

Module Handbook (<https://modhb.uni-kl.de/>)

TUK (<https://www.uni-kl.de>) MODHB (<https://modhb.uni-kl.de/>) Homepage (/)

Notes on the module handbook of the department Mechanical and Process Engineering

Die hier dargestellten veröffentlichten Studiengang-, Modul- und Kursdaten des Fachbereichs Maschinenbau und Verfahrenstechnik ersetzen die Modulbeschreibungen im KIS und wurden mit Ausnahme folgender Studiengänge am 28.10.2020 verabschiedet.

Ausnahmen:

- BSc. Bio- und Chemieingenieurwissenschaften (Stand WS 20/21): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_BSc_BCI.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_BSc_BCI.pdf)
- BEd. Lehramt Metalltechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Bachelor_Lehramt_Metalltechnik.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Bachelor_Lehramt_Metalltechnik.pdf)
- MSc. Bio- und Chemieingenieurwissenschaften (Stand WS 20/21): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_Msc_BCI.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_Msc_BCI.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Werkstoffe und Fertigung (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Werkstoffe_und_Fertigung.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Werkstoffe_und_Fertigung.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Maschinen- und Fahrzeugtechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Fahrzeugtechnik.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Fahrzeugtechnik.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Verfahrenstechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Verfahrenstechnik.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Verfahrenstechnik.pdf)

Module MV-BIO-01-M-2

Biology (M, 9.0 LP)

Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
MV-BIO-01-M-2	<i>Biology</i>	9.0 CP (270 h)

Basedata

CP, Effort	9.0 CP = 270 h
Position of the semester	2 Sem. from WiSe
Level	[2] Bachelor (Fundamentals)
Language	[DE] German
Module Manager	Frankenberg-Dinkel, Nicole, Prof. Dr. (PROF DEPT: BIO) (/staff/89/) Herrmann, Johannes, Prof. Dr. (PROF DEPT: BIO) (/staff/92/) Schroda, Michael, Prof. Dr. (PROF DEPT: BIO) (/staff/100/)
Lecturers	Frankenberg-Dinkel, Nicole, Prof. Dr. (PROF DEPT: BIO) (/staff/89/) Herrmann, Johannes, Prof. Dr. (PROF DEPT: BIO) (/staff/92/) Schroda, Michael, Prof. Dr. (PROF DEPT: BIO) (/staff/100/)
Reference course of study	[MV-82.A29-SG] B.Sc. Biological and Chemical Engineering (/mhb/FB-MV/cos-526/)
Lifecycle-State	[NORM] Active

Courses

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	CP	Sem.
2V	BIO-ZBI-07-K-2 (/mhb/courses/BIO-ZBI-07-K-2/)	P	-	PL1	3.0	WiSe
1V	BIO-MBI-05-K-5 (/mhb/courses/BIO-MBI-05-K-5/)	P	-	PL2	2.0	WiSe
3V	BIO-BTE-02-K-2 (/mhb/courses/BIO-BTE-02-K-2/)	P	-	PL3	4.0	SuSe

- About [BIO-ZBI-07-K-2]: Title: "Cell Biology 1"; Presence-Time: 28 h; Self-Study: 62 h
- About [BIO-MBI-05-K-5]: Title: "Microbiology 1"; Presence-Time: 14 h; Self-Study: 46 h
- About [BIO-BTE-02-K-2]: Title: "Molecular Biotechnology"; Presence-Time: 42 h; Self-Study: 78 h

Examination achievement PL1

- Form of examination: **written exam (Klausur) (60 Min.)**
- Examination Frequency: each semester

Examination achievement PL2

- Form of examination: **written exam (Klausur) (45-60 Min.)**
- Examination Frequency: each semester

Examination achievement PL3

- Form of examination: **written exam (Klausur) (60-90 Min.)**
- Examination Frequency: each semester

Evaluation of grades

All partial module examinations have to be passed. The module grade is the weighted average of the partial examination grades according to the following weights:

Gewichtung nach Leistungspunkten

Contents

From [BIO-ZBI-07-K-2] Cell Biology 1 (/mhb/courses/BIO-ZBI-07-K-2/):

- Einführung, Pro-/Eukaryonten, Evolution der Zelle, Chemische Grundbausteine des Lebens: Kohlenhydrate, Proteine, Lipide und Nukleinsäure;
- Membranstruktur – Proteine und Lipide;
- Prinzip der zellulären Kompartimentierung, Zytosol, Zellkern, Ribosomen, Proteinsynthese;
- Kompartimente des secretory pathway: ER, Golgi, Lysosomen, Endosomen. Sekretion, Endo- und Exozytose;
- Formen zellulärer Energie, Energiemetabolismus, Funktion von Enzymen;
- Mitochondrien und Chloroplasten;
- Proteinfaltung, Proteinmodifikationen, Proteinabbau;
- Elemente des Zytoskeletts, Motilität, axonaler Transport;
- Zellzyklus, Mitose, Onkogenese, Apoptose;
- Methoden der Zellbiologie;
- Modellsysteme der Zellbiologie;

