

ANFORDERUNGSSYSTEM

Semmelweis Universität, Fakultät für Allgemeinmedizin			
Bezeichnung des Gestorinstituts (und der eventuell mitwirkenden Institute): Institut für Physiologie			
Bezeichnung des Faches: Medizinische Physiologie II			
Auf Englisch¹: Medical Physiology II			
Auf Deutsch¹: Medizinische Physiologie II			
Kreditwert: 10			
Stundenzahl gesamt: 10	Vorlesungen: 5.5	Praxis: 4.5	Seminare: 0
Typ des Faches: <u>Pflichtfach</u>	Pflichtwahlfach	Wahlfach	
Studienjahr: 2020/2021			
Fachcode²: AOKELT792_2N			
Name des Fachverantwortlichen: Dr. HUNYADY László			
Arbeitsplatz, Telefonnummer: Institut für Physiologie, +36-1-459-1500/60400			
Position: Universitätsprofessor			
Datum und Nummer seiner Habilitation: 1997/137 (SOTE)			
Ziele des Unterrichts des Faches, Verortung im Curriculum der Ärztebildung: Die Aufgabe der medizinischen Physiologie ist es, das Funktionieren des gesunden menschlichen Organismus ⁴ und die grundlegenden physiologischen Prozesse den Studierenden vertraut zu machen. Im Rahmen der Physiologie lernen die Studierenden die Mechanismen der einzelnen Organfunktionen sowie die in der Steuerung der Mechanismen auftretenden nervlichen, hormonellen und lokalen Regulationen kennen.			
Unterrichtsort (Adresse des Vorlesungssaals, Seminarraums, etc.): EOK. Im Detail siehe bei den Stundenplaninformationen im Neptun!			
Welche Kompetenzen werden bei erfolgreichem Absolvieren des Faches erworben: Ziel des Faches ist es, den Studierenden die Kenntnisse zu vermitteln, auf die in erster Linie die Pathophysiologie, die innere Medizin und die Pharmakologie, in letzter Konsequenz aber sämtliche klinische Fächer aufbauen.			
Anforderung(en) an die Vorkenntnisse für die Teilnahme, bzw. für das Erlernen des Faches: Siehe Musterlehrplan, bzw. Neptun!			
Anforderungen an die Anzahl der Studierenden (mindestens, höchstens) für den Kursbeginn, Modalitäten der Auswahl der Studierenden: Keine speziellen Voraussetzungen.			
Anmeldung zum Kurs: Im Neptun.			
Detaillierte Thematik des Faches³: Vorlesungen. Aufteilung nach Wochen.			

