

OBRAZAC OB-1

OBRAZAC ZA IZMJENE I DOPUNE STUDIJSKIH PROGRAMA

Opće informacije	
Naziv studijskog programa	Medicinska kemija
Vrsta studijskog programa	Doktorski sveučilišni studij
Nositelj studijskog programa	Fakultet biotehnologije i razvoja lijekova
Izvoditelj studijskog programa	Fakultet biotehnologije i razvoja lijekova
Akademski ili stručni naziv, odnosno akademski stupanj koji se stječe završetkom studija	Doktor/ica znanosti (dr. sc.)

POPIS KOLEGIJA							
POPIS MODULA							
DSMK-MK Obavezni Modul Medicinska kemija	DSMK 201 Istraživanje i razvoj novih lijekova	Prof. dr. sc. Radan Spaventi	4	0	0	2	0
	DSMK 202 Od genomike do utvrđivanja gena koji doprinosu razvoju bolesti	izv. prof. dr. sc. Ivana Ratkaj	4	0	4	2	0
	DSMK 203 Medicinska kemija –dizajn i probir novih biološki aktivnih molekula	Prof. dr. sc. Milan Mesić	8	0	2	2	0
	DSMK 204 Biološko testiranje i profiliranje novih spojeva - potencijalnih lijekova	Prof.dr.sc. Vesna Eraković Haber	4	2	2	2	0
	DSMK 205 Optimiranje vodećih spojeva i odabir	Izv. prof. dr. sc. Sanja Koštrun	6	0	2	2	0

	predkliničkog kandidata						
	DSMK 206 Metabolizam lijekova i farmakokinetika	Doc. dr. sc. Jasna Padovan	4	0	2	2	0
	DSMK 207 Predklinički i klinički razvoj novih lijekova	Prof.dr.sc. Vesna Eraković Haber	4	0	2	2	0
	DSMK 208 Fotokemija i fototerapije	prof. dr. sc. Nela Malatesti	4	0	0	2	0
	DSMK 209 Strategije retrosinteze i planiranje sinteze	prof. dr. sc. Dean Marković	6	0	1	2	0
	DSMK 210 Dizajn i sinteza bioaktivnih peptida	doc. dr. sc. Nikolina Vidović	8	0	2	2	0
UKUPNO						20	
Izborni predmet	DSMKI 301 Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	Izv. prof. dr. sc. Ivana Munitić	8	12	12	5	I
Izborni predmet	DSMKI 302 Statističke metode u znanstvenom istraživanju	Prof. dr. sc. Marta Žuvić	20	0	40	5	I
DSMKI-MI Izborni modul Mikroskopija	DSMKI 1201 Osnove fluorescentne mikroskopije I	Izv. prof. dr. sc. Jelena Ban/ Doc. dr. sc. Željka Maglica	2	8	0	5	I
	DSMKI 1202 Osnove fluorescentne mikroskopije II	Izv. prof. dr. sc. Jelena Ban/ Doc. dr. sc. Željka Maglica	2	4	4	5	I
UKUPNO						10	

Izborni predmet	DSMKI 1001 Upravljanje intelektualnim vlasništvom u znanstvenoistraživačkom radu	izv. prof. dr. sc. Petra Karanikić	20	0	0	5	I
Izborni predmet	DSMKI 1002 Instrumentne metode strukturne analize u razvoju lijekova	izv. prof. dr. sc. Tomislav Portada	8	8	0	5	I
DSMKI-NB Izborni modul Neurobiologija	DSMKI 1101 Razvojna i regenerativna neurobiologija	izv. prof. dr. sc. Jelena Ban	13	2	8	2	I
	DSMKI 1102 Neuroepigenetika	doc. dr. sc. Ana Filošević Vujnović	12	0	4	3	I
	DSMKI 1103 Neurobiologija mentalnih bolesti	izv. prof. dr. sc. Nicholas Bradshaw	8	0	2	3	I
	DSMKI 1104 Eksperimentalna i molekularna neurofarmakologija	izv. prof. dr. sc. Dubravka Švob Štrac	6	2	4	2	I
UKUPNO						10	
DSMKI-NIL Izborni modul Novi pristupi u istraživanju lijekova	DSMKI 1301 Genomika i precizna onkologija	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin	6	0	2	2	I
	DSMKI 1302 Peptidni lijekovi u modernoj medicine: sinteza, karakterizacija i primjena	doc. dr. sc. Toni Todorovski	15	0	10	2	I
	DSMKI 1303 Imunomodulacijski lijekovi	doc. dr. sc. Marin Dominović	10	0	10	3	I

	DSMKI 1304 Novi miRNA lijekovi I strategije u liječenju tumora	izv. prof. dr. sc. Ivana Ratkaj	8	0	6	3	I
UKUPNO						10	

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Radan Spaventi	
Naziv kolegija	DSMK 201 Istraživanje i razvoj novih lijekova	
Studijski program	Doktorski studij «Medicinska kemija»	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	4+0+0
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Upoznati studente medicinske kemije s procesom istraživanja i razvoju (I&R) u inovativnoj farmaceutskoj kompaniji. Studentima približiti metode i glavne procesne korake koji se koriste u istraživanju novih lijekova. Opisati vrste farmaceutskih kompanija obzirom na istraživački proces.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Otkriti osnovne principe istraživačko-razvojnog procesa u inovativnoj farmaceutskoj industriji		
1.4. Sadržaj kolegija		
Studentima će biti prikazane osnovne informacije o farmaceutskom tržištu i trendovima, o glavnim bolestima, o lijekovima za ljekarne i za bolnice, o tipovima farmaceutskih kompanija (velike farmaceutske kuće, generičke kompanije, biotehnološke kompanije i virtualne kompanije). Bit će opisana razlika između lijekovite supstance i proizvoda, kao i vrste imena (INN, generičko, trgovačko). Nadalje, bit će obrađene vrste lijekova: novi kemijski entiteti (NCE), generici, biološki lijekovi i vakcine, etički i OTC lijekovi... (commodity drugs, me-too drugs, niche products, etc.) Studenti će učiti o glavnim procesnim koracima u istraživanju novih lijekova stvaranje hita, stvaranje vodećeg spoja, optimiranje i selekcija kandidata, predklinička istraživanja, klinička istraživanja. Bit će naglašena uloga medicinskih kemičara u procesu kreiranja novih lijekova.		

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		X predavanja seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava		samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad X ostalo konzultacije			
1.6. Obveze studenata							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Asher Mullard, 2024 FDA approvals, Nature Reviews Drug Discovery, Volume 24 February 2025, 75–82 https://www.nature.com/articles/d41573-025-00001-5?utm_source=chatgpt.com				Dostupno online			
Asher Mullard, 2024 FDA approvals, Nature Reviews Drug Discovery, Volume 24 February 2025, 75–82 https://www.nature.com/articles/d41573-025-00001-5?utm_source=chatgpt.com				Dostupno online			
1.10. Dopunska literatura							

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Ivana Ratkaj	
Naziv kolegija	DSMK 202 Od genomike do utvrđivanja gena koji doprinose razvoju bolesti	
Studijski program	Doktorski studij «Medicinska kemija»	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	4+0+4
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj ovog kolegija je osposobiti studente da razumiju proces otkrića gena koji doprinose razvoju bolesti i razlučuju razine validacije pojedinog gena u razvoje određene bolesti.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Povezati procese koji pridonose nastanku bolesti. Valorizirati interdisciplinarni pristup u biomedicinskim istraživanjima		
1.4. Sadržaj kolegija		
Definiranje pojmova. Metode otkrića gena odgovornih za razvoj bolesti. Literaturne baze podataka i pretraživanje literature. Funkcijska genomika. Uloga bioinformatike. Važnost pravilnog uzorkovanja. Etički problemi otkrića gena odgovornih za razvoj bolesti. Što dobivamo otkrićem gena odgovornih za razvoj bolesti.		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____
1.6. Obveze studenata		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Recentni revijalni radovi iz područja: A Study and Analysis of Disease Identification using Genomic Sequence Processing Models: An Empirical Review- https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38169652/		Dostupno online					
Whole genome sequencing enables new genetic diagnosis for inherited retinal diseases by identifying pathogenic variants- https://www.nature.com/articles/s41525-024-00391-2?utm_source=chatgpt.com		Dostupno online					
1.10. Dopunska literatura							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Milan Mesić	
Naziv kolegija	DSMK 203 Medicinska kemija – dizajn i probir novih biološki aktivnih molekula	
Studijski program	Doktorski studij «Medicinska kemija»	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	8+0+2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Osigurati edukaciju studenta o osnovnim principima medicinske kemije s naglaskom na izvore lijekova te na dizajn novih molekula. Obraditi moderan pristup koji uključuje razumijevanje patofiziologije bolesti, genetike i proteomike s jedne strane i djelovanja lijekova s druge. Kolegij će približiti studentima moderni interdisciplinarni znanstveni pristup u dizajnu novih aktivnih molekula te osigurati potrebna predznanja iz područja modernih tehnika u organskoj kemiji u svrhu racionalnog probira novih potencijalnih lijekova.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Vrednovati moderne strategije u pronalaženju novih lijekova. Povezati relevantne biološke, fizikalno-kemijske te farmakološke parametre karakteristične za lijekova. Procijeniti povezanost strukture i kemijskih svojstava pojedinih dijelova molekule s njihovim biološkim učinkom		
1.4. Sadržaj kolegija		

