

Kolegij: Osnove medicinske kemije i biokemije

Voditelj: Prof.dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić

Katedra: Katedra za temeljne medicinske znanosti, Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci

Studij: Prijediplomski sveučilišni studij Primaljstvo

Godina studija: 1. godina

Akadska godina: 2023./2024.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij **Osnove medicinske kemije i biokemije** je obvezni kolegij na Prijediplomskom sveučilišnom studiju Primaljstvo. Nastava se odvija na prvoj godini studija, a sastoji se od 15 sati predavanja (**1 ECTS**). Nastava kolegija izvodi se u predavaonicama Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.

Cilj kolegija

Cilj nastave kolegija je stjecanje znanja o osnovnim načelima strukture i funkcije organskih spojeva koje nalazimo u ljudskom tijelu te kemijskim i energetskim pretvorbama bitnim za razumijevanje funkcije biološki važnih molekula. Cilj je da studenti steknu znanja o načelima metaboličkih reakcija koja su temelj bioloških procesa u fiziološkim i patofiziološkim stanjima organizma.

Sadržaj kolegija

Periodni sustav, građa atoma i kemijske reakcije; Struktura i funkcija proteina; Ugljikohidrati; Lipidi; Enzimi i koenzimi; Probava i apsorpcija hranjivih tvari; Glikoliza i ciklus limunske kiseline; Oksidativna fosforilacija; Beta oksidacija; Metabolizam aminokiselina; Biološke membrane; Membranski prijenos; Struktura i svojstva DNA i RNA; Mehanizmi regulacije bioloških procesa.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija

Na predavanjima razvijaju se spoznaje o odnosu građe, fizikalnih i kemijskih svojstava, interakcijama među molekulama s naglaskom na biološke makromolekule i kemijskim promjenama što se onda primjenjuje na metaboličke pretvorbe u organizmu. Posebno se razrađuje struktura i funkcija stanične membrane s obzirom na biokemijska svojstva građevnih jedinica.

Očekivani ishodi učenja

Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:

- Razumije i koristi periodni sustav elemenata
- Primjenjuje znanje o vrstama kemijskih reakcija na razumijevanje bioloških procesa u tijelu čovjeka
- Imenuje i objašnjava osnovnu strukturu šećera, proteina, masti i nukleinskih kiselina
- Definira osnovna načela biokemijskih i energetskih promjena metabolizma šećera, proteina, masti
- Razlikuje ulogu pojedinih enzima i koenzima u organizmu te mehanizme reakcija u kojima oni

sudjeluju

- Integrira stečena znanja u kontekstu fizioloških i patofizioloških funkcija

Popis obvezne ispitne literature:

R. K. Murray sur: HARPEROVA ILUSTRIRANA BIOKEMIJA. Prijevod 28. izdanja. Stručne urednice prijevoda J. Lovrić i J. Sertić. Medicinska naklada, 2011, Zagreb.

D. Čvorišćec i I. Čapelak (ur.): ŠTRAUSOVA MEDICINSKA BIOKEMIJA. Medicinska naklada, 2009, Zagreb.

Interni materijal za seminare i vježbe.

Nastavni materijali s predavanja i seminara.

Popis dopunske literature:

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1 Periodni sustav elemenata, građa atoma i kemijske reakcije

- Otkriće periodnog sustava elemenata i razumijevanje periodnog sustava elemenata
- Građa atoma
- Kovalentna veza
- Ionska veza
- Metalna veza

P2 Struktura i funkcija ugljikohidrata

- Kemijska građa
- Vrste ugljikohidrata
- Uloga u organizmu

P3 Struktura i funkcija proteina

- Kemijska građa
- Vrste ugljikohidrata
- Uloga u organizmu

P4 Struktura i funkcija masti

- Kemijska građa
- Vrste ugljikohidrata
- Uloga u organizmu

P5 Enzimi i koenzimi

- Enzimi
- Koenzimi
- Osnove kinetike enzimske reakcije

P6 Probava i apsorpcija hranjivih tvari;

