

## Impressum

**Herausgeber:**

Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Prodekanat für Studium und Lehre  
Studiengangskoordination Bachelor-Studiengang Pflege (B. Sc. Pflege)  
Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
Tel.: 030 / 450 - 576 286  
eMail: [asja.maaz@charite.de](mailto:asja.maaz@charite.de)

**Konzept:**

Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Prodekanat für Studium und Lehre  
Charitéplatz 1, 10117 Berlin

**Grafik:**

Christine Voigts ZMD Charité

**Foto:**

Wiebke Peitz, GB Unternehmenskommunikation Charité

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Überblick über das Modul</b>	4
<b>2. Semesterplan</b>	5
<b>3. Modulbeschreibung</b>	6
<b>4. Modulübersicht/ Übersicht Praxiseinsätze</b>	7
<b>5. Übersicht über die Lehrveranstaltungsreihen</b>	9
5.1. Grundlagen	9
5.2. Organbasierte Vorlesung	10
5.3. Vertiefung	11
<b>6. Legende</b>	12
<b>7. Unterrichtsveranstaltungen</b>	13
<b>8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi</b>	36

## Modul "Der Mensch als biopsychosoziales Wesen (1)"

### Modulverantwortliche(r):

#### **Dr. Oliver Rocks**

Institut für Biochemie

*eMail:* oliver.rocks@charite.de

*Sprechzeiten:* nach Vereinbarung

### Semesterkoordinator\*in:

#### **Dr. Asja Maaz**

Institut für Klinische Pflegewissenschaft

*eMail:* asja.maaz@charite.de

*Sprechzeiten:* nach Vereinbarung

## 1. Überblick über das Modul

Liebe Studierende des 1. Semesters!

Leben ist die komplexeste Organisationsform organischer Materie. Die ersten primitiven Lebewesen entwickelten sich auf der Erde vor ca. 3,8 Milliarden Jahren. Seit dieser Zeit bevölkerten und bevölkern eine große Anzahl unterschiedliche Lebensformen unseren Planeten. Die Evolution des irdischen Lebens war jedoch kein kontinuierlich geradliniger Prozess, sondern wurde immer wieder durch weltweite Katastrophen unterbrochen, bei denen es zum massiven Aussterben fast aller Lebensformen kam. Das Leben hat sich jedoch immer wieder erholt und die Evolution hat bis heute eine große Vielfalt verschiedener Lebensformen hervorgebracht, die sich optimal an die jeweils existierenden Umweltbedingungen angepasst haben. Trotz dieser phänomenologischen Vielfalt beruht das Leben auf wenigen Grundprinzipien, die auch für den Menschen in seinen verschiedenen Entwicklungsphasen zutreffen. Gegenstand des Moduls P02 des Bachelorstudiengangs Pflegeen ist es, diese Grundprinzipien herauszuarbeiten, so dass die Studierenden einen Überblick über die Struktur und Funktionsweise des menschlichen Organismus bekommen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Vertreter der drei großen medizinischen Grundlagenfächer (Anatomie, Physiologie Biochemie) die naturwissenschaftliche Basis für das Verständnis des menschlichen Lebens vorstellen. In den einführenden Lehrveranstaltungen werden dabei zunächst die Struktur und Funktion tierischer Zellen, die als kleinste Lebenseinheiten fungieren, und die Wechselwirkung von Zellen im Rahmen verschiedener Gewebe vorgestellt. Anschließend werden die stoffliche Zusammensetzung menschlicher Zellen (Naturstoffchemie), die gegenseitige Umwandlung der Naturstoffe (Stoffwechsel) und die Prinzipien von Reproduktion und Vererbung besprochen. Aufbauend auf diesen molekularen Grundlagen des Lebens werden in den folgenden Lehrveranstaltungen die Struktur und Funktion ausgewählter Organsysteme (z.B. Herz-Kreislauf-System, Leber und Verdauungstrakt, zentrales Nervensystem) vorgestellt und ihre Bedeutung für die Funktionalität des menschlichen Organismus diskutiert. Das in den verschiedenen Lehrveranstaltungen dieses Moduls vermittelte Wissen legt nicht nur die naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Verständnis vieler Lehrveranstaltungen der höheren Module, sondern soll die Studierenden auch in die Lage versetzen, eigenständig Schlussfolgerungen hinsichtlich der molekularen Ursachen Fehlfunktionen von Organen und Organsystemen zu ziehen.

## 2. Semesterplan

Wintersemester 2024/25						
Monat	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Wochenrhythmus
Oktober	14	15	16	17	18	1. Woche
Oktober	21	22	23	24	25	2. Woche
Okt/Nov	28	29	30	31	1	3. Woche
November	4	5	6	7	8	4. Woche
November	11	12	13	14	15	5. Woche
November	18	19	20	21	22	6. Woche
November	25	26	27	28	29	7. Woche
Dezember	2	3	4	5	6	8. Woche
Dezember	9	10	11	12	13	9. Woche
Dezember	16	17	18	19	20	10. Woche
	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	
	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Januar	6	7	8	9	10	11. Woche
Januar	13	16	17	18	19	12. Woche
Januar	20	21	22	23	24	13. Woche
Jan./Febr.	27	28	29	30	31	14. Woche
Februar	3	4	5	6	7	15. Woche
Februar	10	11	12	13	14	Prüfungswoche
Februar	17	18	19	20	21	Start Praxiseinsatz

### 3. Modulbeschreibung

Naturstoffgruppen und ihre Funktionen im menschlichen Organismus  
Aufbau und Funktionsweise menschlicher Zellen und Gewebe  
Aufbau und Funktionsweise ausgewählter Organsysteme

In dem Modul wird Grundwissen aus den biomedizinischen Grundlagenfächern vermittelt, um Struktur und Funktion menschlicher Zellen, Gewebe und Organsysteme verständlich zu machen. Damit legt dieses Modul die naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Verständnis von homöostatischen Regelkreisen und von verschiedenen pathophysiologischen Prozessen (Modul P6) sowie von organsystembezogenen Erkrankungen und deren therapeutische Beeinflussbarkeit aus biomedizinischer Sicht. Dieses Wissen stellt eine Basis für pflegerisches Handeln sowie für Maßnahmen von Diagnostik und Therapie dar.

Die Studierenden können...

- Basiswissen der biomedizinischen Grundlagenfächer (Zellbiologie, Biophysik, Biochemie, Physiologie und Anatomie) erläutern, um den normalen Aufbau und die Funktion lebender Zellen zu verstehen;
- Basiswissen zum Aufbau, zur Topographie und zur Funktionsweise von Organen und Organsystemen des gesunden menschlichen Organismus beschreiben;
- Basiswissen zu den Prinzipien neuronaler und humoraler Kommunikationsformen im menschlichen Organismus und zu deren molekularen Funktionsabläufen erklären.