Studenti će savladavati sljedeće teme:

- uvod u tradicionalni model istraživanja novih lijekova s fokusom biti na današnjem modernom pristupu koji se temelji na poznavanju bioloških čimbenika (bioloških ciljeva) koji su usko povezani s određenom terapijskom indikacijom i dobro okarakterizirani.
- osnove moderne medicinske kemije koja je interdisciplinarna znanost u kojoj organska kemija i biologija imaju snažnu interakciju i integralnost.
- osnovni principi medicinske kemije s naglaskom na izvore lijekova te dizajn novih molekula zasnovanim na modernom pristupu koji uključuje razumijevanje patofiziologije bolesti, genetike i proteomike s jedne strane i djelovanja lijekova s druge.
- Primjena različitih strategija u svrhu pronalaska novih aktivnih molekula kao što su strategija probira velikog broja sintetiziranih molekula prema odgovarajućim biološkim ciljevima – npr. receptorima, modifikacija postojećih prirodnih liganada za neki receptor ili postojećeg lijeka u cilju poboljšanja aktivnosti i smanjenja neželjenog učinka, te osvrt na racionalni pristup dizajnu lijeka uz pomoć modernih računalnih alata.
- razumijevanju interakcije molekula – biološki cilj što je najčešće odgovarajući receptor te uloga receptora s predloženim primjerima uključujući receptore vezane za membrane kao što su npr. «neurotransmiteri» ali i uloga citoplazmatskih receptora koji često sudjeluju u prijenosu signala u stanici.
- povezivanje strukture i fizikalno-kemijskih svojstava s biološkim ponašanjem molekula bit će detaljno objašnjeno.

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____
--	--	--

1.6. Obveze studenata

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej	X	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.		
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
G.L. Patrick, An Introduction to Medicinal Chemistry, Oxford University Press, 2001: Chapter 4th – Drug action at enzymes; Chapter 5th- Drug action at receptors; Chapter 8th- Drug discovery and drug development and Chapter 12th- Combinatorial synthesis		
1.10. Dopunska literatura		
Recentni revijalni radovi iz područja		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Vesna Eraković Haber	
Naziv kolegija	DSMK 204 Biološko testiranje i profiliranje novih spojeva – potencijalnih lijekova	
Studijski program	Doktorski studij «Medicinska kemija»	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	4+2+2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je pružiti osnovni pregled biološkog testiranja i profiliranja novih spojeva u procesu istraživanja novih lijekova, upoznati studente sa konceptom kaskade testiranja, uputiti u osnovne principe korištenih in vitro and in vivo testiranja i interpretaciju dobivenih rezultata.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Povezati biološka testiranja sa profiliranjem novih spojeva u procesu istraživanja novih lijekova Formulirati osnovne principe korištenja in vitro i in vivo metoda u procesu otkrivanja novih lijekova.		
1.4. Sadržaj kolegija		
Kolegij će se temeljiti na recentnim znanjima iz područja odabira novih biološki aktivnih lijekova		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☒ mentorski rad ☒ ostalo _____
1.6. Obveze studenata		

Studenti trebaju prisustvovati nastavi, biti aktivni na radionicama te pismeno i usmeno prezentirati rezultate grupnog rada

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Rang H, Dale M, Ritter J, Flower R. Rang & Dale's Pharmacology, 6th edition, Churchill Livingstone, 2007, Section 1		

1.10. Dopunska literatura

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Sanja Koštrun	
Naziv kolegija	DSMK 205 Optimiranje vodećih spojeva i odabir predkliničkog kandidata	
Studijski program	Doktorski studij «Medicinska kemija»	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	6+0+2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj ovoga kolegija je dati studentima osnove moderne medicinske kemije, načine modificiranja i kreiranja biološki aktivnih potencijalnih lijekova, načine odabira visokovrijednih kandidata za predklinički razvoj novih lijekova. Nadalje, cilj je ukazati na korištenje znanstvenih disciplina koje su u uskoj povezanosti s molekularnom građom potencijalnog lijeka i njegovim fizikalno kemijskim, biološkim, farmakološkim i toksikološkim svojstvima. Cilj je ovog kolegija također usvajanje specifičnih kriterija (developability filters) koji određuju koje molekule mogu postati predklinički kandidati i razviti se u nove lijekove.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Integrirati osnovne moderbe medicinske kemija sa načinima modifikacije i kreiranja biološki aktivnih potencijalnih lijekova Procijeniti specifične kriterije koji određuju koje molekule mogu postati predklinički kandidati		
1.4. Sadržaj kolegija		
Ovaj kolegij je posebno namijenjen onim kemičarima koji svoj budući posao vide u odjelu medicinske kemije neke farmaceutske tvrtke. Posebno će biti prikazano kako se razvijala uloga medicinskih kemičara u farmaceutskoj industriji, sve do moderne medicinske kemije. Bit će prikazani primjeri razvoja konkretnih novih lijekova, naročito za bolesti središnjeg živčanog sustava. Kolegij će sadržavati sljedeća poglavlja koja će biti objašnjena kroz predavanja ili kroz seminarski rad: Razvoj lijeka 1. Povezanost strukture i reaktivnosti		

• Sintetski analozi • Teorija receptora • Strategija vs inspiracija • Odabrani primjer razvoja lijeka od biološki aktivne molekule «hita» do predkliničkog kandidata – područje CNS aktivnih lijekova 2. Farmakodinamika • Distribucija lijeka u organizmu i njegova metabolička stabilnost • Predikcija doziranja lijeka 3. Dizajn lijeka sa stanovišta farmakokinetičkih svojstava 4. Kvantitativni odnos strukture i reaktivnosti (QSAR) Dizajn lijekova na osnovu strukture i molekularnog modeliranja korištenjem računalnih alata.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☒ mentorski rad ☒ ostalo _____		
1.6. Obveze studenata							
Obavezno praćenje nastave, aktivno sudjelovanje na seminarima, izrada samostalnog zadatka, te proučavanje literature.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	☒	Aktivnost u nastavi	☒	Seminarski rad	☒	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	☒	Usmeni ispit	☐	Esej	☐	Istraživanje	
Projekt	☐	Kontinuirana provjera znanja	☐	Referat	☐	Praktični rad	
Portfolio	☐		☐		☐		
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			

G.L. Patrick, An Introduction to Medicinal Chemistry, Oxford University Press, 2022: Part A -Drug Targets: Structure and function; Part C: Drug discovery, design, and development; - Part D: Tools of the trade	Dostupno kod profesora	
1.10. Dopunska literatura		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Jasna Padovan	
Naziv kolegija	DSMK 206 Metabolizam lijekova i farmakokinetika	
Studijski program	Doktorski studij „Medicinska kemija”	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	4+0+2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Studenti trebaju razumjeti i usvojiti osnovne principe koji određuju sudbinu lijeka u organizmu kao i faktore koji utječu na to ponašanje. Također, upoznat će se s načinima kako promjene farmakokinetike i metabolizma mogu izazvati toksično djelovanje.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Otkriti osnovne principe farmakokinetike		
1.4. Sadržaj kolegija		
Uvod u farmakokinetiku i farmakodinamiku. Bit će opisana različita sudbina lijeka u organizmu, te sljedeća područja: • absorpcija lijeka i standardne varijable za kinetičku analizu; • faktori koji utječu na bioraspoloživost, te načini apsorpcije lijeka u ovisnosti o različitim načinima primjene; • faktori koji određuju distribuciju lijeka u organe i tkiva; • enzimatski putevi metabolizma lijekova, uključujući polimorfizam citokroma P450 i reakcije detoksifikacije lijekova; • različiti putevi eliminacije lijekova; • drugi faktori (npr. hrana, genetika, starost itd.) koji utječu na apsorpciju i metabolizam lijekova; • metode u farmakokinetici i računanje standardnih farmakokinetičkih varijabli; • međudjelovanje lijek-lijek, te njihovi mehanizmi i važnost za terapiju;		

Ovaj će sadržaj biti obrađen kroz predavanja, seminare i radionice, te će studenti na pojedinim primjerima vidjeti praktičnu primjenu navedenih principa.

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____
--	--	--

1.6. Obveze studenata

Osim zabilježki s predavanja, studenti će trebati koristiti on-line udžbenike. Također, na radionicama će studenti sudjelovati u pokaznim vježbama i trebat će samostalno izračunati osnovne farmakokinetičke veličine.

