

3-4-2024

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

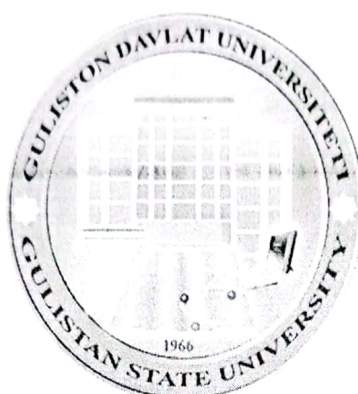
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

"Tasdiqlayman"

GulDU rektori

M.T.Xodjiyev

2024-yil



OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYALARI KAFEDRASI

BIOTEXNOLOGIYA USKUNA VA JIHOZLARI

SILLABUSI

(BUJ1512)

Bilim sohasi:	700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710000 - Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710200 - Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa va qishloq xo'jaligi)

Guliston - 2024

Kun	
Avqust 2024	Ushbu sillabus Guliston davlat universiteti kengashining 2024-yil “ ” - sonli bayonnomasi bilan maqullangan.
	Tuzuvchi: Pirimov T.I. – Oziq-ovqat texnologiyalari kafedrasida o'qituvchisi (PhD) G'anijonov D.I – Oziq-ovqat texnologiyalari kafedrasida o'qituvchisi
	Taqribchilar: Ismailov O.Y - O'zRFA umumiy va noorganik kimyo instituti t.f.d., (DsC) Abdullayeva S.SH- TKTI kimyoviy texnologiya jarayon va qurilmalari kafedrasida t.f.n., dots

Mundarija

BUJ1512: Biotexnologiya uskuna va jihozlar
1. Fan tavsifi.....
2. Fanning dastlabki rekvizitlari.....
3. Fanning maqsadi.....
4. Ta'lim berish natijalari.....
5. Ta'lim berish usullari.....
6. Soatlar/Kreditlar.....
7. Fanning tarkibiy tuzilishi.....
8. Talabalar bilimini baholash.....
9. Adabiyotlar.....
10. Akademik talablar.....

BIOTEXNOLOGIYA USKUNA VA JIHOZLARI (BUJ1512)

1.Fan tavsifi

Biotexnologik uskuna va jihozlari fanining vazifalari hozirgi zamonda tutgan o'rni va fan yutuqlari bilan talabalar bilan tanishtirish va ularda malakaviy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. Biotexnologik jarayon jihozlari fan sifatida shakllanishigacha bo'lgan davrda oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarish sanoatida xamda mikroorganizmlarni o'stirish usullari va biotexnologik jarayonning borishida ishlatiladigan uskunalaridan foydalanishdan iborat.

2.Fanning dastlabki rekvizitlari

Ushbu fanni o'zlashtirish uchun matematika, algebra va analitik geometriya, fizika, biologiya, kimyo fanlaridan zarur bilimlarga ega bo'lish talab etiladi.

3.Fanning maqsadi

Biotexnologiya uskuna va jihozlari fani biotexnologik jarayonlarni amalga oshirishda qo'llaniladigan maxsus jihozlar tuzilishi, konstruksiyalari, ishlash prinsipi tayyor maxsulot va homashyoga, texnologik jarayon operatsiyalari, uskunalariga jarayon samaradorligiga turli omillarning tasiri to'g'risida ishlab chiqarish xisoblarini amalga oshirish va nazorat qilish, maxsulot ishlab chiqarish texnologik sxemasi va uskunalar jihozlari xaqidagi bilimlarni berishdan iborat.

4.Ta'lim berish natijalari

Ushbu fanni muvaffaqiyatli tugatib, talabalar quyidagi ko'nikmalarga ega bo'ladi:

1. Xomashyolarni qayta ishlash korxonalarini birlamchi va ikkilamchi, biotexnologiya jarayonlari jihozlari fanining xozirgi vaqtda tutgan o'rni va erishgan natijalarini va yutuqlarini, biotexnologiya jarayonlari jihozlari fani yordamida xalq ho'jaligi va sanoatining erishayotgan muvaffaqiyatlari to'g'risida tasavvurga va bilimga ega bo'lishi;

2. Biotexnologik jarayonlarni tashkil etish asoslarini o'rganish, fermentyor va bioreaktorlar turlari xaqida malumotga ega bo'lishi, sterilizatorlar va issiqlik almashinuv uskunalarining zamonaviy turlari xaqida bilish, biotexnologik jarayonlarni amalga oshirish va nazorat qilish usullarini bilish va amaliyotda qo'llay olish jarayonlarini tassavur va bilimga ega bo'lish;

