

RTU studiju kurss "Vispārīgā un fizisko aktivitāšu bioķīmija"**0L000 Liepājas akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	LA1627
Nosaukums	Vispārīgā un fizisko aktivitāšu bioķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Māra Zelīņa - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā apgūst zināšanas un prasmes, lai sniegtu studentiem zinātnisku pamatu profesionālai darbībai Veselības un fiziskās aktivitātes jomā. Attīstīs prasmes patstāvīgai problēmu kritiskai izvērtēšanai un risināšanai saistībā ar Sporta un veselības mācības satura īstenošanu, sniedzot padziļinātu izpratni par pareiza uztura izvēli un ar fiziskām aktivitātēm saistīto cilvēka organisma bioķīmiskiem procesiem. Studiju kursa saturs sniegs padziļinātas zināšanas par svarīgākajiem biosavienojumiem (ogļhidrāti, aminoskābes, proteīni, lipīdi, nukleīnskābes), fermentiem un cilvēka metabolisma bioenerģētiskajiem pamatiem (pirms treniņa, treniņa laikā, pēc treniņa), akcentējot galvenos katabolisma un anabolisma ceļus (glikolīze, Krebsa cikls, oksidatīvā fosforilēšana, glikoneogēze), kā arī ogļhidrātu, taukskābju un aminoskābju metabolismu. Uzmanība tiek pievērsta arī gēna struktūrai un ekspresijas regulācijai, izmantojot transkripcijas un translācijas procesus. Studenti pilnveidos laboratorijas darbu prasmes, izmantojot eksperimentālas iekārtas, attīstīs profesionālajā darbībā nepieciešamo, zinātnē balstīto kompetenci praktiski sabalansēt fizisko aktivitāšu slodzi, uzturu un atjaunošanās procesu norisi, ņemot vērā vecumposma bioķīmiskās īpatnības.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentam izpratni par dažādu fizisko aktivitāšu veidu ietekmi uz cilvēka organisma bioķīmiskajiem procesiem, sniegt pamatus un attīstīt kompetenci izvēlēties atbilstošu fiziskās aktivitātes veidu, apjomu, uzturu (uztura bagātinātājus) un atjaunošanās procesa organizēšanu, sniegt ieskatu kā veikt korekcijas, lai optimizētu slodzes sniegumu, neradot negatīvu ietekmi uz cilvēka organismu. Studiju kursa uzdevumi: - pilnveidot izpratni par fizisko aktivitāšu ietekmi uz bioķīmiskajiem procesiem, specifiskiem enerģētiskā metabolisma ceļiem, muskuļiem un cilvēka ķermeni kopumā; - sniegt pamatzināšanas par fizisko aktivitāšu un uztura ietekmi uz adaptāciju slodzei un fizisko aktivitāšu sniegumu, nogurumu un atjaunošanās procesiem; - attīstīt profesionālajā darbībā nepieciešamās praktiskās iemaņas integratīvai pieejai fizisko aktivitāšu slodzes, uztura izvēles un atjaunošanās procesa sabalansēšanai; - attīstīt problēmrisināšanas, eksperimentālā dizaina un datu interpretācijas un prasmes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Teorētiskās literatūras studijas, gatavošanās pārbaudes un laboratorijas darbiem, patstāvīga darba izstrāde: izvēlēta sporta veida zinātnē balstīta bioķīmiskā analīze un uztura bagātinātāju rekomendāciju izstrāde.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. MacLaren, D.(Don). (2024). Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism / Don MacLaren, James Morton. - Second edition. - Hoboken, NJ : Wiley, 2024. - xiii, 357 lpp. 2. Dzintare, (2019). Muskuļu darba enerģijas avoti dažāda ilguma un intensitātes fiziskās slodzēs. Rīga : LSPA, 63 lpp. 3. Mougios, V. (2019). Exercise Biochemistry 2nd Edition. Human Kinetics. ISBN: 9781492529040 4. Ūdre V. (1999).Vispārējā un fizisko aktivitāšu bioķīmija I d. Metodiskais līdzeklis, Rīga, LSPA 73 lpp. 5. Ūdre, V. (2000). Vispārējā un fizisko aktivitāšu bioķīmija II d., Metodiskais līdzeklis, Rīga, LSPA 196 lpp. 6. Cēdere, D.,& Logins, J. (1996). Organiskā ķīmija ar ievirzi bioķīmijā. Rīga, Zvaigzne ABC, 385 lpp. 7. Nelson, David L., Cox, Michael M. Lehninger(2008). Principles of Biochemistry. Fifth edition.- Palgrave Macmillan, pp.1158. Papildu/ Additional: 1. Campbell N.A.et al. (2018).Biology: a global approach. Eleventh edition.- Pearson Education Limited, pp.1152. 2. Lāriņš, V. Sporta medicīna, teorija un prakse.-Rīga: Jumava, 312lpp. Interneta resursi/Internet resources: 1. Datu bāze SportDiscus with Full Text: https://www.rsu.lv/en/news/available-sportdiscus-full-text-ebSCO-database 2. Žurnāls Lase Journal of Sport Science: https://lasejournal.com/index.php/lase RTU LA bibliotēkā pieejamie žurnāli, grāmatas un datu bāzes, atbilstoši nozarei. Studējošiem pieejams vairākas zinātnisko publikāciju datubāzes – EBSCO, Letonika, ScienceDirect, SCOPUS, Web of Science un Cambridge Journals Online u.c.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bioģiņas un ķīmijas pamatkurss vispārējās vidējās izglītības līmenī.