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Rang H, Dale M, Ritter J, Flower R. Rang & Dale's Pharmacology, 6th edition, Churchill Livingstone, 2007 chapters 7, 8, 51, 52		

1.10. Dopunska literatura

Rowland, M. and Tozer, T.N, 1995 Clinical Pharmacokinetics Concepts and Applications, 3rd ed., Williams & Williams, sections I-III

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Vesna Eraković Haber	
Naziv kolegija	DSMK 207 Predklinički i klinički razvoj novih lijekova	
Studijski program	Doktorski studij «Medicinska kemija»	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	4+0+2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Dati pregled pretkliničkog i kliničkog razvoja novih kemijskih spojeva, uključujući stupnjeve, metode, regulatorni okvir, osnovne principe kliničkih ispitivanja i međuodnose između pretkliničkih i kliničkih istraživanja.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Preispitati regulatorne i etičke zahtjeve u pretkliničkom i kliničkom razvoju novih kemijskih spojeva		
1.4. Sadržaj kolegija		
Stupnjevi pretkliničkog i kliničkog razvoja i pregled procesa		
- Regulatorni okvir - Najvažnije regulatorne agencije (EMA, FDA)		

o Preporuke za industriju (ICH, EMEA, FDA) • Osnovni principi ispitivanja toksičnosti i neškodljivosti o Ispitivanje akutne, subakutne i kronične toksičnosti o Ispitivanje genotoksičnosti i karcinogenosti o Reprodukcijska toksičnost o Lokalna podnošljivost o Određivanje efekata na glavnim organima • DMPK profiliranje o PK karakterizacija na različitim vrstama o Studije ravnoteže masa i raspodjele u tkivima o Identificiranje i profiliranje metabolita o Ispitivanje potencijalnih interakcija lijek-lijek • PK/PD i procjena kliničke doze • Klinički razvoj o Osnovni principi kliničkih istraživanja o Etika u kliničkim istraživanjima o Dizajn kliničkih ispitivanja (stratifikacija, randomizacija, paralelno prema unakrsno) o Kontrolne grupe: placebo, slijepi (jednostruki, dvostruki, trostruki, "double-dummy") o Faza I, Faza II, Faza III							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava			X samostalni zadaci X multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____		
1.6. Obveze studenata							
Prisustvovanje na nastavi, sudjelovanje u timskom radu i radionicama, traženje ključnih informacija na Internetu.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
The CDER Handbook. http://www.fda.gov/cder/handbook/index.htm Note for guidance on non-clinical safety studies for the conduct of human clinical trials for pharmaceuticals (CPMP/ICH/286/95). http://www.emea.europa.eu/pdfs/human/ich/028695en.pdf		
Pharmacokinetics and metabolic studies in the safety evaluation of new medicinal products in animals. http://www.emea.europa.eu/pdfs/human/swp/3bs11aen.pdf		

1.10. Dopunska literatura

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Nela Malatesti	
Naziv kolegija	DSMK 208 Fotokemija i fototerapije	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	obvezatan	
Godina	-	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	4+0+0
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Poznavati i povezati principe i učinke različitih fototerapija s odgovarajućim fotofizikalnim procesima i fotokemijskim reakcijama.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Završen diplomski studij „Medicinska kemija“, „Istraživanje i razvoj lijekova“ ili srodni		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Nakon ovog kolegija studenti će moći: • Navesti najznačajnije fotosenzibilizatore (s primjerima sinteza), te predvidjeti i povezati njihovu PDT aktivnost, prednosti i nedostatke, sa strukturnim obilježjima. • Predložiti i planirati sinteze novih fotoaktivnih spojeva.		
1.4. Sadržaj kolegija		
• Dijagram Jablonskog; osnovni fotofizički i fotokemijski principi različitih fototerapija. • Vrste fototerapija i mehanizmi na kojima se baziraju; prednosti i nedostaci. • Fotodinamička terapija (PDT) kao protutumorski i protumikrobni pristup. • Izvori svjetlosti za PDT i ostale fototerapije; dozimetrija (doza svjetlosti i PDT doza). • Fotosenzibilizatori i njihov razvoj. Sinteza (novih) fotosenzibilizatora.		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	x predavanja x seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	x samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____

1.6. Obveze studenata							
Obavezno prisustvovanje na predavanjima i aktivnost u nastavi.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Advances in Photodynamic Therapy: Basic, Translational and Clinical (Engineering in Medicine & Biology) 1 st Edition by Michael R Hamblin (Editor), Pawel Mroz (Editor), Artech House Publishers, Norwood, 2008.		1-2					
1.10. Dopunska literatura							

Photodynamic Inactivation of Microbial Pathogens: Medical and Environmental Applications (Comprehensive Series in Photochemical) 1st Edition, Editors: M. Hamblin, G. Jori; B. Wardle, in Principles and Applications of Photochemistry, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, 2009; M. J. Warren, A. G. Smith, *Tetrapyrroles Birth, Life and Death*, Landes Bioscience and Springer Science+Business Media, New York, 2009.; L. R. Milgrom, *The Colours of Life, An Introduction to the Chemistry of Porphyrins and Related Compounds*, Oxford University Press, Oxford, 1997; znanstveni članci s područja teme

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Dean Marković	
Naziv kolegija	DSMK 209 Strategije retrosinteze i planiranje sinteze	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	Izborni	
Godina	2026.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je razviti kod studenata znanja i vještine potrebne za sintezu organskih molekula primjenom retrosintetske analize. Temeljne diskonekcije obrađivat će se na primjerima iz industrijske kemije, s posebnim naglaskom na biološki aktivne spojeve. Posebna pažnja posvetit će se suvremenim sintetskim reakcijama te razumijevanju njihovih mehanizama. Stečena znanja i vještine omogućit će studentima bolje razumijevanje važnosti retrosintetskog pristupa, lakšu procjenu i odabir optimalnog retrosintetskog puta te širi uvid u problematiku sintetske organske kemije.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Studenti će razviti sposobnost osmišljavanja smislenih retrosintetskih analiza ciljanih molekula primjenom suvremenih sintetskih reakcija.		
1.4. Sadržaj kolegija		
Uvod u metode organske sinteze Retrosintetska analiza spojeva s jednom funkcijskom skupinom Stereoizomeri i stereoselektivne reakcije Diskonekcije uz sudjelovanje dvije funkcijske skupine Nelogične diskonekcije uz sudjelovanje dvije skupine Specifične sintetske metodologije Retrosintetsko razmatranje heterocikličkih struktura Pregradnje –sintetske reakcije koje „ne podliježu“ retrosintetskoj analizi Retrosintetsko razmatranje složenih biološki aktivnih molekula Završni ispit		

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo
1.6. Obveze studenata		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit
Projekt		Kontinuirana provjera znanja
Portfolio		
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu		
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.		
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vitomir Šunjić, Vesna Petrović Peroković Organska kemija od retrosinteze do asimetrične sinteze, Hrvatsko kemijsko društvo & HINUS: Zagreb, 2019.	4	
Vitomir Šunjić, Vesna Petrović Peroković, Organic Chemistry from Retrosynthesis to Asymmetric Synthesis, Springer, Cham, 2016.		
1.10. Dopunska literatura		
Stuart Warren, Paul Wyatt Organic Synthesis: The Disconnection Approach, 2nd Ed., Willey & Sons: New York, 2008.		

- George S. Zweifel, Michael H. Nantz, Peter Somfai, *Modern Organic Synthesis: An Introduction*, 2nd Ed., Wiley: Hoboken, 2017.
- Laurie S. Starkey, *Introduction to Strategies for Organic Synthesis*, 2nd Ed., Wiley: Hoboken, 2018.
- Michael B. Smith, John D'Angelo, *Hybrid Retrosynthesis: Organic Synthesis using Reaxys and SciFinder*, 1st Ed., Elsevier: Oxford, 2015.
- E. J. Corey, Xue-Min Cheng, *The Logic of Chemical Synthesis*, Wiley: New York, 1995.
- K. C. Nicolaou, E. J. Sorensen, *Classics in Total Synthesis*, Wiley-VCH: Weinheim, 1996.
- László Kürti, Barbara Czakó, *Strategic Applications of Named Reactions in Organic Synthesis*, Elsevier Academic Press: Burlington, 2005.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc.dr.sc. Nikolina Vidović	
Naziv kolegija	DSMK 210 Dizajn i sinteza bioaktivnih peptida	
Studijski program	Doktorski sveučilišni studij Medicinska kemija	
Status kolegija	obvezatan	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	8 + 0 + 2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je upoznati studente s naprednim principima dizajna, sinteze i modifikacije bioaktivnih peptida s naglaskom na rješavanje problema u stvarnim istraživačkim uvjetima. Studenti će steći uvid u ograničenja standardnih metoda sinteze peptida te razviti sposobnost odabira i optimizacije odgovarajućih sintetskih i analitičkih strategija u kontekstu medicinske kemije.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
-		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Nakon odslušanog kolegija student će biti sposoban: • procijeniti i usporediti napredne pristupe sintezi peptida na krutom nosaču i u otopini te identificirati njihova ograničenja u složenim sustavima • procijeniti utjecaj kemijskih modifikacija na stabilnost i biološku aktivnost peptida te prezentirati rješenja za optimizaciju sinteze i karakterizacije bioaktivnih peptida		
1.4. Sadržaj kolegija		

