



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
SVEIKO SENĖJIMO IR ILGAAMŽIŠKUMO MOLEKULINIS PAGRINDAS	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Doc.dr Valentina Ginevičienė Kitas (-i): nėra	Vilniaus universitetas Medicinos fakultetas, Transliacinių sveikatos tyrimų institutas, Žaliųjų Ežerų g. 2

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Laisvai pasirenkamas dalykas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
mišri (auditorinė/nuotolinė)	Pavasario semestrai	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: žmogaus anatomijos, fiziologijos, molekulinės biologijos ir genetikos pagrindų žinios	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): -

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	135	55	80

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Šių studijų tikslas yra ugdyti mokslu pagrįstą požiūrį į sveiką senėjimą ir fizinio pajėgumo molekulinį pagrindą. Šiuo dalyku bus siekiama ugdyti gebėjimą sisteminti ir kritiškai vertinti žmogaus organizmo fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo ir sveiko senėjimo individualius ypatumus bei patologinius procesus; dirbti ir mokytis savarankiškai; tobulinti profesinę veiklą, diegti inovatyvias idėjas ir teorines žinias praktikoje. Baigęs dalyko studijas, studentas gebės suprasti žmogaus genomo valdymo mechanizmus, genų raišką ir reikšmę žmogaus fiziniui išsivystymui, funkciniam pajėgumui, aktyvumui ir sveikatai vyresniame amžiuje; suprasti individualų organizmo atsaką į fizinę krūvį ir adaptaciją prie neįprastų sąlygų; senėjimo ir ilgaamžiškumo teorijos principus bei tyrimų metodikas, orientuotas į visuose amžiaus tarpsniuose žmonių gyvenimo kokybės užtikrinimą.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Studentas žinos ir gebės apibūdinti sveiko senėjimo molekulinės biologijos principus, uždavinius ir pasiekimus; pagrindinius žmogaus genomo valdymo mechanizmus ir genų nulemtos fizinės sveikatos, funkcinio pajėgumo ir organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių ir neįprastų sąlygų (patologinių) principus.	Paskaitos (demonstravimas, problemos pristatymas, plėnarinė diskusija).	Egzaminas (testas raštu su atviro ir uždaro tipo klausimais);
Gebės nagrinėti visuminę sveiko senėjimo molekulinės biologijos ir genetikos sampratą bei suprasti šių mokslo krypčių sąryšį su šiuolaikinėmis –omikos (fenomikos, genomikos, transkriptomikos, metabolomikos, proteomikos) technologijomis.	Seminarai (debatai, savarankiškų užduočių / rašto darbo pristatymas ir aptarimas; grupiniai darbai, grupės diskusija).	Du tarpiniai atsiskaitymai (testai raštu su atviro ir uždaro tipo klausimais);
Gebės sisteminti mokslų žinias ir faktus apie žmogaus organizmo organizaciją (nuo geno iki požiūrio), individualius ypatumus, apie fizinę ir psichinę sveikatą.	Pratybos (užduočių aiškinimas, sprendimas ir aptarimas; atvejo analizė ir pristatymas, situacijų	Kaupiamasis balas už darbą seminaruose (rašto darbo vertinimas ir jo pristatymo seminare stebėjimas).
Gebės apibūdinti, susieti ir sisteminti senėjimo ir fizinio pajėgumo molekulinės biologijos		

