

Datum: Rijeka, 11. srpnja 2022.

Kolegij: Biokemija hrane

Voditelj: Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić

Katedra: Katedra za temeljne medicinske znanosti

Studij: Sveučilišni diplomski studiji - Klinički nutricionizam

Godina studija: 5

Akadska godina: 2022./2023.

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 "Biokemija hrane" obvezni je kolegij koji se izvodi na drugoj godini sveučilišnog Diplomskog studija Klinički nutricionizam.. Sastoji se od predavanja (25 sati) i seminara (10 sati) (3 ECTS).

Opis kolegija

Kolegijem studenti stječu osnovna znanja o građi i funkciji biomolekula i metaboličkih putova koji su neophodni za nutritivnu homeostazu, s naglaskom na metabolizam makronutrijenata. Tijekom kolegija opisati će se i kritički diskutirati (1) svojstva i funkcija komponenti hrane (makronutrijenti – ugljikohidrati/proteini/ lipidi, voda, mikronutrijenti (pigmenti, arome, vitamini i minerali), (2) kemijski sastav, struktura, biokemija i kvaliteta važnih namirnica (voće, povrće, meso / riba, kruh, mlijeko, tzv. 'superhrana'), (3) i procesi pogoršanja kvalitete u hrani (osnove mikrobiologije i higijene hrane, toksini, teški metali).

Ishodi kolegija

Po završenom kolegiju studenti će moći objasniti svojstva, proces probave i metabolizam ugljikohidrata, lipida i bjelancevina te njihov udio u pojedinim namirnicama, moći će opisati, navesti i objasniti glavne klase spojeva koji utječu na boju i okus hrane te imati znanje o važnim izvorima vitamina i minerala u hrani i kako oni utječu na ostale aspekte kvalitete hrane. Studenti će nadalje moći opisati uvjete u kojima dolazi do rasta patogena u hrani ili zagađenja teškim metalima te navesti osnovne načine kojima se mogu izbjeći infekcije hranom i trovanja hranom. Studenti će moći čitati i razumjeti relevantnu literaturu o odabranoj temi i predstaviti je u obliku prezentacije.

Materijali za nastavu (predavanja i materijali za seminare i vježbe) biti će dostupni studentima online na početku kolegija kroz sustav Merlin. Dio seminara obraditi će se online kroz radne zadatke, a svaki student i studentica dužni su prezentirati svoju temu javno.

Popis obvezne ispitne literature:

Unesite tražene podatke

Popis dopunske literature:

Stryer: Biokemija, Školska knjiga, Zagreb, 2012
(engleska verzija dostupna kod voditeljice kolegija)

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

- P1 Komponente hrane – ugljikohidrati – 3 sata

 - Osnovna građa
 - Probava ugljikohidrata
 - Metabolizam glukoze (anaerobni i aerobni)
 - Glukoneogeneza i metabolizam glikogena
 - Put pentozna fosfata

P2 Ciklus limunske kiseline (CLK) 2 sata

 - Opis CLK
 - Respiracijski lanac
 - Oksidativna fosforilacija
 - Povezanost CLK s metabolizmom makronutrijenata

P3 Komponente hrane – proteini 3 sata

 - Osnovna građa
 - Probava proteina, enzimska razgradnja, proteaze
 - Metabolizam aminokiselina
 - Uklanjanje amonijaka iz organizma

P4 Komponente hrane – lipidi 3 sata

 - Osnovna građa
 - Probava lipida
 - Metabolizam lipida i katabolizam masnih kiselina
 - Biosinteza masnih kiselina i ketonskih tijela

P5 Komponente hrane – voda i mikronutrijenti 3 sata

 - Uloga vode i mikronutrijenata (pigmenata, aroma, vitamina i minerala) u namirnicama
 - Ulaz u tijelo i uloga u metaboličkim procesima i ostalim biološkim putovima

P6 Kemijski sastav, struktura, biokemija i kvaliteta važnih namirnica 3 sata

 - kemijski sastav, struktura, biokemija voća i povrća
 - kemijski sastav, struktura, biokemija mesa / ribe i mlijeka
 - kemijski sastav, struktura, biokemija namirnica iz kategorije 'superhrana'

