UNIVERSITÉ DE FRIBOURG SUISSE
FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÄT FREIBURG SCHWEIZ
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Studienplan für die

propädeutischen Fächer

und die

Zusatzfächer

die von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät im Rahmen der Studiengänge für den Bachelor of Science oder für andere Studiengänge mit diesen Fächern angeboten werden.

Zusatzfächer in Biochemie

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät den 22. März 2004
Revidierte Version vom 18. Juni 2007

3.8 Biochemie

Die Biochemie bietet 3 Möglichkeiten an, Zusatzfächer zu wählen:

1. Funktionelle medizinische Wissenschaften-30 SMF-30 umfasst 30 ECTS
2. Zusatzfach Biochemie-30 BC-30 umfasst 30 ECTS
3. Zusatzfach Biochemie-60 BC-60 umfasst 60 ECTS

Voraussetzungen: Für das Zusatzfach **SMF-30** werden je 12 ECTS propädeutischer Kurse in Chemie- und Biologie, für das Zusatzfach **BC-30** werden 12 ECTS propädeutischer Kurse entweder in Chemie oder in Biologie vorausgesetzt. Das Zusatzfach **BC-60** ist auch für StudentInnen geeignet, die keines dieser propädeutischen Fächer belegt haben. Die Lehrveranstaltungen, welche vorgängig besucht worden sein müssen, um einer Lehrveranstaltung mit Erfolg beizuwohnen, sind im Kapitel 3.8.2 aufgelistet.

Wahlfreiheit bei Biochemie-30 und Biochemie-60. Die dort aufgelisteten obligatorischen propädeutischen Unterrichtseinheiten müssen nur belegt werden, falls sie nicht schon durch das Hauptfach abgedeckt sind (Unterrichtseinheiten können nicht doppelt angerechnet werden). Auch die nicht-propädeutischen obligatorischen Veranstaltungen müssen nur belegt werden, falls sie nicht schon durch das Hauptfach oder eine anderes Zusatzfach abgedeckt sind; aus den zur freien Wahl gestellten Unterrichtseinheiten kann eine Auswahl getroffen werden, so dass die erforderlichen ECTS Punkte des gewählten Zusatzfaches erworben werden.

3.8.1.1 Unterrichtseinheiten des Zusatzfaches SMF-30 (funktionelle medizinische Wissenschaften zu 30 ECTS)

[Version 2007, Anrechnungseinheit: BC30-BC.0022]

Diese Variante wird StudentInnen empfohlen, die den experimentellen Bereich der Biologie oder Biochemie mit einer medizinischen Ausrichtung vertiefen möchten.

Erstes Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
PY.0101	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulationssysteme I	4	6
MO.0005	Histologie für Biochemiker I	0.5*	0.5
			6.5

Zweites Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
PY.0102	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulationssysteme II	4	6
MO.0006	Histologie für Biochemiker II	0.5*	0.5
			6.5

* alle 14 Tage oder gemäss Informationen durch der Dozent

Drittes Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
BC.0016	Medizinische Biochemie (Vorlesung oder persönliche Arbeit) [1]	1	1.5
BC.0025	Genomics	1	1.5
BC.0031	Biochemie IV: ausgewählte Kapitel	2	3
			6

[1] Der/die StudentIn kann diese Arbeit irgendwann während der 4 Semester durchführen und sich in der folgenden Prüfungsperiode darüber prüfen lassen.

Viertes Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
BC.0056	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene	5	2.5
BC.0057	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene	5	2.5
BL.0027	Medizinische Mikrobiologie [1]	3	4.5
BL.0028	Praktikum in medizinischer Mikrobiologie	3	1.5
			11

3.8.1.2 Unterrichtseinheiten des Zusatzfaches Biochemie-30

[Version 2007, Anrechnungseinheit: BC30-BC.0023]

Voraussetzungen: Diese Variante ist geeignet für StudentInnen, die mindestens ein propädeutisches Fach (entweder Biologie oder Chemie) belegt haben.

