



## STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

| Dalyko (modulio) pavadinimas        | Kodas |
|-------------------------------------|-------|
| MIKROBIOLOGIJA IR IMUNOLOGIJA II/II |       |

| Anotacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Šis dalykas skirtas gilinti visuomenės sveikatos specialistų žinias apie mikroorganizmų taksonomiją, struktūrą, fiziologiją, genetinius ypatumus bei patogeniškumo mechanizmus, lemiančius infekcinių ligų vystymąsi žmogaus organizme. Studentai susipažins su infekcijų plitimo keliais, epidemiologiniais ypatumais ir infekcijų kontrolės strategijomis visuomenės sveikatos lygmenyje. Šio kurso metu siekiama ugdyti savarankiškumą, lyderystę ir kritinį analitinį mąstymą vertinant aplinkos mikrobiologinę taršą, mikroorganizmų ir žmogaus sąveiką, hospitalinių, visuomenėje plintančių infekcijų kontrolės priemones. |

| Dėstytojai                                                                                                                                                                                        | Padalinys                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Koordinuojantis:</b> doc. dr. Agnė Kirkliauskienė<br><br><b>Kiti:</b> Biomedicinos mokslų instituto, Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedros dėstytojai | Medicinos fakultetas, Biomedicinos mokslų institutas, Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedra<br>M. K. Čiurlionio g. 21, LT-03101 Vilnius, Lietuva<br><br>Koordinuojančio dėstytojo elektroninis paštas: agne.kirkliauskiene@mf.vu.lt |

| Studijų pakopa     | Dalyko (modulio) tipas |
|--------------------|------------------------|
| Bakalauro studijos | Privalomasis           |

| Igyvendinimo forma                                                                                               | Vykdymo laikotarpis | Vykdymo kalba |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| Auditorinė/mišrioji (paskaitos);<br>Auditorinė (seminarai, laboratoriniai darbai laboratorijoje, konsultacijos). | 4 semestras         | Lietuvių      |

| Reikalavimai studijuojančiajam                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Išankstiniai reikalavimai:</b><br>Studentas turi būti išklaušęs dalykus: <ul style="list-style-type: none"><li>• Žmogaus biologija, parazitologija;</li><li>• Žmogaus anatomijos;</li><li>• Biochemijos pagrindai;</li><li>• Mikrobiologija ir imunologija I dalis.</li></ul> | <b>Gretutiniai reikalavimai:</b><br><br>Nėra |

| Dalyko (modulio) apimtis kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                                  | 135 val.                    | 66                         | 69                          |

| Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dalyko tikslas – suteikti studentams išsamių žinių apie medicininę reikšmę turinčius mikroorganizmus, jų patogeniškumo mechanizmus, sukeltas infekcines ligas, diagnostikos principus ir infekcijų kontrolės priemones visuomenės sveikatos kontekste. Baigę šį dalyką studentai gebės: <ul style="list-style-type: none"><li>• Apibūdinti pagrindinius medicininę reikšmę turinčius mikroorganizmus pagal jų biologines savybes ir patogeniškumą.</li><li>• Paaiškinti infekcinių ligų patogenezę, atsižvelgiant į mikroorganizmų virulentiškumo veiksnius ir žmogaus organizmo atsaką.</li><li>• Vertinti ir interpretuoti klinikinių mikrobiologinių tyrimų (mikroskopinių, kultūrinių, serologinių) rezultatus.</li><li>• Analizuoti infekcinių ligų epidemiologiją, nustatyti perdavimo kelius, rizikos grupes ir prognozuoti galimus</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| protrūkius visuomenės sveikatos lygmenyje.<br>• Planuoti ir įgyvendinti efektyvias infekcijų prevencijos ir kontrolės priemones visuomenėje ir sveikatos priežiūros įstaigose.<br>• Komunikuoti ir bendradarbiauti su kitais sveikatos priežiūros specialistais ir visuomene infekcinių ligų klausimais, remiantis mokslo įrodymais. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Studijų programos studijų siekiniai | Dalyko (modulio) studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                      | Studijų metodai                                                                                                                                                                                                         | Vertinimo metodai                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.<br>3.1.                        | Gebės rinkti, analizuoti ir sisteminti literatūrą bei mokslines publikacijas medicininės mikrobiologijos, imunologijos srityse.                                                                                                         | Paskaitos, diskusijos, situacijų analizė ir savarankiškas darbas ieškant publikacijų duomenų bazėse, apie mikrobiologinio tyrimo planavimą, mikrobiologinių metodų parinkimą, duomenų rinkimą, analizę, interpretavimą. | Tėstinis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų ir laboratorinių darbų metu. Kontrolinių darbų (raštu) vertinimas. Egzaminas raštu ir žodžiu. |
| 7.1.<br>12.1.                       | Gebės suprasti žmogaus ir mikroorganizmo santykius, jų svarbą infekcinės ligos patogenezėje, imuniteto susidarymo mechanizmus, infekcinių ligų plitimo ypatumus.                                                                        | Paskaitos, diskusijos, laboratoriniai darbai mikrobiologijos laboratorijoje. Savarankiška literatūros paieška ir apžvalga.                                                                                              | Tėstinis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų ir laboratorinių darbų metu. Kontrolinių darbų (raštu) vertinimas. Egzaminas raštu ir žodžiu. |
| 4.1.                                | Gebės atlikti savarankiškai mikrobiologinį tyrimą – teisingai paims ėminį, atliks pasėlį, identifikuos išskirtą mikroorganizmą, pritaikant mikrobiologinius ir serologinius tyrimų metodus.                                             | Paskaitos, seminarai, laboratoriniai darbai mikrobiologijos laboratorijoje. Savarankiškas darbas.                                                                                                                       | Tėstinis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų ir laboratorinių darbų metu. Kontrolinių darbų (raštu) vertinimas. Egzaminas raštu ir žodžiu. |
| 1.1.<br>5.1.<br>13.1.               | Išsiugdys kompleksinį ir sisteminių požiūrį į infekcinių ligų specifinės ir nespecifinės profilaktikos taikymą.                                                                                                                         | Paskaitos, seminarai, diskusijos, laboratoriniai darbai mikrobiologijos laboratorijoje. Savarankiška literatūros paieška ir studijavimas.                                                                               | Tėstinis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų ir laboratorinių darbų metu. Kontrolinių darbų (raštu) vertinimas. Egzaminas raštu ir žodžiu. |
| 4.1.<br>10.1.<br>12.1.              | Gebės vertinti ir spręsti iškilančias visuomenės sveikatos specialisto darbe problemas, susijusias su aplinkos objektų mikrobine tarša, maisto ir vandens mikroorganizmais, teigiamu ir žalingu mikrobus poveikiu visuomenės sveikatai. | Paskaitos, atvejo analizė, laboratoriniai darbai mikrobiologijos laboratorijoje. Savarankiška literatūros paieška ir studijavimas.                                                                                      | Tėstinis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų ir laboratorinių darbų metu. Kontrolinių darbų (raštu) vertinimas. Egzaminas raštu ir žodžiu. |

| Temos                                                                                                                                                                            | Kontaktinio darbo valandos |               |           |          |                       |          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                      |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|----------|-----------------------|----------|-----------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos | Laboratoriniai darbai | Praktika | Visas kontaktinis darbas                | Savarankiškas darbas | Užduotys                                                                                                                                                |
| Patogeniniai kokai: stafilokokai, streptokokai, neiserijos. Jų sukeliamos ligos, ligų patogenezė, mikrobiologinė diagnostika, specifinė ir nespecifinė profilaktika, imunitetas. | 4                          |               | 2         |          | 4                     |          | 10                                      | 6                    | Pasiruošti seminarams ir laboratoriniams darbams apie patogeninius kokus, jų sukeliamas ligas, jų patogenezę, mikrobiologinę diagnostiką, profilaktiką. |