Wo.	Nr.	Datum	Thema	Vorleser	Bem.
1	1	16 Feb 2021 (Di)	Gastrointestinale Funktionen I.	Dr. Sirokmány	
	2	17 Feb 2021 (Mi)	Gastrointestinale Funktionen II.	Dr. Sirokmány	
	3	19 Feb 2021 (Fr)	Gastrointestinale Funktionen III.	Dr. Sirokmány	
2	4	23 Feb 2021 (Di)	Gastrointestinale Funktionen IV.	Dr. Sirokmány	
	5	24 Feb 2021 (Mi)	Physiol. Grundlagen gastrointestinaler Erkrankungen Einführung in die medizinische Endokrinologie	Dr. Sirokmány	Int/Klin
	6	26 Feb 2021 (Fr)	Das hypothalamo-hypophysäre System	Dr. Káldi	
3	7	2 Mrz 2021 (Di)	Schilddrüse	Dr. Káldi	
	8	3 Mrz 2021 (Mi)	Nebennierenrinde I.	Dr. Káldi	
	9	5 Mrz 2021 (Fr)	Nebennierenrinde II.	Dr. Káldi	
4	10	9 Mrz 2021 (Di)	Hormonale Steuerung des Intermediärstoffwechsels I.	Prof. Mócsai	
	11	10 Mrz 2021 (Mi)	Hormonale Steuerung des Intermediärstoffwechsels II.	Prof. Mócsai	
	12	12 Mrz 2021 (Fr)	Hormonale Steuerung des Intermediärstoffwechsels III.	Prof. Mócsai	
5	13	16 Mrz 2021 (Di)	Diabetes mellitus	Prof. Mócsai	Int/Klin
	14	17 Mrz 2021 (Mi)	Hormonale Steuerung der reproduktiven Funktionen I.	Dr. Petheő	
	15	19 Mrz 2021 (Fr)	Hormonale Steuerung der reproduktiven Funktionen II.	Dr. Petheő	
6	16	23 Mrz 2021 (Di)	Hormonale Steuerung der reproduktiven Funktionen III.	Dr. Petheő	
	17	24 Mrz 2021 (Mi)	Fortpflanzung, Schwangerschaft	Dr. Petheő	Int/Klin
	18	26 Mrz 2021 (Fr)	Homöostase des Kalziumhaushaltes	Prof. Mócsai	
7	19	30 Mrz 2021 (Di)	Stoffwechsel der Knochen	Prof. Mócsai	Int/Klin
	20	31 Mrz 2021 (Mi)	Grundlagen komplexer Funktionen des Nervensystems	Dr. Káldi	
		2 Apr 2021 (Fr)	Karfreitag	-----	
8	21	6 Apr 2021 (Di)	Lernen und Gedächtnis	Dr. Káldi	Nur DM
	22	7 Apr 2021 (Mi)	EEG, Schlaf-Wach Regulation	Dr. Káldi	Nur DM
	23	9 Apr 2021 (Fr)	Somatosensorisches System I.	Dr. Turu	
9		13 Apr 2021 (Di)	Universitätstag (kein Unterricht)	-----	
	24	14 Apr 2021 (Mi)	Somatosensorisches System II.	Dr. Turu	
	25	16 Apr 2021 (Fr)	Somatosensorisches System III.	Dr. Turu	
10	26	20 Apr 2021 (Di)	Neurovegetative Regulationen I.	Dr. Szanda	
	27	21 Apr 2021 (Mi)	Neurovegetative Regulationen II. (Thermoregulation)	Dr. Szanda	
	28	23 Apr 2021 (Fr)	Neuroveg. Regulationen III. (Wasser- und Ionenhaushalt)	Dr. Szanda	
11	29	27 Apr 2021 (Di)	Energiehaushalt, Regulation der Körpermasse	Dr. Szanda	Int/Klin
	30	28 Apr 2021 (Mi)	Motorisches System I.	Dr. Káldi	
	31	30 Apr 2021 (Fr)	Motorisches System II.	Dr. Káldi	
12	32	4 Mai 2021 (Di)	Motorisches System III.	Dr. Káldi	Nur DM
	33	5 Mai 2021 (Mi)	Hörsinn	Dr. Petheő	
	34	7 Mai 2021 (Fr)	Gleichgewichtssinn	Dr. Petheő	
13	35	11 Mai 2021 (Di)	Gesichtssinn I.	Dr. Petheő	
	36	12 Mai 2021 (Mi)	Gesichtssinn II.	Dr. Petheő	
	37	14 Mai 2021 (Fr)	Gesichtssinn III.	Dr. Petheő	Nur DM
14	38	18 Mai 2021 (Di)	Chemische Sinne (Geschmack und Geruch; 45 Min)	Dr. Petheő	

Int/Klin: integrierte/klinische Vorlesungen

Nur DM: nicht obligatorisch für Zahnmedizinstudenten

Praktika. Aufteilung nach Wochen:

1. Bestimmung des Herzzeitvolumens bei Ratten;
2. Kreislaufsimulationen an einer virtuellen Ratte;
3. Kreislauf- und Atmungsphysiologische Untersuchungen am Kaninchen;
4. Respiratorische Funktionsuntersuchungen beim Menschen;
5. Untersuchung der glatten Muskulatur;
6. Untersuchung der Pulswelle;

7. Untersuchung des Blutglukosespiegels;
8. Klinische Atmungsphysiologische Untersuchung;
9. EOG;
10. Spiroergometrie;
11. Ophthalmologische Funktionsprüfungen beim Menschen;
12. Untersuchung der Reflexzeit;
13. Vorbereitung auf das praktische Rigorosum;
14. Praktisches Rigorosum.

