

## ANFORDERUNGSSYSTEM

Semmelweis Universität, Fakultät für Medizin - einstufiger medizinischer Diplom-Studiengang  
Name der Trägerinstitution (und der gegebenenfalls mitwirkenden Einrichtungen):

**Titel des Kurses:**

**Englische Bezeichnung:** Laboratory medicine

**Deutsche Bezeichnung:** Labmedizin

**Kreditpunkte:** 3

**Semester:** 7-8

*(in dem das Fach nach dem Modellcurriculum unterrichtet wird)*

<b>Semesterwochenstunde:</b> 35	<b>Vorlesung:</b> 21	<b>Praktikum:</b> 14	<b>Seminar:</b>
---------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------

**Typ des Kurses:** Pflichtfach      Wahlpflichtfach /Wahlfach

**(BITTE UNTERSTREICHEN SIE DIE ENTSPRECHENDE ANGABE!)**

**Studienjahr:** 2023/2024

**Unterrichtssprache des Studienfaches im Falle von Wahlpflicht- und Wahlfächern:**  
german/english

**Code des Studienfaches:**

*(Wird im Falle eines neuen Studienfaches nach Genehmigung vom Dekanat ausgefüllt)*

AOKLMI709\_1N

**Name der/des Studienfachverantwortlichen:** Prof. Dr. Barna Vásárhelyi

**Arbeitsstelle und Kontaktdaten der/des Studienverantwortlichen:** Laboratóriumi Medicina  
Intézet, 06-1-361-459/62098

**Position der/des Studienverantwortlichen:** Leiter des Instituts

**Datum und Nummer der Habilitationsurkunde:** 22/03/2010. 29/2010

**Lernzielsetzung des Faches und dessen Stellenwert im medizinischen Curriculum:**

Das Curriculum für Labormedizin basiert auf Kenntnissen, die während des Studiums der Pathophysiologie im dritten Jahr erworben wurden. Das Hauptziel besteht darin, einige Ansatz- und Diagnosealgorithmen vorzustellen, die für eine effiziente Testreihenfolge und Auswertung der Labortestergebnisse erforderlich sind. Im Rahmen der Ausbildung erhalten die Studierenden Informationen zu:

- das Verfahren, mit dem Labortestergebnisse generiert werden (von der Testbestellung bis zu Laborberichten)
- Laboruntersuchungen zur Diagnosestellung
- die Hauptaspekte, die die Ärzte bei der Auswertung eines Laborberichts berücksichtigen sollten
- neuartige Techniken, die im allgemeinen Labor angewendet werden (mit ihren Nachteilen und Vorteilen).

Während des Trainings besprechen die Studenten und ihre Tutoren reale klinische Patientenbeispiele basierend auf ihrer Innere Medizin Kenntnisse

**Dem Studienfach zugeordneter Unterrichtsort (Adresse des Vorlesungssaals, Seminarraums, usw.)**

Institut für Labormedizin - Zentrallabor, 1082 Budapest, Üllői út 78/A. erster Stock  
Semmelweis Universität NET-Gebäude (L06, L07, L08), Online (Zoom)  
1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.

