****

**Kolegij: Zdravstvena ekologija Voditelj: prof.dr.sc. Vladimir Mićović**

# Katedra: Katedra za zdravstvenu ekologiju

**Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicine**

# Godina studija: 5. Akademska godina: 2020/21.

**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 **Zdravstvena ekologija** je obvezan kolegij na 5. godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Medicine. Kolegij se sastoji od 20 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 sati vježbi, ukupno 50 sati nastave (2,5 ECTS) a održava se na Medicinskom fakultetu te u predavaonicama i laboratorijskim prostorima u zgradi Nastavnog Zavoda za javno zdravstvo Primorsko- goranske županije, Krešimirova 52a.

**Cilj kolegija** Studenti će steći znanja za razumijevanje odnosa zdravlja i bolesti u odnosu na negativna

djelovanja čimbenika okoliša.

**Izvođenje nastave**

Nastava se izvodi u turnusu, svakodnevno tijekom dva tjedna. Svaki se dan održava 2 sata predavanja te po 3 sata seminara i 3 sata vježbi.

**Popis obvezne ispitne literature:**

1. M. Kaštelan Macan, M. Petrović: Kemija okoliša, HINUS i FKIT, 2013
2. Valić F. Zdravstvena ekologija, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb,2001

# Popis dopunske literature:

1. C. Baird: Environmental Chemistry, 2 Ed., W.F. Friedman &Comp, 2003
2. R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellstrom: Basic Epidemiology, WHO Geneva, 1993
3. Bilješke s predavanja

**Nastavni plan:**

# Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

1

# P1,P2 Uvod, Ekologija, ekosustavi: struktura i funkcija, Biogeokemijski ciklus

Ishodi učenja

Studenti će se upoznati sa sadržajem kolegija, litetraturom i načinom ocjenjivanja.

Definirati strukturu i djelovanje ekosustava te objasniti ulogu elemenata u biokemijskom ciklusu.

# P3,P4 Utjecaj čovjeka na ekosustave

Ishodi učenja

Definirati čimbenike koji utječu na način širenja i vijek trajanja polutanata u okolišu te navesti uzroke pojave

onečišćenja okoliša.

# P5,P6 Promet i utjecaj na zdravlje

Ishodi učenja

Definirati onečišćujuće tvari koje potječu iz prometa i objasniti njihovo djelovanje na zdravlje čovjeka

te nabrojiti načine na koje možemo smanjiti onečišćenja iz prometa.

# P7,P8 Čimbenici okoliša i njihovi učinci na okoliš i čovjeka

Ishodi učenja

Nabrojati najčešće grupe kemijskih spojeva - polutanata (metali, klorirani ugljikovodici, policiklički

aromatski ugljikovodici) te objasniti njihovo djelovanje u okolišu.

# P9,P10 Ekogenetika

Ishodi učenja

Objasniti djelovanje onečišćujućih tvari na genetski materijal te opisati načine ispitivanja

genotoksičnih

materijala.

# P11,P12 Zdravstveno - ekološki aspekti prehrane

Ishodi učenja

Objasniti prehrambene navike i značaj prehrane za zdravlje čovjeka, razumjeti probleme suvremene

pravilne

prehrane,razumjeti prehrambeni profil hrane i fiziološki funkcionalne sastojke hrane.

# P13,P14 Zdravstveni aspekti okoliša, ocjena zdravstvenih učinaka ekoloških čimbenika

Ishodi učenja

Navesti i opisati aspekte urbanog/radnog okoliša koji imaju dokazani utjecaj kako na zdravlje ljudi

tako i na kvalitetu življenja te prepoznati i objasniti učinke okolišnih čimbenika.

# P15,P16 Ekološki koncept zdravlja, globalni zdravstveno-ekološki problemi, Ekološka toksikologija, okoliš i rak

Ishodi učenja

Objasniti glavne ekološke aspekte zdravlja na lokalnoj i globalnoj razini. Navesti djelovanje

ekološke

toksikologije i ciljeve istraživanja s naglaskom na okolišne čimbenike koji pridonose razvoju različitih

sijela raka.

# P17,P18 Programi mjera zdravstvene zaštite

Ishodi učenja

Prepoznati programe mjera u domeni zdravstvene zaštite.

# P19,P20 Kvaliteta življenja u okolišu

Ishodi učenja

Definirati i prepoznati one aspekte istraživanja okolišnih čimbenika koji direktno utječu na održavanje kvalitete življenja u neposrednom radnom i/ili a2mbijentalnom okolišu.

# Popis seminara s pojašnjenjem:

**S1, S2 Zrak**

Nabrojati kemijske karakteristike čiste i onečišćene atmosphere, lokalne i globalne probleme

onečišćenja zraka te objasniti utjecaj onečišćenja zraka na okoliš i ljudsko zdravlje.

