

Učni načrt z režimom študija

a. Podatki o učni enoti

1. Modul

Molekularne osnove delovanja človeškega telesa

2. Predmet

Imunologija

3. Vsebinski sklop (če ima predmet vsebinske sklope)

4. Študijski program in stopnja

EMŠ program Medicina

5. Letnik

1. ☐ 2. ☒ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐

6. Semester

Zimski

7. Vrsta učne enote

Obvezni predmet

8. Vertikalni steber

Medicina/Dentalna medicina kot znanost

Profesionalni razvoj

K pacientu in skupnosti usmerjena medicina/dentalna medicina



9. Sodelujoče organizacijske enote / Izvajalci učne enote

Katedra za mikrobiologijo in imunologijo UL MF

Inštitut za biologijo celice

10. Kreditna ovrednotenost

3

11. Oblike študijskih obveznosti

Predavanja	15
Seminarji	15
Laboratorijske vaje	15
Klinične vaje	
Druge oblike študija	
Samostojno delo študenta	
Skupaj	45

12. Nosilec predmeta / Koordinator vsebinskega sklopa

doc. dr. Andreja Nataša Kopitar, prof. dr. Miroslav Petrovec, prof. dr. Tadeja Matos, doc. dr. Mateja Pirš, doc. dr. Polona Maver Vodičar, doc. dr. Anja Šterbenc Železnik

13. Jezik izvajanja

Slovenščina

14. Pogoji za opravljanje študijskih obveznosti

Vpis v 2. letnik programa EMŠM.

b. Vsebina, temeljni cilji, potek študija

1. Vsebine učne enote - Izpitne teme, klinične slike in veščine

Študent se spozna z zgradbo in funkcijami imunskega sistema na ravni organov, celic in molekul ter poveže njihovo delovanje v celoto povezanih mehanizmov, ki delujejo kot prirojeni, specifični, nespecifični, humoralni in celični imunski odziv. Snov obravnava: antigene, protitelesa (predvsem njihovo osnovno strukturo, funkcijo, antigenske determinante na protitelesih, B-celični receptor), organizacijo in izražanje imunoglobulinskih genov ter nastanek raznolikosti in interakcije med antigeni in protitelesi kot osnovo za imunološke diagnostične tehnike. Nadalje spozna značilnosti molekul MHC (genske osnove, molekularna struktura, funkcija in regulacija izražanja, procesiranje in predstavljanje A α) kot najpomembnejših molekul za predstavljanje zunanjskih in znotrajceličnih

2. Cilji in kompetence

Študenti spoznajo zgradbo in delovanje imunskega sistema, značilnosti imunskih celic in njihovih produktov ter mehanizme prirojenega in pridobljenega imunskega odziva. Razumejo vlogo imunskega sistema pri ohranjanju homeostaze ter mehanizme, ki vodijo v nastanek imunskih pomanjkljivosti, imunske disregulacije, avtoimunskih in alergijskih bolezni. Spoznavanje metod za proučevanje zgradbe in delovanja imunskega sistema.

3. Metode poučevanja in učenja ter način izvajanja učne enote študija

Predavanja/seminarji, laboratorijske vaje.

Predavanja zahtevajo pripravo iz literature, na koncu vsakega predavanja je kolokvij.

4. Primarno in dopolnilno študijsko gradivo

- A. Ihan. Osnove medicinske imunologije. Druga, posodobljena izdaja. UL, Medicinska fakulteta, Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Katedra za mikrobiologijo in imunologijo, 2022.
- A. Ihan (ur.). Imunološki priročnik. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Katedra za mikrobiologijo in imunologijo. Ljubljana, 2016
- Abbas, Abul K., Lichtman, Andrew H., Pillai, Shiv. Basic Immunology : Functions and Disorders of the Immune System. Elsevier 2020, Sixth Edition, Philadelphia, PA
- Gavin. Oxford Handbook of Clinical Immunology and Allergy. Oxford University Press 2019, 1116

5. Predvideni študijski rezultati

Znanje in razumevanje: študent pozna ustroj imunskega sistema, značilnosti imunskih celic, značilnosti antigenov, imunoglobulinskih molekul, citokinov in ustreznih receptorjev, razume njihov način delovanja in pomen za ohranjanje integritete makroorganizma.

Uporaba: osvoji pomen imunskih tehnik za proučevanje zgradbe in delovanja imunskega sistema.

Refleksija: razume odnos med imunskim sistemom in okoljem v zdravju in med boleznijo.

Prenosljive spretnosti: sposobnost uporabe tuje literature in drugih virov; sposobnost zbiranja in interpretacije podatkov; ustno in pisno poročanje; kritična analiza.

6. Način ocenjevanja in preverjanja znanj in veščin učne enote (sprotno in končno preverjanje znanja, pogoji za pristop h končnemu preverjanju znanja)

Predavanja: Predavanja zahtevajo pripravo iz literature, na koncu predavanja je kolokvij. Ocena izpita je sestavljena iz ocene za pisni izdelek in iz ocene kolokvija iz vaj.