Beachte: Verschiedene Biochemie-Veranstaltungen setzen dem Besuch bestimmter Veranstaltungen der Biochemie voraus. Eine Liste der Erfordernisse befindet sich im Kapitel 3.8.2.

Obligatorische propädeutische Fächer (15-18 ECTS)

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
CH.1014	Allgemeine Chemie (mit Übungen)	HS	6	6
BL.0001	Allgemeine Biologie I Vorlesung [2]	HS	4	5
BL.0003	Allgemeine Biologie I Praktikum [2]	HS	1.5	1
	plus eine der angeführten UE			
CH.1024	Praktikum Allgemeine Chemie	FS	6	3
CH.1054	Analytische Chemie (mit Übungen)	FS	3	3
CH.1067	Chemie der Elemente (mit Übungen)	FS	3	3
CH.1077	Struktur und Reaktivität organischer Moleküle (mit Übungen)	FS	3	3
BL.0002	Allgemeine Biologie II Vorlesung [3]	FS	4	5
BL.0004	Allgemeine Biologie II Praktikum [3]	FS	1.5	1
				15-18

Obligatorische Biochemie

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
BC.0100	Grundlagen der Biochemie	FS	5	6
BC.0101	Biochemie I	HS	5	5
BC.0003	Biochemie I : Übungen	HS	1	1.5
BC.0018	Bioinformatik	HS	2	1.5
BC.0025	Genomics	HS	1	1.5
BC.0047	Praktikum in Biochemie für Anfänger	FS	4	3
BC.0050	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene: Protein Purification	HS	5	2.5
BC.0051	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene: Cell Fractionation	HS	5	2.5
BC.0052	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene: Electrophoretic Techniques	HS	5	2.5
				26

[1] BL.0027 kann ebenfalls während des zweiten Semesters belegt werden. Das entsprechende Praktikum (BL.0028) ist unabhängig und kann in 3. Jahr belegt werden.

[2] Die Vorlesung BL.0001 und das Praktikum BL.0003 müssen gleichzeitig belegt werden.

[3] Die Vorlesung BL.0002 und das Praktikum BL.0004 müssen gleichzeitig belegt werden.

Zur freien Wahl (bis zu 30 ECTS)

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
BC.0005	Biochemie II: Genexpression und Molekularbiologie	FS	2	3
BC.0006	Biochemie II: Übungen	FS	1	1.5
BC.0008	Biochemie III: Zellbiologie I	HS	3	4.5
BC.0009	Methoden in Biochemie	FS	1	1.5
BC.0010	Seminare in Zellbiologie	HS	0.25	0.25
BC.0110	Seminare in Zellbiologie	FS	0.25	0.25
BC.0012	Lunch Seminars	HS	0.5	0.5
BC.0112	Lunch Seminars	FS	0.5	0.5
BC.0026	Immunologie I	HS	1	1.5
BC.0027	Immunologie II	FS	1	1.5
BC.0015	Zellbiologie II	FS	1	1.5
BC.0016	Medizinische Biochemie	FS	1	1.5
BC.0019	Journal-Club für Biochemiker und Chemiker	FS	1.5	0.75
BC.0030	Biochemie IV: Ausgewählte Kapitel	FS	2	3
BC.0031	Biochemie IV: Ausgewählte Kapitel	HS	2	3
BC.0053	Praktikum für Fortgeschrittene: Molecular Biology and Histochemistry	HS	5	2.5
BC.0054	Praktikum für Fortgeschrittene: Protein-Protein Interactions	FS	5	2.5
BC.0055	Praktikum für Fortgeschrittene: Lipid Labeling and Analysis	FS	5	2.5
BC.0056	Praktikum für Fortgeschrittene: Genotyping	FS	5	2.5
BC.0057	Praktikum für Fortgeschrittene: In Situ Hybridization	FS	5	2.5
CH.1024	Praktikum Allgemeine Chemie	FS	6	3
CH.1054	Analytische Chemie (mit Übungen)	FS	3	3
CH.1067	Chemie der Elemente (mit Übungen)	FS	3	3
CH.1077	Struktur und Reaktivität organischer Moleküle (mit Übungen)	FS	3	3
BL.0002	Allgemeine Biologie II, Vorlesung [1]	FS	4	5
BL.0004	Allgemeine Biologie II, Praktikum [1]	FS	1	1
BL.0014	Molekularbiologie	HS	2	3
BL.0016	Mikrobiologie	FS	3	4
BL.0019	Methoden der Molekularbiologie	HS	2	3
BL.0020	Neurobiologie	HS	2	2
BL.0026	Mikrobiologisches Praktikum	FS	1	1