# S3,S4 Vode u prirodi

Objasniti pojam kruženja vode u prirodi, faze hidrološkog ciklusa, raspodjelu vode na zemlji. Definirati vrste voda koje se koriste kao izvori vode za piće, njihov nastanak, osnovne karakteristike i načini korištenja.

.

# S5,S6 Otpadne vode

Nabrojati vrste i izvore onečišćenja vode u prirodi i vode za ljudsku potrošnju.

Definirati vrste otpadnih voda (komunalne, industrijske, oborinske, rashladne), pokazatelje kakvoće otpadnih voda (fizikalni, kemijski, biološki). Opisati načine pročišćavanja otpadnih voda (stupnjevi čišćenja - razine pročišćavanja) te upoznavanje sa sustavom odvodnje.

# S7,S8 Otpad

Definirati nastajanje i podjelu medicinskog otpada, objasniti rizike po zdravlje uslijed nepropisnog

gospodarenja istim te načinima njegovog pravilnog zbrinjavanja.

# S9,S10 Namirnice

Nabrojiti pojedine sastojke namirnica te navesti kemijske metode njihova određivanja.

# S11-S13 Predmeti opće uporabe

Navesti štetne tvari koje se mogu naći u predmetima opće uporabe te objasniti način na koji se provodi

njihova

kontrola.

# S14,S15 Prehrana i zdravlje

Navesti vrste namirnica i sastojke hrane te objasniti njihov utjecaj na rast, razvoj i održavanje organizma

i bolesti

koje mogu nastati usljed nepravilnog, nedostatnog ili preobilnog unosa pojedinih hranjivih tvari.

# Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1,V2 Metode za kontrolu kvalitete zraka V3,V4 Kontrola pitkih voda

V5-V7 Kontrola otpadnih voda

V8-V10 Mikrobiološka kontrola namirnica i okoliša

V11-V13 Kontrola namirnica i predmeta opće uporabe

V14,V15 Pregled analitičkih tehnika što se koriste u analizi okoliša

Na vježbama će se studentima prezentirati izvedba analitičkih postupaka za određivanje parametara na temelju kojih se ocjenjuje zdravstvena ispravnost vode za piće, razina organskih i anorganskih onečišćivala u vodi, određivanje parametara na temelju kojih se procjenjuje mikrobiološka i kemijska sigurnost namirnica i predmeta opće uporabe kao i moderne fizičko – kemijske metode praćenja onečišćenja zraka, način njihova sakupljanja, obrade i prikazivanja javnosti.

**Obveze studenata:**

Studenti su obavezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Student nije izvršio svoje obveze propisane studijskim programom ukoliko je izostao više od 30% nastavnih sati svih oblika nastave (predavanje, seminari, vježbe) prema Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci. Prema preporuci Sveučilišta student može odbiti pozitivnu ocjenu na ispitu ali pri tome mora potpisati obrazac kojim prihvaća nedovoljnu ocjenu uz iskorišten jedan od tri moguća izlaska na ispit. Kolokvij je također moguće ponavljati ali će termin popravnog kolokvija biti nakon prvog ispitnog roka.

# Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij

**ocjenjivanja):**

# Cjeloviti sustav vrednovanja

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aktivnost** | **Udio ECTS bodova** | **Ishodi učenja** | **Aktivnost studenata** | **Metode procjenjivanja** | **Max.br.ocjenskih bodova** |
| Pohađanjenastave | 1,7 |  |  |  |  |
| Kontinuirana provjera znanja (kolokvij) | 0,2 | P1-P10 S1-S6 | 1 kolokvij | Bodovi na međuispitu se pretvaraju u ocjenske bodove. | **50** |
| Završni ispit | 0,6 | P1-P20 S1-S15 | Usmeni ispit | Odgovori se boduju | **50** |
| **UKUPNO** | **2,5** |  |  |  | **100** |

*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 (usvojenom na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci 12.06.2018.godine).

Rad studenata se vrednuje i ocjenjuje tijekom izvođenja nastave te na završnom ispitu. Od ukupno 100

bodova, tijekom nastave student može ostvariti 50 bodova a na završnom ispitu 50 bodova.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se prema kriteriju ocjenjivanja iz Odluke o izmjenama i dopunama pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci, članak 29.

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimun 50% i više ocjenskih bodova od ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata sukladno pravilniku i/ili studijskom programu sastavnice, mogu pristupiti završnom ispitu. Studenti koji su tijekom nastave ostvarili od 0 do 49,9% ocjenskih bodova od ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata sukladno pravilniku i/ili studijskom programu sastavnice ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovo upisati predmet.

Student može izostati s 30% nastave zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima je obvezna. Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s više od 30% nastave ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit.

