

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TALIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NAMMOI
O'quv-ushbuviy boshqartiruvchi

№ 469

«08» 07 2024 y.

«NASDIQOLAYMAN»
Muhandislik-Qurilish – qurilish instituti
Sht. Ergashev
Tarkibi



BIOKIMYO
FANINING O'QUV DASTURI

- bilim sohasi:** 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim sohasi:** 720 000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
- Ta'lim yo'nalishi:** 60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'icha)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
BIK2306	2024-2025	3	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	6		
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Biokimyo	90 (30m/30a/30o)	90	180
2	I. Fanning mazmuni			
<p>Fanni o'qitishdan maqsad - Biokimyo fanini talabalarga o'qitishdan maqsad, tirik mavjudotlar asosini tashkil qiluvchi oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinishini bir-biriga bog'liqligi kabi moddalar hususiyatlari va biologik funksiyalari xamda tirik mavjudotlar hayot faolyatini ta'minlovchi modda almashinish jarayonlari va mexanizmlari xaqida bilim berishdir. Natijada olingan bilimlar asosida oziq-ovqat mahsulotlari va ularning xomashyolari bo'lgan biologik materiallarni tashkil qiluvchi asosiy moddalarni biokimyoviy tarkibi, ularda kechadigan biokimyoviy reaksiyalarni aniqlash, ajratib olish va asoslarini o'rgatish bilan yo'nalish profiliga mos bilim shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarga o'simlik va xayvon organizmlarining asosiy biokimyoviy moddalar ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini, biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyatini, oksil moddalar ularning tuzilishi, sinflanishi, aminokislotalar tarkibini, oqsillar biosintezi, oqsillarni xujayradagi biosintezi, uglevodlar, ularning turlari, fermentlar va ularni turlari, kofermentlar, aktivatorlar va ingibitorlari, vitaminlar, sinflanishi suvda va yog'da eruvchi vitaminlar, aerob va anaerob achish va bijgish jarayonlari, moddalar almashinish jarayonlari, lipidlari, yog'lar va yog' kislotalar, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda biokimyoviy tarkibini o'rgatish, qayta ishlov berishda yuz beradigan biokimyoviy o'zgarishlarni boshqarish usullarini o'rgatishdan iboratdir.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</p> <p>1-Mavzu. Kirish. Biokimyo fani, tarixi va uning vazifalari. Xayvonda xujayra tuzilishini tashkil bo'lishini ahamiyati. Xayot jarayonida moddalar almashinishi jarayonlari va uning ahamiyati. Xujayra tuzilishi va metabolism jarayonlari. Xujayradagi moddalar almashinish jarayoni. Genetik axborot va uning ahamiyati. Tirik organizmlar tarkibiga kiruvchi moddalarning umumiy ta'rifi va ahamiyati. Oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, fermentlar</p>				

va nuklein kilotalar xamda modda almashinish jarayonlari. Oziq-ovqat mahsulotlarining xazm bo'lishi va kaloriyasi. Biokimyo fanini rivojlantirishda jaxon va O'zbekiston olimlari ishlarining ahamiyati.

2-Mavzu. Oqsil moddalari va ularning turlari, xossalari. Oqsil moddalar va ularning turlari.

Hayot jarayonlarida oqsillarning ahamiyati. Oqsillarning ajratish, tozalash va aniqlash asoslari. Albuminlar globulinlar, prolaminalar, glyuvataminlar. Oqsillarni tarkibiga kiruvchi aminokislotalar. Oqsillarni tashkil qiluvchi aminokislotalarning xossalari.

3-Mavzu. Oqsil strukturalari va xossalari.

Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi struktura tuzilishi. Oqsil molekulasini ichki tuzilishini o'rganish asoslari. Oqsil molekulasining birlamchi tuzilishi bilan keyingi tuzilishlari orasidagi aloqalar. Oqsil molekulasini uchlamchi tuzilishining biologik aktivligini namoyon bo'lishiga ta'siri. Oqsillarning izoelektrik nuqtasi. Oqsillarning denaturatsiyasi. Oqsillar denaturatsiyasining oziq-ovqat ishlab chiqarish texnologiyasidagi mohiyati. Oqsillarning sinflanishi.

4-Mavzu. Murakkab oqsillar va ularning turlari. Nuklein kislotalar.

Nuklein kislotalar DNK, RNK. Lipoproteidlar, xromoproteidlar, glikoproteidlar, nukleoproteidlar. Tirik organizmlarda nuklein kislotalarning turlari va ahamiyati. Purin va pirimidin asoslari. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Adinozin trifosfor kislotasi va uning moddalar almashinuvdagi ahamiyati. Poli nukleotidlar. Ribonuklein kislotaning tuzilishi va uning xosli bo'lishida azotli asoslarning bir-biriga juft asoslari.