# Ablaufplan Bachelorstudiengang Pflege mit praktischen Studienphasen

	Oktober			November			Dezember			Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			Juli			August			September																		
KW	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
SW		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																									
Semester 1																																																				
Semester 2																																																				
Semester 3	P A 1																																																			
Semester 4																																																				
Semester 5	P A 3																																																			
Semester 6																																																				
Semester 7	P V																																																			

- Vorlesungszeit
- Prüfungswoche
- ggf. Nachprüfungswoche, (sonst Vorlesungsfreie Zeit)
- Vorlesungsfreie Zeit
- Praktische Studienphase
- STEX Staatsexamensprüfungen
- T2 Wiederholung Staatsexamensprüfungen
- PO Praxisseinsatz zur Orientierung
- PA1 Praxisseinsatz Allgemeiner Bereich 1 – Akutstationär
- PA2 Praxisseinsatz Allgemeiner Bereich 2 – Ambulante Pflege
- PA3 Praxisseinsatz Allgemeiner Bereich 3 – Stationäre Langzeitpflege
- PS1 Praxisseinsatz Spezieller Bereich 1 – Pediarie
- PS2 Praxisseinsatz Spezieller Bereich 2 – Psychiatrie
- WE Weiterer Einsatz/Wahlbereich
- PV Praxisseinsatz zur Vertiefung (mit prakt. Prüfung)

BSc Pflege – 7 Semester (210 ECTS)

## 5. Übersicht über die Lehrveranstaltungsreihen

### 5.1. Grundlagen

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	S.
1. Grundlagen	Naturstoffe 1: Proteine und Kohlenhydrate	Vorlesung	2.00	13
2. Grundlagen	Stoffwechsel 1	Vorlesung	2.00	14
3. Grundlagen	Stoffwechsel 3	Vorlesung	2.00	14
4. Grundlagen	Blut und Immunsystem	Vorlesung	2.00	15
5. Grundlagen	Brusthöhle, Herz und Lunge	Vorlesung	2.00	15
6. Grundlagen	Herz-Kreislauf System 2	Vorlesung	2.00	16
7. Grundlagen	Atmung (Ventilation, Diffusion)	Vorlesung	2.00	17
8. Grundlagen	Verdauungstrakt und Ernährung	Vorlesung	2.00	17

UE: Unterrichtseinheiten; S.: Seite

## 5.2. Organbasierte Vorlesung

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	S.
1. Organbasierte Vorlesung	Bau und Funktion humaner Zellen	Vorlesung	2.00	18
2. Organbasierte Vorlesung	Naturstoffe 2: Nukleinsäuren und Lipide	Vorlesung	2.00	19
3. Organbasierte Vorlesung	Stoffwechsel 2	Vorlesung	2.00	20
4. Organbasierte Vorlesung	Molekularbiologie 1	Vorlesung	2.00	20
5. Organbasierte Vorlesung	Molekularbiologie 2	Vorlesung	2.00	21
6. Organbasierte Vorlesung	Bewegungsapparat (Knochen, Gelenke und Muskeln)	Vorlesung	2.00	22
7. Organbasierte Vorlesung	Herz-Kreislaufsystem 1	Vorlesung	2.00	22
8. Organbasierte Vorlesung	Herz-Kreislauf-System 3	Vorlesung	2.00	23
9. Organbasierte Vorlesung	Gastransport und Zellatmung	Vorlesung	2.00	23
10. Organbasierte Vorlesung	Leber und Verdauungdrüsen	Vorlesung	2.00	24
11. Organbasierte Vorlesung	Niere, Harnbereitung	Vorlesung	2.00	24
12. Organbasierte Vorlesung	Endokrines System	Vorlesung	2.00	25
13. Organbasierte Vorlesung	Rückenmark und peripheres Nervensystem	Vorlesung	2.00	26
14. Organbasierte Vorlesung	Gehirn	Vorlesung	2.00	26
15. Organbasierte Vorlesung	Haut	Vorlesung	2.00	27

UE: Unterrichtseinheiten; S.: Seite

### 5.3. Vertiefung

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	S.
1. Seminar	Einführung in die Anatomie, allgemeine Histologie und Zellinteraktion	Seminar	2.00	27
2. Seminar	Enzyme und Proteinfunktionen	Seminar	2.00	28
3. Seminar	Interaktion von Naturstoffen	Seminar	2.00	28
4. Seminar	Stoffwechselregulation	Seminar	2.00	29
5. Seminar	Humanes Genom, Vererbung	Seminar	2.00	29
6. Seminar	Muskel, spinale Motorik	Seminar	2.00	30
7. Seminar	Blutdruckregulation, Schock	Seminar	2.00	30
8. Seminar	Niere und ableitende Harnwege	Seminar	2.50	31
9. Seminar	Atemregulation, Säure-Basen-Haushalt	Seminar	2.00	32
10. Seminar	Geschlechtsorgane, allgemeine Embryologie und Plazenta	Seminar	2.00	32
11. Seminar	Anatomische Demonstration: Brust- und Bauchsitus	Seminar	2.00	33
12. Seminar	Wasser-Elektrolyt-Haushalt	Seminar	2.00	33
13. Seminar	Labordiagnostik, Blutparameter	Seminar	2.00	34
14. Seminar	Neuronale Funktion	Seminar	2.00	34
15. Seminar	Sinnesorgane (Aufbau und Funktion)	Seminar	2.00	35

UE: Unterrichtseinheiten; S.: Seite

## 6. Legende

### **Titel der Veranstaltung**

Unterrichtsformat (Dauer der Unterrichtsveranstaltung in Minuten)

#### **Einrichtung**

*Die für die Veranstaltung verantwortliche/n Einrichtung/en (Ansprechpartner/innen der Einrichtungen finden Sie in der LLP).*

#### **Kurzbeschreibung**

*Inhaltsangabe, worum es in dieser Unterrichtsveranstaltung geht.*

#### **Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung**

*Das Wissen, das von den Dozierenden vorausgesetzt wird und der Hinweis, was in Vorbereitung auf die Unterrichtsveranstaltung erarbeitet werden soll (z.B. Praktikumsskript, 1-2 konkrete Seiten aus einem gängigen Lehrbuch, eine Pro & Contra-Diskussion zu einem bestimmten Thema) sowie Materialien, die mitgebracht werden sollen (z.B. Kittel).*

#### **Übergeordnetes Lernziel**

*Die Kompetenzen, über die Studierenden am Ende verfügen sollen bzw. die Kenntnisse und Fertigkeiten, die sie erworben haben sollen.*

#### **Lernspirale**

*Der Bezug der Unterrichtsveranstaltung zum Gesamtcurriculum (auf welche andere Unterrichtsveranstaltung aus diesem oder anderen Modulen baut die aktuelle Veranstaltung auf; wo wird das Thema in folgenden Modulen weiter vertieft); der kumulative Aufbau von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen über das Studium wird verdeutlicht.*

#### **Empfehlungen**

**Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung**

*Ausgewählte Seiten aus einem Lehrbuch, in denen das Thema der Veranstaltung nachgelesen werden kann.*

**Empfehlung zur Vertiefung**

*Für besonders interessierte Studierende, die sich über den Lerninhalt/die Lernziele der Unterrichtsveranstaltung hinaus mit dem Thema beschäftigen wollen.*

## 7. Unterrichtsveranstaltungen

### Naturstoffe 1: Proteine und Kohlenhydrate Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Struktur und Funktion von Proteinen und Kohlenhydraten. Proteine werden als polymere Makromoleküle vorgestellt, die beim Menschen aus 21 verschiedenen Aminosäuren zusammengesetzt sind. Die einzelnen Aminosäuren sind durch Peptidbindung miteinander verbunden. Die 3D Raumstruktur von Proteinen ist wichtig für ihre Funktion, wobei 4 verschiedene Strukturebenen unterschieden werden können, die durch kovalente und nicht-kovalente Wechselwirkung stabilisiert werden. Kohlenhydrate dienen allen Lebewesen als Energiequelle und Grundbausteine für andere Biomoleküle wie Lipide und Aminosäuren. Sie können auch an Proteine oder Lipide gekoppelt werden und bestimmen damit die Oberflächeneigenschaften von Zellen.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse zur Struktur und Funktion von Kohlenhydraten und Proteinen an.

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zum allgemeinen Stoffwechsel der Naturstoffe, zu den Stoffwechselbesonderheiten bestimmter Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Herz-Kreislauf-System, Haut, Blut und Immunsystem) sowie zur neuronalen Funktion. Mehrere Lehrveranstaltungen in P06 bauen auf dem hier vermittelten Wissen auf.

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Stoffwechsel 1

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden zunächst allgemeine Prinzipien des Stoffwechsels, der Energiegewinnung und der Energiespeicherung erläutert. Eine zentrale Rolle spielt ATP als gemeinsame Energiewährung aller Lebewesen. Glucose ist der dominante Energielieferant. Mit der Glycolyse, dem Citratzyklus und der anschließenden Endoxidation in der Atmungskette werden zentrale katabole Kohlenhydratstoffwechselwege vorgestellt, die zur vollständigen Oxidation von Glucose unter ATP-Gewinnung führen.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zu allgemeinen Prinzipien des Stoffwechsels und zu ausgewählten Abläufen des katabolen Stoffwechsels von Kohlenhydraten.