Andere Lehrfächer, die die Grenzfragen des gegebenen Faches betreffen (Pflicht- und Wahlfächer auch!). Mögliche Überlappungen der Thematik:

Keine.

Erforderliche spezifische Studienarbeit für das erfolgreiche Ableisten des Faches⁴:

Keine.

Anforderungen an die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen und Möglichkeiten für das Nachholen bei Abwesenheit:

Die Teilnahme an mindestens 75% der Praktika ist zwingend. Ein Nachholen ist nicht möglich.

Methode der Prüfung der erworbenen Kenntnisse in der Vorlesungszeit⁵:

Die unterjährige Prüfung im Zuge der praktischen Konsultationen erfolgt kontinuierlich schriftlich oder mündlich, über die Form der Prüfung informiert der Praktikumsleiter. Aufgrund der im Zuge der praktischen Konsultationen erworbenen unterjährigen Ergebnissen erfolgt die prozentuale Bewertung der während des Semesters geleisteten Arbeit, was zugleich als Grundlage für den Erwerb der Berechtigung zur Wettbewerbsprüfung dient. An der Wettbewerbsprüfung sind Studierende teilnahmeberechtigt, deren durchschnittliches Ergebnis aus den bewerteten unterjährigen Tests mindestens 70 % erreicht. Erfolgreiche oder ausgefallene Tests können nicht nachgeholt werden, jedoch bleiben bei denjenigen, die an sämtlichen Konsultationen und Praktika teilgenommen haben, die drei schwächsten Ergebnisse unberücksichtigt. Bleibt jemand einmal von einer Konsultation und/oder von einem Praktikum fern, bleiben die zwei schwächsten Ergebnisse unberücksichtigt, erhöht sich das Fernbleiben auf zwei, bleibt nur das schwächste Ergebnis unberücksichtigt. Die Wettbewerbsprüfung findet in der letzten Unterrichtswoche statt, aufgrund deren Ergebnis kann der/die Studierende für den schriftlichen Teil des Rigorosums (siehe unten) und für ein mündliches Thema des ersten Semesters eine angebotene Note (gut, bzw. sehr gut) erhalten.

In den Prüfungen ist das Mitführen von Mobiltelefonen, Taschenrechnern und Computern verboten!

Die Studierenden erstellen über die Praxisübungen ausgefüllte und vom Praktikumsleiter vollumfänglich unterzeichnete Notizhefte. Daneben kann auch ein einheitlich, in einem A4 Heft geführtes, nicht aus einzelnen Blättern bestehendes Protokoll akzeptiert werden. Die Praxisnotizhefte oder Protokolle sind bei Beginn der Prüfungen dem Prüfer zu übergeben.

Anforderungen für die Unterschrift des Semesters:

- 1.) Teilnahme an mindestens 75 % der Praktika
- 2.) Annahme der durchgeführten Praxisübungen.

Typ der Prüfung:

Theorieprüfung und praktische Prüfung. Schriftliches und mündliches Rigorosum, bestehend aus praktischem Rigorosum, schriftlicher und mündlicher Prüfung.