5-Mavzu. Oqsillar va ularning biosintezi.

Oqsillar biosintezida nuklein kislotalarning ahamiyati. Informatsiyey RNK. DNK dan ribosomaga xabar tashuvchi vosita sifatida va uning sintezi. Transkripsiya jarayoni. Transport RNKning oqsil sinteziga tayyorlash jarayoni. Tashuvchi RNK va uning oqsil biosintezidagi roli.

6-Mavzu. Uglevodlar va ularning turlari, sinflanishi.

Uglevodlarning sinflanishi. Tabiatda keng tarqalgan pentozalar va geksozallarning xossalari. Monosaxaridlarning bir-biriga aylanishi. Qandlarning fosfor kislotasi bilan efitrlari va fosfor kislotasini organizmda qandlarning bir-biriga o'tishdagi ahamiyati. Uglevodlar va ularning fermentlar ta'sirida o'zgarishi.

7-Mavzu. Oligosaxaridlar va yuqori tartibli polisaxaridlar turlari.

Oligosaxaridlar turlari. Xossalari va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati. Saxarozalar, maltoza, tselluloza, laktoza, rafinoza. Polisaxaridlar turlari va ularning ahamiyati. Kraxmal va glikogen. Amliazalar. Tabiatda keng tarqalgan amliazalar va ayrimlarning xossalari. Amliazaning oziq-ovqat sanoatidagi roli. O'simliklarda kraxmal va saxarozaning bir-biriga aylanishi. Kraxmalning biosintezi. Polifuktozidlar. Kletchatka va gemisellyulozalar. Ularning xossalari va fermentli gidrolizi. Pektin moddasi va xossasi. Ferment ta'sirida o'zgarishi va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati.

8-Mavzu. O'simliklarda organik moddalarning xosil bo'lishi. Fotosintez.
Yer sharoitida organik moddalarni asosiy manbai. Xlorofil, M.S. Svet ishlari va uni xozirgi zamon biokimyosida qo'llanishi. Xloroplastlarning tuzilishi va tarkibi. Fotosintezda suvni fotolizi va yorug'lik reaksiyalari. Fotosintezning qorong'ulik reaksiyalari. O'simliklarda karbonat angidrid singishi (assimilyatsiya).

9-Mavzu. Fermentlar va ularning turlari.
Fermentli reaksiyalar mexanizmi. Oqsil molekulasining ferment sifatida biokimyoviy reaksiyalarni tezlatishi xaqida tushuncha. Fermenti kataliz nazariyasini asoslari. Ferment substrat komplekslari va ularning xosil bo'lishi. Fermentlarni aktiv markazi xaqida tushuncha. Bir va ikki komponentli fermentlar.

10-Mavzu. Fermentlarning sinflansh.
Kofermentlar. Fermentlarning kimyoviy xossalari. Fermentlarning aktivligiga ta'sir qiluvchi. Fizik va kimyoviy omillar. Temperatura va vodород ionini konsentratsiyasining ta'siri. Fermenti jarayonlarni tezlatadigan va sekinlatadigan aloxida omillar. Aktivatorlar va ingibitorlar. Fermentlarni ta'sir etish kuchini to'xtatish usullari. Fermentlarning turkumlari. Oqsil lanish qaytarilish fermentlari. Tashuvchi fermentlar. Gidrolizlash fermentlari

11-Mavzu. Vitaminlar. Ularning turlari va modda almashinish jarayonidagi o'rni.

Xayvon va odam ozigasidagi vitaminlarning axamiyati. Vitaminlarning N.I. Lunin tomonidan ochildishi. Provitaminlar. Vitaminlar fermentlarning tarkibiga kiruvchi moddalar. Yog'da eriydigan vitaminlar. Vitamin A, Ye, D. Suvda eriydigan vitaminlar. Vitamin VI. Katalitik ta'siri V2 va RR vitaminlari.

12-Mavzu. Lipidlar va ularning turlari.

Lipidlar. Yog'larning biosintezi. Organizmda o'zgarishi. Yog'lar va ularning xossalari. Yog'larning fermentli gidrolizi. Lipaza, tabiatda uchrashi va tavsifi. Lipoksigenaza, uning xossasi, ta'sir etish va axamiyati.

13-Mavzu. Murakkab lipidlar turlari va yog' kislotalar sinflansh.