1. Uvod u bioaktivne peptide: struktura, svojstva i ograničenja 2. Strategije sinteze peptida 3. Problemi u sintezi peptida (“difficult sequences”) 4. Napredne strategije optimizacije sinteze peptida 5. Ciklizacija i kompleksne modifikacije peptida 6. Post-sintetske modifikacije peptida 7. Pročišćavanje i karakterizacija peptida 8. Odnos struktura–aktivnost (SAR) kod peptida 9. Primjene bioaktivnih peptida							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava			X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad X ostalo <u>konzultacije</u>		
1.6. Obveze studenata							
Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u seminarima, rješavanje samostalnih zadataka.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski i rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
1. Wang L., Wang N., Zhang W., Cheng X., Yan Z., Shao G., Wang R. & Fu C. (2022). Therapeutic peptides: current applications and future directions. <i>Signal Transduction and Targeted Therapy</i>, 7, 48. https://doi.org/10.1038/s41392-022-00904-4. Open access: https://www.nature.com/articles/s41392-022-00904-4 2. Akbarian M., Khani A., Eghbalpour S. & Uversky V. N. (2022). Bioactive Peptides: Synthesis, Sources, Applications, and Proposed Mechanisms of Action. <i>International Journal of Molecular Sciences</i>, 23(3), 1445. https://doi.org/10.3390/ijms23031445. Open access: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8836030/ 3. Sánchez A. & Vázquez A. (2017). Bioactive peptides: A review. <i>Food Quality and Safety</i>, 1(1), 29–46. https://doi.org/10.1093/fqs/fyx006. Open access PDF: https://academic.oup.com/fqs/article-pdf/1/1/29/23272531/fyx006.pdf 4. Peptide Synthesis (open-access IntechOpen book) — poglavlja o sintezi peptida i praktičnim problemima. IntechOpen, 2021 (razni autori). Open access: https://www.intechopen.com/books/8622	Dostupno online	
1.10. Dopunska literatura		
Recentni revijalni radovi iz područja		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Ivana Munitić	
Naziv kolegija	DSMKI 301 Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	
Studijski program	Doktorski studij «Medicinska kemija»	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	5
	Broj sati (P+V+S)	8P + 12V + 12S
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je upoznati studente s principima znanstveno-istraživačkog rada u biomedicini i translacijskim istraživanjima relevantnim za razvoj lijekova te razviti kritičko mišljenje i sposobnost analize znanstvene literature. Studenti će usvojiti načela istraživačke etike, prezentaciju znanstvenih rezultata, vježbati znanstveno pisanje te planirati i kritički evaluirati istraživačke projekte. Poseban naglasak stavlja se na razvoj praktičnih vještina kroz kritičke rasprave o znanstvenim člancima, predstavljanje vlastitog rada, osmišljavanje projektnog prijedloga te kritički osvrt na znanstvene projekte (engl. peer review).		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
-		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
• Kritički analizirati i interpretirati znanstvene publikacije. • Osmisliti istraživačko pitanje te dizajnirati vlastito istraživanje. • Prezentirati znanstvene rezultate i aktivno sudjelovati u akademskoj raspravi.		

1.4. Sadržaj kolegija

Temeljni principi znanstveno-istraživačkog rada u biomedicini: znanstvena metoda, etičnost istraživanja, vrste i kvaliteta istraživanja te odnos znanosti i pseudoznanosti.

Povijesni razvoj znanosti i suvremeni izazovi znanstvenog rada.

Kritičko čitanje i interpretacija znanstvenih publikacija; rasprave o odabranim znanstvenim člancima (engl. journal club).

Prezentacija vlastitih istraživačkih rezultata uz popratnu akademsku raspravu.

Osnove znanstvenog pisanja: struktura znanstvenih sažetaka i članaka.

Recenzijski postupak (peer review).

Planiranje istraživanja: formuliranje istraživačkog pitanja i hipoteze, osmišljavanje projektnog prijedloga.

Međusobna kritička evaluacija projekata.

Usporedba mogućnosti karijere u akademiji i industriji.

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)

X predavanja
X seminari i radionice
vježbe
obrazovanje na daljinu
terenska nastava

X samostalni zadaci
multimedija i mreža
laboratorij
mentorski rad
ostalo _____

1.6. Obveze studenata

- Sudjelovati na najmanje pet rasprava znanstvenih članaka (journal club), pri čemu jedan članak student samostalno prezentira, a u ostalima aktivno sudjeluje kroz raspravu;
- Jednom prezentirati vlastiti istraživački projekt ili planove istraživanja (u okviru kolegija, na seminarima, Danu doktoranada ili slično) te prisustvovati na najmanje pet prezentacija drugih doktoranada uz aktivno sudjelovanje u raspravi (uz kolege, voditeljicu kolegija, suradnike na kolegiju i mentore);
- napisati strukturirani sažetak vlastitog znanstvenog rada ili planiranog istraživanja;
- izraditi kratki projektni prijedlog s jasno definiranim istraživačkim pitanjem, hipotezom i osnovnim metodološkim pristupom;
- kritički evaluirati jedan projektni prijedlog kolega kroz strukturirani recenzijski postupak (peer review).

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	

Projekt	x	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	x
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranom praćenju izvršavanja gore navedenih obaveza studenta. Svaka aktivnost vrednuje se s maksimalno 100 % te nosi 20 % ukupne ocjene. Završna ocjena formira se kao prosjek ostvarenih rezultata. Rokovi za izvršenje zadataka određuju se na početku kolegija. Termine rasprava znanstvenih članaka (journal club) studenti odabiru u dogovoru s nastavnicima.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Mimi Zeiger: Essentials of Writing Biomedical Research Papers, McGraw-Hill, 2000.				10			
1.10. Dopunska literatura							
Coghil AM and Garson LR, American Chemical Society Washington, DC, Oxford University Press New York, Oxford 2006: The ACS Style Guide; Effective Communication; Odabrani recentni znanstveni članci prema izboru nastavnika i sudionika kolegija (za journal club).							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Marta Žuvić	
Naziv kolegija	Statističke metode u znanstvenom istraživanju	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	5
	Broj sati (P+V+S)	20+0+40 (+ samostalni rad: 40)
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Polaznicima omogućiti stjecanje znanja i vještina iz područja poznavanja vrsta istraživanja i njihovih značajki, vrsta podataka i razumijevanja njihovih odnosa, izrade baze podataka, izrada grafičkog načina prikaza podataka i distribucija podataka, vrsta i obilježja uzoraka, testiranja statističke hipoteze, vrsta pogreški u statističkom zaključivanju i povezanosti sa snagom istraživanja, odgovarajućeg odabira statističkog testa te iskaza, analize i interpretacije rezultata za: određivanje razlike proporcija, analizu kontingencijskih tablica, određivanje mjera povezanosti podataka, usporedbu uzorka s danom mjerom u populaciji, usporedbu mjera centralne tendencije dva ili više uzoraka, povezanost numeričkih podataka (jednostruka linearna, nelinearna te višestruka regresija), povezanost numeričkih i kategoričkih podataka (logistička regresija i ROC analiza) te analize preživljenja.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
IP - 9.1. Samostalno planirati, provesti i kritički interpretirati statističku analizu podataka u znanstvenom istraživanju te rezultate argumentirano povezati s istraživačkim pitanjem. (IS7, IS9, IS10)		
1.4. Sadržaj kolegija		
A. <u>Predavanja</u> <i>Tematska cjelina 1: Statistika u znanstvenom istraživanju</i> P1. Upoznavanje s kolegijem, sadržajima i ishodima učenja, metodologijom rada i vrednovanjem rada studenata. P2. Statistika kao znanstvena disciplina. Podatak, činjenica, informacija, znanje. Nacrt istraživanja, analiza i interpretacija. Oblikovanje istraživanja, veličina uzorka. Statističke metode. P3. Vrste podataka, baza podataka, tablični i grafički prikaz podataka. Populacija i uzorak. Obilježja uzorka. Slučajni uzorak. Nezavisne i zavisne skupine podataka. <i>Tematska cjelina 2: Testiranje statističke hipoteze</i> P4. Statistička hipoteza i njeno testiranje.		

- P5. Parametrijski i neparametrijski statistički testovi. Izlazni parametri statističkog testiranja. Pogreške tipa I i II.

Tematska cjelina 3: Analize kategoričkih podataka

- P6. Proporcija uzorka i populacije. Kontingencijske tablice.
 P7. Test razlike proporcija. χ^2 – test. Fisher-ov egzaktni test.
 P8. Mjere povezanosti kvalitativnih podataka. Relativni rizik i omjer izgleda (šanse). Povezanost kvalitativnih varijabli u zavisnim uzorcima. McNemar i Cochran Q test.