3.8.1.3 Unterrichtseinheiten des Zusatzfaches Biochimie-60

[Version 2007, Anrechnungseinheit: BC60-BC.0024]

Voraussetzungen: Für diese Variante müssen die StudentInnen kein propädeutisches Fach belegt haben.

Beachte: Verschiedene Biochemie-Veranstaltungen setzen dem Besuch bestimmter Veranstaltungen der Biochemie voraus. Eine Liste der Erfordernisse befindet sich im Kapitel 3.8.2.

Obligatorische propädeutische Fächer (12 ECTS)

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
CH.1014	Allgemeine Chemie (mit Übungen)	HS	6	6
BL.0001	Allgemeine Biologie I, Vorlesung	HS	4	5
BL.0003	Allgemeine Biologie I, Praktikum	HS	1	1

[1] Die Vorlesung BL.0002 und das Praktikum BL.0004 müssen gleichzeitig belegt werden.

				12

Obligatorische Biochemie (35 ECTS)

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
BC.0100	Grundlagen der Biochemie	FS	5	6
BC.0101	Biochemie I	HS	5	5
BC.0003	Biochemie I Übungen	HS	1	1.5
BC.0005	Biochemie II: Genexpression und Molekularbiologie	FS	2	3
BC.0006	Biochemie II Übungen	FS	2	1.5
BC.0008	Biochemie III: Zellbiologie I	HS	1	4.5
BC.0018	Bioinformatik	HS	2	1.5
BC.0025	Genomics	HS	1	1.5
BC.0047	Praktikum in Biochemie für Anfänger	FS	4	3
BC.0050	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene: Protein Purification	HS	5	2.5
BC.0051	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene: Cell Fractionation	HS	5	2.5
BC.0052	Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene: Electrophoretic Techniques	HS	5	2.5
				35

Obligatorische Wahl von 4 ECTS Chemie aus folgenden Unterrichtseinheiten

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
CH.1054	Analytische Chemie	FS	3	3
CH.1067	Chemie der Elemente (mit Übungen)	FS	3	3
CH.1077	Struktur und Reaktivität organischer Moleküle (mit Übungen)	FS	3	3
CH.2214	Präparative Methoden I	HS	2	2
CH.2224	Präparative Methoden II (mit Übungen)	FS	2	2
CH.2254	Organische Instrumentalanalyse I	HS	2	2
CH.2264	Organische Instrumentalanalyse II (mit Übungen)	FS	2	2
CH.2314	Klassische Thermodynamik (mit Übungen)	HS	2	2
CH.2324	Statistische Thermodynamik (mit Übungen)	HS	2	2
				4

Zur freien Wahl (bis zu 60 ECTS)