<p><b>Bei erfolgreichem Abschluss des Studienfachs erworbene Kompetenzen:</b>          Unser Ziel ist, die Studenten zur Fähigkeit zu verhelfen, kostengünstige Diagnosealgorithmen einrichten und ihre Ergebnisse mit dem theoretischen und praktischen Wissen fortgeschrittener Diagnosewerkzeuge bewerten zu können.</p>
<p><b>Vorherige Studienvoraussetzung/en für die Belegung bzw. das Absolvieren des gegebenen Studienfaches:</b>          Mikrobiologie 2 (AOKMIKOR_510_2N). Pathophysiologie 2 (AOKKOR510_2N).</p>
<p><b>Im Falle eines mehrsemestrigen Studienfachs die Meinung der Organisationseinheit für Bildung und Forschung bezüglich Möglichkeiten einer parallelen Einschreibung bzw. der Bedingungen ihrer Genehmigung:</b>          Es ist nach vorheriger Absprache möglich, wenn die Studenten die Zulassungskriterien erfüllen.</p>
<p><b>Mindest- und Höchstzahl von Studierenden, die für das Zustandekommen des Kurses erforderlich ist sowie die Kriterien für die Auswahl der Studierenden:</b>          1/5 – 1/4 der Studenten die im Neptun angemeldet sind (Blockunterricht)</p>
<p><b>Beschreibung der Thematik:</b>  <i>(Der theoretische und praktische Unterricht muss in Stunden (Wochen) nummeriert und gegliedert werden, wobei die Namen der Dozentinnen und Dozenten, der Praktikumsleiterinnen und -leiter sowie der Gastdozentinnen und -dozenten anzugeben sind. Anhänge dürfen nicht beigefügt werden! Im Falle von Gastdozentinnen und -dozenten müssen in jedem Fall Lebensläufe beigefügt werden!)</i></p> <p><b>Montag</b>  <u>8.00-10.30 Übung:</u> Multiplexdiagnose eines Patienten mit einer Stoffwechselerkrankung.  <u>11.00-12.30 Übung:</u> Labordiagnostik bei Patienten mit endokrinen Erkrankungen.  <u>12.30-13.30 Mittagspause</u>  <u>13.30-15.00 Übung:</u> Patient, nicht Patient - Screening-Tests, Bluthochdruck-Patient, Obes-Patient.  <u>15.30-16.30 Übung:</u> Diagnostische Möglichkeiten bei einem Autoimmunpatienten.          Referenten: (Dr. Tünde Kriston, Dr. Miklós Molnár)</p> <p><b>Dienstag:</b>  <u>08.00-10.30 Übung:</u> Diagnostik eines Patienten mit Fieber. Diagnostischer Algorithmus bei einem Patienten mit Gelenkbeschwerden  <u>11.00-12.30 Übung:</u> Störungen des Flüssigkeits- und Ionenhaushalts. Säure-Basen-Gleichgewicht.  <u>12.30-13.30 Mittagspause</u>  <u>13.30-15.00 Übung:</u> Diagnostischer Algorithmus eines alkoholkranken Patienten.          Nierenerkrankungen.  <u>12.30-14.00 Übung:</u> Anämischer Patient. Hämophilie-Patient.          (Dr. Tünde Kriston, Dr. Miklós Molnár)</p> <p><b>Mittwoch:</b>  <u>10.00-13.30 Übung:</u> "Wie das klinische Labor funktioniert" - Zentrallabor (Korányi-Gebäude)          Vorlesungen im "Blended Learning"-System via Online (<a href="https://itc.semmelweis.hu/moodle">https://itc.semmelweis.hu/moodle</a>) mit persönlichen Beratungsmöglichkeiten.</p> <p><b>Themen der Vorlesung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung, Präanalytik (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>2. Postanalytik (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>3. Präanalytik (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>4. Tests am Krankenbett (POCT) und Urinanalyse (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>5. Laboruntersuchung von Entzündungen (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>6. Laboruntersuchung des zentralen Nervensystems (Liquor) (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>7. Stoffwechselkrankheiten 1: Laboraspekte des Diabetes (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>8. Stoffwechselkrankheiten 2: Laboruntersuchung des Lipid- und Purinstoffwechsels (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> <li>9. Blutbildbestandteile - Blutgruppenbestimmung (Dr. Adrienne Fehér)</li> <li>10. Hämostasetests - Überwachung der Gerinnungshemmung (Dr. Adrienne Fehér)</li> <li>11. Überwachung von Arzneimittelwerten in der klinischen Laborpraxis (Dr. Karvaly Gellért Balázs)</li> <li>12. Immunologische Tests I. Überempfindlichkeitsreaktionen, Allergietests (Dr. Zsófia Szabó)</li> <li>13. Immunologische Tests II. Autoimmunerkrankungen und Immundefizienz-Tests (Dr. Zsófia Szabó)</li> <li>14. Diagnostik von SARS-COV-2 an der Semmelweis-Universität (Dr. Barna Vásárhelyi)</li> </ol>

**Donnerstag:**

**Pause**

**Freitag:**

10.00-13.30 Übung: "Wie das klinische Labor funktioniert" - Zentrallabor (Korányi-Gebäude)