Tematska cjelina 4: Analize numeričkih podataka

- P9. Studentov t-test. Uvjeti za primjenu t-testa. Vrste t-testova.
 P10. Usporedba uzorka s danom mjerom u populaciji (one sample t-test). Usporedba aritmetičkih sredina dvije nezavisne skupine. Neparametrijska inačica t-testa za nezavisne skupine – Mann Whitney U-test. Veličine efekata i njihova interpretacija.
 P11. T-test za zavisne skupine podataka. Neparametrijska inačica – Wilcoxon test uparenih vrijednosti. Veličine efekata i njihova interpretacija.
 P12. Analiza varijanci. Uvjeti za primjenu analize varijanci. Testovi homogenosti varijanci. Post-hoc testovi. Neparametrijska inačica testa – Kruskal Wallis ANOVA. Veličine efekata i njihova interpretacija.
 P13. Analiza varijanci na zavisnim uzorcima – ANOVA za ponavljana mjerenja. Neparametrijska inačica – Friedman ANOVA. Veličine efekata i njihova interpretacija.

Tematska cjelina 5: Korelacijska i regresijska analiza

- P14. Povezanost numeričkih varijabli. Korelacija i regresija. Jednostruka regresijska analiza. Koeficijent korelacije i koeficijent determinacije. Regresijski pravac.
 P15. Višestruka regresijska analiza. Značenje koeficijenata. Uvjeti za primjenu.

Tematska cjelina 6: Nelinearne regresije

- P16. Nelinearne regresije. Logistička regresija. Parametri logističke regresije. Ocjena predikacijske vrijednosti varijable.
 P17. ROC analiza. Parametri ROC analize i njihova interpretacija. Osjetljivost i specifičnost. Primjena ROC analize. Ocjena predikacijske vrijednosti varijable.

Tematska cjelina 7: Analiza preživljenja

- P18. Kaplan-Meier metoda konstruiranja životnih tablica. Medijan preživljena.
 P19. Regresijska analiza za podatke analize preživljena – Cox-ova regresija i Cox-ov model proporcionalnog hazarda.

Tematska cjelina 8: Statističke metode u oblikovanju istraživanja

- P20. Nacrt istraživanja, analiza i interpretacija. Povezivanje analize s nacrtom istraživanja i predstavljanje rezultata istraživanja.

B. Seminari (izvještaji)

- S1. *Analize kategoričkih podataka.* Procjena prave proporcije u populaciji. Testiranje razlika proporcija među nezavisnim skupinama (test razlike proporcija, χ^2 – test) i zavisnim skupinama (McNemar test). Izračun relativnog rizika i omjera izgleda (šanse) te njihove statističke značajnosti.
 S2. *Analize numeričkih podataka.* Formulacija istraživačkog pitanja, provođenje statističkih

postupaka uz izvođenje statističkog zaključka i odgovora na istraživačko pitanje (interpretaciju rezultata) za primjenu t-testova i njihovih neparametrijskih inačica te primjenu ANOVA testiranja (parametrijskih i neparametrijskih) uz odgovarajuću post-hoc analizu. S3. <i>Korelacijske i regresijske analize.</i> Formulacija istraživačkog pitanja, provođenje statističkih postupaka uz izvođenje statističkog zaključka i odgovora na istraživačko pitanje (interpretaciju rezultata) za primjenu jednostruke korelacijske analize, primjenu višestruke regresijske analize (uz provođenje modeliranja i ocjenu modela), primjenu logističke regresije (jednostruke i višestruke) te primjenu ROC analize. S4. <i>Analiza preživljenja.</i> Formulacija istraživačkog pitanja, provođenje statističkih postupaka uz izvođenje statističkog zaključka i odgovora na istraživačko pitanje (interpretaciju rezultata) za primjenu analize preživljenja pomoću Kaplan-Meier metode, usporedbe preživljenja i analizu predikcijske vrijednosti odabranih faktora za preživljenje.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		X predavanja X seminari i radionice ☐ vježbe X obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			X samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____		
1.6. Obveze studenata							
Od studenata se očekuje redovito pohađanje nastave i aktivan odnos prema nastavi, uz korištenje mogućnosti online oblika rada kroz e-kolegij. Obveza studenata jest samostalna izrada 4 seminarska izvještaja, gdje kroz izradu praktično primjenjuju znanja o uporabi statističkih metoda analiza podataka istraživanja te stječu vještine obrade podataka u odgovarajućem statističkom programskom paketu.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Seminarski izvještaji vrednuju se kao kontinuirana provjera znanja, a sumativna provjera stečenih ishoda učenja kroz završni ispit (test s 60 pitanja višestrukog izbora). Svaki izvještaj ocjenjuje se s najviše 10 bodova, a ukupno ocijenjena 4 seminarska izvještaja donose najviše 70 ocjenskih bodova. Uz uvjet ostvarenosti 50% mogućih ocjenskih bodova seminarskih izvještaja (ukupno najmanje 35 ocjenskih bodova), student pristupa završnom ispitu, na kojem može steći najviše 30 ocjenskih bodova.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka							

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Motulsky, H. <i>Intuitive Biostatistics</i> . Oxford University Press, 2018.	Dostupno online	
Petrie, A., Sabin, C. <i>Medical Statistics at a Glance</i> . Wiley, 2019	Dostupno online	
1.10. Dopunska literatura		
Hosmer, D., Lemeshow, S., Sturdivant, R. <i>Applied Logistic Regression</i> . Wiley.		
Kleinbaum, D., Klein, M. <i>Survival Analysis: A Self-Learning Text</i> . Springer.		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Jelena Ban/ Doc. dr. sc. Željka Maglica	
Naziv kolegija	DSMKI 1201 Osnove fluorescentne mikroskopije 1	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	izborni	
Godina	1-3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	5
	Broj sati (P+V+S)	(2+8+0)
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Upoznati studente s osnovama fluorescentne mikroskopije, od pripreme uzoraka do mikroskopiranja i analize dobivenih slika.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Poznavanje osnova svjetlosne mikroskopije		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Student će moći planirati cjelokupni postupak fluorescentne mikroskopije, od pripreme uzorka do mikroskopiranja i analize dobivenih slika.		
1.4. Sadržaj kolegija		
- Osnove svjetlosne i fluorescentne mikroskopije - Priprema uzoraka (od fiksacije do bojenja) - Mikroskopiranje - Analiza slika - diskusija		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Prisustvovanje nastavi, sudjelovanje na vježbama i ispit		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Studenti će se vrednovati obzirom na postignuti uspjeh na završnom ispiti (30%, 0,9 ECTS) i rezultatima praktičnog rada (70%).							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Douglas B. Murphy & Michael W. Davidson, Fundamentals of light microscopy and electronic imaging; John Wiley & Sons, Inc., 2nd edition 2013		Dostupno online					
1.10. Dopunska literatura							
Education in Microscopy and Digital Imaging https://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/articles/lightsources/lightsourcefundamentals.html - Nikon's MicroscopyU - The Source for Microscopy Education https://www.microscopyu.com/							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Jelena Ban/ Doc. dr. sc. Željka Maglica	
Naziv kolegija	DSMKI 1202 Osnove fluorescentne mikroskopije 2	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	izborni	
Godina	1-3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	5
	Broj sati (P+V+S)	(2+4+4)
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente da planiraju, kritički prosuđuju i vrednuju postupke fluorescentne mikroskopije od pripreme uzorka do interpretacije i analize dobivenih slika		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Poznavanje osnova fluorescentne mikroskopije – studenti će morati dostaviti dokaz o poznavanju osnova fluorescentne mikroskopije		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Student će moći kritički prosuđivati i procijeniti kvalitetu pripreme uzorka, parametre mikroskopiranja i pouzdanost analize fluorescentnih slika te predložiti optimizacije postupka.		
1.4. Sadržaj kolegija		
- Teorija fluorescentne mikroskopije - Mikroskopiranje fluorescentim mikroskopom - Analiza slika - diskusija		

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	predavanja seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava		samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____				
1.6. Obveze studenata							
Prisustvovanje nastavi, sudjelovanje na vježbama, seminaru i ispitu							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Studenti će se vrednovati obzirom na postignuti uspjeh na završnom ispitu (30%, 0,9 ECTS) i rezultatima praktičnog rada i seminara (70%).							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Michael W. Davidson & Mortimer Abramowitz, Optical Microscopy, 2002							
1.10. Dopunska literatura							
Digital Imaging in Optical Microscopy https://evidentscientific.com/en/microscope-resource/knowledge-hub/digital-imaging							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Petra Karanikić	
Naziv kolegija	DSMK1001 Upravljanje intelektualnim vlasništvom u znanstvenoistraživačkom radu	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	5
	Broj sati (P+V+S)	20 + 0 + 0 (+samostalni rad 80)
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente doktorskog studija za razumijevanje temeljnih pojmova, regulatornih okvira i strateških aspekata upravljanja intelektualnim vlasništvom u kontekstu znanstvenoistraživačkog rada. Kolegij je usmjeren na razvoj sposobnosti prepoznavanja rezultata istraživanja koji mogu biti predmet zaštite, odabira primjerenih oblika zaštite intelektualnog vlasništva te razumijevanja odnosa između znanstvene diseminacije, zaštite rezultata istraživanja i njihove moguće primjene u gospodarstvu i društvu odnosno komercijalizacije. Poseban cilj kolegija je upoznavanje studenata doktorskog studija s ulogom intelektualnog vlasništva u prijenosu znanja, valorizaciji i komercijalizaciji rezultata istraživanja, inovacijskim procesima te odgovornom upravljanju rezultatima istraživanja u akademskom i istraživačkom okruženju.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		

Po završetku kolegija student će moći:

1. kritički prosuđivati mogućnosti i ograničenja zaštite rezultata znanstvenoistraživačkog rada
2. procijeniti mogućnosti valorizacije i komercijalizacije rezultata znanstvenoistraživačkog rada
3. predložiti odgovarajuću strategiju zaštite, valorizacije i komercijalizacije rezultata znanstvenoistraživačkog rada

1.4. Sadržaj kolegija

Kolegij obuhvaća temeljna teorijska i primijenjena znanja o intelektualnom vlasništvu u kontekstu znanstvenoistraživačkog rada. Obrađuju se pojam, svrha i vrste intelektualnog vlasništva, s posebnim naglaskom na autorsko pravo, patentnu zaštitu, žig, industrijski dizajn, poslovnu tajnu i druga prava relevantna za istraživačku djelatnost. Razmatraju se nacionalni, europski i međunarodni okviri zaštite intelektualnog vlasništva.

