BIOLOGIJA	
OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Marija Heffer
Suradnici	Prof. dr. sc. Jasenka Wagner Kostadinović Doc. dr. sc. Vedrana Ivić Doc. dr. sc. Marta Balog Viktorija Ćurila, mag. biol.
Studij	Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Farmacija
Status predmeta	Obvezni
Godina studija, semestar	1 godina, 1. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	**6,0**
Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja: 30; Seminari: 15; Vježbe: 30
Očekivani broj studenata na predmetu	35
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	
Cilj kolegija je stjecanje znanja o molekularnoj građi i funkciji biljnih i životinjskih bioloških sustava.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	
-	
Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	
2.1., 2.2., 2.3., 3.4., 3.5.	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (5-10 ishoda)	
Nakon odslušanih predavanja, odrađenih seminara i vježbi, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će: 1 Usvojiti stručnu terminologiju 2 Definirati osnovne genetičke pojmove kao što su homologni kromosomi, alel, lokus, homozigot, heterozigot, genotip, fenotip te Mendelove zakone 3 Steći sposobnost uočavanja uzročno-posljedičnih veza u molekularnim interakcijama i biološkim procesima; 4 Povezivati mehanizme pohrane i korištenja nasljedne informacije s metaboličkim procesima, fiziološkim mehanizmima i bihevioralnim prilagodbama; 5 Odabrati prikladnu eksperimentalnu metodu i laboratorijsku opremu potrebnu za istraživanje 6 Samostalno koristiti laboratorijske uređaje u biološkom praktikumu 7 Kritički procijeniti rezultate dobivene različitim metodama 8 Argumentirano komentirati rezultate.	
Sadržaj predmeta	
Predavanja: Kemijska evolucija. Evolucija prokariota, eukariota i višestaničnih organizama. Fenomen uskog grla, selekcijski pritisak i ekološke niše na primjeru mikrobioma čovjeka. Makromolekule: ugljikohidrati, masti, proteini, DNA i RNA. Osnove genetike. Mendelovsko nasljeđivanje, poligenska svojstva, vezani geni. RNA virusi i reverzne transkriptaze. Uvod u tehnike rekombinantne DNA. Genomika, proteomika i sistemska biologija. Struktura prokariotskih i eukariotskih gena i genoma. Kodirajući i nekodirajući sljedovi DNA. DNA transpozoni i retrotranspozoni. Kromosomi i kromatin. Replikacija DNA. Homologne rekombinacije i DNA preslagivanje. RNA sinteza i procesiranje. Kromatin i epigenetika. Procesiranje RNA i degradacija. Sinteza proteina i regulacija translacije. Struktura stanične jezgre, selektivni transport proteina i ribonukleotida kroz jezgrine pore, jezgrina tjelešca. Sortiranje i transport proteina u stanične odjeljke. Funkcije hrapavog i glatkog endoplazmatskog retikula, Golgijevog aparata i vezikularni	

transport. Lizosomi. Mitohondriji i peroksisomi. Kloroplast i fotosinteza. Mitohondrijska DNA, metabolički procesi mitohondrija. Sortiranje proteina u mitohondrij i peroksisome. Citoskelet i stanično kretanje. Miktofilamenti, mikrotubuli i intermedijarni filamenti. Struktura skeletnih mišića. Diobeno vreteno, cilije i flagele. Struktura i funkcija stanične membrane. Propusnost i ekscitabilnost stanične membrane. Endocitoza. Stanične stijenke, izvanstanični matriks i međustanične interakcije. Stanični ciklus. Regulacija staničnog ciklusa ciklinima i ciklin-ovisnim kinazama. Dijelovi mitoze. Razlika između mitoze i mejoze. Oplodnja. Stanična smrt i stanična obnova. Razlika između apoptoze i nekroze.

Seminari: Prednosti i mane različitih eksperimentalnih modela. Tehnike dokazivanja funkcije gena. Mutacije i mehanizmi DNA popravka. Regulacija transkripcije u prokariota i eukariota.Smatanje proteina i bolesti agregacije proteina. Postranslacijske modifikacije, regulacija funkcije i degradacije proteina. Glavni signalni putovi i signalne mreže.

Vježbe: Primjena mikroskopskih metoda: od svjetlosne do superezolucijske razine razlučivosti. Tehnike fiksacije tkiva i osnovna histološka bojenja. Subcelularno frakcioniranje ultracentrifugom. Uzgoj staničnih kultura: primarne stanične kulture i stanične linije. Izolacija DNA, PCR i DNA elektroforeza. Elektroforeza proteina i Western blot. Imunokemijske metode na primjeru ELISE i imunohistokemije. Kariogram čovjeka i aneuploidije. Tehnike dokazivanja kromosomskih aberacija. Svojstva staničnih membrana i osmolarnost. Mitoza na primjerima epitelnih i vezivnih tkiva. Mejoza. Razlike između spermatogeneze i oogeneze.

Vrste izvođenja nastave

Predavanja; seminari; laboratorijske vježbe

Obaveze studenata

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno, a student mora pristupiti svim provjerama znanja. Student može opravdano izostati s 30% svakog od oblika nastave. Neodrađena vježba mora se kolokvirati.

Praćenje rada studenata *(Povezivanost ishoda učenja, nastavnih metoda i ocjenjivanja)*

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metode prcjenjivanja	Ocensk bodovi	
					Min.	Max.
Pohađanje nastave	0,5	1-8	Prisutnost na nastavi	Evidencija	2	10
Seminarski rad	1,5	1-5	Izrada seminarskog rada	Prezentacija seminarskog rada	13	25
Laboratorijske vježbe	0,5	5-8	Računalne i laboratorijske vježbe	Izvješće s vježbi	5	15
Djelomični pismeni ispiti ili cjeloviti pismeni ispit	3,5	1-6	Učenje za završni ispit	Pismeni ispit	30	50
Ukupno	**6,0**				**50**	**100**

Vrednovanje pisanog dijela završnog ispita:

Postotak točno riješeni zadataka (%)	Ocjenski bdovi
>95,00	50
90,00-94,99	47
85,00-89,99	45
80,00-84,99	40
75,00-79,99	38

70,00-74,99	35
65,00-69,99	33
60,00-64,99	30

Oblikovanje završne ocjene:
Ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju se bodovi ostvareni na završnom ispitu. Ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća i uspoređuje se s brojčanim sustavom na sljedeći način: A – izvrstan (5): 90-100 ocjenskih bodova ; B – vrlo dobar (4): 80-89,99 ocjenskih bodova; C – dobar (3): 65-79,99 ocjenskih bodova; D – dovoljan (2): 50-64,99 ocjenskih bodova.

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost preko ostalih medija
Cooper, G. M., Hausman R. E. Stanica, molekularni pristup. 7. izdanje, Sinauer, 2015.	20	
Skripta za vježbe Katedre za medicinsku biologiju i genetiku Osijek, Medicinski fakultet, 2018. (digitalno izdanje)		On line

Dopunska literatura

Alberts, Bruce et al. Molecular Biology of the Cell, Šesto izdanje, Garland Science, 2015.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija

Anonimna, kvantitativna, standardizirana studentska anketa o predmetu i radu nastavnika koju provode Uredi za kvalitetu Medicinskog fakulteta Osijek i/ili Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek.

Napomena

E-učenje ne ulazi u norma sate predmeta, ali se koristi u nastavi i sadrži poveznice na različite stranice, video i audio materijale dostupne na mrežnim stranicama.