

| <b>KLINIČKA MEDICINA I LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA</b>   |  |
|--|--|
| Nositelj predmeta  | izv. prof. dr. sc. Tatjana Bačun, dr. med.   |
| Suradnici  | <b>doc. dr. sc. Saška Marczy</b><br><b>doc. dr. sc. Dubravka Mihaljević, dr. med.</b><br><b>doc. dr. sc. Ružica Palić Kramarić, dr. med.</b><br><b>doc. dr. sc. Mirjana Stupnišek, dipl. ing. med. lab. diagn.</b><br><b>dr. sc. Ivana Tolj, dr. med.</b><br><b>Ivan Lekić, dr. med.</b> |
| Studij   | Diplomski sveučilišni studij Medicinsko laboratorijske dijagnostike  |
| Status predmeta  | Obavezan   |
| Godina studija, semestar   | 2. godina, 3. semestar   |
| Bodovna vrijednost (ECTS)  | 5  |
| Način izvođenja nastave (broj sati)  | Predavanje:30 ; Seminari:30  |
| Očekivani broj studenata na predmetu   | 25   |
| <b>OPIS PREDMETA</b>   |  |
| <b>Ciljevi predmeta</b>  |  |
| <p>U kolegiju Klinička medicina i laboratorijska dijagnostika studenti će naučiti simptome bolesti, njihovu pojavnost, uzroke, dijagnostičke algoritme i praćenje bolesnika. Upoznati će, razumjeti i postaviti indikaciju za laboratorijsku dijagnostiku, vrijeme i vrstu laboratorijske dijagnostičke obrade i praćenje bolesnika, te samostalno interpretirati nalaze. Stjecanje znanja i vještina koja će moći primijeniti u praktičnom radu u laboratorijskoj dijagnostici u zdravstvu. Upoznati, razumjeti i samostalno interpretirati laboratorijske nalaze. Cilj je osposobiti studenta i dati mu temeljna znanja koja će mu omogućiti povezivanje patofiziologije bolesti, kliničke slike i statusa bolesnika s etiologijom bolesti, laboratorijskim dijagnostičkim pretragama i praćenjem bolesnika. Na kraju nastave studenti će biti osposobljeni za samostalno interpretiranje laboratorijskih nalaza i kritičko analiziranje kako u timskom radu s kliničarima, tako i u multidisciplinarnim i znanstvenim timovima.</p>   |  |
| <b>Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet</b>   |  |
| Odslušani i položeni ispiti 1.g. diplomskog studija medicinsko laboratorijske dijagnostike.  |  |
| <b>Ishodi učenja na razini programa koji predmet pridonosi</b>   |  |
| 1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 2.3., 3.3., 3.4., 3.5., 4.1., 4.2.   |  |
| <b>Očekivani ishodi učenja na razini predmeta</b>  |  |
| <p>Student će nakon odslušanog predavanja, odrađenih seminara, samostalnog učenja i položenog ispita usvojiti temeljne vještine i znanja iz područja kliničke medicine i laboratorijske dijagnostike te će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. klasificirati, definirati, opisati i razlikovati pojedine bolesti</li> <li>2. opisati vodeće simptome i znakove bolesti i povezati ih u specifične kliničke slike te protumačiti osnovne patofiziološke mehanizme razvoja najvažnijih kliničkih entiteta</li> <li>3. povezati i integrirati spoznaje iz kliničke slike i laboratorijske dijagnostike</li> <li>4. samostalno interpretirati hitne laboratorijske nalaze i povezati ih s kliničkom slikom</li> <li>5. kritički tumačiti nalaze obrade i praćenja najčešćih internističkih, neuroloških, onkoloških i infektoloških stanja i povezati ih s kliničkom slikom</li> <li>6. prepoznati metode laboratorijske dijagnostike i praćenja bolesnika u skladu s načelima „medicine utemeljene na dokazima“</li> <li>7. kritički analizirati i interpretirati rezultate laboratorijskih dijagnostičkih pretraga u timskom radu s kliničarima</li> </ol> |  |

#### 8. timski rad u multidisciplinarnom timu

Sva stečena znanja i vještine studenti će moći primjenjivati na analitičkoj razini sintetizirajući usvojene teorijske temeljne postavke i praktične metode i postupke.