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
BC.0009	Methoden in Biochemie	FS	1	1.5
BC.0010	Seminare in Zellbiologie	HS	0.25	0.25
BC.0110	Seminare in Zellbiologie	FS	0.25	0.25
BC.0012	Lunch Seminars	HS	0.5	0.5
BC.0112	Lunch Seminars	FS	0.5	0.5
BC.0026	Immunologie I	HS	1	1.5
BC.0027	Immunologie II	FS	1	1.5
BC.0015	Zellbiologie II	FS	1	1.5
BC.0016	Medizinische Biochemie	FS	1	1.5
BC.0019	Journal-Club für Biochemiker und Chemiker	FS	1.5	0.75
BC.0030	Biochemie IV: Ausgewählte Kapitel	FS	2	3
BC.0031	Biochemie IV: Ausgewählte Kapitel	HS	2	3
BC.0053	Praktikum für Fortgeschrittene: Molecular Biology and Histochemistry	HS	5	2.5
BC.0054	Praktikum für Fortgeschrittene: Protein-Protein Interactions	FS	5	2.5
BC.0055	Praktikum für Fortgeschrittene: Lipid Labeling and Analysis	FS	5	2.5
BC.0056	Praktikum für Fortgeschrittene: Genotyping	FS	4	2
BC.0057	Praktikum für Fortgeschrittene: In Situ Hybridization	FS	5	2.5
CH.0234	Praktikum Organische Chemie (für Zusatzfach)	HS	10	5
CH.1054	Analytische Chemie	FS	3	3
CH.1067	Chemie der Elemente (mit Übungen)	FS	3	3
CH.1077	Struktur und Reaktivität organischer Moleküle (mit Übungen)	FS	3	3
CH.1084	Praktikum Analytische Chemie	FS	8	4
CH.2114	Einführung in die Komplexchemie	HS	2	2
CH.2127	Allgemeine Instrumentalanalyse I (mit Übungen)	HS	1	1
CH.2137	Allgemeine Instrumentalanalyse II (mit Übungen)	FS	1	1
CH.2214	Prääparative Methoden I	HS	2	2
CH.2224	Präparative Methoden II (mit Übungen)	FS	2	2
CH.2235	Praktikum Organische Chemie für Chemiker und Biochemiker	HS	16	8
CH.2254	Organische Instrumentalanalyse I	HS	2	2
CH.2264	Organische Instrumentalanalyse II (mit Übungen)	FS	2	2
CH.2274	Praktikum Instrumentalanalyse	FS	16	8
CH.2314	Klassische Thermodynamik (mit Übungen)	HS	2	2
CH.2324	Statistische Thermodynamik (mit Übungen)	HS	2	2
BL.0002	Allgemeine Biologie II, Vorlesung	FS	4	5
BL.0004	Allgemeine Biologie II, Praktikum	FS	1	1
BL.0014	Molekularbiologie	HS	2	3
BL.0016	Mikrobiologie	FS	3	4
BL.0019	Methoden der Molekularbiologie	HS	2	3
BL.0020	Neurobiologie	HS	2	2
BL.0026	Mikrobiologisches Praktikum	FS	1	1
PY.0101	Physiologie und Physiopathologie der grossen Regulationssysteme I	HS	4	6
PY.0102	Physiologie und Physiopathologie der grossen Regulationssysteme II	FS	4	6
PY.0106	Praktikum der Physiologie für Biochemiker	HS/FS	3	1

3.8.2. Liste der Erfordernisse für den Besuch von Biochemie-Veranstaltungen

Folgende Biochemie-Veranstaltungen setzen den Besuch der daneben aufgelisteten Veranstaltungen voraus.

UE	Voraussetzungen
BC.0100	CH.1014
BC.0003	muss zusammen mit BC.0101 belegt werden
BC.0005	BC.0100, BC.0101
BC.0006	muss zusammen mit BC.0005 belegt werden
BC.0008	BC.0100, BC.0101
BC.0009	BC.0100, BC.0101
BC.0012	BC.0100, BC.0101
BC.0014	BC.0101, Immunologie I (BC.0026)
BC.0015	BC.0100, BC.0101
BC.0016	BC.0100, BC.0101
BC.0018	BC.0100, BC.0101, BC.0005, BC.0008
BC.0019	BC.0100, BC.0101
BC.0030	BC.0100, BC.0101, BC.0005, BC.0008
BC.0031	BC.0100, BC.0101, BC.0005, BC.0008
BC.0047	BC.0100
BC.0112	BC.0100, BC.0101
BC.0050 -BC.0057	BC.0100, BC.0101, BC.0047