11.30-12.30 Mittagspause

12.30-14.00 Übung: Praktische Prüfung

14.30-16.00 Übung: Praktische Prüfung

Prüfer: (Dr. Tünde Kriston, Dr. Miklós Molnár)

**Weitere Themen, die im Zusammenhang mit Randgebieten des Studienfaches stehen (sowohl bei Pflicht- als auch bei Wahlfächern). Mögliche Überschneidungen von Thematiken:**

Pathologie, Pathophysiologie, Innere Medizin I

**Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen, Nachholmöglichkeiten, Art und Weise einer Entschuldigung im Abwesenheitsfall.**

In Übereinstimmung mit den Studien- und Prüfungsregeln ist die Teilnahme an 75% der Praktika obligatorisch. Während der Blockwoche finden im Rahmen des University Zoom zweimal Make-up-Kurse statt.

**Art von Leistungskontrollen während der Vorlesungszeit:**

(Anzahl, Themen und Termine von Referaten sowie Abschlussklausuren, die Art ihrer Anrechnung bei der Bewertung bzw. Möglichkeiten zum Nachholen und zur Verbesserung)

Wir stellen Blended-Learning-Materialien für alle theoretischen und praktischen Themen zusammen, die die Schüler in ihrer Freizeit studieren und die entsprechenden Testfragen innerhalb des Moodle-Systems beantworten können. Das System verfolgt ihre Ergebnisse und über 82% bieten wir ihnen die Prüfungsnote [82-91.4% - 4 (gut), 92-100% - 5 (ausgezeichnet)] an. Studenten, die an dem Kurs teilnehmen, müssen die theoretische Online-Vorbereitung mit den oben genannten E-Learning-Materialien abschließen, deren Abschluss durch den erfolgreichen Abschluss der Tests im Lehrplan bestätigt wird.

**Anzahl, Art und Abgabefrist von Aufgaben, die Studierende individuell zu erledigen haben:**

3 Fallstudien pro Student in der ersten Sitzung des Blocks

**Bedingungen für den Erwerb der Unterschrift:**

Abschluss von Online-Tests und Teilnahme an Übungen.

**Formen des Leistungsnachweises** (*Rigorosum, Kolloquium, praktische Prüfung, praktische Note mit Bewertung anhand einer dreistufigen Skala - oder keine Prüfung*):

Kolloquium. Abschluss theoretischer Online-Tests und Anwesenheit in den Praktika.

Online Test, MCQ Fragen und mündliche Prüfung über die praktischen Methoden

**Prüfungsanforderungen:**

(Aufgabenliste, Themenbereiche der Testprüfungen, obligatorische Parameter, Abbildungen, Begrifflichkeiten, Listen von Berechnungen, praktische Fertigkeiten)

Theoretischer Teil: (MCQ-Test)

Theoretische Themenliste:

2. Bedeutung von Labortests. Bedeutung der präanalytischen Zubereitung. Analysephase im Labor, wichtige Messtechniken, ihre Vor- und Nachteile. Postanalytische Phase: Kriterien zur Validierung der Ergebnisse.

3. Schnelltestoptionen; POCT in der Allgemeinmedizin.

4. Stoffwechselstörungen und ihre Diagnose

5. Laboruntersuchung von Magen-Darm- und Lebererkrankungen

6. Untersuchung der abnormalen Funktion des endokrinen Systems

7. Testmöglichkeiten für Autoimmunerkrankungen

8. Therapeutische Arzneimittelüberwachung, Tumormarker

9. Möglichkeiten zum Testen der Nierenfunktion.

10. Laborcharakterisierung des Elektrolythaushalts und des Hydratationsstatus

11. Bedeutung der Blutgasanalyse

12. Hämatologische Testmöglichkeiten (Durchflusszytometrie)

13. Bewertung der Blutstillung

14. Untersuchung normaler und abnormaler Laborparameter und Infektionen spezieller

Patientengruppen

15. Die Rolle der klinischen Mikrobiologie bei der Infektionskontrolle und der Verwaltung antimikrobieller Mittel.

Praktische Prüfung: (mündlich, Diskussion ausgewählter Fallstudien, besprochen während der Übungen)

Themen für die Praktiken:

