

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

Ro‘yxatga olindi:

№ BD -5320500 -3.03

"26" 05 2018 y.

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi

2018 yil "14" 06

BIOKIMYO

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	300 000 –	Ishlab chiqarish- texnik soha
	600000-	Xizmatlar soxalari
Ta'lim sohasi:	320 000-	Ishlab chiqarish texnologiyasi
	610000-	Xizmat ko'rsatish soxasi
Ta'lim yo'nalishi:	5320500-	Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa, kimyo va qishloq xo'jaligi)
	5321000-	Oziq-ovqat texnologiyasi (yog'-moy mahsulotlari)
	5321000-	Oziq-ovqat texnologiyasi (don mahsulotlari)
	5321000-	Oziq-ovqat texnologiyasi(non, makaron, qandolatchilik mahsulotlari)
	5321000-	Oziq-ovqat texnologiyasi (qand va bijg'ish mahsulotlari)
	5321000-	Oziq-ovqat texnologiyasi (go'sht-sut va konserva mahsulotlari)
	5321000-	Oziq-ovqat texnologiyasi (oziq-ovqat xavfsizligi)
	5610100-	Xizmatlar sohasi (ovqatlanishni tashkil etish va servis)

TOSHKENT – 2018

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil "14" 06 dagi 231-sonli buyrug'ining 10- ilovasi bilan fan dasturi ro'yxati tasdiqlangan.

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb- hunar ta'limi yo'nalishi bo'yicha O'quv uslubiy birlashmalari faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2018 yil "20" 05 dagi 2 - sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Toshkent kimyo - texnologiya institutida ishlab chiqildi

Tuzuvchilar:

T.O. Qarshiyev - TKTI, "Biotexnologiya" kafedrasi dotsenti, b.f.n.
M.S. Toshmuxamedov - TKTI, "Biotexnologiya" kafedrasi professori, k.f.d.
Mamatov Sh.M. - TKTI, "Biotexnologiya" kafedrasi mudiri, b.f.d., dotsent
Suyundikov U. - "GDF-export" MCHJ texnologi

Taqrizchilar:

J.E.Safarov - TGTU, Qishloq xo'jaligi texnikasi kafedrasi dotsenti, t.f.d
Xalilov I.M. - O'z.RFA Mikrobiologiya instituti, katta ilmiy hodimi, b.f.n.,

Fan dasturi Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2018 yil "06" 03 dagi 3 - sonli bayonnomasi).

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ushbu fan dasturida «Biokimyó» fani tirik mavjudotlar asosini tashkil qiluvchi oqsillar, uglevodlar, lipidlar, fermentlar va vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinishini bir biriga bog'likligi kabi moddalar hususiyatlari va biologik funksiyalari xamda tirik mavjudotlar xayot faoliyatini ta'minlovchi modda almashinish jarayonlari va mexanizmlari xaqida bilim berishdir. Mazkur dastur asosida bilim olgan talabalarga, oziq-ovqat sanoatida mutaxassis sifatida biokimyoviy jarayonlarni tushunib, texnologik jarayonlarni boshqarish, uni ilmiy asoslab berish, yuqori sifatli maxsulot ishlab chiqarishni ta'minlash va oziq-ovqat xom-ashyosidan maqsadga muvofiq foydalanishni tashkil qilishga yaxshi yo'l ochib berishdan iborat.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitilishidan maqsad – talabalarga barcha biokimyoviy jarayonlar, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinish jarayonlarini organizmda kechishi, barcha organik moddalarni sintez bo'lishi jarayonlari, biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati bilan tanishish, ko'nikma va malakani shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarda o'simlik va xayvon organizmlarining asosiy kimyoviy moddalari ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini, oqsil moddalar, turlari, nuklein kislotalar, ribosomalar, kodon, antikodon, translyasiya va transkripsiya tushunchalari, Genetik kod, uglevodlar, fotosintez, fermentlar, vitaminlar, suvda va yog'da eruvchi vitaminlar vazifasi, achish va bijg'ish jarayonlari, bir necha asosli karbon kislotalar sikli, moddalar almashinish jarayonlari asosida ishlab chiqarishni tashkil etish malakasini shakllantirishdan iboratdir.

Biokimyó fanini o'zlashtirish jarayonida bakalavr:

- o'simlik va xayvon organizmlarining asosiy kimyoviy moddalari ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini bilib oladi;
- hayot faoliyatining molekulyar asoslarini o'rganadi;
- biokimyoviy jarayonlarning turli xildagi asosiy mexanizmlari to'g'risidagi tushinchalarga ega bo'ladi;
- oqsillar, qaytaruvchi qantlar, vitaminlarni ajratib, aniqlab bera oladi;
- oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinish jarayonlarini organizmda kechishi, tashkil etishi ko'nikmasiga va tassovuriga ega bo'ladi;

- ayrim fermentlarni biologik materiallardan ajratib, ularning katalitik aktivligini baholay oladi;
- biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati bilan tanishadi va ko'nikmalarga ega bo'ladi.
- ozuqa maxsulotlari tarkibidagi turli xildagi yog'simon moddalar, oqsillar uglevodlar, vitaminlar va boshqa turli xildagi moddalarni biomateriallardan ajratib olish usullarini biladi.