#### Sadržaj predmeta

**Predavanja:** Načela laboratorijskih dijagnostičkih pretraga u kliničkoj medicini. Laboratorijske pretrage u cilju postavljanja dijagnoze. Procjena laboratorijskih nalaza s obzirom na referentne vrijednosti, predanalitičke, analitičke i postanalitičke čimbenike. Standardi i indikatori kvalitete te pravila dobre stručne prakse dijagnostičkog medicinskog laboratorija. Laboratorijske pretrage bitne za praćenje bolesti i napretka liječenja, prognozu i ishod bolesti. Opća načela pravilne procjene nalaza pretraga, dometa pretraga s obzirom na specifičnost, osjetljivost, prediktivnu i kliničku vrijednost. Osnove transfuzijske medicine i liječenja. Onkološke bolesti po organskim sustavima. Bolesti središnjeg živčanog sustava i perifernih živaca. Poremećaji stanja svijesti. Osnovne značajke kardiovaskularnih bolesti. Ishemijska bolest srca. Sindrom srčanog popuštanja. Bolesti bubrega i mokraćnog sustava. Šećerna bolest i dislipidemije. Gastrointestinalni i hepatobilijarni sustav. Bolesti jetre i hepatobilijarnog sustava. Krvarenje iz gastrointestinalnog sustava. Upalne bolesti crijeva. Bolesti bubrega i mokraćnog sustava. Medicinska laboratorijska dijagnostika hitnih stanja. Laboratorijski pokazatelji najučestalijih hitnih stanja u internoj medicini. Laboratorijski pokazatelji najučestalijih hitnih stanja u pedijatriji.

**Seminari:** Laboratorijske dijagnostičke pretrage kao temelj razlikovanja fizioloških od patoloških stanja. Procjena laboratorijskih nalaza s obzirom na referentne vrijednosti, predanalitičke, analitičke i postanalitičke čimbenike. Laboratorijske pretrage u cilju postavljanja dijagnoze. Standardi i indikatori kvalitete te pravila dobre stručne prakse dijagnostičkog medicinskog laboratorija. Racionalan pristup izboru dijagnostičkih algoritama i pretraga za praćenje uspješnosti liječenja. Izbor i procjena pretraga za praćenje razine lijekova u biološkom materijalu i pretraga za individualizaciju terapije temeljem farmakogenetičke analize. Upalne i demijelinizacijske bolesti živčanog sustava. Degenerativne bolesti središnjeg živčanog sustava, demencije. Medicinska laboratorijska dijagnostika u drugim medicinskim područjima. Laboratorijske pretrage u javnom zdravstvu, prediktivni i preventivni programi, probir. Medicinska laboratorijska dijagnostika hitnih stanja. Poremećaj hemostaze i koagulacije. Sindrom šoka, multiorganskog zatajenja. Sigurnost krvnih pripravaka, nuspojave i neželjene reakcije transfuzijskog liječenja. Značaj laboratorijskih pokazatelja kod bolesti krvotvornih organa. Poremećaji acidobazične ravnoteže i plinova u krvi. Bolesti štitnjače. Laboratorijske pretrage u gastroenterologiji. Bolesti jednjaka, želuca i crijeva. Akutni abdomen. Izbor i interpretacija pretraga te smjernica i algoritama u dijagnozi i praćenju bolesti gastrointestinalnog sustava, jetre i gušterače.

#### Vrste izvođenja nastave

Predavanja i seminari.

#### Obaveze studenata

Pohađanje nastave, nazočnost na predavanjima i seminarima prema Pravilniku o studijima i studiranju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Student može opravdano izostati s 30% svakog oblika nastave.

#### Praćenje rada studenata (povezivanost ishoda učenja, nastavnih metoda i ocjenjivanja)

Studenti koji su uredno obavili sve oblike nastave stječu pravo na potpis i pristupanje završnom ispitu. Završni ispit je obavezan, a čini ga pisani ispit.

Pisani ispit sastavljen je od 40 pitanja s ponuđena 4 odgovora od kojih je samo jedan točan. Minimalni kriterij za stjecanje ocjenskih bodova je 60% točno riješenih pitanja.

Tablica 1. Vrednovanje pisanog ispita

| Postotak točno riješenih zadataka (%) | Ocjena          |
|---------------------------------------|-----------------|
| 0-59,99 (0-23 boda)                   | nedovoljan (1)  |
| 60,00-69,99 (24-27 bodova)            | dovoljan (2)    |
| 70,00-79,99 (28-31 bodova)            | doobar (3)      |
| 80,00-89,99 (32-35 bodova)            | vrlo doobar (4) |
| 90,00-100 (36-40 bodova)              | izvrstan (5)    |

#### Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

| Naslov  | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |
|---|-----------------------------|---------------------------------|
| Topić E, Primorac D, Janković S, Štefanović D i sur.: Medicinska biokemija i laboratorijska medicina u kliničkoj praksi, 2. dopunjeno i izmijenjeno izdanje. Zagreb:Medicinska naklada; 2018. | 10                          |                                 |
| Mihić D, Mirat J, Včev A i sur. Interna medicina. 1. izdanje. Osijek:Studio HS internet d.o.o.; 2021.   | 10                          | HeMed neograničeno              |
| Demarin V, Trkanjec Z: Neurologija. Zagreb:Medicinska naklada; 2008.  |                             |                                 |

#### Dopunska literatura

Sertić J i sur.: Katalog dijagnostičkih laboratorijskih pretraga. Zagreb:Medicinska naklada; 2008.  
 Begovac J, Božinović D, Lisić M, Baršić B, Schoenwald S: Infektologija. Zagreb:Profil; 2006.  
 Janković S, Eterović D: Fizikalne osnove i klinički aspekti medicinske dijagnostike. Zagreb: Medicinska naklada; 2002.  
 Mardešić D. i sur. Pedijatrija. Zagreb:Školska knjiga;2000.

#### Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija

Kvaliteta i uspješnost realizacije nastavnog programa prati se putem anonimne, kvantitativne, standardizirane studentske ankete o predmetu i radu nastavnika koju provodi Ured za kvalitetu Medicinskog fakulteta Osijek.

#### Napomena

E-učenje ne ulazi u norma sate predmeta, ali se koristi u nastavi i sadrži poveznice na različite stranice, video i audio materijale dostupne na mrežnim stranicama.

#### GENERAL INFORMATION

|                     |  |
|---------------------|--|
| Course coordinator  | assoc. professor Tatjana Bačun, MD, PhD  |
| Assistant/Associate | assoc. professor Dubravka Mihaljević, MD, PhD<br>assoc. professor Ružica Palić-Kramarić, MD, PhD<br>assoc. professor Mirjana Stupnišek, ing. med. lab. diagnostics, PhD<br>Ivana Tolj, MD, PhD |

|  |   |
|--|---|
|  | Ivan Lekić, MD  |
| Study Programme  | Graduate university study of medical laboratory diagnostics |
| Status of the course   | Bound   |
| Year of study, semester  | 2rd year, 5th semester                                      |
| ECTS   | 5   |
| Workload (hours)   | Lecture: 30 ; Seminars: 30                                  |
| Expected number of students  | 25  |
| <b>COURSE DESCRIPTION</b>  |   |
| <b>Course objectives</b>   |   |
| <p>In the Clinical Medicine and Laboratory Diagnostics course, students will learn disease symptoms, their occurrence, causes, diagnostic algorithms and patient monitoring. They will get to know, understand and set the indication for laboratory diagnostics, the time and type of laboratory diagnostic processing and patient monitoring, and independently interpret the findings. Acquiring knowledge and skills that will be able to be applied in practical work in laboratory diagnostics in healthcare. Get to know, understand and independently interpret laboratory findings. The goal is to train the student and provide them with basic knowledge that will enable them to connect the pathophysiology of the disease, the clinical picture and the status of the patient with the etiology of the disease, laboratory diagnostic tests and patient monitoring. At the end of the class, students will be trained to independently interpret laboratory findings and critically analyze both in teamwork with clinicians and in multidisciplinary and scientific teams.</p>  |   |
| <b>Enrolment requirements and entry competencies</b>   |   |
| Attended and passed exams 1st year graduate study in medical laboratory diagnostics.   |   |
| <b>Learning outcomes at the Programme level</b>  |   |
| 1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 2.3., 3.3., 3.4., 3.5., 4.1., 4.2.   |   |
| <b>Learning outcomes (5-10)</b>  |   |
| <p>After attending lectures, completing seminars, independent study and passing the exam, the student will acquire basic skills and knowledge in the field of clinical medicine and laboratory diagnostics and will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. classify, define, describe and differentiate individual diseases</li> <li>2. describe the leading symptoms and signs of the disease and connect them to specific clinical pictures and interpret the basic pathophysiological mechanisms of the development of the most important clinical entities</li> <li>3. to connect and integrate knowledge from the clinical picture and laboratory diagnostics</li> <li>4. independently interpret urgent laboratory findings and connect them with the clinical picture</li> <li>5. critically interpret the findings of treatment and monitoring of the most common internal, neurological, oncological and infectious conditions and relate them to the clinical picture</li> <li>6. recognize methods of laboratory diagnostics and patient monitoring in accordance with the principles of "evidence-based medicine"</li> <li>7. critically analyze and interpret the results of laboratory diagnostic tests in teamwork with clinicians</li> <li>8. teamwork in a multidisciplinary team</li> </ol> <p>Students will be able to apply all acquired knowledge and skills at an analytical level by synthesizing the adopted theoretical fundamentals and practical methods and procedures.</p> |   |