Physiologie Themen für das Rigorosum

- 1.1. Biologische Membranen, Aufbau, Membrantransportsysteme, Rezeptoren, Signalübertragung in Zellen.
- 1.2. Neurophysiologische Grundlagen: Ruhemembranpotential, Aktionspotential.
- 1.3. Synaptische Übertragung im zentralen Nervensystem und in der Peripherie, elektrotonische Potentiale.
- 1.4. Physiologie, Elektrophysiologie, Signaltransduktion und Mechanik der verschiedenen Muskelzellen.
- 1.5. Vegetative efferente Mechanismen.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 1. Themenkataloges abgefragt wird:

- Messung der Transportgeschwindigkeit in Erythrozyten
- Simulation der neuromuskulären Synapse (NMJ)
- Untersuchung der Skelettmuskelfunktionen am Zwergwels
- Elektromyographie

2.1. Elektrophysiologie des Herzens: Entstehung und Ausbreitung der Erregung, Wirkung der autonomen Nerven.

2.2. Grundlagen der Elektrokardiographie, der Bestimmung des Herzzeitvolumens. Ultraschalldiagnostik des Herzens.

2.3. Herzmechanik: Kontraktion des Herzmuskels, Regulation des Schlagvolumens, Herzzyklus.

2.4. Funktion der verschiedenen Gefäßsegmente, biophysikalische Grundlagen der Blutströmung, arterieller Blutdruck.

2.5. Neuronale und hormonelle Steuerung des Kreislaufs.

2.6. Lokale Steuerung des Kreislaufs.

2.7. Steuerung spezialisierter Kreislaufgebiete: Herz, Gehirn, Haut.

2.8. Steuerung spezialisierter Kreislaufgebiete: Skelettmuskulatur, Splanchnikusgebiet. Anpassung des Kreislaufs an physiologische Situationen: Lagewechsel, Muskelarbeit.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 2. Themenkataloges abgefragt wird:

- Blutdruckmessung
- EKG
- Echokardiographie
- Untersuchung der Herzfunktion an der Ratte und am Zwergwels
- Bestimmung des Herzzeitvolumens bei Ratten
- Untersuchung der Pulswelle
- Kreislauf- und Atmungsphysiologische Untersuchungen am Kaninchen

3.1. Mechanische Eigenschaften des Atmungsapparates, alveoläre Ventilation, Diffusion der Atemgase durch die Alveolarmembran, Eigenschaften und Steuerung der Lungendurchblutung.

3.2. Transport der Atemgase, Formen der Hypoxie.

3.3. Anatomie der Atemzentren. Chemische und neuronale Atemregulation.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 3. Themenkataloges abgefragt wird:

- Kreislauf- und Atmungsphysiologische Untersuchungen am Kaninchen
- Atmungsphysiologische Berechnungen
- Spiroskopie
- Ganzkörperplethysmographie

4.1. Nierendurchblutung und die Entstehung des Primärharns. Transportprozesse im proximalen Tubulus.

4.2. Tubuläre Funktionen der Niere vom Anfang der Henle-Schleife bis zum Ende des Sammelrohrs. Physiologie der ableitenden Harnwege.

4.3. Die Rolle der Niere in der Volumen-, pH- und Osmoregulation.

4.4. Säure-Basen-Gleichgewicht, primäre Störungen und Kompensationsmöglichkeiten.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 4. Themenkataloges abgefragt wird:

- Messung der Transportgeschwindigkeit in Erythrozyten
- Auswertung der Säure-Basen-Parameter mit Siggaard-Andersen-Nomogramm

5.1. Motorische und sekretorische Funktionen des Verdauungstraktes vom Mund bis zum Magen. (Zahnmedizinstudium: Auch zahnmedizinische Bedeutung des Kauens und Stillens.)

5.2. Motorische und sekretorische Funktionen des Verdauungstraktes vom Duodenum bis zum Rektum. Enterohepatischer Kreislauf. Gelbsucht.