From [BIO-MBI-05-K-5] Microbiology 1 (/mhb/courses/BIO-MBI-05-K-5/):

Einführung in die Mikrobiologie; Mikroskopie; Viren und Phagen; Bakterienwachstum, Desinfektion und Antibiotika; Energiestoffwechsel, CO₂-Fixierung, Stickstofffixierung; Evolution (Ribozyme, rRNA, Genomics); Interaktion von Bakterien (Agrobacterium und Rhizobium) und Pflanzen; Zellteilung und Sporulation; Zelldifferenzierung bei Bakterien; Bakterielle Infektionen und Toxine; Überblick über die wichtigsten Bakteriengruppen (Purpurbakterien; Gram positive Bakterien; intrazelluläre Bakterien; Spirochäten; phototrophe Bakterien); Archaea; Gentransfer und Prokaryontengenetik (Selektion von Mutanten; Transformation, Transfektion, Konjugation; Plasmide, IS Elemente, Transposons und Integrons).

From [BIO-BTE-02-K-2] Molecular Biotechnology (/mhb/courses/BIO-BTE-02-K-2/):

- I-Definition Biotechnologie, Biotransformation;
- II-Wiederholung: Transkription, Translation, Aminosäuren, Regulation Genexpression in Pro- und Eukaryoten, Sekretion;
- III-Restriktionsenzyme, rekombinante DNA, Plasmide, Cosmide, Fosmide, BACs, YACs, Transformation, Selektion, alpha-Komplementation, Auxotrophie, Gen- und cDNA-Bibliotheken, Screeningverfahren (Immunologisch, Hybridisierung, FACS, Komplementation, Phage display, SIGEX);
- IV-Chemische DNA-Synthese, Oligos als Sonden, Linker, Adaptoren, Gensynthese aus Oligos, PCR, Gateway cloning, Sanger-Sequenzierung, cyclic sequencing, EST- und Genomsequenzierung, Metagenomics;
- V-Alternative Klonierungsmethoden (Gateway cloning), Synthetische Biologie (BioBricks, Gibson Assembly, Golden Gate / Modular Cloning)
- VI-Quantifizierung Nukleinsäuren, Northern-/Southern blot, Microarrays, tiling arrays, ChIP on Chip, real-time PCR;
- VII-Rekombinante Proteine aus E.coli, Expressionssysteme, Limitationen und Lösungen, GST, hexahis, CBD-Intein;
- VIII-Glycosylierung, PTMs, Expressionssysteme für Hefe, Pilze, Baculovirus, Säugerzellen, Transfektion, Tandem-tags;
- IX-Gerichtete Mutagenese, error-prone PCR, DNA-shuffling, Maßschneiderung von Proteinen für Biotechnologie (Thermostabilität, Kofaktor-Unabhängigkeit, Änderung Substratspezifität, Zn-finger Nukleasen, künstliche Antikörper)

Competencies / intended learning achievements

Aus [CHE-BaLC-03-M-1] (/mhb/modules/CHE-BaLC-03-M-1/) *Grundmodul: Biologie (enthält Zellbiologie 1)*

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein,

- Grundkenntnisse der Zellbiologie wiederzugeben.
- die strukturelle Organisation von Zellen in einen Zusammenhang mit deren vielfältigen Funktionen und Prozessen zu stellen.
- die besonderen Aufgaben der zellulären Kompartimente und Membranen zu beschreiben.

Zu Mikrobiologie 1:

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls erhalten die Studierenden ein grundlegendes Verständnis mikrobiologischer Fragestellungen.

Zu Molekulare Biotechnologie:

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis etablierter Techniken und in die Zukunftweisender Entwicklungen auf dem Gebiet der molekularen Biotechnologie.

Literature

Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben, bzw.

From [BIO-ZBI-07-K-2] Cell Biology 1 (/mhb/courses/BIO-ZBI-07-K-2/):

- Alberts: Lehrbuch der allgemeinen Zellbiologie

From [BIO-BTE-02-K-2] Molecular Biotechnology (/mhb/courses/BIO-BTE-02-K-2/):

- Glick, Pasternak, Patten: Molecular Biotechnology, Principles and Applications, 4th edition (2010), ASM Press.
- Clark, Pazdernik: Molekulare Biotechnologie, Grundlagen und Anwendungen (2009), Spektrum Akademischer Verlag.
- Berg, Tymoczko, Stryer, Häcker: Stryer Biochemie, Spektrum Akademischer Verlag.
- Schmid: Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik (2016) Wiley-VCH Verlag.

Requirements for attendance (informal)

None

Requirements for attendance (formal)

None

References to Module / Module Number [MV-BIO-01-M-2]

Course of Study	Section	Choice/Obligation
[MV-82.A29-SG] B.Sc. Biological and Chemical Engineering (/mhb/FB-MV/cos-526/)	Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	[P] Compulsory