

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

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

Module MAT-BIO-G11-M-2

Biochemistry (for Mathematics Students) (M, 6.0 LP)

Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
MAT-BIO-G11-M-2	Biochemistry (for Mathematics Students)	6.0 CP (180 h)

Basedata

CP, Effort	6.0 CP = 180 h
Position of the semester	1 Sem. in WiSe
Level	[2] Bachelor (Fundamentals)
Language	[DE] German
Module Manager	Lossen, Christoph, Dr. habil. (WMA DEPT: MAT) (/staff/24/)
Lecturers	Herrmann, Johannes, Prof. Dr. (PROF DEPT: BIO) (/staff/92/) Pierik, Antonio, Prof. Dr. (PROF DEPT: CHE) (/staff/179/)
Area of study	[MAT-NF] Special Offers for Subsidiary Topics in Math Programmes
Reference course of study	[MAT-82.105-SG] B.Sc. Mathematics (/mhb/FB-MAT/cos-509/)
Lifecycle-State	[NORM] Active

Notice

This module is part of the module **[BIO-GM11-M-2]** (/mhb/modules/BIO-GM11-M-2/) *Grundmodul 11: Biochemie.*

Courses

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	CP	Sem.
1V	BIO-ZBI-09-K-2 (/mhb/courses/BIO-ZBI-09-K-2/)	P	-	PL1	2.0	WiSe
3V+1U	CHE-400-010-K-1 (/mhb/courses/CHE-400-010-K-1/)	P	-	PL1	4.0	WiSe

- About **[BIO-ZBI-09-K-2]**: Title: "Cell Biology 2"; Presence-Time: 14 h; Self-Study: 46 h

- About [CHE-400-010-K-1]: Title: "Grundlagen der Biochemie und allgemeiner Stoffwechsel"; Presence-Time: 56 h; Self-Study: 64 h

Examination achievement PL1

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

Evaluation of grades

The grade of the module examination is also the module grade.

Contents

From [BIO-ZBI-09-K-2] **Cell Biology 2** (/mhb/courses/BIO-ZBI-09-K-2/):

- **Zellbiologie:** Synthese, Faltung und Abbau von Proteinen; das Proteasom, Ubiquitinierung, Molekulare Funktionen der Zellorganellen; Proteintranslokation ins Endoplasmatische Retikulum, oxidative Proteinfaltung, Glykosylierung und Modifikation von Proteinen, Vesikeltransport und Sekretion; Biogenese und Funktion von Mitochondrien und Chloroplasten; Intrazelluläre Signalwege, Regulation der Genexpression bei Eukaryoten; Zelldifferenzierung, Stammzellen, Onkogenese, Gewebeformung; Krebsentstehung; Apoptose; Viren;

From [CHE-400-010-K-1] **Grundlagen der Biochemie und allgemeiner Stoffwechsel** (/mhb/courses/CHE-400-010-K-1/):

Vorlesung mit Übungen:

- Biologische Makromoleküle und ihre Bausteine: Aminosäuren, Proteine, Einführung Proteinanalytik, Nucleotide, Kohlenhydrate, Lipide
- Funktionen biologischer Moleküle: Enzyme und deren Mechanismen, Einführung Enzymkinetik, Coenzyme, Kofaktoren, Hormone, Hämoglobin, biologische Membranen
- Stoff- und Energiewechsel: Allgemeines, Glykolyse, Gluconeogenese, Citratzyklus, Atmungskette, Fettsäureabbau, Fettsäuresynthese, Funktion der Peroxisomen, Regulation des Stoffwechsels, Pentosephosphatweg, Photosynthese, Calvin-Zyklus

Competencies / intended learning achievements

Upon successful completion of the module, the students will be able to

- describe and pass on the basic principles of cellular biochemistry, the properties and functions of biological macromolecules and their building blocks, in particular proteins and their function as enzymes
- explain the central metabolic pathways and their physiological significance;
- describe and pass on the mechanisms of synthesis, folding, activation and inactivation of proteins, the biogenesis of cell organelles, the components and principles of cellular regulatory mechanisms and signal transmission processes.

Literature

From [BIO-ZBI-09-K-2] **Cell Biology 2** (/mhb/courses/BIO-ZBI-09-K-2/):

- Alberts: Lehrbuch der allgemeinen Zellbiologie

From [CHE-400-010-K-1] **Grundlagen der Biochemie und allgemeiner Stoffwechsel** (/mhb/courses/CHE-400-010-K-1/):

Vorlesung: Skript siehe Homepage Vorlesung (Folienmaterial wird elektronisch bereitgestellt).

Literaturliste:

- Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko & Lubert Stryer (2012) Biochemie, 7. Auflage. Springer Spektrum. ISBN 978-3-8274-2988-9
- David L. Nelson & Michael M. Cox (2008) Lehninger Biochemie, 4. Auflage. Springer Spektrum. ISBN 978-3-540-68637-8
- Donald Voet, Judith G. Voet & Charlotte W. Pratt (2010) Lehrbuch der Biochemie, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage.

Wiley VCH. ISBN 978-3-527-32667-9

- Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer (2015) Biochemistry, 8th edition. WH Freeman. ISBN: 978-1-464-12610-9
- David L. Nelson, Michael M. Cox (2012) Lehninger Principles of Biochemistry Int. Ed., 6th edition. Palgrave Macmillan. ISBN: 978-1-464-10962-1
- Donald Voet, Judith G. Voet & Charlotte W. Pratt (2012) Principles of Biochemistry, 4th International student edition. John Wiley & Sons. ISBN 978-1-118-09244-6

Beratung durch Lehrpersonal.

Materials

Zellbiologie: Die PowerPoint-Folien der Vorlesung, Videos aufgezeichneter Vorlesungsmitschnitte und Angaben zur Vor- und Nachbereitung der Vorlesung gibt es auf der Homepage der Abteilung „Zellbiologie“.

Biochemie: Die PowerPoint-Folien der Vorlesung, die Übungsaufgaben zur Biochemie und das Praktikumsskript gibt es auf der Homepage der Abteilung „Biochemie“ des Fachbereichs Chemie.

Requirements for attendance (informal)

Courses

- [BIO-ZBI-07-K-2] Cell Biology 1 (2V, 3.0 LP) (/mhb/courses/BIO-ZBI-07-K-2/)

Requirements for attendance (formal)

None

References to Module / Module Number [MAT-BIO-G11-M-2]

Course of Study	Section	Choice/Obligation
[MAT-82.105-SG] B.Sc. Mathematics (/mhb/FB-MAT/cos-509/)	Subsidiary Subject (Minor)	[WP] Compulsory Elective
[MAT-88.105-SG] M.Sc. Mathematics (/mhb/FB-MAT/cos-538/)	Subsidiary Topic (Minor)	[WP] Compulsory Elective