Z vsakotedenskim preverjanjem znanja po predavanju si študent pridobi največ 1 točko, skupaj največ 7 točk, kar zneso maksimalno 7 % dodatka pri končnem seštevku delnih ocen (končni kolokvij na vajah in pisni izpit). Dodatek se upošteva samo v primeru pozitivne ocene pri prvem opravljanju izpita v tekočem študijskem letu.

Vaje: obvezna prisotnost in sodelovanje pri vajah. Pozitivno opravljen kolokvij je pogoj za pristop k izpitu.

Ocenjevalna lestvica:

nezadostno (1 do 5): 0,00 % do 59,99 %

zadostno (6): 60,00% do 67,99%

dobro (7): 68,00% do 75,99%

prav dobro (8): 76,00% do 83,99 %

prav dobro (9): 84,00% do 91,99 %

odlično (10): 92,00% do 100%

Pozitivno ocenjen pisni izpit (60 %) je pogoj za opravljanje ustnega izpita.

Študent, ki je na pisnem izpitu v celoti dosegel uspeh, slabši od 60 %, mora ponovno opravljati pisni izpit.

V primeru pozitivne ocene ustnega izpita lahko izpraševalec končno oceno izpita (teoretični kolokvij iz vaj, pisni izpit, bonus) potrdi, zviša ali zniža za eno oceno.

7. Druge informacije

Velja 34. člen Pravilnika o preverjanju in ocenjevanju znanja in veščin za Enovita magistrska študijska programa Medicina in Dentalna medicina.

Komisijski izpit ima pisni in ustni del in poteka v skladu s 30. členom pravilnika.

Osebe s posebnimi potrebami lahko opravljajo vse oblike sprotnega in zaključnega preverjanja znanja do 50 % več časa.

8. Reference nosilca predmeta ali koordinatorja vsebinskega sklopa

doc. dr. Andreja Nataša Kopitar

1. Levstek L, Janžič L, Ihan A, Kopitar AN. Biomarkers for prediction of CAR T therapy outcomes: current and future perspectives. *Front Immunol.* 2024 Mar 15;15:1378944. doi: 10.3389/fimmu.2024.1378944. PMID: 38558801; PMCID: PMC10979304.

2. Janžič L, Repas J, Pavlin M, Zemljic-Jokhadar Š, Ihan A, Kopitar AN. Macrophage polarization during *Streptococcus agalactiae* infection is isolate specific. *Front Microbiol.* 2023 May 4;14:1186087. doi: 10.3389/fmicb.2023.1186087. PMID: 37213504; PMCID: PMC10192866.

3. Kopitar AN, Repas J, Janžič L, Bizjak M, Vesel T, Emeršič N, Zajc Avramovič M, Ihan A, Avčin T, Pavlin M. Alterations in immunophenotype and metabolic profile of mononuclear cells during follow up in children with multisystem inflammatory syndrome (MIS-C). *Frontiers in immunology.* 2023, vol. 14, str. 1-16, ilustr. ISSN 1664-3224.

Datum objave

21. 09. 2026

NAVODILA ZA IZPOLNJEVANJE

- Vsak predmet ali vsebinski sklop mora imeti svoj učni načrt.

Prvi del – a. Podatki o učni enoti

- Pri izpolnjevanju točk 1–10 si pomagajte s predmetnikom Študijskega programa 2020.
- Če predmet ni uvrščen v modul, izpustite točko 1.
- Če predmet nima vsebinskih sklopov, izpustite točko 3.
- **Točka 7:** Izberite, ali gre za obvezni ali izbirni predmet.
- **Točka 8:** Označite lahko en, dva ali vse tri vertikalne stebre.
- Pojasnilo k točki 10 in 11: V tabelo vpišite število ur, ki so namenjene posamezni obliki pouka. Ena kreditna točka pomeni 30 ur obremenitve študenta. Teh 30 ur (pri čemer ura predstavlja 45 minut) se razdeli v razmerju 1:1, in sicer 15 ur za organizirane oblike pouka in 15 ur za individualno študijsko delo ter priprave na izpit, t.i. samostojno delo študenta. Ure se samodejno seštevajo.

Drugi del – b. Vsebina, temeljni cilji, potek študija

- **Točka 1:** Pri oblikovanju seznamov kliničnih slik in kliničnih veščin si pomagajte s seznamov Kliničnih slik in Kliničnih veščin, ki so del Predloga izboljšav in sprememb Študijskega programa 2020.
- **Točka 2:** Pri pisanju si pomagajte s seznamom Temeljnih ciljev in splošnimi in specifičnimi kompetencami, ki jih najdete v dokumentu z opisom predloga novega študijskega programa.
- **Točka 6:** Pišite tako sprotne kot tudi končne preverjanja znanja in navedite pogoje za pristop h končnemu preverjanju znanja.