|                                                                                                                                                                                                       |    |  |    |  |    |  |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|----|--|----|--|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jersinijos, bordetelės, hemofilinės bakterijos: klasifikacija, morfologinės, kultūrinės, biocheminės savybės, sukeliamos infekcijos, imuniteto ypatumai, mikrobiologinė diagnostika bei profilaktika. | 4  |  | 1  |  | 1  |  | 6  | 6  | Pasiruošti seminarams ir laboratoriniams darbams apie jersinijas, bordeteles, hemofilines bakterijas: jų savybės, sukeliamas ligas ir patogenezę, imunitetą, mikrobiologinės diagnostikos principus, profilaktiką.                             |
| Tuberkuliozės, difterijos, legioneliozės sukėlėjai, šių ligų patogenezė, mikrobiologinė diagnostika, specifinė ir nespecifinė profilaktika, imunitetas.                                               | 2  |  | 2  |  | 2  |  | 6  | 6  | Pasiruošti seminarams ir laboratoriniams darbams apie tuberkuliozės, difterijos, legioneliozės sukėlėjus, jų sukeliamas ligas, patogenezę, mikrobiologinę diagnostikos principus, profilaktiką.                                                |
| Atsiskaitymas (kontrolinis darbas)                                                                                                                                                                    |    |  | 1  |  | 1  |  | 2  | 5  | Pasiruošti kontroliniam darbui (testui ir/arba atviriems klausimams raštu) iš paskaitų ir laboratorinių metu aptartų temų.                                                                                                                     |
| Enterobakterijos ir vibrionai, jų savybės, sukeliamos ligos, ligų patogenezė, mikrobiologinė diagnostika, specifinė ir nespecifinė profilaktika, imunitetas.                                          | 5  |  | 2  |  | 3  |  | 10 | 9  | Pasiruošti seminarams ir laboratoriniams darbams apie patogenines enterobakterijas ir vibrionus, jų sukeliamas ligas, jų patogenezę, mikrobiologinę diagnostiką, profilaktiką.                                                                 |
| Patogeninės spirochetos, <i>Bacillus</i> ir <i>Clostridium</i> genčių bakterijos: jų savybės, sukeliamos ligos ir patogenezė, imunitetas, mikrobiologinė diagnostika bei profilaktika.                | 5  |  | 1  |  | 3  |  | 9  | 9  | Pasiruošti seminarams ir laboratoriniams darbams apie patogeninių <i>Bacillus</i> ir <i>Clostridium</i> genčių bakterijų, spirochetų savybes, sukeliamas ligas ir patogenezę, imunitetą, mikrobiologinės diagnostikos principus, profilaktiką. |
| Patogeninių grybų ir pirmuonių savybės, sukeliamos ligos, ligų patogenezė, mikrobiologinė diagnostika, profilaktika, imunitetas.                                                                      | 4  |  | 1  |  | 2  |  | 7  | 5  | Pasiruošti seminarams ir laboratoriniams darbams apie patogeninius grybus ir pirmuonis, jų sukeliamas ligas, patogenezę, mikrobiologinę diagnostiką, profilaktiką.                                                                             |
| Atsiskaitymas (kontrolinis darbas)                                                                                                                                                                    |    |  | 1  |  | 1  |  | 2  | 5  | Pasiruošti kontroliniam darbui (testui ir/arba atviriems klausimams raštu) iš paskaitų ir laboratorinių metu aptartų temų.                                                                                                                     |
| Virusų sukeliamos ligos, jų patogenezė, mikrobiologinė diagnostika, specifinė ir nespecifinė profilaktika, imunitetas.                                                                                | 6  |  | 2  |  | 4  |  | 12 | 13 | Pasiruošti seminarams ir laboratoriniams darbams apie patogeninius virusus, jų sukeliamas ligas, jų patogenezę, mikrobiologinę diagnostiką, profilaktikos ir gydymo principus.                                                                 |
| Atsiskaitymas (kontrolinis darbas)                                                                                                                                                                    |    |  | 1  |  | 1  |  | 2  | 5  | Pasiruošti kontroliniam darbui (testui ir/arba atviriems klausimams raštu) iš paskaitų ir laboratorinių metu aptartų temų.                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                       |    |  |    |  |    |  |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Iš viso                                                                                                                                                                                               | 30 |  | 14 |  | 22 |  | 66 | 69 |                                                                                                                                                                                                                                                |

| Semestro vertinimo strategija | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kontroliniai darbai           | 15           | Semestro metu       | <p>Šiame semestre numatyti trys kontroliniai darbai, kurių metu studentas raštu (teorinės žinios) atsiskaito mikrobiologijos kurso skyrių. Žinių patikrinimas kontrolinių darbų metu atliekamas pateikiant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• testą (kiekvienas klausimas turi skirtingą suminę vertę),</li> <li>• testą ir atvirus klausimus,</li> <li>• atvirus klausimus, kurių kiekvienas vertinamas dešimtbalė sistema, iš visų klausimų įvertinimų vedamas vidurkis.</li> </ul> <p>Dalyko antros dalies kontrolinių darbų įvertinimai sudaro 15 proc. dalyko galutinio kaupiamojo pažymio.</p> |