U okviru kolegija posebno se obrađuje pitanje vlasništva nad rezultatima istraživanja, prava i obveza istraživača i institucija, upravljanje intelektualnim vlasništvom u okviru istraživačkih projekata te odnos između znanstvenog objavljivanja i zaštite rezultata istraživanja. Analiziraju se postupci identifikacije rezultata pogodnih za zaštitu, osnovni elementi patentabilnosti i drugi kriteriji relevantni za odabir oblika zaštite.

Posebna se pozornost posvećuje valorizaciji i komercijalizaciji intelektualnog vlasništva, uključujući vrednovanje istraživačkih rezultata, mogućnosti njihove gospodarske i društvene primjene, licenciranje, prijenos tehnologije, ugovorne oblike suradnje s gospodarstvom, osnivanje spin-off poduzeća te druge modele iskorištavanja intelektualnog vlasništva. Razmatraju se i institucionalni mehanizmi potpore, uključujući ulogu ureda za transfer tehnologije i potpornih struktura za inovacije.

Nastava uključuje analizu primjera iz akademske i istraživačke prakse te izradu prijedloga upravljanja, valorizacije i moguće komercijalizacije intelektualnog vlasništva za odabrani istraživački slučaj.

1.5. Vrste izvođenja
nastave (staviti X)

predavanja
seminari i radionice
vježbe
obrazovanje na daljinu
terenska nastava

samostalni zadaci
multimedija i mreža
laboratorij
mentorski rad
ostalo _____

1.6. Obveze studenata

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
----------------------	---	------------------------	---	-------------------	--	------------------------	--

Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	X	Praktični rad	X
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata provodit će se kontinuirano tijekom nastave na temelju pohađanja nastave, aktivnosti u nastavi, izrade praktičnog rada i njegove prezentacije. Praktični rad obuhvaća analizu znanstvenoistraživačkog slučaja ili vlastitog istraživanja studenta, identifikaciju mogućih oblika intelektualnog vlasništva, prijedlog zaštite te procjenu mogućnosti valorizacije i komercijalizacije rezultata istraživanja. Završna ocjena temelji se na kvaliteti praktičnog rada, samostalnosti i argumentiranosti iznesenih rješenja te kvaliteti prezentacije.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
WIPO Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use (2008) (dostupno online: https://tind.wipo.int/record/28661/files/wipo_pub_489.pdf)	Dostupno online	

1.10. Dopunska literatura

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Tomislav Portada	
Naziv kolegija	1002 Instrumentne metode strukturne analize u razvoju lijekova	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	5
	Broj sati (P+V+S)	8+8+0
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Polaznicima pružiti osnovna znanja o metodama analize i određivanja strukture biološki aktivnih tvari i omogućiti im snalaženje u tom području.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Nakon odslušanog kolegija i položenog ispita, polaznici će moći: • otkriti osnove spektroskopije nuklearne magnetske rezonancije, • predvidjeti strukturu nepoznatog jednostavnijeg organskog spoja iz zadanih spektroskopskih podataka		
1.4. Sadržaj kolegija		
Opći pregled metoda, teorijskih koncepata i instrumenata za sljedeće metode analize i određivanja strukture: kromatografija, spektroskopija (IR, NMR i UV-Vis), masena spektrometrija i rentgenska strukturna analiza (2 sata predavanja), • Osnove spektroskopije nuklearne magnetske rezonancije (6 sati predavanja), • Računalna obrada i interpretacija spektara NMR jednostavnih organskih spojeva (8 sati vježbi)		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo konzultacije
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave.		

1.7. Praćenjerada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Studenti će kroz kontinuirano praćenje aktivnosti moći skupiti do 50% ukupnih bodova a preostalih 50% će skupiti kroz pismeni završni ispit.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
1. D. A. Skoog, D. M. West i F. J. Holler: Osnove analitičke kemije (preveli: N. Kujundžić, V. Živčić-Alegretti i A. Živković), Školska knjiga, Zagreb 1999. 489–620 (spektroskopija), 645–716 (kromatografija).		Dostupno kod profesora					
2. L. G. Wade, ml.: Organska kemija (preveli: O. Kronja, V. Rapić i I. Bregovec), Školska knjiga 2017. 510–624 (IR, MS i NMR), 694–706 (UV-Vis), 1244–1256 (dodatni podaci).		Dostupno kod profesora					
3. P. Novak i T. Jednačak, Strukturna analiza spojeva spektroskopskim metodama, TIVA Tiskara, Varaždin, 2013.		Dostupno kod profesora					
1.10. Dopunska literatura							

1. H. Friebolin: Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy, Fourth Edition, Wiley-VCH, 2004;

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Jelena Ban	
Naziv kolegija	DSMKI 1101 Razvojna i regenerativna neurobiologija	
Studijski program	Doktorski studij „Medicinska kemija“	
Status kolegija	izborni	
Godina	bilo koja	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	10P+2V+8S
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
U ovom kolegiju studenti će se upoznati sa temeljnim staničnim i molekularnim mehanizmima uključenih u razvoj i regeneraciju živčanog sustava te sa suvremenim tehnologijama koje su omogućila nova saznanja. Specifične informacije sa predavanja te kroz interaktivne seminare će omogućiti studentima da kritički preispitaju postojeće znanje kako bi se osmislili novi pristupi u razvoju i dostavi lijekova za liječenje neurodegenerativnih i ostalih bolesti živčanog sustava.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Integrirati temeljna znanja iz neuroznanosti sa specifičnim procesima vezanim uz razvoj i regeneraciju živčanog sustava. Preispitati i kritički prosuđivati postojeće znanje sa novijim otkrićima u neuroznanosti.		
1.4. Sadržaj kolegija		
P1. Razvoj živčanog sustava: matične stanice i neurogeneza P2. Stanični sastav živčanog sustava P3. Regeneracija nakon ozljede P4. Krvno-moždana barijera i ciljane dostave lijekova u mozak P5. Neurodegeneracija i povezanost sa razvojem živčanog sustava V1. Mikroskopska analiza živčanog tkiva (imunohistokemija) V2. Mikroskopska analiza primarnih kultura mozga na životnjskim modelima S1. Odrasla neurogeneza S2. Radijalna glija i kortikogeneza S3. Biomarkeri u razvoju središnjeg živčanog sustava		

S4. Eksperimentalni modeli ozljede živčanog sustava

S5. Uloga glijalnih stanica u regeneraciji

S6. Dostava lijekova u mozak

S7. Napredne mikroskopske tehnike u neuroznanosti

S8. Neurodegenerativne bolesti i razvoj

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X ☐ predavanja	☐ samostalni zadaci
	X ☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	X ☐ vježbe	X ☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

1.6. Obveze studenata

Pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi.

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Raspodjela ocjenskih bodova: 50% kontinuirana nastava (seminarske radnje, aktivnost na nastavi i redovitost pohađanja nastave) i 50% pismeni završni ispit koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Developmental Neurobiology, Rao & Jacobson, 4th Edition, 2005	Dostupno kod nastavnika	
From molecules to networks, Byrne & Jacobs, 2003	Dostupno kod nastavnika	

Introduction to Neuroglia, Verkhatsky & Parpura, 2014	Dostupno kod nastavnika	
1.10. Dopunska literatura		
Nicholls JG et al, From Neuron to Brain, Fifth Edition, Sinauer Associates, Sunderland MA, USA, 2012.		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ana Filošević Vujnović	
Naziv kolegija	DSMKI 1102 Neuroepigentika	
Studijski program	Doktorski studij „Medicinska kemija“	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	12+0+4
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je upoznati studente s molekularnim osnovama <u>neurometabolizma</u> i <u>energetske regulacije u neuronima i gliji</u>. Poseban naglasak stavlja se na epigenetske mehanizme, uključujući <u>modifikacije DNA i histona</u>, te <u>epitranskriptomske promjene RNA</u> kao ključne oblike nadregulacije genske ekspresije izvan klasične centralne dogme. Studenti će razumjeti kako ove molekularne modifikacije <u>utječu na funkciju mozga i razvoj neuroloških i mentalnih poremećaja</u>. Također će razviti sposobnost interpretacije molekularnih podataka i kritičke analize znanstvenih istraživanja. Stečena znanja omogućit će integraciju molekularnih procesa u širi kontekst neurobiologije i neuropatologije.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
-		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Student će moći kritički prosuđivati, integrirati i povezati spoznaje iz područja neuroepigenetike te procijeniti i opravdati ulogu epigenetskih mehanizama u razvoju, plastičnosti i poremećajima živčanog sustava.		
1.4. Sadržaj kolegija		