Studiju kursa saturs

Satus	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakts stundas	Patstāv. darbs	Kontakts stundas	Patstāv. darbs
1. temats. Organisma ķīmiskais sastāvs. Organisko savienojumu funkcionālās grupas. Organisma disperso sistēmu īpašības. pH, bufersistēmas. Koloīdie šķīdumi. Difūzija, osmoze.	4	8	2	10
2. temats. Ogļhidrātu un lipīdu bioloģiskā nozīme un īpašības. Enerģijas maiņa. Bioloģiskā oksidēšanās. Laboratorijas darbs: ogļhidrātu kvalitatīvā pierādīšana. Aminoskābju atdalīšanas metodes.	4	6	2	8
3. temats. Olbaltumvielu bioloģiskā nozīme un īpašības. Fermenti. Dzīvības molekulārā uzbūve : DNS, RNS un ģenētiskā informācija. Laboratorijas darbs: olbaltumvielu kvalitatīvā analīze.	4	6	2	8
4. temats. Gremošanas procesu bioloģiskais pamatojums. Olbaltumvielu maiņa, asimilācija, disimilācija.	4	6	2	8
5. temats. Vielmaiņa, katabolisms, anabolisms. Enerģijas maiņa. Bioloģiskā oksidēšanās. Ogļhidrātu un tauku vielmaiņa.	4	6	2	8
6. temats. Fizisko aktivitāšu bioķīmija. Muskuļu ķīmiskais sastāvs un darbības enerģētika (ATF, ATF resintēzes). Bioķīmisko procesu dinamika organismā, veicot intensīvu dažāda rakstura fizisku darbu. Noguruma bioķīmiskais pamatojums. Bioķīmiskie procesi atjaunošanās periodā.	4	8	2	8
7. temats. Bioķīmiskais pamatojums fizisko īpašību – spēka, ātruma un izturības pieaugumam, regulāri nodarbojoties ar fiziskajām aktivitātēm. Adaptācijas pakāpenība un specifiskums. Fizisko aktivitāšu principu bioķīmiskais pamatojums. Augoša organisma biosavienojumu maiņas īpatnības.	4	4	2	8
8. temats. Patstāvīgā zinātniski metodiskā darba izstrāde (ietver starpatskaiti par darba izstrādes progresu) un prezentācija.	4	8	2	10
Kopā:	32	52	16	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
ZINĀŠANAS: 1. Izprot fizisko aktivitāšu ietekmi uz bioķīmiskajiem procesiem. 2. Zina muskuļu darbības enerģētiku. 3. Pārzina noguruma un atjaunošanās procesu bioķīmisko pamatu.	Pārbaudes veidi: Pārbaudes darbi. Patstāvīgais darbs - mājasdarbu izpilde atbilstoši prasībām; izvēlēta sporta veida zinātnē balstīta bioķīmiskā analīze un uztura bagātinātāju rekomendāciju izstrāde. Vērtēšanas kritēriji: Izprot un precīzi lieto teorētiskos jēdzienus. Spēj sasaistīt teoriju ar praksi. Demonstrē daudzveidīgu un kritisku avotu izmantojumu. Eksāmens: teorētisko un praktisko zināšanu pārbaude. Vērtēšanas kritērijs: sekmīgi nokārtots noslēguma eksāmens, kurā studējošais apliecina studiju kursa mācību rezultātu sasniegšanu, teorētisko zināšanu izpratni un prasmī tās izmantot profesionālu situāciju analīzē un uzdevumu risināšanā.