| Dalyko galutinio vertinimo strategija | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas      | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kontroliniai darbai                   | 30           | I ir II dalyko semestrai | Studijų laikotarpyje (pirmoje ir antroje dalyko dalyse) numatyti šeši kontroliniai darbai, kurių metu studentas raštu atsiskaito aptartas mikrobiologijos temas. Kiekvienas atsiskaitymas vertinamas dešimtbalė sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Praktinė užduotis                     | 10           | Egzaminų sesijos metu    | <p>Vertinama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ atsakymai į žodžiu pateiktus klausimus;</li> <li>▸ atsakymo pilnumas ir informacijos pateikimo logiškumas bei teisingumas;</li> <li>▸ mikrobiologijos praktinių užduočių atlikimo tikslumas;</li> <li>▸ mikrobiologinio saugumo taisyklių laikymasis.</li> </ul> <p>Praktinės užduoties vertinimas:<br/> <i>Praktinės užduoties vertinimo balais reikšmės:</i><br/> 10 balų – studentas puikiai atliko praktinę užduotį, atsakė į žodžiu pateiktus atvirus klausimus. Atsakymai išsamūs, informacija pateikta logiškai ir teisingai. Puikiai geba spręsti iškilusias problemas, susijusias su aplinkos objektų, įrankių tarša mikroorganizmais, mikrobų poveikiu pacientų sveikatai.<br/> 8-9 balai – studentas labai gerai/gerai atliko praktinę užduotį, atsakė į žodžiu pateiktus atvirus klausimus, padarė neesmines klaidas. Informacija pateikta logiškai ir teisingai. Labai gerai/gerai geba spręsti iškilusias problemas, susijusias su aplinkos objektų, įrankių tarša mikroorganizmais, mikrobų poveikiu pacientų sveikatai.<br/> 6-7 balai – studentas patenkinamai/vidutiniškai atliko praktinę užduotį, atsakė į žodžiu pateiktus atvirus klausimus, padarė klaidų. Atsakymai trumpi nėra išsamūs. Patenkinamai/vidutiniškai geba spręsti iškilusias problemas, susijusias su aplinkos objektų, įrankių tarša mikroorganizmais, mikrobų poveikiu pacientų sveikatai.<br/> 5 balai – studentas silpnai (paviršutiniškai) atliko praktinę užduotį, atsakė žodžiu tik į pusę klausimų, padarė klaidų. Atsakymai paviršutiniški, daug kur nelogiški. Paviršutiniškai geba spręsti iškilusias problemas, susijusias su aplinkos objektų, įrankių tarša mikroorganizmais, mikrobų poveikiu pacientų sveikatai.<br/> 4-0 balai – studentas neatliko praktinio darbo ar jį atliekant pažeidė mikrobiologinio saugumo taisykles. Iš pateiktų klausimų atsakė į mažiau kaip pusę, atsakymai nelogiški. Neigiamas įvertinimas.</p> |
| Egzaminas raštu                       | 60           | Egzaminų sesijos metu    | <p>Žinių patikrinimas egzamino metu atliekamas pateikiant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• testą (kiekvienas klausimas turi skirtingą suminę vertę),</li> <li>• testą ir atvirus klausimus,</li> <li>• atvirus klausimus, kurių kiekvienas vertinamas dešimtbalė sistema, iš visų klausimų įvertinimų vedamas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>vidurkis.</p> <p>Teorinių žinių vertinimo balais reikšmės:</p> <p>10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, tinkamai naudoja sąvokas ir terminus.</p> <p>8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, tinkamai naudoja sąvokas ir terminus.</p> <p>6-7 balai – studentas patenkinamai/vidutiniškai įsisavino studijuotą medžiagą, dalis sąvokų ir terminų vartojama netiksliai.</p> <p>5 balai – studentas silpnai (paviršutiniškai) įsisavino studijuotą medžiagą, netiksliai vartoja sąvokas ir terminus.</p> <p>4-0 balai – studentas neįsisavino studijuotos medžiagos; terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Neigiamas įvertinimas.</p> |
| <b>Egzaminą leidžiama laikyti studentui išlaikius visus šešis kontrolinius darbus (I ir II dalyko dalys) ir lankius bei atsiskaičius 85 proc. seminarų/laboratorinių darbų.</b> |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Galutinis vertinimas - kaupiamasis pažymys</b>                                                                                                                               | <b>Egzaminų sesijos metu</b> | <p><b>Galutinį pažymį sudaro egzaminas (60 proc. – egzaminas raštu, 10 proc. – praktinė užduotis), bei kontrolinių darbų gauti įvertinimai (30 proc.).</b></p> <p><b>Galutinis „Mikrobiologija ir imunologija“ dalyko balas formuojamas tuomet kai studento gauti visų koliokvių, egzamino teorinės ir praktinės dalių įvertinimai yra nuo 5 iki 10 balų.</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Autorius</b>                                                                                                                                         | <b>Leidimo metai</b> | <b>Pavadinimas</b>                                 | <b>Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas</b> | <b>Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda</b>                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Privaloma literatūra</b>                                                                                                                             |                      |                                                    |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |
| P. R. Murray,<br>K. S. Rosenthal,<br>M. A. Phaller                                                                                                      | 2020                 | MEDICAL MICROBIOLOGY                               | 9th edition                                      | Philadelphia, Saunders                                                                                                                                                                                                                       |
| P. G. Engelkirk,<br>J. D. Engelkirk                                                                                                                     | 2018                 | MICROBIOLOGY FOR THE HEALTH SCIENCES               | 11th edition                                     | Philadelphia                                                                                                                                                                                                                                 |
| A. Pavilonis,<br>A. Lasinskaitė-Čerkašina,<br>V. Vaičiuvėnas                                                                                            | 2007                 | DIAGNOSTINĖ MIKROBIOLOGIJA                         | 2 leidimas                                       | Kaunas, KMU leidykla                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Papildoma literatūra</b>                                                                                                                             |                      |                                                    |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |
| J. G. Black,<br>L. J. Black                                                                                                                             | 2017                 | MICROBIOLOGY: PRINCIPLES AND EXPLORATIONS          | 10th edition                                     | New Jersey, Willey                                                                                                                                                                                                                           |
| K. C. Carroll,<br>J. A. Hobden,<br>S. Miller,<br>S. A. Morse,<br>T. A. Mietzner,<br>B. Detrick,<br>T. G. Mitchell,<br>J. H. McKerrow,<br>J. A. Sakanari | 2016                 | JAWETZ, MELNICK, & ADELBURG'S MEDICAL MICROBIOLOGY | 27th edition                                     | New York, McGraw-Hill Education,<br>AccessMedicine:<br><a href="http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1551&amp;sectionid=94104942">http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1551&amp;sectionid=94104942</a> |



