

Auszug aus dem 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 Neurowissenschaften

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät den 22. März 2004
Revidierte Version vom 26. Mai 2008



3.9 Neurowissenschaften

Das Departement Medizin stellt das Zusatzfach *Neurowissenschaften* in zwei Varianten mit je 30 ECTS-Punkten zur Wahl. Die Variante A, vor allem vorgesehen für Studierende der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, umfasst 4 Semester. Die Variante B, vor allem vorgesehen für Studierende anderer Fakultäten (z.B. für Studierende der Psychologie), umfasst 6 Semester.

3.9.1 Unterrichtseinheiten

3.9.1.1 Variante A

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC30-ME.0004]

Erstes Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Std. ¹	ECTS
PY.1001	Neurobiologie I (Deutsch) ²	2	3
PY.1011	Neurobiologie I (Français) ²	2	3
PY.1002	Neurophysiologie I	2.6	4
MO.1001	Peripheres Nervensystem	0.7	1
			8

¹ Die Ziffern stellen die durchschnittliche Stundenbelastung pro Woche und Semester dar

² Dieser Kurs kann entweder auf deutsch (gerade Jahrzahl) oder auf französisch (ungerade Jahrzahl) besucht werden

Zweites Semester (Frühling)

PY.2001	Neurobiologie II (Deutsch) ²	2	3
PY.2011	Neurobiologie II (Français) ²	2	3
ME.2001	Nervensystem und Sinnesorgane	3.9	5.5
			8.5

² Dieser Kurs kann entweder auf deutsch (gerade Jahrzahl) oder auf französisch (ungerade Jahrzahl) besucht werden

Drittes Semester (Herbst)

MO.3001	Neurobiologie III	2	3
MO.3002	2 Demonstrationen (Situs)	2 Halbtage	0.5
ME.3001	Neurobiology Seminars	0.4	0.5
ME.3003	Proseminararbeit		3.5
			7.5

Viertes Semester (Frühling)

PY.4001	Praktikum in Neurophysiologie	4 Halbtage	1
MO.4001	Neurobiologie IV	2	3
MO.4002	Praktikum in Neuroanatomie (ZNS)	1.2	1.5
ME.4001	Neurobiology Seminars	0.4	0.5
			6

3.9.1.2 Variante B

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC30-ME.0005]

Erstes Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Std. ¹	ECTS
MO.1001	Peripheres Nervensystem	0.7	1
MO.1002	Einführung in Nervensystem und Lokomotion	0.4	0.5
PY.1002	Neurophysiologie I	2.6	4
			5.5

¹ Die Ziffern stellen die durchschnittliche Stundenbelastung pro Woche und Semester dar

Zweites Semester (Frühling)

ME.2001	Nervensystem und Sinnesorgane	3.9	5.5
			5.5

Drittes Semester (Herbst)

MO.3002	2 Demonstrationen (Situs)	2 Halbtage	0.5
ME.3001	Neurobiology Seminars	0.4	0.5
ME.3003	Proseminararbeit		3.5
			4.5

Viertes Semester (Frühling)

PY.4001	Praktikum in Neurophysiologie	4 Halbtage	1
PY.4004	Journal Club	1.5	2.25
ME.4001	Neurobiology Seminars	0.4	0.5
			3.75

Fünftes Semester (Herbst)

ME.5001	Neurobiology Seminars	0.4	0.5
MO.3001	Neurobiologie III	2	3
			3.5

Sechstes Semester (Frühling)

PY.6002	Journal Club	1.5	2.25
MO.4002	Praktikum in Neuroanatomie (ZNS)	1.2	1.5
MO.4001	Neurobiologie IV	2	3
ME.6001	Neurobiology Seminars	0.4	0.5
			7.25

3.9.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs

Vorlesungen

- Die Vorlesungen *Neurobiologie I und II* (nur Variante A) in deutsch oder französisch geben eine generelle theoretische Einführung in das Nervensystem. Sie beschreiben die Eigenschaften der individuellen Nervenzellen (Neuronen), der verschiedenen sensorischen und motorischen Systeme, als auch anderer kognitiver Systeme (beispielsweise eine Einführung in das Gedächtnis, die Sprache, Emotionen usw.). Für Studierende anderer Fakultäten (z.B. für Studierende in Psychologie), die nach der Variante B studieren, sind die Vorlesungen *Neurobiologie I und II* integraler Bestandteil des Bachelorstudiums.
- Die Vorlesungen *Neurobiologie III und IV* vermitteln vertiefte Kenntnisse über die neurobiologischen Grundlagen von Motivation und Emotionen (Hunger, Durst, Aggression, Geschlecht und Gehirn, Arousal, Biologische Rhythmen, Schlaf, Schmerz usw.) und von Kognitiven Funktionen (Lernen und Gedächtnis, Assoziationscortex, Amnesien, neuronale Plastizität, funktionelle Hirnasymmetrien usw.).

- Die Vorlesungen *Neurophysiologie I* und *Peripheres Nervensystem* vermitteln vertiefte Kenntnisse zu den Grundvorlesungen über das zentrale und periphere Nervensystem.
- Die Vorlesung *Nervensystem und Sinnesorgane* vermittelt vertiefte Kenntnisse in die Morphologie wichtiger Strukturen.