PRASMES: 1. Prot izvērtēt enerģijas veidošanos un metabolisma regulācijas kopsakarības. 2. Prot notiekt olbaltumvielas un kvalitatīvi pierādīt ogļhidrātus. 3. Prot plānot un veikt eksperimentālu darbu, interpretējot iegūtos rezultātus. 4. Prot izmantot atbilstošus informācijas meklēšanas ceļus un komunikācijas veidus.	Pārbaudes veidi: Pārbaudes darbi. Patstāvīgais darbs - mājasdarbu izpilde atbilstoši prasībām; izvēlēta sporta veida zinātnē balstīta bioķīmiskā analīze un uztura bagātinātāju rekomendāciju izstrāde. Vērtēšanas kritēriji: Demonstrē daudzveidīgu un kritisku avotu izmantojumu. Ne tikai apraksta teorētisko daļu, bet spēj saskatīt organisma bioķīmisko procesu kopsakarības. Prot veikt teorijā balstītu pētniecisko darbu. Eksāmens: teorētisko un praktisko zināšanu pārbaude. Vērtēšanas kritērijs: sekmīgi nokārtots noslēguma eksāmens, kurā studējošais apliecina studiju kursa mācību rezultātu sasniegšanu, teorētisko zināšanu izpratni un prasmī tās izmantot profesionālu situāciju analīzē un uzdevumu risināšanā.

KOMPETENCE: 1. Pārzina enerģijas veidošanos un metabolisma regulāciju, noguruma mehānismus dažādu fizisko aktivitāšu ietekmē. 2. Spēj izmantot iegūtās zināšanas fiziskās slodzes un uztura optimizēšanai.	Pārbaudes veidi: Pārbaudes darbi. Patstāvīgais darbs - mājasdarbu izpilde atbilstoši prasībām; izvēlētā sporta veida zinātnē balstīta bioķīmiskā analīze un uztura bagātinātāju rekomendāciju izstrāde. Vērtēšanas kritēriji: Spēj identificēt savas stiprās puses un attīstāmās jomas profesionālajā darbībā. Demonstrē izpratni par savu profesionālo lomu un attieksmi. Demonstrē spēju prezentēt savu patstāvīgo darbu. Refleksija par studiju kursā apgūto un personisko pieredzi. Eksāmens: teorētisko un praktisko zināšanu pārbaude. Vērtēšanas kritērijs: sekmīgi nokārtots noslēguma eksāmens, kurā studējošais apliecina studiju kursa mācību rezultātu sasniegšanu, teorētisko zināšanu izpratni un prasmi tās izmantot profesionālu situāciju analīzē un uzdevumu risināšanā.
---	---

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Pārbaudes darbu vidējais vērtējums	40
Patstāvīgā zinātniski metodiskais darba prezentācija	40
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	