3.8.3 Inhalt der Unterrichtseinheiten der Zusatzfächer

Vorlesungen

- Die Vorlesung *Grundlagen der Biochemie* (BC.0100) bietet eine Einführung in die Biochemie. Sie beschreibt die Zusammensetzung, die Struktur und den Metabolismus der wichtigsten Zellbestandteile und des Organismus (d.h. Aminosäuren, Zucker und Lipide).
- Die Vorlesung *Biochemie I* (BC.0101) ist eine Vertiefung der Vorlesung Grundlagen der Biochemie mit Gewichtung auf spezielle Stoffwechselwege und molekularen Mechanismen.
- Die Vorlesung *Biochemie II: Genexpression und Molekularbiologie* (BC.0005) und die Übungen (BC.0006), stellen Struktur der Gene und des Genoms, die Mechanismen der Replikation, der Translation und der Gentranskription sowie die Regulation dieser Vorgänge vor.
- Die Vorlesung *Biochemie III: Zellbiologie I* (BC.0008) beschreibt die biologische Funktionen und Arbeitweisen von Zytoskelett, Sekretionsmaschinerie, des Zellzyklus, der Genaktivierung usw.).
- Die Vorlesung *Methoden in Biochemie* (BC.0009) stellt verschiedene Methoden und Technologien vor, die in der Erforschung der Proteine und Makromoleküle und in der Zellbiologie verwendet werden.
- Die Vorlesung *Zellbiologie II* (BC.0015) ist eine Vertiefung der Zellbiologie mit besonderem Gewicht auf Biochemie und Molekularbiologie.
- Die Vorlesung *Medizinische Biochemie* (BC.0016) stellt molekulare Aspekte einiger physiologischer Vorgänge und Pathologien vor. Die entsprechende Vorlesung findet mit den MedizinstudentenInnen des 2. Studienjahres statt.
- Die Vorlesung *Bioinformatik* (BC.0018) ist eine Einleitung in die Analyseverfahren bestimmter Datenbanken (BLAST, NCBI), die Sequenzen von Proteinen oder Nukleinsäuren vergleichen. Diese Vorlesung findet in Form eines Blockkurses von einer Woche gegen Semesterende statt und umfasst einen theoretischen und einen praktischen Teil.