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf den Lehrinhalten der Vorlesung Naturstoffe I auf und legt die Grundlage für das Verständnis des Seminars zur Stoffwechselregulation. Darüber hinaus sind die vermittelten Lehrinhalte bedeutsam für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zur Struktur und Funktion verschiedener Organe und Organsysteme (z.B. Leber und Verdauungsdrüse).

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Stoffwechsel 3

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden zunächst grundlegende Prinzipien des anabolen und katabolen Lipid-Stoffwechsels erläutert. Im Rahmen des katabolen Nucleinsäurestoffwechsels werden die Wirkungsweisen und die biologischen Funktionen von RNAsen, DNAsen, Nucleotidasen und Nucleosidasen erläutert. Die Biosynthese und der Abbau von DNA- und RNA Nucleotiden und ihre gegenseitige Umwandlung werden ebenfalls diskutiert. Im Rahmen des katabolen Proteinstoffwechsels werden die Mechanismen und die biologische Rolle der Proteolyse besprochen und das Proteasom als universelle intrazelluläre Protease vorgestellt. Der Ablauf der Proteinbiosynthese (anaboler Proteinstoffwechsel) ist Bestandteil der Vorlesung Molekularbiologie 2.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zu den Reaktionszyklen und den molekularen Mechanismen des anabolen und katabolen Stoffwechsels von Lipiden, Nucleinsäuren und Proteinen.

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf den Lehrinhalten der Vorlesungen Naturstoffe I und II auf und legt die Grundlage für das Verständnis des Seminars zur Stoffwechselregulation. Darüber hinaus sind die vermittelten Lehrinhalte bedeutsam für das Verständnis der beiden Lehrveranstaltungen zur Molekularbiologie und zur Struktur und Funktion verschiedener Organsysteme (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Blut und Immunsystem).

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Blut und Immunsystem**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

In der Vorlesung werden Zusammensetzung und Funktionen des Bluts sowie strukturelle und funktionelle Grundlagen des Immunsystems vermittelt.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen Bestandteile und Funktionen des Bluts sowie strukturelle und funktionelle Grundlagen des Immunsystems beschreiben können.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Brusthöhle, Herz und Lunge**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

In der Vorlesung werden grundlegende Struktur-Funktionsbeziehungen von Herz und Lunge sowie die topographischen Verhältnisse im Thorax, einschließlich Mediastinum und der darin enthaltenen Leitungsbahnen, vermittelt.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen grundlegende Struktur-Funktionsbeziehungen von Herz und Lungen und die topographischen Verhältnisse im Thorax beschreiben können.

**Lernspirale**

**Platz für Aufzeichnungen**

---



---

**Herz-Kreislauf System 2**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Es werden Merkmale und Funktionen der Abschnitte des Körperkreislaufs sowie Grundlagen der Kreislaufregulation besprochen: Funktion von Leitarterien und Widerstandsgefäßen, Regulationsmechanismen von Widerstand & Organdurchblutung, Determinanten des arteriellen Blutdrucks, Mechanismen des Stoffaustausches in der Mikrozirkulation und Determinanten des venösen Rückstroms, wesentliche Regulationsmechanismen des arteriellen Blutdrucks und des Blutvolumens.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden können Merkmale und Funktionen der Abschnitte des Körperkreislaufs sowie Grundlagen der Kreislaufregulation erläutern: Funktion von Leitarterien und Widerstandsgefäßen, Regulationsmechanismen von Widerstand & Organdurchblutung, Determinanten des arteriellen Blutdrucks, Mechanismen des Stoffaustausches in der Mikrozirkulation, Determinanten des venösen Rückstroms, Regulationsmechanismen des arteriellen Blutdrucks und des Blutvolumens.

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen sowie der Vorlesung „Kreislauf 1“ auf.

**Platz für Aufzeichnungen**

---



---

## Atmung (Ventilation, Diffusion)

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden die physiologischen Grundlagen der Atmung besprochen: Nach kurzer Darstellung der physikalischen Grundlagen (Partialdrücke, Luftzusammensetzung), werden die für die Ventilation relevanten Aspekte dargestellt: Atemmuskeln, Atemzyklus, Zustandekommen von In- und Expiration, Funktion der Pleura, pulmonale Volumina und Kapazitäten, statische und dynamische Atemwiderstände, alveoläre Ventilation. Dann wird der Gasaustausch zwischen Alveolen und Lungenkapillaren und dessen Determinanten besprochen.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden können physiologische Grundlagen der Atmung erläutern: Physikalische Grundlagen (Partialdrücke, Luftzusammensetzung), Atemmuskeln, Atemzyklus, Zustandekommen von In- und Expiration, Funktion der Pleura, pulmonale Volumina und Kapazitäten, statische und dynamische Atemwiderstände, alveoläre Ventilation, pulmonaler Gasaustausch und seine Determinanten

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zur Physiologie und Pathophysiologie der Atemregulation und des Säure-Basen-Haushaltes

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Verdauungstrakt und Ernährung

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

#### Kurzbeschreibung

In der Vorlesung werden Bau und Struktur-Funktionsbeziehungen der einzelnen Abschnitte des Verdauungstraktes (Mundhöhle, Schlund, Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Dickdarm) einschließlich seiner Anhangsorgane (Leber, Gallenblase, Bauchspeicheldrüse) sowie grundlegende Prinzipien der Ernährung erläutert.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Bau und Struktur-Funktionsbeziehungen von Mundhöhle, Pharynx, Ösophagus, Dünn- und Dickdarm, Rektum, Leber/Gallenblase und Pankreas unter Berücksichtigung klinischer Aspekte der Organe des Verdauungstraktes sowie grundlegende Prinzipien der Verdauung beschreiben können.

**Lernspirale**

**Platz für Aufzeichnungen**

---



---

**Bau und Funktion humaner Zellen**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Es werden die Grundlagen der humanen Zellbiologie besprochen: subzelluläre Kompartimente und deren Funktionen, Aufbau der Membranen und des Zytoskeletts, Überblick zum zellulären Stoffwechsel, Elektrophysiologie (Ruhe- und Aktionspotenzial, Erregungsausbreitung), Aufbau und Funktion von Synapsen

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden können die biochemische und physiologische Grundlagen zu menschlicher Zellen erläutern: subzelluläre Kompartimente und deren Funktionen, Aufbau der Membranen und des Zytoskeletts, Überblick zum zellulären Stoffwechsel, Elektrophysiologie (Ruhe- und Aktionspotenzial, Erregungsausbreitung), Aufbau und Funktion von Synapsen

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zur Physiologie der einzelnen Organe und des Gesamtorganismus.

**Platz für Aufzeichnungen**

---



---

## Naturstoffe 2: Nukleinsäuren und Lipide

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Struktur und Funktion von Nukleinsäuren und Lipiden. Dabei werden Nukleinsäuren als Biopolymere vorgestellt, die aus wenigen Bausteinen (Nukleotide) zusammengesetzt sind. Es gibt zwei Arten von Nukleinsäuren, wobei DNA überwiegend als Doppelstrang, RNA hingegen als Einzelstrang, vorliegt. Beim Menschen fungiert DNA als Erbsubstanz während RNA Strukturbestandteil von Ribosomen ist und als Regulator der Genexpression wirkt. Lipide bilden die vierte Naturstoffklasse und sind durch ihre schlechte Wasserlöslichkeit gekennzeichnet. Sie können in drei Klassen eingeteilt werden und fungieren für den Menschen als Energiespeicher, Membranbausteine und Signalmoleküle.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Studierenden, die im Rahmen ihrer gymnasialen Ausbildung keine Leistungskurse in Chemie und/oder Biologie besucht oder eine vertiefende Ausbildung in diesen Fächern abgewählt haben, wird empfohlen, Auffrischkurse zu den oben angegebenen Lehrinhalten besuchen.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Struktur und Funktion von Nukleinsäuren und Lipiden.

