



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

Instrumentalne metode kemijske analize

Akadska godina: 2023/2024

Studij: Diplomski sveučilišni studij «Medicinska kemija»

Kod kolegija: MK 101

ECTS bodovi: 9

Jezik na kojem se izvodi kolegij: engleski i hrvatski

Nastavno opterećenje kolegija: 45 P (predavanja) + 15 S (seminari) + 30 V (vježbi)

Preduvjeti za upis kolegija: /

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: doc. dr. sc. Daniela Kalafatovic

Adresa: Sveučilište u Rijeci Odjel za biotehnologiju, ured O-810

tel: 051/584-588

e-mail: daniela.kalafatovic@uniri.hr

Vrijeme konzultacija: Za vrijeme trajanja turnusne nastave konzultacije će se održavati svakodnevno prije i/li poslije nastave. Nakon završetka turnusne nastave konzultacije prema dogovoru. Konzultacije online, dogovor putem e-pošte.

Izvođači i nastavna opterećenja (suradnici, asistenti, tehničar/laborant):

Doc. dr. sc. Daniela Kalafatovic 31 P + 10 S

Doc. dr. sc. Toni Todorovski 12 P + 3V

Izv. Prof. dr. sc. Jelena Ban 2P

Patrizia Janković 27 V + 5 S

Obavezna literatura:

1. Principles of Instrumental Analysis by Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, Belmont, CA, Thomson, Brooks/Cole, 2016.

Preporučena dodatna literatura (izborna):



1. Concepts of Nanochemistry by Ludovico Cademartiri, Geoffrey A. Ozin, Jean-Marie Lehn (Foreword by), Wiley, 2009

Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):

Cilj kolegija je studentima dati osnovna znanja o analizi materijala od uzorkovanja, izbora metode do tumačenja dobivenih rezultata. Razvijaju se opća znanja u području prirodnih znanosti te specifična znanja o analizi materijala s posebnim naglaskom na timskom i samostalnom radu.

Ishodi učenja:

1. Razumjeti sustavski pristup kemijskoj analizi
2. Primijeniti kemijske zakone u svrhu identifikacije, separacije i kvantifikacije analita iz realnih uzoraka
3. Razumjeti postupke uzorkovanja materijala
4. Razumjeti i primijeniti kvantitativnu kemijsku analizu
5. Razumjeti i primijeniti metode separacije i izolacije analita
6. Analizirati i interpretirati rezultate kemijske analize
7. Poznavati i primijeniti postupke i pravila sigurnog rada u laboratoriju te načela dobre laboratorijske prakse
8. Poznavati i razumijevati znanstvene principe iz područja kemije
9. Sposobnost analize materijala primjenom kemijskih tehnika te primjenom instrumentalnih metoda analize
10. Sposobnost selekcije i primjene prikladnih metoda i opreme analize te kritička analiza rezultata
11. Sposobnost identifikacije, definiranja i rješavanja problema u području kemije
12. Vještine potrebne za rad u kemijskom laboratoriju, korištenje laboratorijske opreme i rad u laboratoriju na siguran način

Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):

A. Predavanja:

P1. Uvod u kolegij	3h
P2. Uvod u instrumentalne metode	3h
P3. Instrumentalne metode u kemiji peptida	3h
P4. Fluorescencija, UV-Vis i IR spektroskopija	2h
P5. Sinteza na čvrstom nosaču	6h
P6. Primjena tekućinske kromatografije za analitička mjerenja	4h
P7. Instrumentalne metode za analizu peptidnih nanostrukture	4h
P8. Primjena tekućinske kromatografije u purifikaciji	6h
P9. Osnove spektrometrije masa 1	3h
P10. Osnove spektrometrije masa 2	3h



P11. Primjena spektrometrije masa	3h
P12. Spektrometrija mase peptida	3h
P13. Osnove mikroskopije	2h

B. Seminari:

S1. Pretraživanje literature na temu projekta. Studenti će samostalno pretraživati literaturu te odabrati metode potrebne za vježbe (na temu: sinteza peptida na čvrstom nosaču) te obrazložiti svoj izbor.

S2. Osnove vođenja digitalnog laboratorijskog dnevnika (primjer primjene postojećih metoda). Studenti će u grupama po dvoje/troje obraditi zadanu metodu i pripremiti plan rada u laboratoriju te ga prezentirati.

S3. Studenti će u grupama po dvoje/troje odabrati i prezentirati jedan od ponuđenih znanstvenih radova u kojem se koristila neka od relevantnih instrumentalnih metoda. Svaka grupa usmeno će prezentirati temu odabranog znanstvenog rada u trajanju od 15 min prezentacije i 15 min rasprave (ukupno 30 min).