tyrimo duomenis, susijusius su žmogaus fiziniu aktyvumu, judėjimu ir funkcinė veikla visuose amžiaus tarpsniuose; suvoks mokslinių tyrimų strategiją ir metodologiją bei gebės rinkti, kaupti, analizuoti ir tarpdalykiniu požiūriu interpretuoti tyrimų duomenis remiantis bioetikos principais.	modeliavimas, grupiniai darbai). Savarankiškas darbas (mokslinių publikacijų ir duomenų bazių analizė; rašto darbo rengimas).	
Gebės taikyti teorines žinias ir mokslinių tyrimų metodologijas praktikoje, diegti inovatyvias idėjas, tobulinti profesinę veiklą, dirbti savarankiškai ir atsakingai priimti sprendimus, gebės organizuoti ir planuoti mokslinę veiklą.		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Sveiko senėjimo molekulinės biologijos ir fizinio pajėgumo genetikos mokslo kryptų principai, uždaviniai, raida, reikšmingi atradimai, pasiekimai ir projektai.	2						2	3	Debatų, plenarinė diskusija
2. Sveiko senėjimo molekulinės biologijos sudėtingumas, visuminės analizės samprata (fenomika, genomika, transkriptomika, metabolomika, proteomika ir šių lygmenų sąryšis). Žmogaus organizmo organizacijos lygmenys (nuo geno iki požymio).	2		3				5	7	Mokslinių publikacijų ir genominių duomenų bazių analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Debatų.
3. Žmogaus genomo valdymo mechanizmai, genų raiška ir reikšmė sveikatai, fiziniui išsivystymui, funkciniam pajėgumui, senėjimo procesui. Genotipo – fenotipo ryšys. DNR žymenys.	2		3				5	7	Mokslinių publikacijų ir genominių duomenų bazių analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas.
4. Visų amžiaus tarpsnių asmenų fizinio pajėgumo (aktyvumo, judėjimo ir funkcinės veiklos) vertinimas pasitelkiant molekulinės biologijos ir genetikos metodologiją.	2		3				5	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Debatų.
5. Pagrindiniai žmogaus vystymosi etapai, principai ir genetinė kontrolė. Genetinių ir aplinkos veiksnių įtaka organizmo formavimuisi ontogenezėje. Ląsteliniai ir molekuliniai - genetiniai organizmo senėjimo ypatumai.	2		3				5	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Debatų. Atvejo analizė.
6. Individualus organizmo atsakas į fizinį krūvį ir adaptaciją prie neįprastų sąlygų. Nervų, raumenų, kvėpavimo ir širdies-kraujagyslių sistemų molekulinė adaptacija prie fizinių krūvių. Metabolizmas ir metabolinę adaptaciją lemiantys genai.	2		3				5	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Debatų. Atvejo analizė.
7. Fizinio pajėgumo genomika, tyrimų strategijos ir metodologija. Genetinių veiksnių reikšmė sveikatai ir fiziniui pajėgumui. Biožymenys.	3		2				5	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Debatų.
8. Visų amžiaus grupių asmenų sveikatinimo problemų individualizuotas sprendimas remiantis moksliniais tyrimais. Ilgaamžiškumo samprata ir moksliniai tyrimai. Individualus organizmo atsakas	2		3				5	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Atvejo

gyvensenos veiksnių kontekste. Elgsenos genetika ir žmogaus psichosocialinė raida. Stresoriai ir psichologinė įtampa.									analizė.
9. Fizinės sveikatos sutrikimai, sužalojimai ir traumos: požymiai, molekuliniai mechanizmai. Genetinių veiksnių reikšmė traumų ir patologijų atsiradimo rizikai. Genų terapija ir kiti molekulinės genetikos metodų panaudojimo gydymui būdai. Modelinių organizmų tyrimai.	2		2				4	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Atvejo analizė.
10. Epigenetika: epigenetinių pokyčių mechanizmai. Žmogaus epigenomo įtaką sveikatai ir fiziniam pajėgumui.	2		2				4	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas.
11. Genetiniai ir gyvensenos veiksniai lemiantys metabolizmą, energijos balansą ir kūno sudėtį. Genetinių tyrimų svarba antsvorio bei nutukimo prevencijoje. Mikrobiomo reikšmė fizinei ir psichinei sveikatai.	3		2				5	6	Mokslinių publikacijų analizė. Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas.
12. Personalizuota medicina. Farmakogenomikos ir nutrigenomikos pagrindai. Vaistų ir papildų metabolizmas, genetinė kontrolė.	3		2				5	5	Pasirinktos paskaitos potėmės pristatymas. Debatai.
								10	Pasiruošimas egzaminui, įsisavinant visų paskaitų, seminarų medžiagą, nurodytą literatūrą ir kitus šaltinius.
Iš viso	27		28				55	80	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Seminarų atsiskaitymas: rašto darbas (referatas) ir jo pristatymas.	50	Semestro metu paskirtu laiku	Semestro pradžioje iš dėstytojo pasiūlyto sąrašo studentas pasirenka vieną temą (paskaitos potėmę), kurią turi pristatyti seminare, parengdamas referatą raštu bei pristatymą žodžiu, pasitelkdamas vizualines priemones. Referato apimtis turi būti ne mažesnė nei 10 puslapių. Referatas (.doc, .docx, arba .pdf formatu) turi būti pateiktas dvi paros prieš pristatymą. Pristatymas turi būti pateiktas kartu su vaizdine medžiaga (pristatymo trukmė 30 min.). Seminarų atsiskaitymo metu (referatas ir jo pristatymas) galima maksimaliai surinkti 50 proc. galutinio įvertinimo (30 proc. už referatą ir 20 proc. už pranešimo pristatymą; atitinkamai: 5 balai – 3 už referatą ir 2 už pristatymą). <i>Referato vertinimas (maksimaliai 3 balai):</i> - Referato struktūra aiški ir logiška, yra visos reikiamos dalys (įvadas, kur pristatoma tema, atskleidžiamas klausimas ir problematika; tikslai; empirinė medžiaga; dėstymas su aiškiai pateikta empirine medžiaga, jos analizė ir interpretacija; apibendrinimas ir išvados), referatas yra tinkamos apimties (0,5 balo); - Referate pateikta analizė labai išsami, išvados pagrįstos, formuluojamos remiantis empirine medžiaga (2 balai); jei analizė atlikta, bet nėra išsami, išvados ne pagrįstos, skiriama 1 balas; už paviršutinišką analizę balai neskiriami. - Mokslinis stilius ir tyrimo kultūra – tinkamas darbas su šaltiniais ir citatomis; formuluotės ir stilius atitinka mokslinio darbo reikalavimus (0,5 balo); jei referatas parengtas nesilaikant citavimo taisyklių – balai neskiriami. - Įvertinimas nepateikus referatą – 0 balų.