Predavanja (12 sati):

P1. Uvod u molekularnu neurobiologiju: odstupanja od centralne dogme i razine regulacije u neuronima i gliji (1 sat)

P2. Neurometabolizam: osnovni metabolički putevi u neuronima i gliji, energetska homeostaza i metabolička suradnja (npr. neuron–glija interakcije) (1 sat)

P3. Epigenetika I: modifikacije DNA (metilacija) i njihova uloga u regulaciji genske ekspresije u mozgu (3 sata)

P4. Epigenetika II: histonske modifikacije (acetilacija, metilacija) i kromatinska dinamika (3 sata)

P5. Epitranskriptomika: RNA modifikacije (npr. m6A) i posttranskripcijska regulacija u živčanom sustavu (3 sata)

P6. Integracija: povezanost neurometabolizma, epigenetskih i epitranskriptomskih mehanizama u fiziologiji i patologiji mozga (1 sat)

Seminari (4 sata):

S1. Analiza i interpretacija molekularnih podataka (genska ekspresija, epigenetske oznake, metabolički pokazatelji) (1 sat)

S2. Krićka rasprava znanstvenog rada koji povezuje DNA/histonske/RNA modifikacije s neurološkim ili mentalnim poremećajem (2 sata)

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____
--	--	--

1.6. Obveze studenata

Dolasci na nastavu, polaganje pismenog ispita te predaja seminarskog rada u pisanom obliku.

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.

60% ocjene nosi rezultat pismenog ispita, 10% **pohađanje** nastave i 30% seminarski rad.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Paro, R., Grossniklaus, U., Santoro, R., & Wutz, A. (2021). Introduction to epigenetics. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68670-3 Yi C, Yang J. RNA Modifications and Epitranscriptomics. Genomics Proteomics Bioinformatics. 2023 Aug;21(4):675–7. doi: 10.1016/j.gpb.2023.10.002. Epub 2023 Oct 19. PMID: PMC10787112	dostupno online	-

1.10. Dopunska literatura

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Nicholas J. Bradshaw	
Naziv kolegija	DSMKI 1103 Neurobiologija mentalnih bolesti	
Studijski program	Doktorski studij „Medicinska kemija“	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	8+0+2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Teške mentalne bolesti razorne su bolesti koje predstavljaju jedan od najznačajnijih uzroka invaliditeta, kako na globalnoj razini tako i unutar Europe. Unatoč golemim osobnim i ekonomskim posljedicama ovih bolesti, napredak u otkrivanju njihove temeljne biologije bio je spor te se tek sada počinje uistinu bolje razumijevati. Cilj ovog kolegija jest pomoći studentima da razumiju ove poremećaje, ali i da steknu šire razumijevanje eksperimentalnih metoda kojima istraživači mogu proučavati i naposljetku razumjeti složena biološka stanja.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Prezentirati postojeća istraživanja Kreirati nove istraživačke ideje u području biologije mentalnih bolesti		
1.4. Sadržaj kolegija		

Predavanja (8 sati):

- P1. Mentalno zdravlje i dijagnostika mentalnih poremećaja (1 sat)
 P2. Liječenje mentalnih poremećaja i što nam ono govori o njihovoj biologiji (2 sata)
 P3. Čimbenici rizika za mentalne poremećaje: okolišni i genetski (2 sata)
 P4. Korištenje glodavaca kao modela za proučavanje teških mentalnih poremećaja (1 sat)
 P5. Novi pristupi proučavanju mentalnih poremećaja: sinaptičko obrezivanje (1 sat)
 P6. Novi pristupi proučavanju mentalnih poremećaja: agregacija proteina (1 sat)

Seminari (2 sata):

- S1. Javno razumijevanje mentalnih poremećaja (1 sat)
 S2. Tumačenje genetskih i okolišnih čimbenika rizika (1 sat)

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava		X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____				
1.6. Obveze studenata							
Dolasci na nastavu, polaganje pismenog ispita te predaja seminarskog rada u pisanom obliku.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			

World Health Organisation (2022). World mental health report. https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/40e5a13a-fe50-4efa-b56d-6e8cf00d5bfa/content Lyman M, McCutcheon RA (2025). Antipsychotic drugs at 75: the past, present, and future of psychosis management, British Medical Bulletin, Volume 156, Issue 1, Idaf016, https://doi.org/10.1093/bmb/Idaf016 Robinson N and Bergen SE (2021) Environmental Risk Factors for Schizophrenia and Bipolar Disorder and Their Relationship to Genetic Risk: Current Knowledge and Future Directions. Front. Genet. 12:686666. doi: 10.3389/fgene.2021.686666 Sullivan, P.F., Yao, S. & Hjerling-Leffler, J. (2024). Schizophrenia genomics: genetic complexity and functional insights. Nat. Rev. Neurosci. 25, 611–624. https://doi.org/10.1038/s41583-024-00837-7 Sellgren, C.M., Gracias, J., Watmuff, B. et al. (2019). Increased synapse elimination by microglia in schizophrenia patient-derived models of synaptic pruning. Nat Neurosci 22, 374–385. https://doi.org/10.1038/s41593-018-0334-7 Bradshaw, N.J., Korth, C. (2019). Protein misassembly and aggregation as potential convergence points for non-genetic causes of chronic mental illness.	Dostupno online	
--	------------------------	--

Mol Psychiatry 24, 936–951. https://doi.org/10.1038/s41380-018-0133-2		
1.10. Dopunska literatura		
Nema, međutim studenti će morati samostalno proučavati literaturu za seminarske zadatke.		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Dubravka Švob Štrac	
Naziv kolegija	DSMKI 1104 Eksperimentalna i molekularna neurofarmakologija	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	Izborni	
Godina	2026	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	6+2+4
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je studentima predstaviti načine i mehanizme kojima neuropsihofarmaci mogu «popravlјati» postojeće neuropsihijatrijske poremećaje, te dati pregled odabranih eksperimentalnih modela i metodoloških pristupa koji se koriste u istraživanju i razvoju neuropsihoaktivnih lijekova. Jedan od dodatnih ciljeva kolegija je studentima pojasniti kako se primjenom različitih neuropsihoaktivnih lijekova, te istraživanjem njihovih učinaka i mehanizama djelovanja, mogu dobiti mnoge vrijedne informacije o normalnoj, kao i o poremećenoj moždanoj neurotransmisiji.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Povezati različite mehanizme djelovanja neuropsihofarmaka Otkriti kako se primjenom neuropsihoaktivnih lijekova može doći do važnih spoznaja o etiologiji neuropsihijatrijskih poremećaja		
1.4. Sadržaj kolegija		
<u>Teme predavanja:</u> 1) kojim mehanizmima djeluju neuropsihoaktivni lijekovi korišteni u liječenju neuropsihijatrijskih poremećaja; 2) na kojim sve razinama i ciljevima neuropsihofarmaci mogu "popravlјati" postojeći poremećaj neurotransmisije, te kako se njihovom primjenom došlo do pojedinih važnih spoznaja u neurobiologiji; 3) kako se primjenom neuropsihoaktivnih lijekova u različitim eksperimentalnim pristupima in vitro i in vivo mogu dobiti brojne strukturalne, morfološke, funkcionalne, biokemijske, molekularne, razvojne i druge informacije o središnjem živčanom sustavu; 4) kako se farmakološkom manipulacijom mogu izazvati i/ili razlučiti različita ponašanja, kao i različiti modeli neuropsihijatrijskih i neurodegenerativnih bolesti, te kako se takvi farmakološki modeli koriste u istraživanju etiologije mentalnih poremećaja, kao i za testiranje novih potencijalnih lijekova <u>Seminari:</u> Svaki student će obraditi i izložiti neki od najnovijih znanstvenih radova iz tog područja. Studenti će sudjelovati u debati i raspravi o aktualnim pitanjima iz neurofarmakologije <u>Vježbe:</u> 1) demonstracija rada sa odabranim staničnim modelima u neurobiologiji, tretiranje stanica neuropsihofarmacima i in vitro praćenje promjena; 2) demonstracija primjene neuropsihofarmaka		

in vivo i predstavljanje pojedinih animalnih modela i bihevioralnih testova za ispitivanje djelovanja lijekova, 3) demonstracija primjera istraživanja neuropsihofarmaka na ispitanicima

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☒ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Obveze studenata

Redovito prisustvovanje nastavi, priprema i izlaganje seminarskog rada, sudjelovanje u raspravi/debati

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.