Praktika

- Die 2 Demonstrationen und die Praktika in Neurophysiologie und Neuroanatomie erlauben es den Studierenden, sich konkreter mit der Funktion und Struktur des menschlichen Nervensystems auseinander zu setzen. Um die Funktion kennen zu lernen (Neurophysiologie) können die Studierenden Messungen am Menschen durchführen (Leitungsgeschwindigkeit des Nerven, Skelettmuskeln, Sinnesorgane, Motorik) und so die theoretischen Erkenntnisse aus den Vorlesungen überprüfen. Die Praktika in Neuroanatomie, bestehend aus Querschnitten und Dissektionen, führen zu einem besseren topographischen Verständnis (3D) der verschiedenen Strukturen des Zentralnervensystems.

Andere Unterrichtsformen

- Die *Neurobiology Seminars* ermöglichen es den Studierenden einige Forschungsgebiete kennen zu lernen, die von Spezialisten eines neurowissenschaftlichen Fachbereichs (in der Regel nicht Mitglieder der Universität Fribourg, d.h. entweder von anderen schweizerischen oder ausländischen Forschungsanstalten) vorgestellt werden. Die Studierenden erhalten so die Gelegenheit sich mit topaktuellen Ergebnissen der Neurowissenschaften auseinander zu setzen. Um sich auch mit der Fachsprache der Naturwissenschaften vertrauter zu machen, finden die *Neurobiology Seminars* in Englisch statt.
- Der *Journal Club* gibt den Studierenden die Möglichkeit sich vertiefter mit Themen aus den Neurowissenschaften auseinander zu setzen. Dazu werden Originalartikel unter der Leitung eines Neurowissenschaftlers ausgewählt, mündlich innerhalb der Gruppe vorgetragen und diskutiert. Um sich auch mit der Fachsprache der Naturwissenschaften vertrauter zu machen, finden die Vorträge und Diskussionen in Englisch statt.
- Die *Proseminararbeit* ist eine persönliche Arbeit und muss individuell von jedem einzelnen Studierenden realisiert werden. Dabei kann ein Thema aus dem Bereich der Neurowissenschaften frei gewählt werden. Die Proseminararbeit (ungefähr 15 A4-Seiten) umfasst die Darstellung und Diskussion von einigen Publikationen, die für eine bestimmte Thematik wichtig sind. Dabei soll der Studierende eine kritische Betrachtung über verschiedene Theorien oder Hypothesen zu neuronalen Mechanismen formulieren und diskutieren.

3.9.3 Evaluation der Unterrichtseinheiten

3.9.3.1 Variante A

Die Evaluation umfasst folgende Prüfungen:

1. *Neurobiologie I + Neurobiologie II* (PY.1001 + PY.2001 oder PY.1011 + PY.2011): Schriftliche Prüfung à 2 Stunden, 1 Note
2. *Neurophysiologie I und Peripheres Nervensystem* (PY.1002, MO.1001): Schriftliche Prüfung à 1 Stunde, 1 Note
3. *Nervensystem und Sinnesorgane* (ME.2001): Schriftliche Prüfung à 1 Stunde
4. *Proseminararbeit* (ME.3003): 1 Note
5. *Neurobiologie III + Neurobiologie IV* (MO.3001, MO.4001): Schriftliche Prüfung à 1 Stunde, 1 Note
6. Praktikum in Neurobiologie (PY.4001): Regelmässige Teilnahme obligatorisch, bewertet mit bestanden/nicht bestanden
7. *Praktikum in Neuroanatomie* (MO.4002): Mündliche Prüfung à 10 Minuten.

3.9.3.2 Variante B

Die Evaluation umfasst folgende Prüfungen:

8. *Neurophysiologie I* und *Peripheres Nervensystem* (PY.1002, MO.1001): Schriftliche Prüfung à 1 Stunde, 1 Note
9. *Neurobiologie III + Neurobiologie IV* (MO.3001, MO.4001): Schriftliche Prüfung à 1 Stunde, 1 Note
10. *Nervensystem und Sinnesorgane* (ME.2001): Schriftliche Prüfung à 1 Stunde
11. *Proseminararbeit* (ME.3003): 1 Note
12. *Praktikum in Neurophysiologie* (PY.4001): Regelmässige Teilnahme obligatorisch, bewertet mit bestanden/nicht bestanden
13. *Praktikum in Neuroanatomie* (MO.4002): Mündliche Prüfung à 10 Minuten.

Die Zulassung zur Prüfung des Zusatzfachs wird an die Bedingung geknüpft, dass der/die Kandidat(in) die Vorlesungen regelmässig besucht und die Anforderungen der zugehörigen Praktika und anderer Unterrichtsformen erfüllt hat.

Leistungen in den Praktika und in die Einführungsvorlesung MO.1002 werden nach zu Beginn des Jahres festgelegten Kriterien evaluiert. Ihr Inhalt ist Teil der mündlichen oder schriftlichen Prüfungen.