Ushbu fanni ixtisoslik fanlar majmuasiga taalluqli bo'lib, talabalar uni III semestrda o'rganishadi.

Mazkur dastur asosida olgan bilimlari oziq-ovqat sanoatidagi mutaxassislariga biokimyoviy jarayonlarni tushunib, texnologik jarayonlarni boshqarish, uni ilmiy asoslab, yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta'minlash va oziq-ovqat hom-ashyosidan maqsadga muvofiq foydalanishni tashkil qilishga yaxshi yo'l ochib beradi. «Biokimyo» fanni yaxshi o'zlashtirish uchun talaba «Noorganik kimyo», «Organik kimyo» fanlarini o'zlashtirgan bo'lishi kerak.

III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-Modul. Kirish. Biokimyo fani, tarixi va uning vazifalari.

Biokimyo fani tarixi va vazifalari. Hayotda xo'jayra tuzilishini tashkil bo'lishini ahamiyati. Xayot jarayonida moddalar almashinishining (assimilyasiyalanish va dissemilyasiyalanish) ahamiyati. Tanadagi energetik jarayonlar. Hujayra tuzilishi va metabolizm jarayonlari. Xo'jayradagi moddalar almashinish jarayonini tartibga solish. Genetik axborot va uning ahamiyati. Molekula bosqichidagi biologiya va uning ahamiyati. Tirik organizmlar tarkibiga kiruvchi moddalarning umumiy ta'rifi va ahamiyati. Oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, fermentlar va nuklein kislotalar xamda modda almashinishi va odamlar, xayvonlarning ovqatlanishdagi ahamiyati. Oziq-ovqat maxsulotlarining xazm bo'lishi va kaloriyasi.

2-Modul. Oqsil moddalar, ularning turlari va sinflanishi

Tirik organizmlarning yashash jarayonlarida oqsillarning ahamiyati. Oqsillarning ajratish, tozalash va aniqlash asoslari. Oqsillarni tarkibiga kiruvchi aminokislotalar. Oqsillarni tashkil qiluvchi aminokislotalarning xossalari. O'rnini qoplanmaydigan va, qoplanadigan aminokislotalar. Polipeptidlar. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi 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 no'qtasi. Oqsillarning denaturatsiyasi. Oqsillar denaturatsiyasining oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasidagi ahamiyati. Oqsillarning sinflanishi. Albuminlar globulinlar, prolaminlar, glyutaminlar lipoproteidlar, xromoproteidlar, glikoproteidlar, nukleoproteidlar.

3-Modul. Nuklein kislotalar.

Tirik organizmlarda nuklein kislotalarning turlari va ahamiyati. Purin va pirimidin asoslari. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Adinozin tri-fosfor kislota va uning moddalar almashinuvidagi ahamiyati. Polinukleotidlar. Ribonuklein kislotalarning tuzilishi va uning xosil bo'lishida azotli asoslarning bir-biriga juft asoslari. DNKning xujayralarda nasl axborotini saqlashi.

4-Modul. Oqsillarning biosintezi

Oqsillar biosintezida nuklein kislotalarning ahamiyati. Informatsion 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.

5-Modul. Uglevodlar va ularning fermentlar ta'sirida o'zgarishi

Uglevodlarning sinflanishi va turlari. Tabiatda keng tarqalgan pentoza va geksozalarning xossalari. Monosaxaridlarning bir-biriga aylanishi. Qandlarning fosfor kislota bilan efirlari va fosfor kislotasini organizmda qandlarning bir-biriga o'tishdagi ahamiyati. Bu jarayonlarning fermentlari. Uglevodlar va ularning fermentlar ta'sirida o'zgarishi. Xossalari va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati. Ikki va uch qandlar. Oligosaxaridlarni gidrolizlaydigan fermentlar. Nukleozid ikki fosfat qandlar, bularning o'simliklarda polisaxaridlarning biosintezidagi ahamiyati. Kraxmal va glikogen. Amilazalar. Tabiatda keng tarqalgan amilazalar va ayrimlarining xossalari. Amilazaning oziq-ovqat sanoatidagi roli. O'simliklarda kraxmal va saxarozaning bir-biriga aylanishi. Kraxmalning biosintezi. Polifruktozidlar. Kletchatka va gemitsellyulozalar. Ularning xossalari va fermentli gidrolizi. Pektin moddasi. Xossasi. Ferment ta'sirida o'zgarishi va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati. Glikoziltransferazalar.

6-Modul. O'simliklarda organik moddalarning hosil bo'lishi

Tabiatda organik moddalarni asosiy manbai. Xlorofill. 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 qorbonat anhidrid singishi (assimilyasiya).