Yog' kislotalarning oksidlanishi. KoA va uning moddalar almashinishidagi roli. Atsetil KoA. Yog' kislotalarining biosintezi. Urug'larning unishi va mevalarning yetilishida yog'larning uzgarishi. Fosfolardarning oziq-ovqat sanoatidagi roli. Fosfotid molekulasining polyarligi va ularning xujayra membranasida bajaradigan ishi. Munn va steroidlar. Steroidlarning vitamin D ga aylanishi.

14-Mavzu. Modda almashinish jarayonlari va ularning bir biriga bog'liqligi.

Nafas olish va achish jarayonlarining axamiyati. Dissimilyatsiya jarayoni xaqida ma'lumot. Uglevodlarning aerob va anaerob dissimilyatsiyalanishini bir-biri bilan bog'liqligi. Spiritli, sut kislotali va yog' kislotali achish. Bu xaqida L.Paster ishlari. Achish jarayonining asosiy va yonaki maxsulotlari. Privat kislotalarning modda almashinishidagi urni.

15-Mavzu. Bir necha asosli karbon kislotalar sikli.

Ikki va uch karbon kislotali sikl. Oqsil lanish yuli bilan fosforlanish va ATF sintezi. Nafas olish jarayonini xujayradagi o'rni. Oziq-ovqat sanoatida

ishlatiladigan organik kislotalarni ishlab chiqarishda o'simlik mahsulotlari va mikrobiologik jarayonlarning axamiyati.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Biokimyo fanining tarixi, vazifalari, fanning axamiyati. Oziq-ovqat sanoatida biokimyo.
2. Oqsil moddalar va ularning axamiyati. Oqsil strukturalari va xossalari. Aminokislotalar.
3. Oqsillarning biologik funksiyalari.
4. O'simliklarda organik moddalarning hosil bo'lishi fotosintez
5. Nuklein kislotalar, turlari. Oksillar va ularning biosintezi.
6. Uglevodlar va ularning turlari, sinflansh.
7. Monosaxaridlar, oligosaxaridlar va polisaxaridlar. Ularning oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uchrashi.
8. Fermentlar. Kofermentlar. Sinflansh va turlari va xossalari
9. Vitaminlar. Turlari va sinflansh. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida vitaminlar.
10. Yog'da eriydigan vitaminlar metabolizmi va biologik funksiyalari. Vitamin A (retinol), Vitamin D (kal'tsiferollar), Vitamin E (tokoferollar).
11. Lipidlar, turlari va sinflansh. Yog'lar va yog' kislotalar biosintezi.
12. To'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari.
13. Moddalar almashinish jarayonlari va ularning bir-biriga bog'liqligi.
14. Bijing'ish va nafas olish va ularning oziq-ovqat sanoatidagi axamiyati.
15. O'simlik organizmida azot almashinishi. Tirik organizmlarda moddalar almashinish jarayonlari

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy mashg'ulotlar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, targetma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop ettirish orgali talabalar bilimni oshirish va boshqalar tavsiya etiladi.

VI. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Oddiy oqsillarni mahsulotlardan ajratib olish.
2. Biuret reaksiyalari.
3. Oqsillarga xos sifat reaksiyalari.
4. Ksantoprotein reaksiyalari.
5. Oqsillarni izoelektrik nuqtasini aniqlash.
6. Qaytaruvchi qandlarni Bertran usulida aniqlash.
7. Mahsulotlardan kraxmal miqdorini aniqlash.
8. Alfa - amilaza fermentining dekstrinlash qobiliyatini aniqlash.
9. Lipaza fermentining aktivligini aniqlash.
10. Moylarning sifat reaksiyalari.
11. Askorbin kislotaning miqdorini aniqlash.

Laboratoriya mashg'ulotlar multimedia va kompyuter qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni quyidagi topshiriqlarni bajarish orqali amalga oshiriladi:

- amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish hamda mavzular bo'yicha berilgan uy vazifalarini bajarish;
- amaliy va laboratoriya mashg'ulotlaridagi hisoblashlarni dasturiy ta'minot asosida amalga oshirish;

- o'simlik va hayvon organizmlarining asosiy kimyoviy moddalari, ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini, tayyor mahsulotlarni kimyoviy tarkibini o'rganish, bu moddalarning kimyoviy tuzilishi, xususiyatlari aniqlashni tahliliy metodlarini, sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari olish xaqida bilim olishni;

- oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi moddalarni fizikaviy va kimyoviy o'zgarishlarini, sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari olish, oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini aniqlashni tahliliy metodlari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;

- tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanilgan holda mavzular bo'yicha taqdimotlar tayyorlash;
- o'tilgan mavzular bo'yicha test topshiriqlarini tuzish.

VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

Talaba bilishi kerak:

- O'simlik va hayvon organizmlarining asosiy kimyoviy moddalari, ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini biladi; biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyatini, oqsil moddalari, tuzilishi, sinflanishi, aminokislotalar tarkibini, polipeptidlar, oqsillar biosintezi, ribosomalar, polisomalalar, oqsillarni xujayradagi biosintezi, uglevodlar, ularning turlari, biosintezi, sinflanishi, fermentlar, ferment substrakt kompleksi, ularni turlari, kofermentlar, aktivatorlar va inhibitorlari, vitaminlar, sinflanishi, suvda va yog'da eruvchi vitaminlar, aerob va anaerob achish va biyog' jarayonlari, moddalar almashinish jarayonlari, lipidlar, yog'lar va yog' kislotalar, to'yinagan va to'yinmagan yog' kislotalari, xayot faoliyatining molekulyar asoslarini o'rganadi; oddiy va murakkab oqsillarni mahsulotlardan ajratib olish, oqsillarga xos rangli sifat reaksiyalar qilish va izoelektrik nuqtasini aniqlash, qaytaruvchi qandlarni aniqlash usuli, kraxmal miqdorini aniqlash, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinish jarayonlarini organizmda kechishi, tashkili etish xaqida *tasavvur va bilimga ega bo'lishi*.

- Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda xom-ashyoni turlarini va kimyoviy tarkibini bir-biridan farqlay olish, xom-ashyolarni qayta ishlashda fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarni o'rganish, va ularga optimal sharoitlar *yaratish ko'nikmalariga ega bo'lishi*.

- Ozuqa mahsulotlari tarkibidagi turli xildagi yog'simon moddalar, oqsillar uglevodlar, vitaminlar va boshqa turli xildagi moddalarni biomateriallardan ajratib olish, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda kimyoviy tarkibini tahlil qilish, samarali texnologik rejimlarini tanlash va texnologik sxemani loyihalash *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-study'lar;
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;

• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

Mashg'ulotlar yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanib tashkil etiladi. Bunda aqliy xujum, klaster, sinkreyon tuzish, Venn diagrammasi, o'quv o'yinlari usullaridan keng foydalanish ko'zda tutiladi. Axborot kommunikasiya texnologiyalariga ham alohida e'tibor beriladi. Fanga doir taqdimotlarni, ko'rgazmalar, elektron ma'ruza matnlari dasturdagi mavzularga mos holda tanlanadi.

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

5 Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish, oraliq nazorat, mustaqil ish shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini (testni) muvoffaqiyatli topshirishi kerak bo'ladi.

Asosiy adabiyotlar

- 6
1. Raxmatov N.A., Maxmudov T.M., Mirzaev S. Biokimyo. Darslik.T.: Ta'lim, 2009.528 b.
 2. R. J. Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice 3rd Edition: Woodhead Publishing, Texbook. USA, 2009. 1070 p.
 3. Turaqulov E.X. Umumiy biokimyo. Darslik.T.: Ukituvchi. 1996 y.
 4. M.Xudoyberdiyeva, A.Xudoyberdiyev, Yo.Yoqubjonova, "Oziq-ovqat kimyosi" darslik. Namangan 2015-429 b
 5. Qodirov Y., Qalandarova M.M., Ro'ziyoyev A.T. «Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi» fanidan ma'ruza matni T. 2013. 176 b.
- Qo'shimcha adabiyotlar

6. To'raqulov E.X. Molekulyar biologiya. Darslik.T.: Ukituvchi. 1994 y.
7. M.R.Xudayberdiyeva, D. A. Saribayeva Pazandachilikka o'rgatish metodikasi. Darslik. Toshkent, Voris, 2014.
8. Nechaev A.P., Traubenberg C.E., Kochetkova A.A. i dr. Pishevaya ximiy: Uchebnik. - SPb: GIOR, 2007. - 640 s.

Internet saytlari

9. WWW.deli-inform.ru
10. http://WWW.apo.Ru
11. http://WWW.edu grainfood. ru.

7 Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik - qurilish instituti Kengashining " " 2024 yilidagi № - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

8 Fan / modul uchun mas'ullar:
Yoqubjanova – NamMQI "Mehnat muhofazasi va ekologiya" kafedراسi katta o'qituvchisi

9 Taqrizchilar:
Z.To'raev – NamMQI "Kimyoviy texnologiya" kafedراسi professori.
D.Sherqo'ziyev-NamMTI Kimyoviy-texnologiya kafedراسi professori, t.f.n (Turdosh OTM)