5.3. Verdauung und Absorption der Nahrung. Absorption von Ionen und Vitaminen.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 5. Themenkataloges abgefragt wird:

- Hämatokrit- und Hämoglobinbestimmung
- Untersuchung der glatten Muskulatur am Kaninchendarm
- Glukosebelastungstest

6.1. Hämatopoese, Funktionen der Blutzellen, menschliche Blutgruppen, Zusammensetzung und Funktionen des Blutplasmas.

6.2. Physiologische Mechanismen der Hämostase: Thrombozyten, Blutgerinnung, Fibrinolyse.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 6. Themenkataloges abgefragt wird:

- Hämatokrit- und Hämoglobinbestimmung
- Blutzellenzählung
- Qualitatives Blutbild
- Blutgruppenbestimmung

7.1. Endokrine Funktionen und Steuerung der Hypophyse.

7.2. Endokrine Funktionen und Steuerung der Nebenniere.

7.3. Physiologische Rolle und Steuerung der Schilddrüse. Energiehaushalt.

7.4. Hormonelle Regulation des Intermediärstoffwechsels: Wirkung der die Blutglukosekonzentration erhöhenden Hormone.

7.5. Hormonelle Regulation des Intermediärstoffwechsels: Insulin und Diabetes mellitus.

7.6. Hormonelle Steuerung des Calcium- und Phosphathaushaltes. Physiologie der Knochen. (Zahnmedizinstudium: Auch Physiologie der Zähne.)

7.7. Hormonelle Steuerung der reproduktiven Funktionen beim Mann.

7.8. Hormonelle Steuerung der reproduktiven Funktionen bei der Frau.

7.9. Physiologie der Schwangerschaft und Laktation.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 7. Themenkataloges abgefragt wird:

- Spiroergometrie
- Kreislaufsimulationen an einer virtuellen Ratte
- Glukosebelastungstest
- Blutdruckmessung

8.1. Zentrale Steuerung der somatomotorischen Funktionen (Willkürmotorik, Muskeltonus,

Rückenmarkreflexe, Körperhaltungsreflexe).

8.2. Tastsinn, Thermorezeption. Sensorische, motorische und vegetative Folgen einer Rückenmarksläsion.

8.3. Nozizeption und Schmerz. Entzündliche Mediatoren. (Zahnmedizinstudium: Auch Zahnschmerz.)

8.4. Gehörsinn, Gleichgewichtssinn. Chemische Sinne: Geschmackssinn, Geruchssinn.

8.5. Physiologie des Auges und der visuellen Wahrnehmung.

8.6. Zentrale Steuerung neurovegetativer Funktionen (Flüssigkeitshaushalt, Thermoregulation, Nahrungsaufnahme).

8.7. Physiologie der Hirnrinde: Nervenzellen und Gliazellen. Das Elektroenzephalogramm. Steuerung des Schlaf-Wach-Zyklus. Gedächtnis und Lernen.

Praktika, deren theoretischer Hintergrund im Rahmen des 8. Themenkataloges abgefragt wird:

- Elektrookulographie (EOG)
- Elektromyographie (EMG)
- Reflexzeit
- Ophthalmologische Funktionsprüfungen

Prüfungsanforderungen⁶:

Zur Prüfung kann der/die Studierende zugelassen werden, der/die die Unterschrift am Ende des Semesters erworben hat.

Rigorosum: vom Stoff des Faches Medizinische Physiologie I und Medizinische Physiologie II.

Notenbestimmung und Notentypen⁷:

Die **Note des Rigorosums** ergibt sich aus dem rechnerischen Durchschnitt der für die schriftliche Prüfung und für die drei mündlichen Themen erhaltenen Punktezahlen sowie bei einem praktischen Rigorosum mit „ungenügend“ des hierfür erhaltenen 1 Punktes, wie folgt:

Sehr gut (5)	bei einem Durchschnitt von 4,51-5,0
Gut (4)	bei einem Durchschnitt von 3,51-4,5
Befriedigend (3)	bei einem Durchschnitt von 2,51-3,5
Ausreichend (2)	bei einem Durchschnitt von 2,00-2,5
Ungenügend (1)	unter einem Durchschnitt von 2, bzw. unabhängig vom Durchschnitt in dem Fall, wenn das Ergebnis eines mündlichen Themas ungenügend ist

Im Rahmen der in der letzten Unterrichtswoche stattfindenden Wettbewerbsprüfung können je eine angebotene Note (gut, bzw. sehr gut) für den schriftlichen Teil des Rigorosums und für ein mündliches Thema des ersten Semesters erworben werden.