C. Vježbe:

V1. Sinteza peptida na čvrstom nosaču	6h
V2. UV-vis kvantifikacija	3h
V3. Priprema uzoraka	3h
V4. LC analiza sintetiziranih peptida	5h
V5. MALDI (mjerenje), Interpretacija MS spektara	4h
V6. Purifikacija sintetiziranih peptida	6h
V7. MALDI fragmentacija	3h

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata: Odraditi laboratorijske vježbe, seminare te prisustvovati predavanjima.

Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se 10.11.2021. u 15:00 sati
2. ispitni rok održat će se u studenom prema dogovoru sa studentima
3. ispitni rok održati će se u lipnju prema dogovoru sa studentima



Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):

Na kolegiju studenti tijekom kontinuirane nastave mogu steći maksimalno 70% ocjenskih bodova, a na završnom ispitu 30%. Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 34,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

Bodovi koji se stječu tijekom kontinuirane nastave ostvaruju se sukladno sljedećoj tablici:

AKTIVNOST	ECTS	SPECIFIČNA AKT.	BODOVI
Pohađanje nastave	3	Predavanja	0
Aktivnost u nastavi		Sudjelovanje	4
Kontinuirana provjera znanja	0.3	S1 i S2	6
Kontinuirana provjera znanja	0.7	Kolokvij	15
Seminar (S3)	1.5	Priprema i izlaganje	15
Projekt	2.5	Vježbe i projektni zadatak	30
Ispit	1	Ispit	30
Σ	9		100

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60% do 74,9%	C	Dobar (3)
50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).



Raspored nastave:

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati nastave	Mjesto*	Oblik nastave	Izvođač
02.10.2023.	svi	10:00 - 13:00	3	O-269	P1	Daniela Kalafatović
02.10.2023.	svi	13:00 - 16:00	3	O-269	P2	Daniela Kalafatović
03.10.2023.	svi	11:00 - 14:00	3	O-269	P3	Daniela Kalafatović
04.10.2023.	svi	12:00 – 17:00	5	O-339	S1	Daniela Kalafatović, Patrizia Janković
05.10.2023.	svi	09:30 - 14:30	5	O-339	S2	Daniela Kalafatović
06.10.2023.	svi	13:00 - 15:00	2	O-269	P4	Daniela Kalafatović
10.10.2023	svi	9:30 – 15:30	6	O-149	P5	Daniela Kalafatović
11.10.2023	svi	09:30 - 15:30	6	O-149	V1	Patrizia Janković
12.10.2023	svi	09:30 - 12:30	3	O-149	V2	Patrizia Janković
13.10.2023	svi	10:00 - 13:00	3	O-149	V3	Patrizia Janković
16.10.2023	svi	10:00 - 14:00	4	O-149	P6	Daniela Kalafatovic
17.10.2023	svi	09:30 – 14:30	5	O-149	V4	Patrizia Janković
18.10.2023	svi	10:00 – 14:00	4	O-269	P7	Daniela Kalafatovic
19.10.2023	svi	9:30 – 13:30	4	O-149	V5	Patrizia Jankovć
23.10.2023	svi	10:00 - 14:00	6	O-149	P8	Daniela Kalafatovic



24.10.2023	svi	10:00 – 16:00	6	O-149	V6	Patrizia Janković
25.10.2023	svi	10:00 – 15:00	5	O-339	S3	Daniela Kalafatovic
27.10.2023	svi	10:30 – 12:00		O-339	Kolokvij	Patrizia Janković
30.10.2023	svi	09:00 – 12:00	3	O-339	P9	Toni Todorovski
31.10.2023.	svi	12:00 – 15:00	3	O-339	P10	Toni Todorovski
02.11.2023.	svi	09:00 – 12:00	3	O-339	P11	Toni Todorovski
03.11.2023.	svi	09:00 – 12:00	3	O-339	P12	Toni Todorovski
06.11.2023.	svi	10:00 – 13:00	3	Lab 149	V7	Toni Todorovski
07.11.2023	svi	11:00 – 13:00	2	O-269	P13	Jelena Ban
10.11.2023	svi	12:00		O-269	Ispit	Daniela Kalafatovic

Dodatne informacije:

Mole se svi studenti da se odazovu vrednovanju kvalitete nastavnog rada nastavnika i suradnika kako bi se na temelju procjena i sugestija mogla unaprijediti nastava na ovom kolegiju. Vrednovanje nastave putem ISVU sustava provodi se aplikacijom „studomat“ na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, a rezultati su anonimni. Više informacija o svim aspektima ovog procesa možete pronaći u Priručniku za kvalitetu studiranja Sveučilišta u Rijeci.

Akadska čestitost

Studenti su dužni poštovati načela akademske čestitosti te se upućuju na dokumente Sveučilišta u Rijeci: *Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci* te *Etički kodeks za studente*.