## COURSE UNIT DESCRIPTION

| Course unit title                        | Code |
|------------------------------------------|------|
| <b>MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY II/II</b> |      |

| Annotation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| This course aims to deepen the knowledge of public health specialists regarding the taxonomy, structure, physiology, genetic characteristics, and pathogenicity mechanisms of microorganisms that lead to the development of infectious diseases in the human body. Students will become familiar with the routes of infection spread, epidemiological features, and infection control strategies at the public health level. This course aims to foster independence, leadership, and critical analytical thinking in evaluating environmental microbiological pollution, microorganism-human interaction, and control measures for hospital-acquired and community-acquired infections. |

| Lecturer(s)                                                                                                                                                                                                | Department, Faculty                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Coordinator:</b> assoc. prof. Agnė Kirkliauskienė<br><br><b>Others:</b> lecturers at the Institute of Biomedical Sciences, Department of Physiology, Biochemistry, Microbiology and Laboratory Medicine | Department of Physiology, Biochemistry, Microbiology and Laboratory Medicine, Institute of Biomedical Sciences, Faculty of Medicine, Vilnius University,<br>M. K. Ciurlionio str. 21, LT-03101 Vilnius, Lithuania<br><br>E-mail of the coordinating teacher:<br>agne.kirkliauskiene@mf.vu.lt |

| Study cycle      | Type of the course unit |
|------------------|-------------------------|
| Bachelor studies | Compulsory              |

| Mode of delivery                                                                                         | Semester or period when it is delivered | Language of instruction |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| Auditorium/mixed (lectures);<br>Auditorium (seminars, laboratory work in the laboratory, consultations). | 4th semester                            | Lithuanian              |

| Requisites                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Prerequisites:</b><br>A student must have completed the following courses: <ul style="list-style-type: none"> <li>Human Biology, Parasitology;</li> <li>Fundamentals of Human Anatomy;</li> <li>Fundamentals of Biochemistry;</li> <li>Microbiology and Immunology (I part).</li> </ul> | <b>Co-requisites (if relevant):</b><br>None |

| Number of ECTS credits allocated | Student's workload (total) | Contact hours | Individual work |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------|
| 5                                | 135 hours                  | 66            | 69              |