7-Modul. Fermentlar

K.S.Kirxgof tomonidan fermentlarning ta'sir etish kuchini aniqlashining axamiyati. Oqsil molekulasining ferment sifatida bioximik reaksiyalarni tezlatishi xaqida tushuncha. Fermentli kataliz nazariyasini asoslari. Ferment substrast oraliq kompleks xosil bo'lishi. Fermentlarni aktiv markazi xaqida tushuncha. Bir va ikki komponentli fermentlar. Kofermentlar. Fermentlarning kimyoviy xossalari. Fermentlarning aktivligiga ta'sir qiluvchi. Fizik va kimyoviy omillar. Temperatura va vodorod ionini konsentratsiyasining ta'siri. Fermentli jarayonlarni tezlatadigan va sekinlatadigan (to'xtatadigan) aloxida omillar. Fermentlarni ta'sir etish kuchini to'xtatish usullari. Fermentlarning turkumlari. Oqsidlanish qaytarilish fermentlari. Tashuvchi fermentlar. Hidrolizlash fermentlari. Bu fermentlarning tabiatda tarqalishi va oziq-ovqat texnologiyasidagi axamiyati. Lipazalar. Piruvatdekarboksilazalar. Izomerazalar va ligazalar. Bu turkum fermentlarining ayrim vakillari. Gemobilizlangan fermentlar.

8-Modul. Vitaminlar

Xayvon va odamlarning ovqatlanishidagi vitaminlarning axamiyati. Vitaminlarning N.I. Lunin tomonidan ochilishi. Vitaminlar fermentlarning tarkibiga kiruvchi moddalar. Yog'da eriydigan vitaminlar. Vitamin A, E, D. Suvda eriydigan vitaminlar. Vitamin B₁. Katalitik ta'siri B₂ va PP vitaminlari. Bu vitaminlarning anaerob koferment sifatida degidrogenaza xosil qilishda ishtiroq etishi. Vitamin B₁₂. Bu guruxga kiruvchi boshqa vitaminlar. Askorbin kislota. Askorbin kislotaning ferment ta'sirida oksidlanishi. Askorbinoksidaza. Hozirda ma'lum boshqa vitaminlar. Antivitaminlar.

9-Modul. Bijg'ish, nafas olish va ularning axamiyati

Dissimilyasiya jarayoni xaqida ma'lumot. Uglevodlarning aerob va anaerob dissimilyalanishini bir-biri bilan bog'liqligi. Spirtli, sut kislotali va eg'

kislotali bijg'ish. Bu xaqida L. Paster ishlari. Bijg'ish jarayonining asosiy va yonaki maxsulotlari. Provinograd kislotaning oksidlanishi. Ikki va uch karbon kislotali sikl. Oksidlanish yo'li bilan fosforlanish va ATF sintezi. Bijg'ish va nafas olish jarayonini xo'jayradagi o'rni. Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan organik kislotalarni ishlab chiqarishda o'simlik maxsulotlari va mikrobiologik jarayonlarning ahamiyati.

10-Modul. Lipidlar. Yog'larning biosintezi

Organizmدا o'zgarishi. Lipidlarning turlari. Yog'lar va ularning xossalari. Yog'larning fermentli gidrolizi. Lipazalar, tabiatda uchrashi va tavsifi. Lipoksigenaza, uning xossasi, ta'sir etish mexanizmi. Yog' kislotalarining oksidlanishi. KoA va uning moddalar almashinishidagi roli. Atsetil KoA. Yog' kislotalarining biosintezi. Urug'larning unishi va mevalarning etilishida yog'larning o'zgarishi. Fosfotidlarning oziq-ovqat sanoatidagi roli. Fosfotid molekulasi ning polyarligi va ularning xo'jayra membranasidagi funksiyasi. Mum va steroidlar. Steroidlarning vitamin D ga aylanishi.

11-Modul. O'simlik organizmida azot almashinishi

O'simliklarda nitratlar tarkibidagi molekulyar azotning assimilyasiyalanishi. O'simliklarda aminokislotalarni birlamchi sintezi. Aminokislotalarni ketokislotalardan xosil bo'lishi. To'g'ridan-to'g'ri aminlash va aminni bir moddadan boshka moddaga o'tkazish jarayoni. Aminotransferazalar. Aminokislotalar xosil bo'lishining boshqa usullari. Oqsilni gidrolizlanishidan xosil bo'lgan aminokislotalar. Oqsillar parchalaydigan fermentlar-peptidgidrolazalar ayrim vakillari, tabiatda uchrashi xayvon va o'simlik proteinazalari. Proteolitik fermentlardan sanoatda foydalanish usullari. Aminokislotalarning dissimilyasiyalanishi. Aminokislotalarning dezaminlanishi. O'simliklarda azotni almashinishida asparagin va glyutaminlarning ahamiyati.

12-Modul. Tirik organizmlarda moddalar almashinishining bir-biriga bog'liqligi

Moddalar almashinishi birdamligi. Assimilyasiya va dissimilyasiya jarayonlarining bog'liqligi. Moddalar almashinishi energetikasi. Oqsillar, uglevodlar va lipidlar almashinishining bir-biriga bog'liqligi. O'simlik va mikroorganizmlar o'sishini rivojlantiruvchi vositalar, biostumliyatorlar,