

Medicinski fakultet u Rijeci

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN 2023/2024

Za kolegij

Fizikalne metode

| | |
|--------------------|--|
| Studij: | Medicinsko laboratorijska dijagnostika (R) Sveučilišni prijediplomski studij |
| Katedra: | Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju |
| Nositelj kolegija: | izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije |
| Godina studija: | 2 |
| ECTS: | 4.5 |
| Stimulativni ECTS: | 0 (0.00%) |
| Strani jezik: | Ne |

Podaci o kolegiju:

Kolegij Fizikalne metode obvezni je predmet na 2. godini Preddiplomskog sveučilišnog studija studija Medicinsko-laboratorijska dijagnostika koji se održava u 2. semestru, a sastoji se od 15 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 sati vježbi, ukupno 45 sati (4,5 ECTS).

Cilj ovog predmeta je omogućiti studentima stjecanje teorijskih i praktičnih znanja odabranih fizikalno-kemijskih tehnika koje se koriste u suvremenim kliničkim laboratorijima.

Sadržaj predmeta je sljedeći: UV-VIS spektroskopija. Infracrvena (IR) spektroskopija. Masena spektrometrija (MS). Kromatografija. Vezani sustavi. Nuklearna magnetska rezonancija (NMR spektroskopija). Elektroforeza.

ISHODI UČENJA ZA PREDMET:

I. KOGNITIVNA DOMENA – ZNANJE

- opisati i objasniti načine međudjelovanja elektromagnetskog zračenja i materije
- navesti primjenu UV-VIS spektrofotometrije, s posebnim naglaskom na primjenu u struci
- navesti primjenu IR spektroskopije, s posebnim naglaskom na primjenu u struci
- navesti primjenu kromatografije, s posebnim naglaskom na primjenu u struci
- razlikovati tehnike/metode kromatografije i obrazložiti kriterije odabira za pojedinu svrhu
- navesti primjenu MS-a, s posebnim naglaskom na primjenu u struci
- navesti primjenu vezanih sustava, s posebnim naglaskom na primjenu u struci
- navesti primjenu NMR spektroskopije, s posebnim naglaskom na primjenu u struci
- navesti primjenu kompleksnih spojeva u struci
- obrazložiti primjenu i osnovna načela elektroforeze

II. PSIOMOTORIČKA DOMENA – VJEŠTINE

- izračunati parametre koji ih definiraju elektromagnetsko zračenje
- snimiti i interpretirati UV-VIS spektar jednostavnijih molekula
- izraditi i analizirati baždarni pravac; primijeniti ga za određivanje nepoznate koncentracije UV-VISom u jednostavnijim sustavima
- temeljem obilježja molekule predvidjeti/odabrati najpogodniju metodu spektroskopske analize
- interpretirati IR spektar jednostavnijih organskih molekula
- interpretirati osnovnu razinu MS spektara, kvalitativno i kvantitativno
- interpretirati jednostavnije kromatograme
- temeljem svojstava uzorka odrediti pogodnu kromatografsku analizu
- interpretirati osnovnu razinu LC-MS spektara
- interpretirati osnovnu razinu NMR spektara, kvalitativno
- interpretirati rezultate elektroforeze

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku interaktivnih predavanja i seminara, te eksperimentalnih vježbi.

Studentu je obveza pripremiti gradivo potrebno za aktivno sudjelovanje na seminarima, a posebno za eksperimentalne vježbe, što će se provjeravati ulaznim kolokvijem za svaku vježbu.

Nastavnik ocjenjuje sudjelovanje studenta u radu seminara (pokazano znanje, razumijevanje, sposobnost postavljanja problema, zaključivanje, itd.). Također se ocjenjuju i druge aktivnosti studenta: savjesno ponašanje u laboratoriju, sposobnost primjene prethodno naučenih znanja i vještina, vođenje radnog dnevnika.

Popis obvezne ispitne literature:

1. Štraus B., Stavljenić-Rukavina A., Plavšić F., Analitičke tehnike u kliničkom laboratoriju, Medicinska naklada, Zagreb 1997.
2. Skoog D.A., West D.M., Holler F.O., Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
3. Praktikum iz Fizikalne kemije, interna skripta

Popis dopunske literature:

1. R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonnette: General Chemistry - Principles and Modern Applications, 11th edition, Pearson Canada Inc., Totonto, 2017.
2. M. Silberberg: Chemistry - The Molecular Nature of Matter and Change, 3rd edition, McGraw Hill: Boston, 2003.
3. J. McMurry and R.C. Fay: Chemistry, 3rd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2001.
4. P.W. Atkins and L. Jones: Chemistry - Molecules, Matter and Change, 3rd edition, A Scientific American Book, New York, 1997.
5. Atkins P., de Paula J., and Keeler J., Physical Chemistry, 11th Edition, Oxford University Press, 2017.