- Probavni sustav – građa i dijelovi
- Funkcija pojedinih dijelova probavnih sustava
- Probavni enzimi
- Apsorpcija hrane

P7 Glikoliza; Ciklus limunske kiseline;

- Ulazak glukoze u stanicu
- Glikoliza
- Ciklus limunske kiseline
- Proizvodnja ATP

P8 Oksidativna fosforilacija;

- Građa mitohondrija
- Oksidacijsko-redukcijske reakcije i standardni redukcijski potencijal.
- Biokemijske reakcije respiracijskog lanca.

P9 Beta oksidacija;

- Ulazak masti u stanicu
- Beta oksidacija

P10 Metabolizam aminokiselina;

- Deaminacija
- Metabolizam aminokiselina
- Ciklus ureje

P11 Biološke membrane;

- Građa bioloških membrana
- Funkcija bioloških membrana i građa staničnih receptora
- Ligandi

P12 Membranski prijenos;

- Osnove stanične signalizacije
- Nuklearni receptori

P13 Struktura i svojstva DNA

- Građa DNA
- Građa genoma
- Kodirajući i nekodirajući sljedovi genoma
- Repetitivne sekvence genoma

P14 Struktura i svojstva RNA

- Građa RNA
- Vrste RNA u stanici i njihova funkcija

P15 Mehanizmi regulacije biokemijskih procesa u živim organizmima

- Povratna sprega
- Pozitivna regulacija

Popis seminara s pojašnjenjem:

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Obveze studenata:

Svaku obvezu student bi trebao obaviti savjesno i u zadanim rokovima kako bi mogao slijediti nastavu kolegija i biti ocijenjen pozitivnom konačnom ocjenom. Pohađanje nastave je obavezno i ulazi u izračun završne ocijene. Student mora pristupiti provjeri znanja na završnom ispitu.

Za svaki nastavni sat vodi se evidencija prisutnosti. Student mora prisustvovati na minimalno 50% svih oblika nastave. Student koji izostane s više od 50% nastave gubi pravo na potpis i ne može pristupiti završnom ispitu.

Studentima se preporučuje ponoviti prethodna znanja iz opće, anorganske i organske kemije.

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

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci**.

U vrednovanju rada studenata uzima se u obzir rezultat iz uspješnost studenata tijekom nastave (pohađanje nastave) do ukupno najviše **50 ocjenskih bodova** te rezultat na završnom ispitu na kojem student može ostvariti najviše **50 ocjenskih bodova**.

Završni ispit

Student koji je uredno obavio sve oblike nastave stekao je pravo na potpis i pristupanje završnom ispitu.

Student koji je izostao s više od 50% svih oblika nastave nije zadovoljio kriterije predmeta te mora ponovno upisati kolegij Osnove medicinske kemije i biokemije. Uspješno pohađanje nastave nosi najviše 50 ocjenskih bodova i određuje se prema tablici:

Ocjenjivanje pohađanja nastave, bit će vrednovano prema sljedećem principu: % prisutnosti	Bodovi
90-100	50
80-89	30-40
70-79	20
50-70	10

Završni ispit sastoji se od **pismenog dijela** na kojem se provjera usvojenost cjelokupnog gradiva predviđenog nastavnim planom i sadržajem kolegija.

Na **pismenom dijelu ispita** student može ostvariti ukupno 50 ocjenskih bodova, a mora ostvariti najmanje

50% ocjenskih bodova.

Pismena provjera znanja sastoji se od zadataka otvorenog tipa koji mogu biti zadaci kratkoga i produženoga odgovora, zadaci dopunjavanja, zadaci povezivanja i sređivanja te zadaci višestrukog izbora. Uspješnim rješavanjem ispitne cjeline student može ostvariti maksimalno 50 ocjenskih bodova. Ocjenski bodovi dodjeljuju se proporcionalno postotku postignutih bodova.