P7 Procesi pogoršanja kvalitete hrane 2 sata

- Osnove mikrobiologije hrane
- Higijena hrane

P8 Toksini i teški metali u hrani 2 sata

- Najčešći toksini i teški metali u hrani
- Učinak na zdravlje

P9 Najčešći zdravstveni poremećaji vezani uz disbalans u prehrani 2 sata

- Disbalans makronutrijenata
- Disbalans mikronutrijenata

P10 Koncept nutritivne homeostaze 2 sata

- Prehrana i post-digestivna fiziologija
- Balans unosa hrane i utroška energije
- Regulacija i kontrola nutritivne homeostaze

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 – S10 Prezentacije studenata s kritičkom diskusijom. Teme koje će se obrađivati (prethodno pripremljena literatura od strane voditeljice kolegija) prate teme predavanja i biti će dostavljene studentima u vidu znanstvenih radova ili stručne literature poput primjerice:

- Kliničkih ispitivanja
- Znanstvenih dokaza o metaboličkim procesima i promjenama uslijed promjene prehrane
- Regulacija nutritivne homeostaze
- Kvaliteta namirnica i učinak toksina i teških metala na metabolizam

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Unesite tražene podatke

Obveze studenata:

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom. Kontinuirana nastava iznosi 70% ocijene, a završni ispit 30% ocjene. Za prolaznu ocjenu, student mora biti prisutan na najmanje 50% nastavnih sati. Studenti koji su prisustvovali nastavi najmanje 50% sati te su ostvarili završnu ocjenu E i niže mogu pristupiti usmenom popravnom ispitu kojeg će po potrebi nastavnik odrediti prema raspoloživosti slobodnih termina unutar 15 dana od završetka kolegija.

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

Redovito pohađanje nastave, u ukupnoj ocjeni kolegija, studentima doprinosi sa najviše 5 bodova. Student može opravdano izostati sa 30% sati predavanja, isključivo uz ispričnicu ili dogovor s nastavnikom.

Ako student opravdano ili neopravdano izostane sa više od 30% nastave, ne može nastaviti praćenje kolegija, odnosno gubi mogućnost izlaska na završni ispit.

Ocjenjivanje pohađanja nastave, bit će vrednovano prema sljedećem principu: % prisutnosti	Bodovi
90-100	5
80-89	3-4
70-79	1-2

Seminarski rad (ukupno 20 bodova)

ECTS bodove student stječe:

1. Odradom zadanih **online zadataka (10 bodova)**
2. Pripremom seminarskog rada na zadanu temu u obliku prezentacije.

Seminarski rad predaje se u **digitalnom (.ppt) obliku**. Svaki seminar u obliku **Power point prezentacije može vrijediti najviše 5 bodova**. Seminar u pisanom obliku (.doc) može vrijediti najviše 5 bodova:

Ocjena	Bodovi
nedovoljan	0
dovoljan	4
dobar	6
vrlo dobar	8
izvrstan	10

Seminarski radovi u obliku Power Point prezentacije ili postera bit će usmeno prezentirani (studenti trebaju pripremiti prezentaciju ili izlaganje u trajanju **NAJVIŠE DO 20 minuta**) i mogu vrijediti **najviše 5 boda**. Prezentacije moraju biti jasne, sažeto prikazati koncept rada ili tematike i glavne rezultate i zaključke. Svaka prezentacija mora završiti zaključcima. Ukoliko student **izostane** sa seminara na kojem treba prezentirati svoj seminarski rad, dužan ga je prezentirati u nekom drugom terminu, prema dogovoru s voditeljem, ali to mora biti za vrijeme trajanja nastave.