Nastavni plan:

Obveze studenata:

Prisustvovanje predavanjima, seminarima i vježbama, uz prethodnu pripremu. Vježbe: ulazni kolokvij, vođenje dnevnika rada tijekom vježbe i izrada referata nakon.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci, te prema Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci (usvojenog na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 70 bodova, a na završnom ispitu 30 bodova.

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 70 bodova):

Studenti tijekom semestra mogu sakupiti 60 % ukupnih bodova, a na završnom ispitu preostalih 40 %.

a) Vježbe sumarno nose 40 % ukupnih bodova (40 od 100), svaka vježba po 10 bodova. Kod svake se vježbe boduju ulazni kolokviji (položen kolokvij podrazumijeva 50 % točnih odgovora), rad u praktikumu i referati (točnost i urednost; u ikojem dijelu prepisani referat ili referat predan iza dogovorenog roka nosi 0 bodova).

b) 20 % ukupnih bodova (20 od 100) može se skupiti kroz aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima, po zajedničkoj procjeni svih predmetnih nastavnika.

c) Završni se ispit sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit kombinacija je raznih vrsta pitanja objektivnog tipa te računskih zadataka. Za pristup usmenom ispitu, pismeni dio mora biti riješen s najmanje 50 % točnosti.

II. Završni ispit (do 30 bodova)

Pismeni

Za ispit riješen s minimalno 50 % točnosti, broj dobivenih ocjenskih bodova proporcionalan je postotku točnosti (100 % = 20 boda, 75 % = 15 boda, 50 % = 10 boda; 49,5 % = 0 bodova).

Usmeni

Usmeni se sastoji od 5 pitanja. Ukoliko jedno ili više ostane u potpunosti neodgovoreno, ostvarena ocjena će biti neuspješan (F).

| OPIS KVALITETE ODGOVORA | BODOVI |
|---|--------|
| Minimalno ili gotovo minimalno potpuni odgovori na sva pitanja | 10-11 |
| Minimalno ili gotovo minimalno potpuni odgovori na većinu pitanja | 12-14 |
| Potpuni ili gotov potpuni odgovori na većinu pitanja | 15-17 |
| Potpuni ili gotov potpuni odgovori na sva pitanja | 18-20 |

Sumarna tablica bodovanja

| | | BODOVI |
|----------------------------------|--|----------------|
| Laboratorijske vježbe | Odrađene vježbe i priznati referati | 40 (4 x 10) |
| Aktivnost tijekom nastave | Redovito pohađanje, aktivno sudjelovanje u diskusijama i rješavanju problema | 20 |
| | Ukupno tijekom semestra | 60 |
| Završni ispit | Pismeni dio | 20 |
| | Usmeni dio | 20 |

| | | |
|---------------|-----------|------------|
| Ukupno | 40 | |
| UKUPNO | | 100 |

Tko može pristupiti završnom ispitu:

Završnom ispitu mogu pristupiti studenti koji su skupili su najmanje 30 % od ukupnog broja bodova (30 od 100) i imaju priznato minimalno 3 vježbe (priznata vježba podrazumijeva uspješno odrađenu vježbu i priznat referat).

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

- Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 29,9 bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave. Takav student je neuspješan (1) F i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.
- Studenti koji nemaju priznato minimalno 3 vježbe (priznata vježba podrazumijeva uspješno odrađenu vježbu i priznat referat). Konačna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:

| Konačna ocjena | |
|---|----------------|
| A (90-100%) | izvrstan (5) |
| B (75-89,9%) | vrlo-dobar (4) |
| C (60-74,9%) | dobar (3) |
| D (50-59,9%) | dovoljan (2) |
| F (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 30 bodova ili nisu položili završni ispit) | nedovoljan (1) |

Termini održavanja testova tijekom nastave:

ZAVRŠNI ISPITI

1. rok: 13.5.2024.

ostali ispitni rokovi: po dogovoru

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij nalaze se na platformi Merlin.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2023/2024

Fizikalne metode

Popis predavanja, seminara i vježbi:

ISPITNI TERMINI (završni ispit):