- Die Vorlesung *Genomics* (BC.0025) befasst sich mit der Untersuchung des Genoms verschiedener Organismen. Es werden Aspekte einzelner Gene und ihrer Funktionen in der aktuellen medizinischen und biologischen Forschung erörtert.
- Die Vorlesungen *Immunologie I* und *II* (BC.0026 und BC.0027) sind Einführung und anschliessende Vertiefung in die Grundlagen der Immunologie. Die Vorlesungen dienen als Einleitung im Rahmen eines Praktikums über immunologische Techniken.
- Die Vorlesung *Biochemie IV: Ausgewählte Kapitel* (BC.0030 und BC.0031) stellt aktuelle Aspekte der Biochemie und Molekularbiologie vor, in Form von Blockkursen von 84 x 2 Stunden. Jeder Blockkurs deckt ein verschiedenes Thema ab und wird von einem Spezialisten (internen oder externen Dozenten) vorgestellt.
- Die Vorlesung *Allgemeine Biologie I* (BL.0001) und *II* (BL.0002) sind eine Einführung in die Biologie (Zellbiologie, Genetik, Ökologie, Pflanzenbiologie, Entwicklungsbiologie) und beschreiben Strukturen und biologische Funktionen von Organismen mit Angaben über entsprechende molekularbiologische Vorgänge und Genetik.
- Die Vorlesung *Molekularbiologie* (BL.0014) ist eine Einführung in die Genregulierung bei Eukaryoten.
- Die Vorlesung *Mikrobiologie* (BL.0016) beschreibt die Struktur, die Physiologie und die Entwicklung der Mikroorganismen.
- Die Vorlesung Methoden der Molekularbiologie (BL.0019) ist eine Einführung in die Methoden der Molekularbiologie.
- Der Kurs *Neurobiologie* (BL.0020), bezieht sich auf Ausgewählte Kapitel der aktuellen Neurobiologie mit einem Schwerpunkt auf Studien, die die Phänomene von den Molekülen bis zu den Zellen und neuronalen Funktionen, einschließlich des Verhaltens umschreiben.
- Die Vorlesung medizinische Mikrobiologie (BL.0027) behandelt die Bakteriologie und die medizinische Virologie.
- Die Vorlesungen *Physiologie und Physiopathologie der grossen Regulationssysteme I* und *II* (PY.0101 und PY.0102) stellen die Physiologie der grossen Regulierungen und der Grundlagen der Morphologie und der Histologie der Organe vor.
- Der Kurs A*llgemeine Chemie* (CH.1014) etabliert die Grundlagen der Chemie und vervollständigt die Kenntnisse, die an der Schule erworben wurden, um sie auf Hochschulniveau zu bringen.
- Die Vorlesung *Analytische Chemie* (CH.1054) vermittelt die theoretischen Kenntnisse, die dem dazu gehörigen Praktikum entsprechen.
- Die Vorlesung *Chemie der Elemente* (CH.1067) ist eine Einführung in die eher materialorientierten chemischen Verbindungen sowie deren Eigenschaften und Reaktivitäten.
- Die Vorlesung *Struktur und Reaktivität organischer Moleküle* (CH.1077) vermittelt einen vertieften Einblick in die biologisch relevanten Stoffklassen und deren Reaktionen.
- Die Vorlesungen *Einführung in die Komplexchemie* (CH.2114) bietet die Möglichkeit, die Ausbildung in anorganischer Chemie zu vertiefen.
- Die Vorlesungen *Präparative Methoden I* und *II* (CH.2214, CH.2224), *Allgemeine Instrumentalanalyse* (CH.2124), und *Organische Instrumentalanalyse I* und *II* (CH.2254, CH.2264), bringen die theoretischen Kenntnisse, die für die entsprechenden praktischen Arbeiten notwendig sind.
- Die Vorlesungen *Klassische* und *Statistische Thermodynamik* (CH.2314 und CH.2324) gehören zum ersten Zyklus der physikalischen Chemie.

<u>*Praktikas*</u>

- *Praktikum in Biochemie für Anfänger* (2. Jahr, BC.0047): dieses Praktikum ist eine kurze Einführung in die einfachen biochemischen Methoden, die in Forschungslabors und in der klinischen Chemie verwendet werden. Sie werden ebenfalls von StudentInnen der Pharmazie besucht.
- Die *Praktika in Biochemie für Fortgeschrittene* (BC.0050 - BC.0057) umfassen praktische Arbeiten, welche es erlauben, die Geschicklichkeit in der Anwendung der Versuchstechniken

und in der Analyse die Daten zu entwickeln. Sie werden unter der Anleitung eines/r AssistentIn ausgeführt und decken verschiedene in der Biochemie gängige Basismethoden ab (Proteinreinigung, Elektrophorese, radiochemische Methoden, Techniken der Lipidcharakterisierung, Genklonierung, enzymatische und technische Analysen der Molekular- und Zellbiologie, immunologische Methoden, usw.). Pro akademischem Jahr werden acht verschiedene 3 bis 4-wöchige Blockpraktika angeboten. Ein entsprechendes Praktikum kann ausnahmsweise auch in einer Forschungsgruppe durchgeführt werden.