| Purpose of the course unit: programme competences to be developed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| This course aims to provide students with comprehensive knowledge of medically significant microorganisms, their pathogenic mechanisms, the infectious diseases they cause, diagnostic principles, and infection control measures in public health. Upon completion of this course, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe the main microorganisms of medical significance according to their biological properties and pathogenicity.</li> <li>Explain the pathogenesis of infectious diseases, considering the virulence factors of microorganisms and the</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>human body's response.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluate and interpret the results of clinical microbiological investigations (microscopic, cultural, serological).</li> <li>• Analyze the epidemiology of infectious diseases, identify transmission routes, risk groups, and predict potential outbreaks at the public health level.</li> <li>• Plan and implement effective infection prevention and control measures in the community and healthcare settings.</li> <li>• Communicate and collaborate with other healthcare professionals and the public on issues related to infectious diseases based on scientific evidence.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Learning outcomes of the study programme | Learning outcomes of the course unit                                                                                                                                                                                                                                                             | Teaching and learning methods                                                                                                                                                                                                             | Assessment methods                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.<br>3.1.                             | Will be able to select, analyze and systemize microbiology literature as well as scientific publications in the field of microbiology.                                                                                                                                                           | Lectures, discussions, analysis of situations, and independent work searching for publications in databases about microbiological research planning, selection of microbiological methods, data collection, analysis, and interpretation. | Continuous assessment of the knowledge during the laboratory work.<br>Evaluation of the written colloquiums.<br>Exam in the written and oral forms. |
| 7.1.<br>12.1.                            | Will understand the interactions between microorganisms and humans, the contribution of pathogenic microorganisms to the pathogenesis of infectious diseases, characteristics of the immune response to pathogenic microorganisms, and peculiarities of the transmission of infectious diseases. | Lectures, discussions, laboratory work in the microbiology laboratory and individual work.<br>Problem-based teaching, active learning methods.                                                                                            | Continuous assessment of the knowledge during the laboratory work.<br>Evaluation of the written colloquiums.<br>Exam in the written and oral forms. |
| 4.1.                                     | Will be equipped with the knowledge on carrying out independent microbiological analysis – correctly taking clinical samples, culturing them, and identifying isolated microorganisms using microbiological and serological testing methods.                                                     | Lectures, seminars, laboratory work in microbiology, and self-study.                                                                                                                                                                      | Continuous assessment of the knowledge during the laboratory work.<br>Evaluation of the written colloquiums.<br>Exam in the written and oral forms. |
| 1.1.<br>5.1.<br>13.1.                    | Will develop a comprehensive and systematic view of the application of specific and non-specific prophylactic measures for infectious diseases.                                                                                                                                                  | Lectures, seminars, discussions, and laboratory work in the microbiology laboratory.<br>Search for scientific papers in different databases.                                                                                              | Continuous assessment of the knowledge during the laboratory work.<br>Evaluation of the written colloquiums.<br>Exam in the written and oral forms. |
| 4.1.<br>10.1.<br>12.1.                   | Will evaluate and solve problems that occur during the work of public health specialists and that are associated with microbial contamination of environmental objects, food, and water, including positive and harmful impacts on public health.                                                | Lectures, seminars, case analysis, laboratory work in the microbiology laboratory, as well as self-study.                                                                                                                                 | Continuous assessment of the knowledge during the laboratory work.<br>Evaluation of the written colloquiums.<br>Exam in the written and oral forms. |