**Course content**

**Lectures:** Principles of laboratory diagnostic tests in clinical medicine. Laboratory tests in order to establish a diagnosis. Assessment of laboratory findings with regard to reference values, pre-analytical, analytical and post-analytical factors. Quality standards and indicators and rules of good professional practice of the diagnostic medical laboratory. Laboratory tests essential for monitoring the disease and treatment progress, prognosis and outcome of the disease. General principles of proper assessment of test findings, range of tests with regard to specificity, sensitivity, predictive and clinical value. Basics of transfusion medicine and treatment. Oncological diseases by organ systems. Diseases of the central nervous system and peripheral nerves. Disorders of the state of consciousness. Basic features of cardiovascular diseases. Ischemic heart disease. Heart failure syndrome. Kidney and urinary system diseases. Diabetes and dyslipidemia. Gastrointestinal and hepatobiliary system. Diseases of the liver and hepatobiliary system. Bleeding from the gastrointestinal system. Inflammatory bowel diseases. Kidney and urinary system diseases. Medical laboratory diagnostics of emergency conditions. Laboratory indicators of the most frequent emergency conditions in internal medicine. Laboratory indicators of the most frequent emergency conditions in pediatrics.

**Seminars:** Laboratory diagnostic tests as a basis for distinguishing between physiological and pathological conditions. Assessment of laboratory findings with regard to reference values, pre-analytical, analytical and post-analytical factors. Laboratory tests in order to establish a diagnosis. Quality standards and indicators and rules of good professional practice of the diagnostic medical laboratory. A rational approach to the choice of diagnostic algorithms and searches for monitoring the success of treatment. Selection and assessment of tests for monitoring drug levels in biological material and tests for individualizing therapy based on pharmacogenetic analysis. Inflammatory and demyelinating diseases of the nervous system. Degenerative diseases of the central nervous system, dementia. Medical laboratory diagnostics in other medical fields. Laboratory tests in public health, predictive and preventive programs, screening. Medical laboratory diagnostics of emergency conditions. Disorder of hemostasis and coagulation. Shock syndrome, multiorgan failure. Safety of blood products, side effects and adverse reactions of transfusion treatment. Significance of laboratory indicators in diseases of hematopoietic organs. Disorders of acid-base balance and gases in the blood. Thyroid diseases. Laboratory tests in gastroenterology. Diseases of the esophagus, stomach and intestines. Acute abdomen. Selection and interpretation of tests, guidelines and algorithms in the diagnosis and monitoring of diseases of the GI system, liver and pancreas.

**Mode of teaching**

Lectures and seminars.

**Student obligations**

Attending classes, attending lectures and seminars according to the Rulebook on studying at the Josip Juraj Strossmayer University in Osijek. A student can excuse himself from 30% of each form of teaching. Undone exercise must be graded.

**Monitoring student work (*connectivity of learning outcomes, teaching methods and grading*)**

Students who have properly completed all forms of teaching acquire the right to sign and take the final exam. The final exam is mandatory and consists of a written exam. The written exam consists of 40 questions with 4 possible answers, of which only one is correct. The minimum criterion for obtaining evaluation points is 60% of correctly solved questions.

Table 1. Evaluation of the written exam

| Percentage of correct answers (%) | Grade            |  |
|-----------------------------------|------------------|--|
| 0-59.99 (0-23 points)             | insufficient (1) |  |
| 60.00-69.99 (24-27 points)        | sufficient (2)   |  |
| 70.00-79.99 (28-31 points)        | good (3)         |  |
| 80.00-89.99 (32-35 points)        | very good (4)    |  |
| 90,00-100 (36-40 points)          | excellent (5)    |  |

  

| Required reading (available in the library and through other media)   |                                 |                                  |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| Title   | Number of copies in the library | Availability through other media |
| Topić E, Primorac D, Janković S, Štefanović D et al.: Medical biochemistry and laboratory medicine in clinical practice, 2nd amended and revised edition. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. | 10                              |                                  |
| Mihić D, Mirat J, Včev A et al. Internal medicine. 1st edition. Osijek: Studio HS internet d.o.o.; in 2021.   | 10                              | HeMed unlimited                  |
| Demarin V, Trkanjec Z: Neurologija. Zagreb:Medicinska naklada; 2008.  |                                 |                                  |

  

| Additional reading   |
|--|
| Sertić J et al.: Katalog dijagnostičkih laboratorijskih pretraga.Zagreb:Medicinska naklada; 2008.<br>Begovac J, Božinović D, Lisić M, Baršić B, Schoenwald S: Infektologija. Zagreb:Profil; 2006.<br>Janković S, Eterović D: Fizikalne osnove i klinički aspekti medicinske dijagnostike. Zagreb: Medicinska naklada; 2002.<br>Mardešić D. et al. Pedijatrija. Zagreb:Školska knjiga;2000. |

  

| Course evaluation procedures   |
|--|
| Anonymous, quantitative, standardised student survey on the course and the teacher's work implemented by the Quality improvement office of the Faculty of Medicine Osijek. |

  

| Note /Other   |
|---|
| E-learning is not included in the class quota, but it is used in teaching and it contains links to various sites and video and audio materials available on websites. |