

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	
Maisto chemija	2018.02.06

Dėstytojas	Padalinys (-iai)
Albinas ŽILINSKAS	Organinės chemijos katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirma (bakalauro studijos)	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	Ketvirtas semestras ir aukštesni	Lietuvių k.

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Bendroji chemija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Analizinė chemija, biochemija, fizika

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	128	48	80

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos
<p>A.2. apibūdinti maistinių medžiagų savybes ir struktūrinės ypatybes;</p> <p>C.1. žinoti ir suprasti kokie moksliniai tyrimai atliekami maisto chemijos srityje;</p> <p>C.2. analizuoti, apibendrinti ir kritiškai vertinti mokslinę ir praktinę informaciją, daryti praktines išvadas;</p> <p>D.1. apsibrėžti su maisto chemija ir giminingais mokslais susijusių mokslinių ir praktinių interesų ratą;</p> <p>D.3. įvairaus pasirengimo auditorijai aiškiai, populiariai ir moksliskai pateikti su maisto chemija susijusią informaciją.</p>

Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<i>Baigęs dalyką, studentas gebės:</i> Apibrėžti neorganinių ir organinių medžiagų, sudarančių maisto pagrindą, struktūrą, funkcijas ir kitimus, veikiant joms kaip žmogaus ar kitų gyvūnų egzistavimo esminei sąlygai ir priemonei.	Paskaitos, pratybos (seminarai), savarankiškas darbas	Kontrolinis darbas, pranešimas seminare duota tema, egzaminas
Paašškinti neorganinių ir organinių medžiagų struktūrinių, cheminių ir maistinių savybių ryšį.	Paskaitos, pratybos (seminarai), savarankiškas darbas	Kontrolinis darbas, pranešimas seminare duota tema, egzaminas
Apibūdinti įvairių klasių maistinių organinių ir neorganinių junginių sąveiką ir kitimus, įsivainant maistą organizme pirminiame etape.	Paskaitos, pratybos (seminarai), savarankiškas darbas	Kontrolinis darbas, pranešimas seminare duota tema, egzaminas
Žinoti ir suprasti maistinių organinių medžiagų gavimo, apdoravimo, konservavimo ir laikymo pagal maisto pramonės technologijų reikalavimų sąlygas galimybes.	Paskaitos, pratybos (seminarai), savarankiškas darbas	Kontrolinis darbas, pranešimas seminare duota tema, egzaminas
Žinoti ir paašškinti funkcinio maisto sąvoką, taikant ją šiuolaikiniams maisto produktams ir jų tolimesniai vystymui moksliniais pagrindais.	Paskaitos, pratybos (seminarai), savarankiškas darbas	Kontrolinis darbas, pranešimas seminare duota tema, egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas. Maisto chemijos objektas ir ryšys su gretutinėmis (neorganinė chemija, organinė chemija, fizikinė chemija, biochemija) disciplinomis. Maistinių neorganinių ir organinių medžiagų funkcionalumas. Organinės medžiagos moksle apie maistą. Funkcinių organinių medžiagų gamtoje pavyzdžiai, jų struktūra, funkcijos, struktūros-funkcionalumo ryšys maisto medžiagų atžvilgiu.	2					2	7	Vadovėlių ir kitos literatūros skaitymas, užduočių sprendimas