			<i>Pranešimo vertinimas (maksimaliai 2 balai):</i> • Pranešimo struktūra aiški ir logiška, pilnai atskleistas temos turinys, pateiktos visos reikiamos dalys (įvadas; pranešimo turinio pristatymas; išvados), naudojama tvarkinga vaizdinė medžiaga, pranešimas yra tinkamos trukmės (0,5 balo); • Analizė labai išsami, išvados pagrįstos, formuluojamos remiantis empirine medžiaga (1 balas), už paviršutinišką analizę balai neskiriami. • Mokslinis kalbėjimo stilius ir tyrimo kultūra (0,5 balo): pristatymo metu naudojamas tinkamas žodynas (terminologija), tinkamai pasirinkti ir interpretuojami šaltiniai; formuluotės ir stilius atitinka mokslinio pranešimo reikalavimus, nesilaikant reikalavimų – balai neskiriami. • Įvertinimas nepristačius pranešimo – 0 balų. Pateikties įvertinimo bendras balas apskaičiuojamas sudėjus visų vertinimo sričių balus.
Egzaminas (privalomas)	50	Sesija	Egzaminas yra privalomas. Egzamino metu galima surinkti iki 50 proc. galutinio įvertinimo, t.y. maksimaliai 5 balus dešimtbalėje vertinimo sistemoje. Egzaminą leidžiama laikyti tik atsiskaičius už seminarą (pateikus referatą ir pristačius pasirinktos paskaitos potemę). Testą sudaro 25 atvirojo ir uždarojo tipo klausimai (skirtingo sunkumo), kiekvienas klausimas vertinamas 2 taškais – iš viso galima surinkti 50 taškų, kas atitinka 5 balus (50 proc. galutinio įvertinimo), t.y. maksimalus galimas įvertinimas 5 balai (50 proc.). Vertinama taip: 5: Puikios žinios ir gebėjimai. Vertinimo lygmuo 45-50 surinktų balų (taškų). 4: Geros žinios ir gebėjimai, gali būti neesminių klaidų. Sintezės lygmuo. 35-44 surinktų balų (taškų). 3: Vidutinės žinios ir gebėjimai, yra klaidų. Analizės lygmuo. 25-34 surinktų balų (taškų). 2: Žinios ir gebėjimai nesiekia vidutinių, yra (esminių) klaidų. Žinių taikymo lygmuo. 15-24 surinktų balų (taškų). 1: Žinios ir gebėjimai dar tenkina minimalius reikalavimus. Daug klaidų. Žinių ir supratimo lygmuo. 5-14 surinktų balų (taškų). 0: Netenkinami minimalūs reikalavimai. 0-4 surinktų balų (taškų).

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Kasnauskienė J.	2014	Viso žmogaus geno analizės metodai. Mokomoji knyga.	1	Vilniaus universiteto leidykla
Kučinskas V.	2012	Genetikos ir genomikos pagrindai	1	Vilniaus universiteto leidykla
Suresh I.S. Rattan	2024	Healthy Ageing and Longevity		Book series Electronic ISSN 2199-9015; https://www.springer.com/series/13277

Papildoma literatūra				
Henning W.	2014	Molecular exercise physiology	1	Routledge
Barh D., Ahmetov I.	2019	Sports, Exercise, and Nutritional Genomics: Current Status and Future Directions.	1	e-book: https://www.elsevier.com/books/sports-exercise-and-nutritional-genomics/barh/978-0-12-816193-7
Giusti P.	2019	SECTION V Nutrigenetics, pharmacogenetics and metabolomics in sport and exercise.		DOI: 10.13140/RG.2.2.14497.15203
Posthumus M, Collins M.	2016	Genetics and Sports	1	Med Sport Sci. Basel, Karger (DOI: 10.1159/000445240)
Skurvydas A.	2020	Judesių mokslas. Vadovėlis: II dalis: Sportas, pratimai, mityba, sveikata.	1	Vitae Litera
Pagiatakis C., et al.	2021	Epigenetics of aging and disease: a brief overview		https://doi.org/10.1007/s40520-019-01430-0
Morris B.J., et al.	2019	Genetic and epigenetic regulation of human aging and longevity		https://doi.org/10.1016/j.bbadi.2018.08.039
Nicolas Musi N., Hornsby PJ	2021	Handbook of the Biology of Aging		DOI https://doi.org/10.1016/C2017-0-03906-X