Kriterijski sustav ocjenjivanja i vrednovanja studenata temelji se na modelu akumuliranja bodova prikupljenih tijekom nastave (izrada i prezentacija seminarskog rada, aktivnost na nastavi) i usmenog završnog ispita, a ocjene se računaju prema sljedećoj kriterijskoj tablici u odnosu na broj bodova.

Broj bodova	Ocjena
0,00 - 50,00	(1) nedovoljan
50,01 - 58,00	(2) dovoljan
58,01 - 75,00	(3) dobar
75,01 - 92,00	(4) vrlo dobar
92,01 - 100,00	(5) izvrstan

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
B. G. Katzung: Temeljna i klinička farmakologija, 14. izdanje. Med. naklada, 2020	1	
V. Bradamante, M. Klarica, M. Šalković-Petrišić: Farmakološki priručnik, Med. naklada, 2008	1	
D. Karlović: Neurokemija ponašanja s osnovama psihofarmakologije. Med. naklada, 2016	1	

1.10. Dopunska literatura

Odabrani najnoviji znanstveni članci: biti će podijeljeni studentima na početku kolegija

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Katarina Kapuralin	
Naziv kolegija	DSMKI 1301 Genomika i precizna onkologija	
Studijski program	Doktorski studij „Medicinska kemija“	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	6+0+2
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim principima genomike i njihovom primjenom u suvremenoj medicini. Studenti će steći uvid u glavne vrste genomskih promjena u tumorskim stanicama te upoznati metode njihove analize, uključujući tehnologije sekvenciranja sljedeće generacije i sekvenciranja pojedinačnih stanica. Kolegij će također predstaviti kako se genomika koristi za razumijevanje biologije tumora te za razvoj personaliziranih pristupa u dijagnostici, prognozi i liječenju onkoloških bolesti.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Kritički prosuđivati rezultate genomskih analiza		
2. Preporučiti potencijalne terapijske strategije temeljene na genomskim markerima		
1.4. Sadržaj kolegija		

Genetska osnova raka. Molekularno profiliranje tumora. Metode sekvenciranja DNA i RNA. Sekvenciranje sljedeće generacije (NGS). Sekvenciranje pojedinačnih stanica. Analiza i interpretacija genomskih podataka. Mutacijski potpisi tumora. Personalizirane terapije. Klinička povezanost i primjeri primjene u onkologiji.

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava		X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____				
1.6. Obveze studenata							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Geoffrey S. Ginsburg, Huntington F Willard, John Strickler, Matthew Stuart McKinney: Genomic and Precision Medicine; Oncology, 3rd edition, 2022							
Fred Bunz: Principles of Cancer Genetics, 3rd edition, 2022.							

1.10. Dopunska literatura

Recentni znanstveni radovi.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Toni Todorovski	
Naziv kolegija	DSMKI 1302 Peptidni lijekovi u modernoj medicini: Sinteza, karakterizacija i primjena	
Studijski program	Doktorski studij „Medicinska kemija“	
Status kolegija	Izborni	
Godina	2026/2027	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	2
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 10
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Otkriti važnost peptidnih lijekove u modernoj medicini; Valorizirati znanstvene principe iz područja peptidne medicinske kemije; Integrirati i primijeniti postupke sinteze peptidnih lijekova na čvrstom nosaču; Preispitati i primijeniti kvalitativnu i kvantitativnu analizu peptidnih lijekova; Valorizirati prikladne sintetske metode te kritički analizirati rezultata; Formulirati rješavanja problema u području peptidne medicinske kemije.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
/		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Osmisliti sintezu peptidnih lijekova na čvrsti nosač; 2. Kreirati i procjeniti metode separacije, izolacije i analize peptidnih lijekova		
1.4. Sadržaj kolegija		

- P1. Uvod u kolegij
P2. Sinteza peptide na čvrstom nosaču
P3. Analitičke metode karakterizacije peptida
P4. Spektrometrije mase peptida
P5. Peptidne lijekove u modernoj medicini

S1. Pretraživanje literature na temu projekta. Studenti će samostalno pretraživati literaturu te odabrati dva/tri bioaktivnih peptida i diskutirati predložene metode sinteze, karakterizacije i medicinska primjena (in vitro vs in vivo results).

S2. Studenti će prezentirati jedan/dva od znanstvenih radova (povezani sa bioaktivnih peptida iz S1) u svrhu njihovu temu projekta (pr. Green peptide synthesis, computational design, new analytical approaches, in vitro/in vivo experiments etc). Svaka student usmeno će prezentirati temu odabranog znanstvenog rada u trajanju od 30 min prezentacije i 10 min rasprave (ukupno 40 min).

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____
--	--	--

1.6. Obveze studenata

--

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	X
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Noora Azadvari et al., <i>Peptides in the clinic today: The leading families and their applications</i> , doi: 10.1016/bs.mie.2025.09.012.		
Ankur Patel and Rohankumar Patel, <i>Analytical techniques for peptide-based drug development: Characterization, stability and quality control</i> , doi: https://doi.org/10.30574/ijstra.2024.12.1.1108		
W.C. Chan and P.D. White, <i>Fmoc Solid Phase Peptide Synthesis: A practical Approach</i> , https://global.oup.com/academic/product/fmoc-solid-phase-peptide-synthesis-9780199637249?prevNumResPerPage=20&prevSortField=8&start=20&lang=en&cc=hr		
1.10. Dopunska literatura		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Marin Dominović	
Naziv kolegija	DSMKI 1303 Imunomodulacijski lijekovi	
Studijski program	Doktorski sveučilišni studij „Medicinska kemija“	
Status kolegija	Izborni	
Godina	1. i 2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	10P + 0V+ 10S
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je pružiti doktorandima napredno razumijevanje molekularnih mehanizama imunomodulacije te principa razvoja i racionalnog dizajna imunomodulacijskih lijekova. Kolegij integrira znanja iz imunologije, medicinske kemije i farmakologije s ciljem razumijevanja povezanosti terapijske mete, kemijske strukture i kliničkog učinka.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Integrirati prethodno stečena znanja na temu imunologije s novim spoznajama.		
1.4. Sadržaj kolegija		
Kolegij obuhvaća molekulske mehanizme regulacije imunosnog odgovora i principe djelovanja imunomodulacijskih lijekova. Obrađuju se terapijske mete u urođenom i stečenom imunitetu, signalni putevi, male molekule, biološki lijekovi i napredne terapijske platforme.		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u radu na satu, izrada seminarskog rada te samostalan i grupni rad tijekom kolegija.		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Znanstveni radovi po izboru voditelja: Immunomodulatory drugs in sepsis: a systematic review and meta-analysis https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38523060/		Dostupno online					
Immunomodulatory Precision: A Narrative Review Exploring the Critical Role of Immune Checkpoint Inhibitors in Cancer Treatment https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38791528/		Dostupno online					
1.10. Dopunska literatura							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							

Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof dr. sc. Ivana Ratkaj	
Naziv kolegija	DSMKI 1304 Novi miRNA lijekovi i strategije u liječenju tumora	
Studijski program	Doktorski studij Medicinska kemija	
Status kolegija	Izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	8+0+6
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Studentice i studenti će se upoznati sa najnovijim otkrićima u području miRNA tehnologije što će uključivati mehanizam djelovanja ovih nekodirajućih RNA molekula u stanicama, kako i zašto ih tumori koriste za svoj rast i metastaziranje kao i kako poznavanje ovih mehanizama se može iskoristiti za kreiranje novih strategija liječenja tumora.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Kritički prosuđivati i povezati najnovija znanja i strategije liječenja na temelju miRNA mehanizama		
1.4. Sadržaj kolegija		
Kolegij će obuhvatiti predavanja koja će se temeljiti na najnovijim istraživanjima dok će tijekom seminara studenti samo moći istraživati i prezentirati te diskutirati mehanizme djelovanja novih lijekova		

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava		samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorij mentorski rad ostalo _____				
1.6. Obveze studenata							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Završna ocjena će se sastojati od bodova ostvarenih na seminaru (do 50%) i rezultatima pismenog ispita koji će obuhvaćati pitanja iz svih kolegija modula.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Therapeutic microRNAs: Mechanisms, Delivery, and Clinical Translation in Oncology https://www.mdpi.com/1422-0067/27/5/2162				dostupno online			
MicroRNA in cancer therapy: breakthroughs and challenges in early clinical applications https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40259326/				dostupno online			
MicroRNA therapeutics: towards a new era for the management of cancer and other diseases https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28209991/				dostupno online			
MicroRNA Therapeutics in Cancer: Current Advances and Challenges				dostupno online			

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34072348/		
1.10. Dopunska literatura		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta i uspješnost nastave pratit će se putem ISVU sustava anonimnom anketom, na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, u kojoj će studenti procjenjivati ciljeve, sadržaj i metodologiju izvođenja nastave, jasnoću, konkretnost i svrsishodnost nastavnog izlaganja, te svoj vlastiti odnos prema nastavi. Uz to, nastavnik će redovito pratiti pohađanje studenata na nastavi, njihovu aktivnost u cjelokupnom nastavnom procesu, te srednjom ocjenom kolegija brojčano moći iskazati njegovu cjelokupnu uspješnost.		