



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:
Molekularna neurobiologija

Akadska godina: 2023/2024

Studij: Prediplomski studij Biotehnologija i istraživanje lijekova

Kod kolegija: EBIL124

ECTS bodovi: 3

Jezik na kojem se izvodi kolegij: hrvatski (neka predavanja i dio literature na engleskom)

Nastavno opterećenje kolegija: 30 sati (20P + 6S + 4V)

On-line nastava: 0-87 % (ovisno o epidemiološkoj situaciji)

Preduvjeti za upis kolegija: nije primjenjivo

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: izv. prof. dr. sc. Miranda Mladinić Pejatović

Adresa: Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka

tel: 051 584 567

e-mail: mirandamp@uniri.hr

Vrijeme konzultacija: po dogovoru

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

Izv. prof. dr. sc. Miranda Mladinić Pejatović 16P+6S

Doc. dr. sc. Jelena Ban 4P

Doktorand-asistent TBD 4V x 2 grupe

Obavezna literatura:

1. Marcus G: The Birth of the Mind (How Tiny Number of Genes Creates the Complexities of Human Thought). Basic Books - A member of the Perseus Books Group, Cambridge MA, USA, 2004.
2. Byrne JH, Roberts JL: From Molecules to Networks: An Introduction to Cellular and Molecular Neuroscience. Elsevier Science, USA, 2004.



Preporučena dodatna literatura (izborna):

1. Smith CUM: Elements of Molecular Neurobiology (Third Edition), Wiley, Chichester, England, 2002.
 2. Nicholls JG, Martin AR, Wallace BG, Fuchs PA: From Neuron to Brain: A Cellular and Molecular Approach to the Function of the Nervous System, Fourth Edition, Sinauer Associates, Sunderland MA, USA, 2001.
 3. Conn PM: Neuroscience in Medicine (Second Edition), Humana Press, Totowa NJ, USA, 2003.
 4. Odabrani znanstveni članci: biti će podijeljeni studentima na početku kolegija.
3. World Wide Web:
<http://learn.genetics.utah.edu/content/addiction/reward/>
<http://learn.genetics.utah.edu/content/addiction/reward/neurontalk.html>

Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):

Sažetak

Nakon sažetog uvoda u građu i ustroj živčanog sustava, studenti će se upoznati sa osnovnim molekularnim mehanizmima na kojima se zasniva djelovanje živčanog sustava. Upoznati će na koji način geni reguliraju i kontroliraju razvoj, rad, komunikaciju, te smrt živčanih stanica, te kako se molekularni procesi živčanih stanica pretvaraju u fizičku te psihičku djelatnost čovjeka i drugih bića. Nadalje, upoznat će se sa molekularnim promjenama koje uzrokuju neurodegenerativne te druge bolesti živčanog sustava. Studenti će dobiti uvid u rezultate istraživanja koja su najviše doprinijela napretku suvremene molekularne neurobiologije, te biti u mogućnosti shvatiti doprinos razvoja tehnika molekularne biologije u razumijevanju rada mozga, kao i u dijagnostici i liječenju poremećaja živčanog sustava. Kroz diskusiju i seminarske radove imat će priliku kritički sagledati neke od postavki, te povijesnih zabluda neuroznanosti.

Ciljevi kolegija

Upoznavanje s temeljnim postavkama moderne molekularne neurobiologije, te istraživanjima koja su svojim dostignućima omogućila razumijevanje molekularnih mehanizama na kojima se zasniva djelovanje živčanog sustava čovjeka, pri njegovom normalnom funkcioniranju, kao i kod neurodegenerativnih i drugih bolesti mozga, od kojih je većina još uvijek neizlječiva.

Ishodi učenja:

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. Opisati i razumjeti osnovnu građu, razvoj, ustroj te metabolizam mozga,
2. Razumjeti i opisati molekularne mehanizme na kojima se zasniva rad i komunikacija živčanih stanica,
3. Razumjeti regulaciju genske ekspresije te sinteze proteina u živčanim stanicama,
4. Razumjeti i opisati genetičke osnove složenosti građe i djelovanja ljudskog mozga,
5. Razumjeti i opisati molekularne promjene koje uzrokuju neurodegenerativne i druge bolesti živčanog sustava,



6. Razumjeti i opisati najvažnija dostignuća suvremene eksperimentalne molekularne neurobiologije,
7. Moći kritički sagledati i ocijeniti važnost i vrijednost znanstvenih rezultata suvremene neuroznanosti.