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):

a) obvezni pismeni kolokvij (do 50 bodova) – prag prolaza na kolokviju je 50% a bodovi za riješen test ispod praga se ne daju. Pismeni kolokvij sastoji se od 26 pitanja i piše se nakon odslušanog prvog tjedna nastave. U tablici 1. Prikazano je pretvaranje točnih odgovora na kolokviju u bodove.

Tablica 1. Pretvaranje točnih odgovora na kolokviju u bodove

|  |  |
| --- | --- |
| broj točnih odgovora nakolokviju | Bodovi |
| 13 | 25 |
| 14 | 27 |
| 15 | 29 |
| 16 | 31 |
| 17 | 33 |
| 18 | 35 |
| 19 | 37 |
| 20 | 39 |
| 21 | 41 |
| 22 | 43 |
| 23 | 45 |
| 24 | 47 |
| 25 | 49 |
| 26 | 50 |

**Završni ispit (do 50 ocjenskih bodova)**

Završni ispit je *usmeni* i boduje se s maksimalno 50 bodova. Ispitni prag na završnom ispitu ne može biti manji od 50 % uspješno riješenog ispita.

|  |  |
| --- | --- |
| Ocjena | Bodovi |
| dovoljan (2) | 25-31 |
| dobar (3) | 32-38 |
| vrlo dobar (4) | 39-45 |
| izvrstan (5) | 46-50 |

Završna ocjena oblikuje se na način da se ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju bodovi ostvareni na završnom ispitu. Ocjenjivanje studenata na temelju konačnog uspjeha obavlja se kako slijedi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kriterij | Brojčana ocjena | ECTS ocjena |
| 90 - 100% | 5 (izvrstan) | A |
| 75 - 89,9% | 4 (vrlo dobar) | B |
| 60 – 74,9% | 3 (dobar) | C |
| 50 - 59,9% | 2 (dovoljan) | D |
| 0 - 49,9% | 1 (nedovoljan) | F |

# Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Da, engleski jezik.

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Kako se seminari i vježbe iz Zdravstvene ekologije odvijaju u tri grupe (A,B i C), pogledati raspored po grupama iza satnice nastave.

**RASPORED NASTAVE IZ ZDRAVSTVENE EKOLOGIJE PO GRUPAMA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Datum** | **Termin i mjesto** | **Predavanja** | **Seminari** | **Vježbe** | **Nastavnik** |
| 31.05.2021. | 8:00-10:00MF, P1 | P1, P2 |  |  | Prof.dr.sc. Vladimir Mićović |
|  | 10-12 Zavod 5.kat/3kat |  | S1,S2 (A)(D) | V1,V2(A)(D) | Doc.dr.sc. Željko Linšak/Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj |
| 1.06.2021. | 8:00-10:00 MF, P210:00-11:00 MF P1 | P3, P4, P5 |  |  | Prof.dr.sc. Vladimir Mićović |
| 2.06.2021. | 8:00-11:00MF, P2 | P6, P7, P8 |  |  | Prof.dr.sc. Vladimir Mićović |
| 3.06.2021. | 8:00-10:00MF**,** P2 | P9, P10 |  |  | Prof.dr.sc. Vladimir Mićović |
|  | 10-12 Zavod 5.kat/3kat |  | S1,S2 (B) | V1,V2(B) | Doc.dr.sc. Željko Linšak |
|  | 12-14 Zavod 5.kat/3kat |  | S1,S2 (C)(E) | V1,V2(C)(E) | Doc.dr.sc. Željko Linšak/Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj |
| 4.06.2021. | 14:00-16:00MF**,** P2 | P11, P12 |  |  | Prof.dr.sc. Vladimir Mićović |
|  | 10:00-12:00Zavod5.kat/3kat |  | S3,S4(A)(D) | V3,V4(A)(D) | Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić/Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj |
|  | 12-14 Zavod 5.kat/3kat |  | S3,S4(B) | V3,V4(B) | Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
| 7.06.2021. | 8:00-10:00MF**,** P1 | P13, P14 |  |  | Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj |
|  | 10-12 Zavod 5.kat/3kat |  | S3,S4(C)(E) | V3,V4(C)(E) | Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić/Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj |
|  | 12-14 Zavod 5.kat/3kat |  | S5,S6(A)(D) | V5-V7(A)(D) | Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić/Doc.dr.sc. Željko Linšak |
| 8.06.2021. |  | - |  |  |  |
|  | 10-12 Zavod 5.kat/3kat |  | S5,S6(B) | V5-V7(B) | Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
|  | 12-14 Zavod 5.kat/3kat |  | S5,S6(C)(E) | V5-V7(C)(E) | Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić/Doc.dr.sc. Željko Linšak |
|  | 14-16 Zavod 5.kat/3kat |  | S7,S8(A)(D) | V8-V10(A)(D) | Izv.prof.dr.sc. L.Traven/Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
| 9.06.2021. | 8:00-10:00MF, P2 | P15, P16 |  |  | Izv.prof.dr.sc.Aleksandar Bulog |
|  | 10-12 Zavod 5.kat/3kat |  | S7,S8(B) | V8-V10(B) | Izv.prof.dr.sc. L.Traven |
|  | 12-14 Zavod 5.kat/3kat |  | S7,S8(C)(E) | V8-V10(C)(E) | Izv.prof.dr.sc. L.Traven/Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
|  | 14:00-14:45 3kat14:45-15:3015:30-16:15 |  |  | Gupa A V14-15Grupa B Grupa C | Dr.sc. Igor Dubrović, dipl.sanit.ing. |
| 10.06.2021. | 8:00-10:00MF**,** P2 | P17, P18 |  |  | Izv.prof.dr.sc. Aleksandar Bulog |
|  | 10-12 Zavod 5.kat/3kat |  | S9-12 (A)(D) | V11- V13 (A)(D) | Mr.sc. Sanja Klarić/Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
|  | 12-14 Zavod 5.kat/3kat |  | S9-12 (B) | V11- V13 (B) | Mr.sc. Sanja Klarić |
| 11.06.2021. | 8:00-10:00MF**,** P2 | P19, P20 |  |  | Izv.prof.dr.sc. Aleksandar Bulog |
|  | 10-12 Zavod 5.kat/3kat |  | S9-12 (C)(E) | V11- V13 (C)(E) | Mr.sc. Sanja Klarić/Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
|  | 12-12,45 Zavod 5.kat/3kat |  | S13-15 (C)(E) |  | Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj/Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
|  | 12,45-13,30 Zavod5.kat/3kat |  | S13-15 (A)(D) |  | Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj/Izv.prof.dr.sc. D. Vukić-Lušić |
|  | 13,30-14,15 Zavod5.kat/3kat |  | S13-15 (B) |  | Izv.prof.dr.sc. S. Pavičić Žeželj |