1. Hypertensiver Patient: Laboruntersuchung kardiovaskulärer Risikofaktoren. Laboruntersuchung von Herzmarkern und Kreislaufinsuffizienz / Myokardinfarkt, Endokarditis
2. Übergewichtiger Patient: Labortests des Fettstoffwechsels und des Kohlenhydratstoffwechsels.
3. Durchfallpatient: Diagnose von Magen-Darm-Erkrankungen
4. Alkoholischer Patient: Laboruntersuchung von Leberfunktionsstörungen und Infektionen
5. Diabetiker: Möglichkeiten zur Untersuchung des Kohlenhydratstoffwechsels. Möglichkeiten der Diagnose und Nachsorge der Therapie.
6. Endokriner Patient: Untersuchung der abnormalen Funktion des endokrinen Systems: Hypothalamus, Hypophyse, Gonaden, Schilddrüse, Nebenniere und Kortex. Untersuchung von Calciumphosphat-Stoffwechselstörungen und Erkrankungen des Skelettsystems; Bindegewebserkrankungen und ihre Diagnose
7. Patienten mit Gelenksbeschwerden: Laboruntersuchung des Immunsystems (Tumormarker, Autoimmunerkrankungen, infektiöse serologische Tests)
8. Nierenerkrankung: Diagnose von akuten und chronischen Nierenerkrankungen, Urogenitalinfektionen
9. Kritisch kranker Patient 1.: Flüssigkeit, Störungen der Ionenhomöostase, Schock
10. Kritisch kranker Patient 2.: Störungen des Säure-Basen-Gleichgewichts, Atemversagen
11. "Krank oder nicht?" Screening-Tests
12. Patient mit Anämie: Krankheiten, die die Bildung roter Blutkörperchen, weißer Blutkörperchen und Blutplättchen betreffen
13. Patienten mit hämostatischer Anomalie: Hämostasetests.
14. Fieberpatient: Labordiagnose von Sepsis und Erkrankungen des Zentralnervensystems

**Zusammensetzung der Benotung (TVSZ 2022 die Art der Festlegung der Note:)**

(die Art der Anrechnung der theoretischen und praktischen Prüfung in der Bewertung. Die Art der Anrechnung der Ergebnisse von Semesterprüfungen. *Möglichkeiten und Bedingungen für eine Benotung.*)

Durch Mittelung des Ergebnisses der theoretischen schriftlichen Prüfung und des Ergebnisses der praktischen mündlichen Prüfung. Der Lehrer schließt während der mündlichen Prüfung die Note ab. Basierend auf dem Abschluss des E-Learning-Materials der theoretischen und praktischen Materialien können die Studenten die angebotene Prüfungsnote erhalten [82-91,4% gut (4) und 92-100% ausgezeichnet (5)].

Einstufung von MCQ-Results:

Basierend auf den Ergebnissen von 50 zufällig ausgewählten Fragen aus den theoretischen Themen:

- 46 - 50 Punkte: 5 (sehr gut)
- 41 - 45 Punkte: 4 (gut)
- 36 - 40 Punkte: 3 (befriedigend)
- 31 bis 35 Punkte: 2 (genügend)
- 30 Punkte oder weniger: 1 (ungenügend)

**Liste von Übungsmaterialien, Lehrbüchern, Lernhilfen sowie Fachliteratur, die zur Aneignung des Lernstoffes bzw. der für die Leistungskontrollen notwendigen Kenntnisse verwendet werden können. Dabei ist genau zuzuordnen, welche Kenntnisse notwendig sind, um welche Anforderungen erfüllen zu können (beispielsweise sortiert nach Prüfungsaufgaben). Auch die wichtigsten verwendbaren technischen und sonstigen Hilfsmittel und Studienhilfen sind anzugeben:**

1. McPherson RA, Pincus MR: Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods 22nd Edition
2. Lernhilfe auf der Website (<https://semmelweis.hu/laboratorium/deutsch/>; itc.semmelweis.hu)

**Die Unterschrift der/des habilitierten Dozenten/Dozentin (der/des Studienfachverantwortlichen), die/der den Kurs ausgeschrieben hat:** Prof. Dr. Barna Vásárhelyi,

**Die Unterschrift der Leiterin/des Leiters der Trägerinstitution**

**Das Datum der Abgabe: 05.12.2023.**