| Content: breakdown of the topics                                                                                                                                                                        | Contact hours |           |          |           |                 |                 |               | Individual work: time and assignments |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|----------|-----------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         | Lectures      | Tutorials | Seminars | Workshops | Laboratory work | Internship/work | Contact hours | Self-study hours                      | Assignments                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Pathogenic cocci: staphylococci, streptococci, neisseria. Diseases caused by these pathogens, disease pathogenesis, microbiological identification, specific and non-specific prevention, and immunity. | 4             |           | 2        |           | 4               |                 | 10            | 6                                     | To be prepared for the seminars and laboratory work on pathogenic cocci, the diseases they cause, their pathogenesis, microbiological diagnosis, and prophylaxis.                                                                                               |
| Yersinia, bordetella, hemophilic bacteria: classification, morphological, cultural, biochemical properties, infections, features of immunity, microbiological diagnostics and prevention.               | 4             |           | 1        |           | 1               |                 | 6             | 6                                     | To be prepared for the seminars and laboratory work on bacterial infections of the respiratory tract, their pathogenesis, microbiological diagnosis, and prophylaxis.                                                                                           |
| Agents of tuberculosis, diphtheria, legionellosis, pathogenesis of these diseases, microbiological diagnostics, specific and non-specific prevention, immunity.                                         | 2             |           | 2        |           | 2               |                 | 6             | 6                                     | To be prepared for the seminars and laboratory work on the causative agents of tuberculosis, diphtheria, legionellosis, diseases caused by them, pathogenesis, principles of microbiological diagnostics, and prevention.                                       |
| Midterm assessment (Written quiz)                                                                                                                                                                       |               |           | 1        |           | 1               |                 | 2             | 5                                     | To be prepared for control work (test and/or open theoretical questions) from topics discussed during lectures and laboratory work.                                                                                                                             |
| Enterobacteria and Vibrios. Diseases caused by enterobacteria and vibrios, their pathogenesis, microbiological diagnostics, specific and non-specific prevention, and immunity.                         | 5             |           | 2        |           | 3               |                 | 10            | 9                                     | To be prepared for the seminars and laboratory work on enterobacteria and vibrios, the diseases they cause, their pathogenesis, laboratory diagnosis, and prophylaxis.                                                                                          |
| Pathogenic spirochetes, bacteria of the genera <i>Bacillus</i> and <i>Clostridium</i> : their properties, diseases caused and pathogenesis, immunity, microbiological diagnostics and prevention.       | 5             |           | 1        |           | 3               |                 | 9             | 9                                     | To prepare for seminars and laboratory work on the properties of pathogenic bacteria of the genera <i>Bacillus</i> and <i>Clostridium</i> , spirochetes, diseases caused and pathogenesis, immunity, principles of microbiological diagnostics, and prevention. |
| Pathogenic fungi and protozoa. Infections caused by pathogenic fungi and protozoa, their pathogenesis, microbiological diagnostics, prevention, and immunity.                                           | 4             |           | 1        |           | 2               |                 | 7             | 5                                     | To be prepared for the seminars and laboratory work about pathogenic fungi and protozoa, infections caused by pathogenic fungi and protozoa, their pathogenesis, laboratory diagnosis, and prophylaxis.                                                         |
| Midterm assessment (Written quiz)                                                                                                                                                                       |               |           | 1        |           | 1               |                 | 2             | 5                                     | To be prepared for control work (test and/or open theoretical questions) from topics discussed                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                         |    |  |    |  |    |  |    |                                      |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|----|--|----|--|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         |    |  |    |  |    |  |    | during lectures and laboratory work. |                                                                                                                                                                       |
| Diseases caused by viruses, their pathogenesis, microbiological diagnostics, prophylaxis, and immunity. | 6  |  | 2  |  | 4  |  | 12 | 13                                   | To be prepared for the seminars and laboratory works about diseases caused by viruses, their pathogenesis, laboratory diagnosis, prophylaxis, and specific treatment. |
| Midterm assessment (Written quiz)                                                                       |    |  | 1  |  | 1  |  | 2  | 5                                    | To be prepared for control work (test and/or open theoretical questions) from topics discussed during lectures and laboratory work.                                   |
|                                                                                                         |    |  |    |  |    |  |    |                                      |                                                                                                                                                                       |
| Total                                                                                                   | 30 |  | 14 |  | 22 |  | 66 | 69                                   |                                                                                                                                                                       |

| Semester assessment strategy       | Weight, % | Deadline        | Assessment criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Midterm assessments (Written quiz) | 15        | During semester | <p>During the study period, three control works are planned, during which the student reports in writing (theoretical knowledge) on certain topics in microbiology. Verification of knowledge during control works may be performed by submitting:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• test (each question has a different point value),</li> <li>• test and open questions,</li> <li>• open questions, each of which is evaluated in a ten-point system, and the average of all question assessments is derived.</li> </ul> <p>The assessments of the tests in the second part of the subject make up 15% of the final cumulative grade of the subject.</p> |