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **PREDAVANJA (tema predavanja)** | **Broj sati nastave** | **Mjesto održavanja** |
| P1, P2 | Uvod, Ekologija, ekosustavi: struktura i funkcija, Biogeokemijski ciklusi | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P3, P4 | Utjecaj čovjeka na ekosustave, transport polutanata | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P5, P6 | Promet i utjecaj na zdravlje | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P7, P8 | Čimbenici okoliša i njihovi učinci na okoliš i čovjeka | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P9, P10 | Ekogenetika | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P11,P12 | Zdravstveno - ekološki aspekti prehrane | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P13, P14 | Zdravstveni aspekti okoliša, ocjena zdravstvenih učinaka ekoloških čimbenika | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P15, P16 | Ekološki koncept zdravlja, globalni zdravstveno-ekološki problemi, Ekološka toksikologija, okoliš i rak | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P17, P18 | Programi mjera zdravstvene zaštite | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
| P19, P20 | Kvaliteta življenja u okolišu | 2 | Medicinski fakultet, P2 |
|  | **Ukupan broj sati predavanja** | **20** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SEMINARI (tema seminara)** | **Broj sati nastave** | **Mjesto održavanja** |
| S1, S2 | Zrak | 2 | NZZJZ, V kat |
| S3, S4 | Vode u prirodi | 2 | NZZJZ, V kat |
| S5, S6 | Otpadne vode | 2 | NZZJZ, V kat |
| S7, S8 | Otpad | 2 | NZZJZ, V kat |
| S9, S10 | Namirnice | 2 | NZZJZ, V kat |
| S11, S12 | Predmeti opće uporabe | 2 | NZZJZ, V kat |
| S13-S15 | Prehrana i zdravlje | 3 | NZZJZ, V kat |
|  | **Ukupan broj sati seminara** | **15** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **VJEŽBE (tema vježbe)** | **Broj sati nastave** | **Mjesto održavanja** |
| V1, V2 | Kontrola zraka | 2 | NZZJZ, Lab. III kat |
| V3,V4 | Kontrola pitkih voda | 2 | NZZJZ, Lab. III kat |
| V5-V7 | Kontrola otpadnih voda | 3 | NZZJZ, Lab. III kat |
| V8-V10 | Mikrobiološka kontrola okoliša i namirnica | 3 | NZZJZ, Lab. III kat |
| V11-V13 | Kontrola namirnica i predmeta opće uporabe | 3 | NZZJZ, Lab. III kat |
| V14,V15 | Pregled analitičkih tehnika za analizu okoliša | 2 | NZZJZ, Lab. III kat |
|  | **Ukupan broj sati vježbi** | **15** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ISPITNI TERMINI (završni ispit)** |
| 1. | 16.06.2021. |
| 2. | 5.07.2021. |
| 3. | 7.09.2021. |
| 4. | 21.09.2021. |