% ostvarenih bodova	Broj bodova	ECTS ocjena
90% do 100%	45-50	A
75% do 89,9%	35-44	B
60% do 74,9%	25-34	C
50% do 59,9%	20-24	D
40% do 49,9%	0-19	F

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje student mora ostvariti barem minimalan broj ocjenskih bodova na pismenom dijelu završnog ispita. U protivnom mora ponovno pristupiti završnom ispitu u narednim terminima ispitnih rokova

Oblikovanje konačne ocjene

Ocjenjivanje u ECTS sustavu provodi se apsolutnom raspodjelom, odnosno temeljem konačnog postignuća, prema sljedećoj skali:

- A, 5, izvrstan (90-100 bodova);
- B, 4, vrlo dobar (75-89,99 bodova);
- C, 3, dobar (60-74,99 bodova);
- D, 2, dovoljan (50-59,99 bodova).

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

/

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Kašnjenje i/ili neizvršavanje obveza

Nastava se održava u propisano vrijeme i nije moguće ulaziti nakon ulaska nastavnika. Na nastavu nije dozvoljeno unositi jela i pića te nepotrebno ulaziti/izlaziti s nastave. Zabranjena je uporaba mobitela za vrijeme nastave kao i za vrijeme provjera znanja.

Akadska čestitost

Dužnost je nastavnika promicati akademsku čestitost i zahtijevati od studenata poštivanje akademskih normi ponašanja sukladno odredbama *Etičkog kodeks nastavnika, suradnika i znanstvenika Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, Etičkog kodeksa studenata Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.*

Kontaktiranje s nastavnicima

Kontaktiranje s nastavnikom može se obaviti izravno tijekom nastave, tijekom konzultacija u uredu nastavnika (isključivo prema prethodnom dogovoru i najavi) te elektroničkim putem (e-mail nastavnika):

Prof.dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić

e-mail: sandrakp@uniri.hr

Informiranje o predmetu

Sve službene informacije vezane uz nastavu kolegija studenti će dobiti tijekom uvodnog predavanja.

Očekivane opće kompetencije studenata/studentica

Od studenta se očekuje osnovno znanje iz opće organske kemije i biokemije.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2023./2024. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
2.11.2023.	P1-P3 (13:00-15:15)			Prof. dr .sc. Sandra Kraljević Pavelić
8.11.2023.	P4-P6 (13:00-15:15)			Prof. dr .sc. Sandra Kraljević Pavelić
10.11.2023.	P7-P9 (13:00-15:15)			Prof. dr .sc. Sandra Kraljević Pavelić
16.11.2023.	P10-P12 (13:00-15:15)			Prof. dr .sc. Sandra Kraljević Pavelić
22.11.2023.	P13-P15 (13:00-15:15)			Prof. dr .sc. Sandra Kraljević Pavelić

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Periodni sustav elemenata, građa atoma i kemijske reakcije	1	Informatička učionica
P2	Struktura i funkcija ugljikohidrata	1	Informatička učionica
P3	Struktura i funkcija proteina	1	Informatička učionica
P4	Struktura i funkcija masti	1	Z7
P5	Enzimi i koenzimi	1	Z7
P6	Probava i apsorpcija hranjivih tvari	1	Z7
P7	Glikoliza i ciklus limunske kiseline	1	Informatička učionica
P8	Oksidativna fosforilacija	1	Informatička učionica
P9	Beta oksidacija	1	Informatička učionica
P10	Metabolizam aminokiselina	1	Z6
P11	Biološke membrane	1	Z6
P12	Membranski prijenos	1	Z6
P13	Struktura i svojstva DNA	1	Z2
P14	Struktura i svojstva RNA	1	Z2
P15	Mehanizmi regulacije biokemijskih procesa u živim organizmima	1	Z2
	Ukupan broj sati predavanja	15	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
	Ukupan broj sati seminara		

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
	Ukupan broj sati seminara		

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	29.11.2023.
2.	
3.	
4.	