weise Möglichkeiten, einen verantwortungsvollen Umgang mit unseren Lebensgrundlagen aufzuzeigen und das Bewusstsein für eine gesunde Lebensführung zu schärfen.

Die verbindlichen Inhalte des Lehrplans sind bewusst offen formuliert. Die Stundenzahl für die verbindlichen Inhalte ist geringer als die tatsächliche Zahl der Unterrichtsstunden. Dieser Freiraum soll genutzt werden, um im Rahmen der Wahlgebiete ausgewählte Stoffgebiete an Beispielen zu vertiefen und um schülerorientiert zu arbeiten.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden	Seite
1 (Wahlfach)	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	10		5
	1 Wahlthemen*	50	60	5
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
2 (Pflichtfach)	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	10		7
	1 Zytologie	6		7
	2 Proteine und Enzymatik	10		7
	3 Genetik	14		8
	4 Wahlthemen**	20	60	8
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
			160	

* Für interessierte Schülerinnen und Schüler kann bereits in Schuljahr 1 Biologie als zweistündiges Wahlfach angeboten werden. Falls Themen aus dem Wahlbereich des Lehrplans Biologie Schuljahr 2 (Pflichtfach) tangiert werden, sind Redundanzen zu vermeiden. Mindestens drei der genannten Wahlthemen sind zu bearbeiten.

** Mindestens zwei Wahlthemen sollen behandelt werden.

Schuljahr 1
(Wahlfach)

Zeitrichtwert

Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)

10

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Themen handlungsorientiert.

Z. B.
Projekt,
Fallstudie

Die Themenauswahl hat unter Beachtung
Fächer verbindender Aspekte zu erfolgen.

1 Wahlthemen

50

Interessierte Schülerinnen und Schüler vertiefen ihre bisherigen Kenntnisse in lebensnahen Themen der Biologie, indem sie wissenschaftlich und selbstständig arbeiten. Sie behandeln gewählte Themen in Kleinprojekten handlungsorientiert und eröffnen sich dadurch die Möglichkeit der Ausarbeitung einer späteren umfangreicheren Projektarbeit.

Zellbiologie und Mikroskopiertechnik

Mikroorganismen in der Lebensmittelherstellung

Parasiten des Menschen

Muskel- und Energiestoffwechsel

Drogen

Psychische Krankheiten

Verhalten

Evolution

Humangenetik

Gentechnologie

Ökologie

Schuljahr 2
(Pflichtfach)

Zeitrichtwert

Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)**10**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Themen handlungsorientiert.

Z. B.
Projekt,
Fallstudie

Die Themenauswahl hat aus den nachfolgenden Lehrpläneinheiten unter Beachtung Fächer verbindender Aspekte zu erfolgen.

1 Zytologie**6**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Aufbau und Funktion lebender Systeme durch geordnete zelluläre Strukturen mit spezialisierten Molekülen zu beschreiben und zu erklären. Am Beispiel der Biomembran können sie die Komplexität biologischer Strukturen aufzeigen.

Lebende und nicht lebende Systeme

Zellstrukturen und ihre Funktionen
Wichtige Zellorganellen

Kompartimentierung
Tier- und Pflanzenzelle, Endosymbiontentheorie

Membranen, Membranproteine, Transportvorgänge

Diffusion, aktiver Transport, Endo- und Exozytose

2 Proteine und Enzymatik**10**

Die Schülerinnen und Schüler können den grundlegenden Aufbau und die Raumstruktur der Proteine als Folge ihrer Aminosäuresequenz deuten und die besondere Eignung dieser Makromoleküle für den Aufbau zellulärer Strukturen und als Biokatalysatoren begründen.

Aminosäuren, Peptidbindung, Raumstruktur der Polypeptide

Wasserstoffbrücken, Primärstruktur, Sekundär- und Tertiärstruktur,
Eiweiß als Nahrungsbestandteil

Enzyme, Wirkungs- und Substratspezifität, Beeinflussung der Enzymaktivität

Erklärung mit Modellvorstellungen, Temperatur, pH-Wert, Schwermetallionen

3 Genetik 14

Die Schülerinnen und Schüler sind befähigt, die Steuerung des Stoffwechsels und die Ausprägung von Merkmalen als Konsequenz von Struktur und Funktion der Erbsubstanz zu interpretieren.

Genom Chromosomenaufbau Mitose, Meiose	Diploidie und Haploidie, Karyogramm, Chromatiden
DNA und RNA Replikation und Transkription Genetischer Code Eiweißbiosynthese	Nukleobasen, Nukleotide, Komplementarität, Polymerasen, m-RNA t-RNA
Mutagene und Mutationen	Reparaturenzyme, Krebs

4 Wahlthemen 20

Durch die Wahlthemen sollen die Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrer Interessenlage behandelte Inhalte der Lehrplaneinheiten 1 – 3 ergänzen bzw. vertiefen.

Immunbiologie	Stammzellen, Funktion immunkompetenter Zellen, Antigen/Antikörper-Reaktion, Impfung
Mikrobiologie	Pro- und Eukaryoten, Viren
Gentechnologie, Biotechnologie und Reproduktionstechnologie	Restriktionsenzyme, PCR, Genetischer Finger- abdruck, Grüne Gentechnik, Stammzellen, Fermenter
Vererbung und Humangenetik	Erbgänge
Nervenphysiologie	Bau und Funktion der Neuronen
Nervensystem und Hormonsystem	Zentrales und peripheres Nervensystem, vegetatives Nervensystem, Gedächtnis und Lernarten, hormonelle Regulation
Kataboler Energiestoffwechsel	ATP-Gewinnung durch Zellatmung und Gärungen
Fotosynthese	Licht- und Dunkelreaktion
Evolution	