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zum allgemeinen Stoffwechsel der Naturstoffe, zu den Stoffwechselbesonderheiten bestimmter Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Herz-Kreislauf-System, Haut, Blut und Immunsystem) sowie zur neuronalen Funktion.

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Stoffwechsel 2

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden zunächst die die grundlegenden Prinzipien und die biologische Bedeutung ausgewählter anaboler Wege des Kohlenhydratstoffwechsels (Glukoneogenese, Glykogensynthese, Pentosephosphatweg) erläutert. Anschließend wird dargestellt, wie in Abwesenheit von Sauerstoff Gärungsprozesse zur Erzeugung von ATP genutzt werden. Bei langanhaltendem Hunger werden von der Leber Ketonkörper gebildet, die dann essentielle Energiequelle für Gehirn und Muskulatur sind.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zu ausgewählten Abläufen des anabolen Stoffwechsels von Kohlenhydraten, zur Glukosespeicherung und zur Energiemobilisierung in Extremsituationen.

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf den Lehrinhalten der Vorlesung Naturstoffe I auf und legt die Grundlage für das Verständnis des Seminars zur Stoffwechselregulation. Darüber hinaus sind die vermittelten Lehrinhalte bedeutsam für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zur Struktur und Funktion verschiedener Organe und Organsysteme (z.B. Leber und Verdauungsdrüse).

#### Platz für Aufzeichnungen

-----  
-----

## Molekularbiologie 1

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden zunächst die Abläufe von Mitose und Meiose besprochen. Anschließend werden die Phasen des Zellzyklus, dessen wesentliche check-points und die Bedeutung der Zellzyklusregulation für die Entstehung maligner Neoplasien erläutert. Schließlich werden die prinzipiellen Abläufe der Verdopplung des genetischen Materials (Replikation) und das Umschreiben der Erbinformation in RNA (Transkription) thematisiert. Dabei wird u.a. auf Unterschiede in Replikation und Transkription von pro- und eukaryotischen Organismen eingegangen, da sich aus diesen Unterschieden Ansatzpunkte zum Verständnis der Wirkung antibiotisch wirkender Medikamente ergeben.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zu den Abläufen und zur biologischen Bedeutung der Zellteilung, des Zellzyklus, der identischen Replikation und der Transkription.

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf dem vorhandenem Abiturwissen zu den molekularbiologischen Grundlagen des irdischen Lebens auf. Sie vertieft das Wissen zur Struktur und Funktion von Nukleinsäuren, das in den Vorlesungen Naturstoffe II und Stoffwechsel II vermittelt wurde und bildet eine Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zu den Stoffwechselbesonderheiten verschiedener Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Herz-Kreislauf-System, Haut, Blut und Immunsystem) sowie zur neuronalen Funktion. Verschiedene Lehrveranstaltungen des Moduls P06 bauen ebenfalls auf diesen Lehrinhalten auf.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Molekularbiologie 2**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Diese Vorlesung knüpft thematisch an die Vorlesung Molekularbiologie 1 an und beschreibt, wie die im Rahmen der Transkription entstandene RNA aufgearbeitet wird. Anschließend werden die verschiedenen Abschnitte einer reifen mRNA und ausgewählte Mechanismen der Translationsregulation erläutert. Abschließend werden ausgewählte Mechanismen der post-translationalen Proteinmodifizierung vorgestellt und deren biologische Relevanz besprochen

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Struktur und Funktion der mRNA, zur Proteinbiosynthese und zur post-translationalen Modifizierung von Proteinen.

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf dem vorhandenem Abiturwissen zu den molekularbiologischen Grundlagen des irdischen Lebens auf. Sie vertieft das Wissen zur Struktur und Funktion von Nukleinsäuren, das in den Vorlesungen Naturstoffe II und Stoffwechsel II vermittelt wurde und bildet eine Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zu den Stoffwechselbesonderheiten verschiedener Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Blut und Immunsystem).

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

## Bewegungsapparat (Knochen, Gelenke und Muskeln)

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

#### Kurzbeschreibung

In der Vorlesung werden Grundlagen der funktionellen Anatomie des Bewegungsapparats vermittelt. Dabei wird auf das menschliche Skelett, Knochenaufbau und -verbindungen (Gelenke), Muskeln, Sehnen und Bänder eingegangen. Knochenbildung und -wachstum werden in Grundzügen erläutert.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Grundlagen der funktionellen Anatomie des Bewegungsapparats erläutern können.

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Herz-Kreislaufsystem 1

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden physiologische Grundlagen des Herz-Kreislaufsystems besprochen. Zunächst werden die biophysikalischen Gesetzmäßigkeiten der Hämodynamik besprochen und ein Überblick über die funktionellen Kreislaufabschnitte gegeben. Dann wird das Reizbildungs- und Erregungsleitungssystem des Herzens vorgestellt, der Herzzyklus und die mechanische Herzaktion sowie Anpassungsmechanismen des Herzmuskels an Zustrom- und Abstrom-Änderungen dargestellt. Dem folgt eine Einführung in die vegetative und hormonelle Regulation des Herz-Kreislauf-Systems

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden können physiologische Grundlagen des Herz-Kreislaufsystems erläutern: Biophysikalische Gesetzmäßigkeiten der Hämodynamik; Überblick über die funktionellen Kreislaufabschnitte; Reizbildungs- und Erregungsleitungssystem des Herzens, Herzzyklus und die mechanische Herzaktion, Anpassungsmechanismen des Herzmuskels an Zustrom- und Abstrom-Änderungen, Grundlagen der vegetativen und hormonelle Regulation des Herz-Kreislauf-Systems

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zur Physiologie und Pathophysiologie der einzelnen Kreislaufabschnitte, der Regulation des arteriellen Blutdrucks und des Blutvolumens sowie des Schocks

**Herz-Kreislauf-System 3**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

**Kurzbeschreibung**

**Platz für Aufzeichnungen**

---



---

**Gastransport und Zellatmung**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Es werden die physiologischen Grundlagen des Transports der Atemgase im Blut sowie der Zellatmung besprochen. Die physikalischen und biochemischen Grundlagen, Determinanten, Mengen und Anteile physikalischer Lösung und biochemischer Bindung für Sauerstoff und Kohlendioxid sowie die Rolle der arteriellen Blutgase für die Atemregulation werden dargestellt. Daran schließt sich ein Überblick über die Mechanismen der Zellatmung (Atmungskette) einschließlich Atmungsgifte und Entkoppler an.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden können die physiologischen Grundlagen des Transports der Atemgase im Blut sowie die Zellatmung erläutern: Physikalische und biochemische Grundlagen, Determinanten, Mengen und Anteile physikalischer Lösung, biochemischer Bindung für Sauerstoff und Kohlendioxid, Rolle der arteriellen Blutgase für die Atemregulation, Mechanismen der Zellatmung (Atmungskette), Atmungsgifte und Entkoppler

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen auf.

**Platz für Aufzeichnungen**

---



---

## Leber und Verdauungsdrüsen

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Die Leber ist das zentrale Stoffwechselorgan des menschlichen Organismus, hat aber darüber hinaus auch endokrine und exkretorische Funktionen. In dieser Vorlesung werden zunächst Stoffwechselfunktionen der Leber in Überblick dargestellt und anschließend ausgewählte Leberspezifische Stoffwechselkomplexe hinsichtlich ihres Ablaufs und ihrer biologischen Bedeutung erläutert. Im zweiten Teil der Vorlesung werden die Bedeutung der Leber und anderer Verdauungsdrüsen für die Verdauung der Nahrungsbestandteile und deren Resorption besprochen. Dabei wird auch auf die Rolle der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) für die Blutzuckerhomöostase eingegangen.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zum Aufbau und zur Funktion der Leber und anderer wichtiger Verdauungsdrüsen (Parotis, Pankreas).