- Die *Praktika in allgemeiner Biologie I* (BL.0003) und *II* (BL.0004) illustrieren die Grundkenntnisse der Biologie der Zellen, Organismen und der Evolution.
- Während dem *Praktikum in Mikrobiologie* (BL.0026) entdecken die Studierenden die Welt der Pilze und Bakterien, besonders deren physiologische und biochemische Aspekte.
- Das *Praktikum in medizinische Mikrobiologie* (BL.0028), gibt eine Übersicht der Laboratortechniken, um Infektionskrankheiten bakteriellen-, viralen-, fungiziden und parasitischen Ursprungs zu diagnostizieren. Sie umfassen praktische Bestimmungsübungen von Bakterien und Pilzen und Empfindlichkeits-Tests bezüglich der Antibiotika.
- Die *Praktika in organischer Chemie* (CH.0234 und CH.2235) sind für Zusatzfachstudierende eine verkürzte Version des Praktikums Organische Synthese. Die Praktika geben einen Einblick in die organische Synthese.
- Das *Praktikum Allgemeine Chemie* (CH.1024) illustriert wesentliche Konzepte der gleichnahmigen Grundvorlesung anhand von konkreten Experimenten und wird von nahezu allen Hörern dieser Vorlesung besucht.
- Das *Praktikum Analytische Chemie* (CH.1084) vermittelt die wichtigsten klassischen Analysetechniken.
- Das *Praktikum Instrumentalanalyse* (CH.2274) führt in die wichtigsten spektroskopischen Methoden der Chemie ein.

Seminare

- Im *Journal Club* (BC.0019) Präsentiert der/die StudentIn einen Literaturartikel über einen aktuellen Forschungsbereich.

3.8.4 Evaluation der Unterrichtseinheiten

Um sich für Prüfungen des Zusatzfaches anzumelden, muss der/die StudentIn regelmässig an den Vorlesungen teilgenommen haben und in den praktischen Übungen und Arbeiten eine von den Assistenten und Dozenten als genügend erachtete Leistung erbringen. Die praktischen Arbeiten und Übungen müssen zu Beginn des Studienjahres eventuelle mit Hilfe des Studienberaters festgelegt werden. Ihr Inhalt gehört mit zu den mündlichen oder schriftlichen Prüfungen der entsprechenden theoretischen Kurse.

3.8.4.1 Evaluation des Zusatzfaches Biochemie

1. Grundlagen der Biochemie (BC.0100): schriftliche Prüfung von 2 Stunden
2. Biochemie I (BC.0101): schriftliche Prüfung von 3 Stunden
3. Biochemie II (BC.0005): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder 20 min mündlich
4. Biochemie III (BC.0008): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder 20 min mündlich
5. Methoden der Biochemie (BC.0009): mündliche Prüfung von 15 Minuten
6. Seminar in Zellbiologie (BC.0010 und BC.0110): Präsenzkontrolle
7. Lunch Seminars (BC.0012 und BC.0112): Schriftliches Bericht
8. Zellbiologie II (BC.0015): mündliche Prüfung von 15 Minuten
9. Medizinische Biochemie (BC.0016): schriftliche Prüfung von 2 Stunden
10. Bioinformatik (BC.0018): Schlussexamen und Präsenzkontrolle
11. Journal Club (BC.0019): Präsenzkontrolle und akzeptierte Präsentation
12. Genomics (BC.0025): Schlussexamen und Präsenzkontrolle

13. Immunologie I und Immunologie II (BC.0026 und BC.0027): mündliche Prüfung von 15 Minuten
14. Biochemie IV (BC.0030 und BC.0031): Schlussexamen
15. Biochemiepraktikum für Anfänger (BC.0047): Bewertungsweise wird am Anfang des Halbjahres mitgeteilt
16. Praktikum in Biochemie für Fortgeschrittene (BC.0050 - BC.0057): wissenschaftlichen Bericht schreiben für jedes durchgeführte Experiment (abzugeben spätestens einen Monat nach dem Ende des betreffenden Blockkurses). Alle Berichte müssen akzeptiert worden sein, damit die Unterrichtseinheit als erfolgreich angesehen wird.

Für die Bewertung der anderen Unterrichtseinheiten, die in den anderen Divisionen und Departementen gegeben werden, erfolgen nach den jeweiligen Regelungen des betroffenen Departements.