2. Vanduo ir maistas. Vandens fizikinės savybės ir vandenilinis ryšys biologinėse ir maisto molekulėse. Dispersinės maisto sistemos, maisto koloidai. Vandeniai maisto medžiagų tirpalai, dujų tirpumas vandenyje ir karbonatizuoti gėrimai. Vandens virsmas šildant, šaldant ir šaldant-džiovinant maisto medžiagas.	3			2		5	7	Literatūros skaitymas, užduočių sprendimas, mokslinės literatūros duota tema rinkimas ir analizė
3. Karbohidratai maiste. Karbohidratų struktūra ir reakcijos įvairiomis (rūgštinėmis, šarminėmis) sąlygomis, neoksidacinis karbohidratų skrudinimas. Maistiniai karbohidratų dariniai (glikozidai, S-glikozidai kaip prieskoninės medžiagos, paplitę maistiniai disacharidai ir oligosacharidai), cukraus sirupo ir fruktozės sirupo gamyba iš javų. Funkcinės karbohidratų savybės – saldumas, vandens surišimas ir tirpumas. Polisacharidai kaip maistinės medžiagos: homopolimerai (krakmolas, modifikuotas krakmolas, ciklodekstrinai, celiuliozė, chitinas ir chitozanas); heteropolimerai (hemiceliuliozė, alginatai, agaras, agaropektinas); bakteriniai polisacharidai (ksantanas, gelanas); kiti augaliniai polisacharidai (pektinai, sėklų dervos, galaktomananai, gliukomananai).	6			3		9	15	Literatūros skaitymas, užduočių sprendimas, mokslinės literatūros duota tema rinkimas ir analizė, pranešimo duota tema pristatymas
4. Baltymai maiste. Aminorūgštys, jų savybės, konfigūracija ir skonis. Aspartamas, triptofanas ir serotoninas. Aminorūgštis prolino įtaka specifinėms kolageno ir želatinos savybėms, cisteino sudaromi disulfidiniai ryšiai ir gliutenas. Pieno ir išrūgų baltymai – kazeinas ir beta-laktoglobulinas kaip tipinis globulinis maistinis baltymas. Saldaus skonio baltymai. Botulino toksinas. Ankštinių augalų baltymai (soja, žemės riešutų baltymai ir alerginės reakcijos). Kiaušinio baltymai: albuminas ir trynio baltymai – lipoproteinai. Mėsos baltymai ir kempinligė (Creutzfeldt-Jakob'o liga). Baltymų cheminės reakcijos. GMO maistas. Fermentai maiste ir termodinaminiai jų veikimo aspektai. Proteazės, glikozidazės (amilazės, laktazės), lipazės (putodara aluje), fermentinis skrudinimas: polifenolių oksidazės.	6			3		9	15	Literatūros skaitymas, mokslinės literatūros duota tema rinkimas ir analizė, pranešimo duota tema pristatymas
5. Lipidai ir maistas. Maistiniai riebalai (trigliceridai, digliceridai, monogliceridai) ir riebiosios rūgštys: omega-3 riebiosios rūgštys, konjuguota linoleno rūgštis, arachidono ir kitos	6			3		9	15	Literatūros skaitymas, užduočių sprendimas, pranešimo duota tema pristatymas