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf dem Wissen, das in den Vorlesungen (Stoffwechsel 1, Stoffwechsel 2) vermittelt wurde, auf. Die hier vermittelten Lehrinhalte tragen zum besseren Verständnis der Lehrveranstaltungen zu den Stoffwechselbesonderheiten anderer Organsysteme (z.B. Herz-Kreislauf-System, Skelettsystem, endokrines System) bei. Einige Lehrveranstaltungen des Moduls P06 bauen ebenfalls auf diesen Lehrinhalten auf.

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Niere, Harnbereitung

### Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden die physiologischen Grundlagen der Nierenfunktionen besprochen, zunächst erfolgt eine Übersicht der Funktionen der Niere. Dann werden Primärharnbildung, deren Ursachen, physiologische Determinanten, Menge und Zusammensetzung besprochen, gefolgt von der Endharnbildung, deren Mechanismen (Reabsorption und Sekretion), den Funktionen der Tubulusabschnitte für Natrium- und Wasser-Haushalt einschließlich deren Steuerung, dem Prinzip der Harnkonzentrierung, und der Menge und Zusammensetzung des Endharns

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden können physiologische Grundlagen der Nierenfunktionen und der Harnbereitung erläutern: Funktionen der Niere, Primärharnbildung: Ursachen, physiologische Determinanten, Menge und Zusammensetzung des Primärharns; Endharnbildung: Mechanismen von Reabsorption und Sekretion,

Funktionen der Tubulusabschnitte für Natrium- und Wasser- Haushalt, Prinzip der Harnkonzentrierung, Steuerung der Nierenfunktionen, Menge und Zusammensetzung des Endharns.

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf vorhandenem Abiturwissen auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zur Physiologie und Pathophysiologie des Wasser- und Elektrolythaushaltes

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Endokrines System**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Hormone sind extrazelluläre Signalmoleküle, die von spezialisierten Zellen synthetisiert werden und durch Bindung an hormonspezifische Rezeptoren den Funktionszustand von Zielzellen verändern können. Die biologischen Funktionen verschiedener Hormone ergeben sich aus den Mechanismen der Rezeptorbindung und der durch die Hormone ausgelösten intrazellulären Signalwandlung. In dieser Vorlesung werden exemplarisch ausgewählte Hormone des Menschen vorgestellt und deren Biosynthese wird in Grundzügen besprochen. Ihre biologischen Wirkungen werden im Wechselspiel mit anderen Botenstoffen diskutiert. Die Hypothalamus-Hypophysen Achse wird als wesentliches regulatorisches Element des endokrinen Systems des Menschen vorgestellt.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zum Aufbau und zur Funktion des endokrinen Systems des Menschen. Wichtige Hormone sollen strukturell und funktionell voneinander abgegrenzt und deren Hauptwirkungen im Kontext mit anderen Botenstoffen erläutert werden.

**Lernspirale**

Die Vorlesung baut auf dem Wissen auf, das in den Stoffwechselvorlesungen (Stoffwechsel 1-3) und in den Seminaren Naturstoffinteraktion und Stoffwechselregulation vermittelt wurde. Die hier vermittelten Lehrinhalte bilden die Grundlage für ein besseres Verständnis des Seminars Geschlechtsorgane + Reproduktion.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Rückenmark und peripheres Nervensystem**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

In der Vorlesung werden allgemeine Bauprinzipien des Nervensystems sowie Aufbau und Funktion von Rückenmark und peripherem Nervensystem (Rückenmarksnerven, Hirnnerven, vegetatives Nervensystem) erläutert.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen Aufbau und Funktion von Rückenmark und peripherem Nervensystem beschreiben können.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Gehirn**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

In der Vorlesung werden Aufbau und Funktion des Gehirns (Organisationsprinzipien, regionale Gliederung, Gefäßversorgung, Hirnhäute, Liquorsystem) erläutert.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen Aufbau und Funktion des Gehirns beschreiben können.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Haut**  
Vorlesung (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

In der Vorlesung werden grundlegende Struktur-Funktionsbeziehungen der Haut vermittelt. Dabei wird auf Zelltypen, Zell-Zell-Interaktionen und die epidermale Differenzierung eingegangen.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen grundlegende Struktur-Funktionsbeziehungen der Haut beschreiben können und dabei auf Zelltypen, Zell-Zell-Interaktionen und die epidermale Differenzierung eingehen können.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Einführung in die Anatomie, allgemeine Histologie und Zellinteraktion**  
Seminar (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Es werden die vier Grundgewebetypen (Epithelgewebe, Binde- und Stützgewebe, Muskelgewebe, Nervengewebe) und exemplarisch Gewebe als Bestandteile von Organen erläutert. Verschiedene Formen der Zellinteraktionen (kontaktabhängig, parakrin, synaptisch, endokrin) sowie Zellkontakte (Verschlusskontakte, Adhäsionskontakte, Kommunikationskontakte) und ihre funktionelle Bedeutung werden behandelt.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen verschiedene Gewebetypen beschreiben und exemplarisch Gewebe als Bestandteile von Organen sowie Zellinteraktionen erläutern können.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

## Enzyme und Proteinfunktionen Seminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

### Kurzbeschreibung

Es werden die Lehrinhalte der Vorlesungen zur Naturstoffchemie vertieft und die vielfältigen biologischen Funktionen von Proteinen erläutert. Sie fungieren zum einen als Strukturproteine, wirken andererseits auch als katalytisch aktive Enzyme, die biochemische Reaktionen beschleunigen und damit den Funktionsstatus von Zellen bestimmen können. Proteine können nach ihrer Synthese in der Zelle weiter chemisch modifiziert werden, wodurch sich ihre biologischen Eigenschaften verändern.

### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Vielfalt, zu den Mechanismen und zur biologischen Relevanz der Proteinfunktionen.

### Lernspirale

Das Seminar baut auf den Lehrinhalten der beiden Vorlesungen zur Naturstoffchemie auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zum allgemeinen Stoffwechsel der Naturstoffe, zu den Stoffwechselbesonderheiten bestimmter Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Herz-Kreislauf-System, Haut, Blut und Immunsystem, Endokriniem) sowie zur neuronalen Funktion.

### Platz für Aufzeichnungen

-----  
-----

## Interaktion von Naturstoffen Seminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

### Kurzbeschreibung

Es werden die Lehrinhalte der beiden Vorlesungen zur Naturstoffchemie vertieft und die biologische Rolle der Interaktion verschiedener Naturstoffe (z.B. Protein-Lipid, Protein-Protein- und Protein-DNA-Wechselwirkung) thematisiert.

### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Vielfalt, zu den Mechanismen und zur biologischen Relevanz der Naturstoffinteraktion.

### Lernspirale

Das Seminar baut auf den Lehrinhalten der beiden Vorlesungen zur Naturstoffchemie auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zum allgemeinen Stoffwechsel der Naturstoffe, zu den Stoffwechselbesonderheiten bestimmter Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Herz-Kreislauf-System, Haut, Blut und Immunsystem) sowie zur neuronalen Funktion.

## Stoffwechselregulation

### Seminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden zunächst die Lehrinhalte der beiden Stoffwechselvorlesungen vertieft. Anschließend werden ausgewählte Prinzipien der Stoffwechselregulation erläutert, wobei metabolische und genetische Mechanismen voneinander abgegrenzt werden. Am Beispiel der Regulation des Blutzuckerspiegels werden die zellulären Wirkmechanismen von Glucagon und Insulin vorgestellt. Anschließend wird Diabetes mellitus als Stoffwechselerkrankung diskutiert, die auf Insulinresistenz oder Insulinmangel beruht.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zu den Mechanismen und zur biologischen Bedeutung der Stoffwechselregulation.

#### Lernspirale

Das Seminar baut auf den Lehrinhalten der Stoffwechselvorlesungen (Stoffwechsel I, Stoffwechsel II) auf und legt die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zur Struktur und Funktion verschiedener Organe und Organsysteme (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Blut und Immunsystem).