| Subject final assessment strategy  | Weight, % | Deadline                       | Assessment criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Midterm assessments (Written quiz) | 30        | During the I and II semesters  | During the study period (in the first and second parts of the subject), there are five control works, during which the student writes about the discussed topics in microbiology. Each settlement is evaluated in a decimal system.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Practical task                     | 10        | During the examination session | <p>Evaluated:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ answers to oral questions;</li> <li>▸ the completeness of the answer, the logic and correctness of the information provided;</li> <li>▸ accuracy of microbiology practical tasks;</li> <li>▸ compliance with microbiological safety rules.</li> </ul> <p>Practical assignment evaluation:</p> <p>10 points - the student did a good job and answered open questions. The answers are complete, and the information is presented logically and correctly. It is able to solve the problems related to the pollution of environmental objects, tools with microorganisms, and microbial impact on the health of patients.</p> <p>8-9 points - the student did a very good/good job, answered open oral questions, and made minor mistakes. The information is presented logically and correctly. It is very good at solving problems related to environmental objects, tool pollution by microorganisms, and microbial impact on patient health.</p> <p>6-7 points - the student performed a practical task satisfactorily / on average, answered open oral questions, and made mistakes. The answers are not exhaustive. Capable of satisfactorily / moderately addressing issues related to environmental contamination of microorganisms, tools, and microbial impact on patient health.</p> |

|                                                                                                                                                        |    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        |    |                                       | <p>5 points - the student did a little (superficial) task, answered only half of the questions, and made mistakes. The answers are superficial and, in many ways, illogical. Absolutely able to solve the problems related to the pollution of environmental objects, tools with microorganisms, and the impact of microbes on the health of patients.</p> <p>4-0 points - the student did not perform practical work or violated the rules of microbiological safety during it. Less than half of the questions answered were illogical. Minimum requirements are not met.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Exam                                                                                                                                                   | 60 | During the examination session        | <p>Verification of knowledge during the exam may be performed by submitting:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• test (each question has a different point value),</li> <li>• test and open questions,</li> <li>• open questions, each of which is evaluated in a ten-point system, and the average of all question assessments is derived.</li> </ul> <p>Theoretical knowledge is assessed by a ten-point system:</p> <p>10 points - the student has mastered the material studied, is able to analyze and summarize it, and uses concepts and terms properly.</p> <p>8-9 points - the student has mastered the study material very well / well, is able to systematize and summarize it, and uses concepts and terms properly.</p> <p>6-7 points - student satisfactorily / medium mastered the material studied, some of the concepts and terms are used inaccurately.</p> <p>5 points - the student has mastered the study material weakly (superficially) and does not use the concepts and terms accurately.</p> <p>4-0 points - the student has not mastered the study material; terms and concepts are not used properly.</p> |
| <b>The student is allowed to take the exam after passing all six tests (parts I and II) and attending and passing 85% of seminars/laboratory work.</b> |    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Final evaluation – cumulative grade</b>                                                                                                             |    | <b>During the examination session</b> | <p><b>The final grade consists of the written exam test score (60%), the practical exam part score (10%), and the average of the scores of the six written control works (30%).</b></p> <p><b>The final grade for the "Microbiology and Immunology" course is calculated only after the student has passed all control works, the theoretical part of the exam, and the practical exam with a score of at least 5 out of 10 points.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Author                                                        | Publishing year | Title                                      | Issue of a periodical or volume of a publication | Publishing house or internet site                |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Required reading</b>                                       |                 |                                            |                                                  |                                                  |
| P. R. Murray,<br>K. S. Rosenthal,<br>M. A. Phaller            | 2020            | MEDICAL MICROBIOLOGY                       | 9th edition                                      | Philadelphia, Saunders                           |
| P. G. Engelkirk,<br>J. D. Engelkirk                           | 2018            | MICROBIOLOGY FOR THE HEALTH SCIENCES       | 11th edition                                     | Philadelphia                                     |
| A. Pavilionis,<br>A. Lasinskaitė-Čerkašina,<br>V. Vaičiuvėnas | 2007            | DIAGNOSTINĖ MIKROBIOLOGIJA (in Lithuanian) | 2 <sup>nd</sup> edition                          | Kaunas, KMU leidykla                             |
| <b>Recommended reading</b>                                    |                 |                                            |                                                  |                                                  |
| J. G. Black,<br>L. J. Black                                   | 2017            | MICROBIOLOGY: PRINCIPLES AND EXPLORATIONS  | 10th edition                                     | New Jersey, Willey                               |
| K. C. Carroll,<br>J. A. Hobden,                               | 2016            | JAWETZ, MELNICK, & ADELBURG'S MEDICAL      | 27th edition                                     | New York, McGraw-Hill Education, AccessMedicine: |

|                                                                                                                      |  |              |  |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S. Miller,<br>S. A. Morse,<br>T. A. Mietzner,<br>B. Detrick,<br>T. G. Mitchell,<br>J. H. McKerrow,<br>J. A. Sakanari |  | MICROBIOLOGY |  | <a href="http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1551&amp;sectionid=94104942">http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1551&amp;sectionid=94104942</a> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|