Seminarski rad u obliku Power Point prezentacije (.ppt) boduje se na sljedeći način:

Ocjena	Bodovi
nedovoljan	0 -1
dovoljan	2
dobar	3
vrlo dobar	4

izvrstan

5

Kolokvij je u pismenom obliku i donosi 35 bodova, te sadrži zadatke iz problematike obrađene tijekom predavanja. Popravak kolokvija moguć je samo za studente koji su sakupili najmanje 30% ukupnih bodova. Kolokvij se ocjenjuje na slijedeći način:

Ocjenjivanje kolokvija:

% ostvarenih bodova	Broj bodova	ECTS ocjena
90% do 100%	32 - 35	A
75% do 89,9%	28 - 31	B
60% do 74,9%	25 - 27	C
50% do 59,9%	21 - 24	D
40% do 49,9%	18 - 20	F

Na kraju kolegija studenti polažu završni pismeni ispit koji nosi najviše 40 bodova i ocjenjivat će se na slijedeći način:

% ostvarenih bodova	Broj bodova	ECTS ocjena
90% do 100%	35-40	A
75% do 89,9%	30-35	B
60% do 74,9%	25-30	C
50% do 59,9%	20-25	D
40% do 49,9%	0-20	F

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova koji se pretvaraju u postotke dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Ocjenski bodovi (ukupno)	Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90 -100	90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75 – 89	75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60- 74	60% do 74,9%	C	Dobar (3)

50 – 59	50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0 – 49	0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Studenti koji će skupiti ukupno manje od 50% bodova moraju ponovno upisati kolegij. Sveukupna ocjena iz kolegija dobiva se prema predviđenom udjelu po vrsti aktivnosti:

	Aktivnost studenta	Metoda ocjenjivanja
Pohađanje nastave		Kontrola pohađanja nastave/prisutnosti na nastavi i odrađenih online zadataka
Power point prezentacija	Pripremljena i predstavljena Power point prezentacija (.ppt).	Postoci se pretvaraju u bodove
Pisani seminar	Pismeni oblik	Postoci se pretvaraju u bodove
Kolokvij	Pismeni oblik	Postoci se pretvaraju u bodove
Završni ispit	Pismeni oblik	Postoci se pretvaraju u bodove

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

DA

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastava će se održavati prema principu hibridne nastave (do 40% nastave održati će se online – naznačeno kao online u izvedbenom planu). Ispiti će se održati u prostorijama Fakulteta za zdravstvene studije.
Nastavnik će biti dnevno dostupan za konzultacije emailom (sandrakp@uniri.hr), a po potrebi i preko aplikacije Teams u realnom vremenu.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2022./2023. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja	Seminari	Vježbe	Nastavnik
-------	------------	----------	--------	-----------

	(vrijeme i mjesto)	(vrijeme i mjesto)	(vrijeme i mjesto)	
07.10.2022.	8:30 – 13:00 Z2			Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić
08.10.2022.	8:30 – 14:00 Z7			Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić
20.10.2022.	15:00 – 19:00 Z4			Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić
21.10.2022.	15:00 – 19:00 Z2			Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić
04.11.2022.		15:00 – 19:00 Inf. uč. FZS		Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić
05.11.2022.		8:30 – 12:00 Z5		Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić

Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	P1 Komponente hrane – ugljikohidrati	3	Z2
P2	Ciklus limunske kiseline (CLK)	2	Z2
P3	Komponente hrane – proteini	3	Z2
P4	Komponente hrane – lipidi	3	Z7
P5	Komponente hrane – voda i mikronutrijenti	3	Z7
P6	Kemijski sastav, struktura, biokemija i kvaliteta važnih namirnica	3	Z7
P7	Procesi pogoršanja kvalitete hrane	2	Z7
P8	Toksini i teški metali u hrani	2	Z4
P9	Najčešći zdravstveni poremećaji vezani uz disbalans u prehrani	2	Z4
P10	Koncept nutritivne homeostaze	2	Z4
Ukupan broj sati predavanja		25	

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1 – S5	Prezentacije studenata s kritičkom diskusijom	5	Inf. uč. FZS
S6 - S10	Prezentacije studenata s kritičkom diskusijom	5	Z5
Ukupan broj sati seminara		10	

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

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	14.11.2022.
2.	Drugi rok po dogovoru (najmanje 14 dana nakon 1. prvog roka)
3.	
4.	