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Humanes Genom, Vererbung

### Seminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden die Lehrinhalte der beiden Vorlesungen zur Molekularbiologie vertieft und die dort vermittelten Lehrinhalte hinsichtlich neuester Erkenntnisse zur Struktur und Funktion des humanen Genoms erweitert. Obwohl sich die verschiedenen menschlichen Gene hinsichtlich ihrer Größe deutlich voneinander unterscheiden, haben alle einen ähnlichen Bauplan. Jedes Gen besteht aus kodierenden und nicht-kodierenden Abschnitten, deren funktionelle Bedeutung noch nicht vollständig aufgeklärt werden konnte. Mit wenigen Ausnahmen tragen alle Zellen eines Menschen die gleiche Erbinformation, obwohl sich die Zellen hinsichtlich ihrer Struktur und Funktion stark voneinander unterscheiden. Diese Unterschiede sind vor allem darauf zurückzuführen, dass die Expression der ca. 20.000 menschlichen Gene zellspezifisch reguliert wird. Es werden zusätzlich zu den strukturellen Besonderheiten des humanen Genoms die grundlegenden Mechanismen der genetischen Merkmalsvererbung sowie ausgewählte Besonderheiten der Genexpressionsregulation thematisiert, wobei auch auf altersspezifische Unterschiede eingegangen wird.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Struktur und Funktion des humanen Genoms, zu den molekularen Grundlagen der Vererbung und zu den Mechanismen der Expressionsregulation eukaryotischer Gene.

**Lernspirale**

Das Seminar baut auf dem vorhandenem Abiturwissen zu den molekularbiologischen Grundlagen des irdischen Lebens auf und vertieft das Wissen der beiden Vorlesungen zur Molekularbiologie. Zusätzlich werden neue Erkenntnisse zur Struktur und Funktion des humanen Genoms präsentiert. Die hier vertieften bzw. neu vermittelten Lehrinhalte bilden die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zu den Stoffwechselbesonderheiten verschiedener Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Herz-Kreislauf-System, Haut, Blut und Immunsystem) sowie zur neuronalen Funktion.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Muskel, spinale Motorik**  
Seminar (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

**Kurzbeschreibung**

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Blutdruckregulation, Schock**  
Seminar (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Es werden die Regulationsmechanismen des arteriellen Blutdrucks und des Blutvolumens umfassend thematisiert. Daraus abgeleitet werden die Definitionen und die Ursachen verschiedener Schockformen benannt sowie die grundlegenden Mechanismen der (De-)Kompensation des hypovolämischen Schocks erarbeitet.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden können die Regulationsmechanismen des arteriellen Blutdrucks und des Blutvolumens erläutern sowie die Definition und die Ursachen verschiedener Schockformen und die grundlegenden Mechanismen der (De-)Kompensation des hypovolämischen Schocks benennen.

**Lernspirale**

Das Seminar baut auf vorhandenem Abiturwissen sowie der Vorlesung „Herz-Kreislauf-System“ auf.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Niere und ableitende Harnwege**  
Seminar (113 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Es werden Bau sowie Struktur-Funktionsbeziehungen von Niere, Nierenbecken, Ureter, Harnblase, weiblicher und männlicher Harnröhre inklusive äußeres männliches Genitale erläutert.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen den grundlegenden Bau und die Struktur-Funktionsbeziehungen von Niere, Nierenbecken, Ureter, Harnblase, weiblicher und männlicher Harnröhre inklusive äußeres männliches Genitale beschreiben können.

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

## Atemregulation, Säure-Basen-Haushalt Seminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

### Kurzbeschreibung

Es werden die Regulationsmechanismen der Atmung sowie des Säure-Basen-Haushaltes besprochen. Zunächst werden die physikalischen und biochemische Grundlagen des Säure-Basen-Haushalts inklusive der physiologischen Puffersysteme dargestellt. Dann werden rückgekoppelte (chemo- und mechanorezeptorische) und nicht rückgekoppelte Atemantriebe (z.B. Schmerz) thematisiert und die Rolle von respiratorischen und nicht-respiratorischen Mechanismen der Regulation des Säure-Basen-Haushaltes besprochen.

### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden können die Regulationsmechanismen der Atmung sowie des Säure-Basen-Haushaltes erläutern: physikalische und biochemische Grundlagen, Atemgas-Transport im Blut, rückgekoppelte und nicht rückgekoppelte Atemantriebe, physiologische Puffersysteme, Rolle von respiratorischer und nicht-respiratorischer Mechanismen der Regulation des Säure-Basen-Haushaltes

### Lernspirale

Das Seminar baut auf vorhandenem Abiturwissen sowie der Vorlesung „Atmung“ auf.

### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Geschlechtsorgane, allgemeine Embryologie und Plazenta Seminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

### Kurzbeschreibung

Es werden Bau und Funktion der weiblichen (Eierstock, Eileiter, Gebärmutter, Scheide, Vulva) und männlichen (Hoden, Nebenhoden, Samenleiter, Glied) Geschlechtsorgane, sowie die Grundlagen von Konzeption, Embryonalentwicklung (Frühentwicklung, Keimblätter, Somiten, Schlundbögen), Schwangerschaft (einschließlich Plazenta) und Geburt erläutert.

### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen den Bau und die Funktion der Geschlechtsorgane, sowie die Grundlagen von Konzeption, Embryonalentwicklung, Schwangerschaft, Geburt beschreiben können.

## Anatomische Demonstration: Brust- und Bauchsitus

### Seminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden die topographischen Verhältnisse von Brust- und Bauchhöhle (Organe und Leitungsbahnen) am Präparat demonstriert.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollten die topographische Anatomie von Brust- und Bauchhöhle erläutern können.

#### Platz für Aufzeichnungen

---

---

## Wasser-Elektrolyt-Haushalt

### Seminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Es werden die Grundlagen des Wasser- und Elektrolyt-Haushaltes besprochen. Zunächst werden die Zusammenhänge von Menge, Konzentration, und Volumen sowie Umsatz, Bilanz und Bestand thematisiert. Dann werden der Wasserbestand (Volumina und Verteilung), die Elemente der Wasser-Bilanz sowie der Natrium- und Kalium-Bestand und die Elemente der Natrium- und Kalium-Bilanz behandelt. Abschließend wird die Regulation der Osmolalität und des Extrazellulärvolumens, die Regulation von Natrium- und Wasserbestand und deren Rolle für die Regulation des Blutvolumens und des arteriellen Blutdruckes besprochen.

#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden können die Grundlagen des Wasser- und Elektrolyt-Haushaltes erläutern: Zusammenhang von Menge, Konzentration, Volumen; Zusammenhang von Umsatz, Bilanz und Bestand; Wasser-Bestand (Volumina und Verteilung), Elemente der Wasser-Bilanz; Natrium-Bestand, Elemente der Natrium-Bilanz; Regulation der Osmolalität und des Extrazellulärvolumens, Regulation von Natriumbestand und Wasserbestand und Rolle für die Regulation des Blutvolumens und des arteriellen Blutdruckes.

#### Lernspirale

Das Seminar baut auf vorhandenem Abiturwissen sowie der Vorlesung „Niere/Harnbereitung“ auf.

## Labordiagnostik, Blutparameter Seminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

### Kurzbeschreibung

Körperflüssigkeiten (Blut, Urin) enthalten eine große Anzahl von zellulären und subzellulären Bestandteilen, die unter physiologischen Bedingungen in ganz bestimmten Mengenverhältnissen (Normalwerte) vorkommen. Abweichungen in den Gleichgewichtskonzentrationen bestimmter Zellen, Proteine und Metabolite von diesen Normalwerten deuten darauf hin, dass metabolische Prozesse nicht normal ablaufen. Es wird zunächst die normale zelluläre Zusammensetzung des menschlichen Blutes (Erythrozytenparameter, Differentialblutbild) wiederholt und die Funktionen der einzelnen Blutzellen charakterisiert. Mögliche Ursachen für Veränderungen dieser zellulären Blutparameter werden besprochen, um daraus diagnostische Schlussfolgerungen abzuleiten. Die Grundlagen typischer altersspezifische Abweichungen werden diskutiert.

### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur diagnostischen Bedeutung von Laborparametern.

### Lernspirale

Das Seminar baut auf dem Wissen auf, das in den beiden Stoffwechselforlesungen und in der Vorlesung Haut, Blut und Immunsystem vermittelt wurde. Die hier vermittelten Lehrinhalte bilden die Grundlage für das Verständnis der Lehrveranstaltungen zu den Stoffwechselbesonderheiten verschiedener Organe (z.B. Leber und Verdauungsdrüsen, Herz-Kreislauf-System).

### Platz für Aufzeichnungen

-----  
-----

## Neuronale Funktion Seminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

### Kurzbeschreibung

Es werden grundlegende Funktionen des Nervensystems besprochen: Zunächst werden somatische Sensorik, Nozizeption und Schmerz sowie periphere und zentrale Motorik thematisiert. Dann werden Grundlagen von Temperaturregulation, Emotion & Motivation und Schlaf vorgestellt.

### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden können grundlegende neuronale Funktionen erläutern: somatische Sensorik, Nozizeption & Schmerz, periphere Motorik, zentrale Motorik, Grundlagen von Temperaturregulation, Emotion & Motivation und Schlaf

**Lernspirale**

Das Seminar baut auf vorhandenem Abiturwissen sowie den Vorlesungen „Rückenmark/PNS“ und „Gehirn“ auf

**Platz für Aufzeichnungen**

-----

-----

**Sinnesorgane (Aufbau und Funktion)**  
Seminar (90 Minuten)

**Einrichtung**

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

**Kurzbeschreibung**

Es werden Bau und Funktion der Sinnesorgane erläutert. Ausgehend von den Hirnnerven werden die Sinnesqualitäten und ihre neuronalen Bahnen beschrieben. Der Bau des visuellen und des Hör- und Gleichgewichtssystems (Auge und Ohr) werden erläutert.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen Aufbau und Funktion der Sinnesorgane beschreiben können