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

A. Predavanja (2h svako predavanje):

- P1. Uvod u molekularnu neurobiologiju
- P2. Rađanje uma: kako relativno mali broj gena izgrađuje složenost ljudske misli
- P3. Građa i ustroj živčanog sustava – Osnovna anatomija mozga i leđne moždine; Stanice živčanog tkiva: neuroni
- P4. Stanice živčanog tkiva: glia stanice
- P5. Podstanično uređenje živčanog tkiva (prokrvljenost mozga, cerebrospinalna tekućina, barijera krv-mozak, te imuna povlaštenost mozga); Energetski metabolizam mozga
- P6. Komunikacija živčanih stanica: Sinaptička transmisija; Ionski kanali i električna signalizacija; Pre- i post-sinaptički receptori
- P7. Neurotransmitori i neuromodulatori
- P8. Razvoj živčanog sustava: matične stanice i neurogeneza
- P9. Regulacija genske ekspresije te sinteze proteina u živčanim stanicama
- P10. Molekularne osnove neurodegenerativnih i drugih poremećaja živčanog sustava

B. Seminari (1h svaki seminar):

- S1. RNA editing i Alu sekvence – specifičnost ljudskog genoma i uloga u složenosti mozga
- S2. Regeneracija središnjeg živčanog sustava – je li moguća?
- S3. Spavanje i snovi (Molekularna biologija spavanja)
- S4. Micro RNA u kontroli živčanog sustava
- S5. Parkinsonova bolest; Alzheimerova bolest; Huntingtonova bolest; Prioni i prionske bolesti
- S6. Geni i ponašanje

C. Vježbe:

- V1. Mikroskopski pregled živčanog tkiva oposuma ili štakora obojenog specifičnim označivačima živčanih stanica
- V2. Mikroskopski pregled živčanog tkiva oposuma ili štakora obojenog specifičnim označivačima glija stanica

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Studenti će morati redovito pohađati predavanja, seminare i vježbe. Od njih se očekuje da aktivno sudjeluju u nastavi, u smislu pripreme za predavanja (obrada zadane literature), pripreme seminarske radnje i prezentacije, te kritičkog praćenja i raspravljanja tematskih jedinica koje će biti obuhvaćene predavanjima i seminarima drugih studenata.



Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se 21. lipnja 2024. u 9h (predavaonica O-339)
2. ispitni rok održat će se 8. srpnja 2024. prema dogovoru sa studentima
3. ispiti rok održati će se u rujnu prema dogovoru sa studentima
4. ispitni rok održati će se u rujnu prema dogovoru sa studentima

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

Raspodjela ocjenskih bodova: 50% kontinuirana nastava i 50% završni ispit.

Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 24,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 25% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.)

Ocjenski bodovi kroz kontinuiranu nastavu (50%) odnose se na seminarske radnje, zadaće, aktivnost na nastavi i redovitost pohađanja nastave.

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	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
10.06.2024.	svi	11-14h	O-030	P1; P2	Miranda Mladinić Pejatović
11.6.2024.	svi	11:30-13:30 h	O-030	P3; P4	Jelena Ban
12.6.2024.	svi	11:30-13:30 h	O-030	P5	Miranda Mladinić



					Pejatović
13.6.2024.	svi	11:30-13:30 h	O-030	P6	Miranda Mladinić Pejatović
14.6.2024.	svi	11:30-13:30 h	O-030	S1; S2; S3	Miranda Mladinić Pejatović
17.6.2024.	svi	11-13h	O-030	P7; P8	Miranda Mladinić Pejatović
18.6.2024..	svi	10:30-12:30 h	O-030	S4; S5; S6	Miranda Mladinić Pejatović
19.6.2024.	svi	10:30-12:30 h	O-030	P9; P10	Miranda Mladinić Pejatović
20.6.2024.	svi	10-12 h	O-237	V1; V2	TBD
21.6.2024.	svi	9-10h	O-339	ISPIT	Miranda Mladinić Pejatović

Dodatne informacije:

Akademski 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*.

NAPOMENA:

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.