

NAZIV PREDMETA		Nutrigenomika				
Kod	PMB737	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jasna Puizina	Bodovna vrijednost (ECTS)	3			
Suradnici	Doc. dr. sc. Željana Fredotović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<p>Studenti će se:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upoznati s najnovijim otkrićima o strukturi ljudskog genoma, genetskim raznolikostima među ljudima, te mehanizmima nastanka i nasljeđivanja nekih urođenih i stečenih bolesti vezanih uz prehranu i metabolizam.</li> <li>2. Upoznati s utjecajima pojedinih nutrijenata i/ ili njihovih metabolita na genoma, epigenom i regulaciju ekspresije gena u ljudi.</li> <li>3. Upoznati s postojećim tehničkim mogućnostima i ograničenjima u otkrivanju poremećaja u prehrani-metabolizmu.</li> <li>4. Osposobiti za davanje savjeta ljudima o genetskim testovima i njihovu interpretaciju.</li> <li>5. Osposobiti studente za cjeloživotno učenje - samostalan istraživački rad, korištenje on-line baza podataka, praćenje i interpretaciju novih znanstvenih članaka i druge literature.</li> </ol>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnove biologije, molekularne biologije i genetike					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon položenog predmeta student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znati glavne karakteristike strukture ljudskog genoma i razumjeti glavne izvore genetskih raznolikosti među ljudima.</li> <li>2. Objasniti mehanizme nastanka i nasljeđivanja nekih metaboličkih bolesti.</li> <li>3. Objasniti utjecaj nekih nutrijenata na genom, transkriptom i proteom.</li> <li>4. Razlikovati rijetke nasljedne bolesti i sklonost (predispoziciju) za razvoj bolesti.</li> <li>5. Razlikovati naslijeđene od stečenih poremećaja metabolizma i prehrane.</li> <li>6. Sugerirati genetička testiranja i interpretirati rezultate jednostavnijih testova.</li> <li>7. Sugerirati individualno prilagođenu prehranu i druge moguće intervencije.</li> <li>8. Objasniti osnovne činjenice o genetici raka i o vezi te bolesti i prehrane.</li> <li>9. Koristiti relevantne on-line baza podataka, znanstvene članake i drugu literaturu s ciljem cjeloživotnog učenja.</li> <li>10. Razviti kritički stav o nekim etičkim, pravnim i socijalnom dilemama i rizicima genetičkih testiranja, te ga promovirati u svojim aktivnostima</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p><b>Predavanja:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod, struktura ljudskog genoma (jedinstveni geni, ponavljajući i regulatorni sljedovi, pokretni genetički elementi) i transkriptoma.</li> <li>2. Genetička raznolikost ljudi polimorfizmi jednog nukleotida (SNPs), OMIM.</li> <li>3. Mutacije DNA, mikronutrijenti i genomska stabilnost.</li> <li>4. Molekularne metode za identifikaciju SNPova, mikrosatelita i mutacija.</li> <li>5. Kontrola genske ekspresije.</li> <li>6. Monogenske bolesti vezane uz prehranu, galaktozemija, fenilketonurija, alkaptonurija, favizam i slično. Mehanizmi nasljeđivanja, mogućnost intervencije.</li> </ol>					

	<p>7. Primjeri genskih testova: paneli za kardiovaskularno zdravlje, metabolizam folata, poremećaje metabolizma glukoze i inzulina.</p> <p>8. Genetička kontrola apetita i pretilosti (leptin, grelin, FTO, i sl. ), intolerancija laktoze i glutena (celijakija).</p> <p>9. Poremećaji metabolizma vitamina D i osteoporoze, regulacija metabolizma alkohola i kofeina, mišićna aktivnost, detoksikacijski kapacitet</p> <p>10. Epigenetika – molekularni mehanizmi, primjeri</p> <p>11. Utjecaj nutrijenata na epigenetske modifikacije i gensku ekspresiju</p> <p>12. Genetika raka, nutrijenti i nastanak /zaštita od raka</p> <p>13. Molekularna biologija starenja, važnost nutrijenata</p> <p>14. Mikronutrijenti i evolucija ljudi: utjecaj na gametogenezu i plodnost</p> <p>15. Genetičko savjetovanje i etičke dileme</p> <p><b>Seminar:</b>  - Pregled osnovnih tehnika istraživanja u nutrigenomici: PCR, sekvenciranje DNA, analiza RFLP, RT-PCR, qPCR, DNA čipovi, next generation sequencing, osnovne tehnike proteomike, primjeri - genome wide association studies (GWAS).  Bioinformatika i pretraživanje relevantnih baza podataka poput PubMed, OMIM, WoS, GeneCard, UniProt i sličnih. Svaki student izrađuje i vlastiti seminarski rada prema vlastitom izboru, te ga usmeno prezentira kao power-point prezentaciju. Ukoliko tehničke mogućnosti to dozvole, studentima će biti demonstriran i objašnjen rad na uređajima za sekvenciranje nove generacije i qPCR.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci x multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Studenti su dužni prisustvovati najmanje 70% od predviđenih predavanja. Također su dužni održati seminar i napisati pismeni ispit.					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1,0	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,5	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi boduje se na sljedeći način: nedovoljan (1) student uopće aktivno ne sudjeluje nastavi; dovoljan (2) student sudjeluje aktivno u nastavi tek nakon što mu se postavi pitanje, dobar (3) student povremeno aktivno sudjeluje u nastavi ali teško donosi samostalne zaključke; vrlo dobar (4) student često aktivno sudjeluje u nastavi i često donosi samostalne zaključke; odličan (5) student gotovo uvijek aktivno sudjeluje u nastavi, kritički razmišlja i samostalno donosi zaključke. Pismeni ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 55% od ukupnog broja bodova. Bodovanje: <55% student nije zadovoljio; 55-67% dovoljan (2); 68-78% dobar (3); 79-89% vrlo dobar (4); 90-100% izvrstan (5).					

	Konačna ocjena predstavlja kombinaciju pojedinih ocjena 1) aktivnog sudjelovanja u nastavi, 2) seminarskog rada, 3) pismenog ispita.		
	<b>Naslov</b>	<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	M. Lucock: <i>Molecular Nutrition and Genomics: Nutrition and the Ascent of Humankind</i> , Wiley-Blackwell (2007)	Nabava u tijeku	-
	Strachan T, Read A., 2003: <i>Human Molecular Genetics</i> . 3. izd. Garland Science.	1	-
	Power point prezentacije s predavanja u formi PDF-a	-	da
	Odabrani pregledni i originalni znanstveni članci	-	da
Dopunska literatura	Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R., 2003: <i>Molecular Biology of the Gene</i> . 5. izd. Menlo Park: Benjamin Cummings. Pregledni i izvorni znanstveni članci Informacija s Internetskih web stranica		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj, (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za unaprjeđenje kvalitete nastave, (3) nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			