**Platz für Aufzeichnungen**

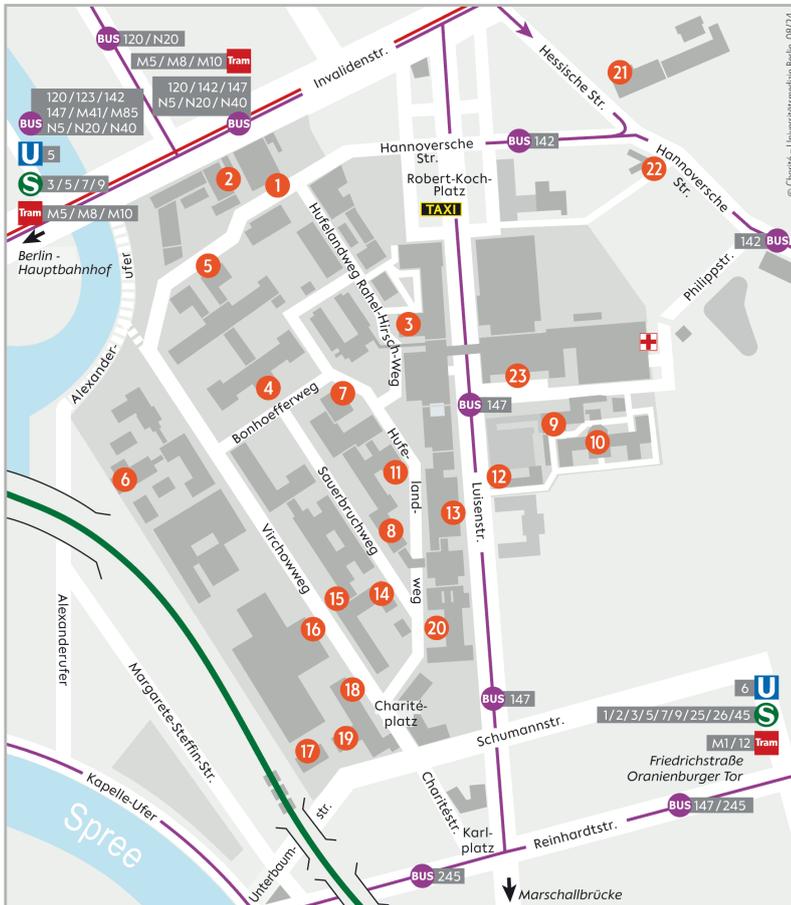
-----

-----

## 8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi

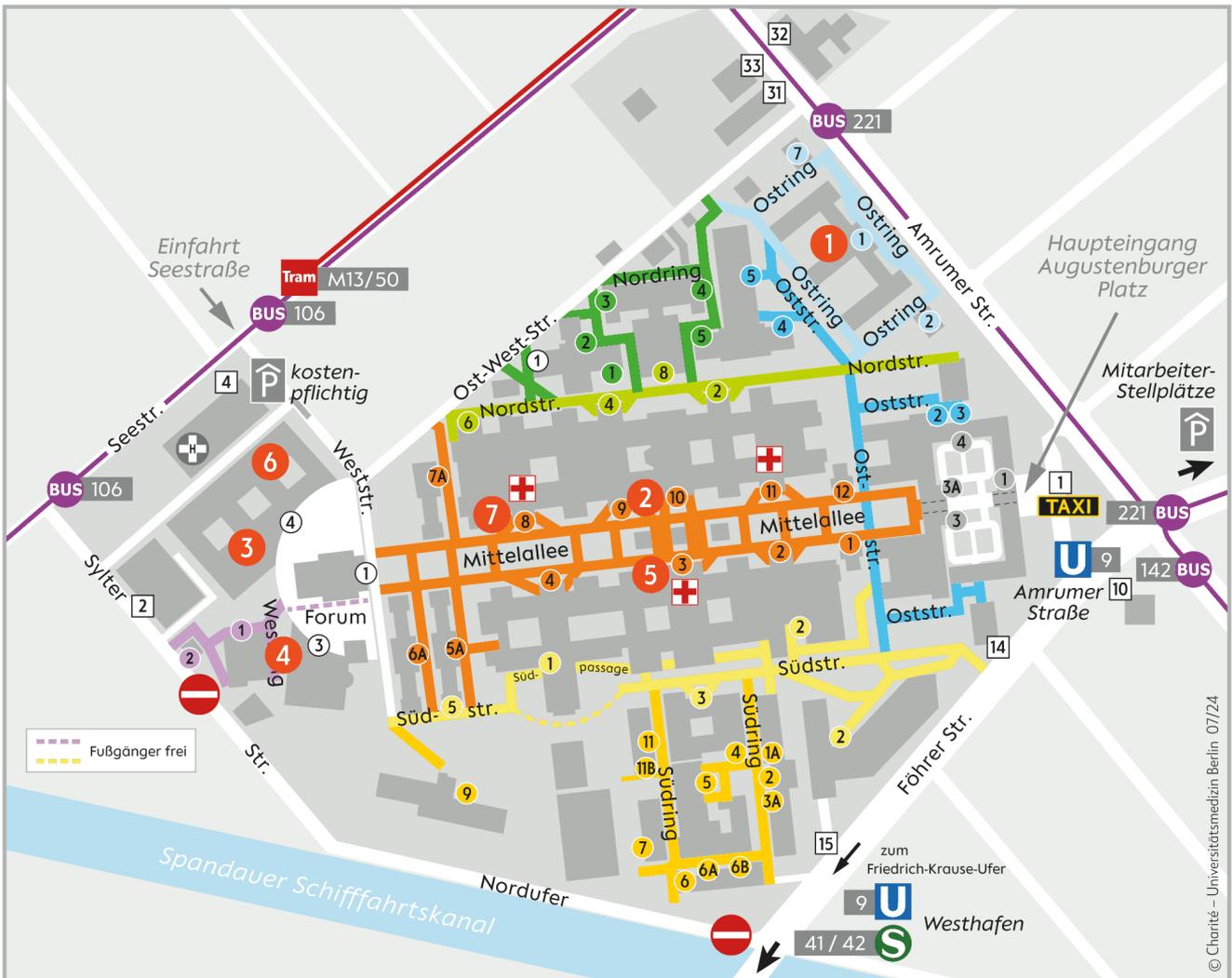


Campus Charité Mitte  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin



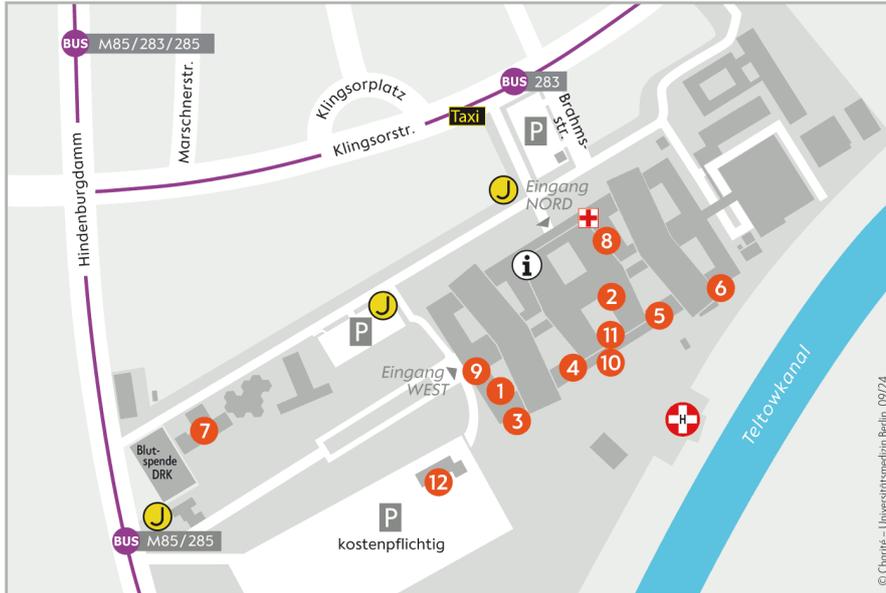
- 1 Hörsaal 25 (Konrad Cohn), Hörsaal 26 (Georg Axhausen), Hörsaal 27 (Hermann Schröder), Hörsaal 28 (Willoughby Miller), Übungsräume 128 – 133, Seminarräume und Unterrichtsräume 101 – 164, Virchowweg 24
- 2 Seminar-, Unterrichts- und Übungsräume 001 – 062, Virchowweg 23
- 3 Hörsaal 29 (Erich Hoffmann), Seminarraum 430, Rahel-Hirsch-Weg 4
- 4 Hörsaal 24 (Carl Westphal), Bonhoefferweg 3
- 5 Unterrichtsräume 440 – 444, Virchowweg 19
- 6 Hörsaal 23 (Rudolph Virchow/Pathologie), Virchowweg 14
- 7 Seminarraum 420, Hufelandweg 9
- 8 Seminarraum 410, Hufelandweg 5
- 9 Hörsaal 32 (Oscar Hertwig), Anatomie, Medizinische Bibliothek (Oscar Hertwig-Haus), Philippstraße 11
- 10 Hörsaal 33 (Friedrich Kopsch), Hörsaal 34 (Hans Virchow/Anatomie), Präp-Säle, Histologiesaal, Sternsaal, Studienkabinett, Seminarraum 470 – 472, Anatomie (Wilhelm-Waldeyer-Haus), Philippstraße 11
- 11 Hörsaal (Ferdinand Sauerbruch), Hufelandweg 6
- 12 Seminarräume 460, 461, Luisenstraße 57
- 13 Hörsaal 31 (Rahel Hirsch), Luisenstraße 13
- 14 Hörsaal 22 (Innere Medizin), Sauerbruchweg 2
- 15 Seminarräume 401 – 405, Innere Medizin, Virchowweg 9
- 16 Übungsräume und Übungslabore 307 – 340 (CCO), Unterrichtsräume 305, 306, 341, 344, 348, Virchowweg 6
- 17 Lernzentrum, CIPom, Virchowweg 5
- 18 Lernzentrum, CIPom, Virchowweg 3
- 19 Hörsaal (Paul Ehrlich), Virchowweg 4
- 20 Therapieraum 450, Luisenstraße 13
- 21 Hörsaal 35 (Albrecht Kossel), Hessische Straße 3
- 22 Referat für Studienangelegenheiten, Hannoverische Straße 19
- 23 Seminar- und Unterrichtsräume 210 – 245, Bettenhochhaus, Luisenstraße 64

Campus Virchow-Klinikum  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin

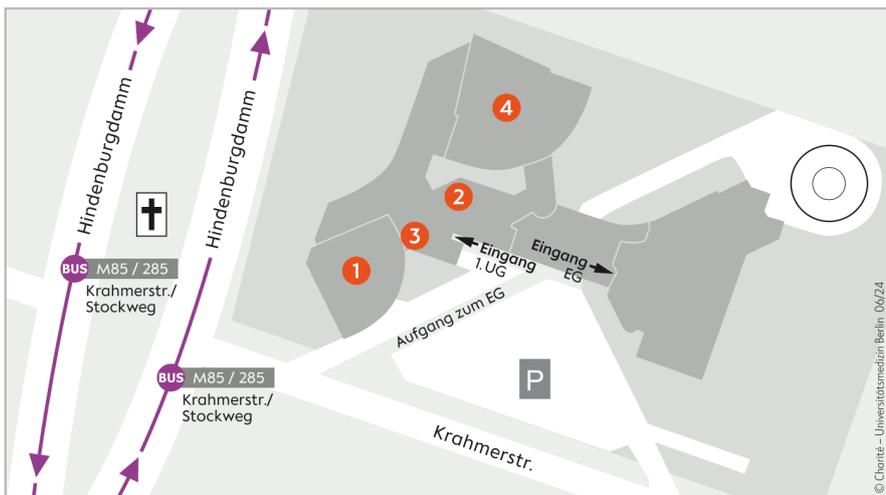


- 1 Hörsaal 7, Ostring 1
- 2 Hörsaal 6, Seminarraum 660, Seminarraum 661 und 662, Mittelallee 10
- 3 Hörsaal 4, Forum 4
- 4 Hörsaal 1–3, Seminarräume und Unterrichtsräume 501–537, Lehrgebäude, Forum 3
- 5 Gustav Bucky Hörsaal, (Zugang über die Radiologie-Anmeldung), Mittelallee 3
- 6 Übungsräume 601–604, 1. OG, Forum 4
- 7 Demonstrationsraum 01 4040, 1. Kellergeschoss, Kinderklinik, Mittelallee 8

Campus Benjamin Franklin  
 Hindenburgdamm 30  
 12200 Berlin



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Übungsraum 702, 703<br/>Seminarraum 701, 704, 705   EG</li> <li>2 Seminarraum 721, 722<br/>Übungsraum 724, 725   EG</li> <li>3 Unterrichtsraum 732<br/>Seminarraum 730, 731, 733   1. OG</li> <li>4 Hörsaal 11</li> <li>5 Hörsaal 12</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6 Hörsaal 13   1. UG</li> <li>7 Unterrichtsraum 801 + 802   Haus I</li> <li>8 Therapieraum 760   2. UG</li> <li>9 Unterrichtsraum 757, 758   1. UG</li> <li>10 Studentencafé   EG</li> <li>11 Seminarraum 750   1. UG</li> <li>12 Unterrichtsraum 781 - 788   Haus XIII</li> </ul> |
|--|---|



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Hörsaal 14   EG</li> <li>2 Seminarraum 901   EG</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>3 Unterrichtsraum 902   1. OG</li> <li>4 Übungsraum 903   1. UG</li> </ul> |
|---|---|