rūgštys. Fosfolipidai. Vaškai. Cholesterolis ir fitosteroliai. Sintetiniai mažesnio kaloringumo riebalų pakaitalai. Riebalų kompozicijos (gyvūniniai riebalai, pieno riebalai, aliejai). Lipidų reakcijos ir kitimai (frakcionavimas, peresterinimas, muilinimas, hidrogenizavimas, brominimas ir brominti augaliniai aliejai). Lipidų oksidacija (autooksidacija, fotosensibilizacinė oksidacija singletiniu deguonimi, fermentinė oksidacija); Lipidų oksidacijos testas ir oksidacijos kontrolė. Kepimas su riebalais arba ant riebalų. Riebalų kristalizacija (kristalinės fazės, šokoladas). Kas yra vitaminai? Riebaluose tirpūs vitaminai (A, D, E, K). Vandenyje tirpūs vitaminai B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅ , B ₆ , B ₇ biotinas, B ₉ folio rūgštis, B ₁₂ ciankobalaminas, C).							
6. Aromatinės medžiagos. Skonio ir kvapo pojūčiai. Maistiniai ir nemaistiniai saldikliai (sacharinas, ciklamatas, aspartamas, neotamas, alitamas, peptidiniai saldikliai, acesulfamas K, sukralozė). Saldiklių pasirinkimai. Nesaldžios (pikantiškos) aromatinės ir kvapiosios medžiagos. Lakūs sulfidai ir merkaptanai: svogūnas ir česnakas (furfurilmerkaptanas); aldehydai, esteriai, ketonai (diacetilas); kvapūs aliejai (karvonas, vanilinas, citrusiniai aliejai, cinamonas, čiobrelis, mentolis, felandrenas, pinenas, šalavijas, krapų eteriai, petražolė); aromatiniai fenoliniai ir polifenoliniai junginiai (rozmarinas, anyžiai, estragolas, anetolas), įvairūs kiti junginiai. Aštraus skonio medžiagos (piperinas, kapsaicinas, imbieras). Karčios medžiagos (alkaloidai, chininas, kofeinas, humulonas). Baltymų irimo produktai.	5		3		8	7	Literatūros skaitymas, užduočių sprendimas, pranešimo duota tema pristatymas
7. Maistiniai dažai ir kiti maistiniai priedai. Maistinių dažų svarba. Matomoji šviesa ir dažai. Natūralūs dažai maiste. Tetrapirolo pigmentai (hemo dariniai ir mėsa, chlorofilas), provitaminai karotenoidai - beta-karotenas, likopenas - ir jų aktyvumas, flavonoidai (antocianinai), polifenoliniai flavonoidiniai antioksidantai (flavanoliai, flavanonai, resveratrolis, taninai, polifenolių chemija vynuose), dažikliai (titano dioksidas, sintetiniai dažikliai – azodažai, trifenilmetano eilės dažai, indigotinas, ksantinai). Maistiniai priedai: rūgštys, chelatinės medžiagos, antioksidantai, priešmikrobiniai agentai (epoksidai, antibiotikai), kepimo medžiagos (kepimo milteliai, natrio hidrokarbonatas, organinės rūgštys), glazūros, polidekstrozė.	2		1		3	7	Literatūros skaitymas, užduočių sprendimas, pranešimo duota tema pristatymas
8. Maisto toksikologija. Toksiškumas ir medžiagos dozė. Kinų restorano sindromas. Toksinai maiste. Pramoniniai teršalai (dioksinai ir polichlorinti junginiai, gyvsidabris, arseno junginiai geriamame vandenyje, toksinai iš pakuočių ir konteinerių, pesticidai – organiniai chloro junginiai, organofosfatai, piretroidai. Natūralūs gamtiniai toksinai maiste (žuvų ir vėžiagyvių nuodai, skumbrinių žuvų nuodai, fugu žuvis ir tetradotoksinas, ciguatoksinas, brevetoksinas). Mikotoksinai (aflatoksinas, dirvožemio toksinai, skalsės toksinai, grybų toksinai).	2		1		3	7	Vadovėlių ir kitos literatūros skaitymas, užduočių sprendimas, pranešimo duota tema pristatymas
Iš viso	32		16		48	80	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kontrolinis darbas	30%	8-9 semestro savaitė	Atsakymai į 10 klausimų iš jau išnagrinėtų temų raštu, kiekvienas klausimas vertinamas 1 balo.
Pranešimas	30%	3-16 semestro savaitės	Pristatymo kokybė, surinktos literatūrinių duomenų kritinė analizė, išvados. Vertinimo skalė 0-10 balų
Egzaminas	40%	Sesijos metu (birželio mėn.)	Atsakymai į 10 klausimų iš antros kurso dalies temų raštu, kiekvienas klausimas vertinamas 1 balo.
Pažymys	100%	Birželio mėn.	Pažymys = $TE \cdot 0,3 + E \cdot 0,4 + P \cdot 0,3$, kur TE – tarpinio egzamino balų suma; E - egzamino metu surinkta balų suma, P – pranešimo vertinimas 10 balų sistemoje

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Damodaran S., Parkin K.L., Fennema O.R.	2008	Fennema's Food Chemistry	Fourth Edition	CRC Press Taylor & Francis Group
John W.BRADY	2013	INTRODUCTORY FOOD CHEMISTRY	-	Cornell University Press
H.-D.Belitz	2009	Food Chemistry	4th revised and extended Edition	Springer-Verlag
Papildoma literatūra				
Mokslinis žurnalas	1936-2020	Journal of Food Science	2020-...	Wiley-VCH
			-	