Bei Studierenden, die CV, bzw. FM Kurse belegt haben, sofern es in dem gegebenen Jahr solche gibt, wird auch die von dem früheren Studienjahr mitgebrachte praktische Punktzahl einberechnet. Möchte der/die Studierende seine praktische Punktzahl vom Vorjahr löschen lassen, kann er beim Kursleiter des Faches die Gestattung des erneuten Erwerbs der Unterschrift beantragen (Studien- und Prüfungsordnung, zum Antragsformular siehe Homepage).

Prüfungsanmeldung:

Die Anmeldung zur Prüfung zu den vom Institut im Neptun-EFTR bekannt gegebenen Terminen erfolgt online. In Bezug auf die Prüfungsanmeldung sind die im Neptun (nämlich: Studien- und Prüfungsordnung!) gewährten Möglichkeiten maßgeblich. Änderungen der Prüfungsanmeldungen sind in Abhängigkeit der an den bekannt gegebenen Prüfungstagen noch zur Verfügung stehenden freien Terminen möglich sowie sind auch hierfür die von Neptun (nämlich: Studien- und Prüfungsordnung!) gewährten Möglichkeiten maßgeblich:

Achtung! Unser Institut sperrt aus prüfungsorganisatorischen Gründen die Möglichkeit der An- bzw. Abmeldung zum Rigorosum 48 Stunden vor Beginn der gegebenen mündlichen Teilprüfung (siehe hierzu § 33 Absatz 4 der Studien- und Prüfungsordnung).

Möglichkeiten der Prüfungswiederholung:

Für die Anmeldung zu Wiederholungsprüfungen oder Prüfungen zur Notenverbesserung sind die von Neptun dargestellten Möglichkeiten (nämlich: Studien- und Prüfungsordnung!) maßgeblich.

Gedruckte, elektronische und Online-Notizen, Lehrbücher, Handbücher und Literatur (HTML für Online-Material), die beim Erlernen des Lehrstoffs verwendet werden können:

Offizielles Lehrbuch: H.C. Pape, A. Kurz, S. Silbernagel (Hrsg.): Lehrbuch der Physiologie (Georg Thieme Verlag, Stuttgart, neueste Auflage)

Offizielle Notizen: Péter Enyedi – Krisztina Káldi: Praktikumsanleitung Medizinische Physiologie (Sommelweis Verlag, neueste Auflage)

Unterschrift des ausschreibenden habilitierten Dozenten (Fachverantwortlichen):

Unterschrift des Direktors des Gestorinstituts:

Abgabedatum: 20.03.2020

Stellungnahme OKB:

Anmerkung des Dekanats:

Unterschrift des Dekans:

¹ Nur anzugeben, wenn das Fach auch in der gegebenen Sprache ausgeschrieben wird.

² Wird vom Dekanat nach Freigabe ausgefüllt.

³ Der theoretische und praktische Unterricht ist aufgeschlüsselt nach Stunden (Wochen), laufend nummeriert, gesondert anzugeben, wobei der Name der Dozenten und der Leiter der Praktika aufzuführen ist. Dies kann nicht als Anlage beigelegt werden!

⁴ Z.B. Feldübung, Auswertung von Krankenakten, Fertigung einer Studie, etc.

⁵ Z.B. Thema und Termin der Hausaufgabe, des Berichts, der Klausur etc., Möglichkeiten des Nachholens oder der Notenverbesserung.

⁶ Bei einer theoretischen Prüfung bitten wir die Themenliste anzugeben, bei einer praktischen Prüfung bitten wir den Themenkreis und den Ablauf der Prüfung zu beschreiben.

⁷ Anrechnung der theoretischen und praktischen Prüfung. Anrechnung der Ergebnisse der unterjährigen Prüfungen.