3. Oziq-ovqat maxsulotlari, ferment preparatlari va oziq-ovqat qo'shimchalari ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan jihozlar tuzilishi, ishlash prinsiplari va ishlatish tizimlarini o'rganish, nazorat qilish detektorlari va ularni turlarini, sterilizatsiyalangan xavo olish uskunalari va texnologik jarayonlarini ko'nikmalariga ega bo'lish;

4. Xujayralardan metabolit maxsulotlarni ajratish va tozalash, biotexnologiya jarayonlari jihozlari fanining istiqbollari yuzasidan tashkil etish xaqida malakalariga ega bo'lishi kerak;

5.Ta'lim berish usullari

- dolzarb mavzu bo'yicha shaxsiy fikrini tanqid, publitsistik va boshqa janrlar (masalan, esse)da yozma bayon qilish;

- ma'ruzalar tayyorlash;
- konspekt yozish;
- glossariy tuzish;
- individual va jamoaviy o'quv loyihasi tuzish;
- keys-topshiriqlarini bajarish;
- mavzuli portfoliolar tuzish;
- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;
- manbalar bilan ishlash;
- chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish;
- multimediali taqdimotlar yaratish.

6. Soatlar/kreditlar

Ta'lim turi	Ma'ruza Soat	Amaliy mashg'ulot Soat	Laboratoriya mashg'ulot Soat	Mustaqil ta'lim Soat	Jami Soat/kredit
Kunduzgi	5-semestr uchun				
	30	30	30	90	180/6
	6-semestr uchun				
	30	30	30	90	180/6
Yillik jami	60	60	60	180	360/12

7. Fanning tarkibiy tuzilishi

№	Mavzular	Soat	Ma'ruza mashg'ulotida ko'riladigan masalalar	soat	Amaliy mashg'ulot mavzulari	soat	Laboratoriya mashg'ulot mavzulari	soat	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari	soat
5-semestr										
1	1-mavzu. "Biotexnologiya uskuna va jihozlari" fani asoslari	16	Biotexnologik jarayon jihozlari fan sifatida shakllanishigacha bo'lgan davrda oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarish sanoatida xamda mikroorganizmlarni o'stirish usullari va biotexnologik jarayonning borishida ishlatiladigan uskunalaridan foydalanish	2	Ishlab chiqarish korxonalarining quvvatini hisoblash	2	Biotexnologiya laboratoriyasida ishlash qonun qoidalari	2	Mikroorganizmlarni, o'simlik va xayvon xujayralarni o'stirish jihozlari	10
2	2-mavzu. Jarayonlarning asosiy turlari va ularning qonuniyatlari	20	Texnologiya rivojlanishining hozirgi davrdagi bosqichida biotexnologiyaning ro'li. Biotexnologik jarayon jihozlari fanining maqsad va vazifalari. Mikrobiologik ishlab chiqarish jarayonlarining asosiy turlari	2	Davriy va uzviy ishlovchi uskunalarini hisoblash	4	Markazdan qochma nasosning konstruksiyasi va ishlash prinsipi	4	Bioreaktorlarni sinflanishi	10
3	3-mavzu. Biotexnologik ishlab chiqarishning texnologik va loyihalash asoslari	20	Texnologik ishlab chiqarishning asosiy vazifalari, yo'nalishlari va uslublari. Loyihalash bosqichlari. Texnologik iqtisodiy asoslash (TIA) ni tuzish	2	Texnologik hisoblashlar uchun asosiy ma'lumotlar	4	Porshenli kompressorlar detallarini o'rganish	4	Fermentatsiyaga mo'ljallangan «qaynovchi qatlam» hosil qiluvchi apparatlar	10
4	4-mavzu. Biotexnologik ishlab chiqarishdagi apparatlar, ularning material va detallari	22	Apparatlarning sinflanishi va ularga qo'yiladigan talablar, reaksiya apparatlarining konstruksiyalarini aniqlash omillari	4	Sentrifugalarni asosiy hisobi	4	Markazdan qochma ventilyatorning asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash	4	Sterilizatsiyalash usullari	10

5	5-mavzu. Ozuqa muhitlarini sterillash. Avtoklavning ishlashning prinsipi	20	Ozuqa muhitlari. Suyuq ozuqa muhitlarini sterillash. Sochiluvchan ozuqa muhitlari. Havoni tozalash va sterillash	2	Quritish jarayonini o'rganish	4	Vibratsion barabanli tegirmonning quvvatini hisoblash	4	Ultrafiltratsiya bilan ta'minlangan bioreaktorlar	10
6	6-mavzu. Sentrafuga va separatorlar	22	Sentrafugalar. Ularning sinflanishi. Sentrafuga turlari. Tuzilishi va ishlash prinsipi. Suyuqlik separatorlari. Suyuqlik separatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipi	4	Ozuqa muhitlarini konsentrlash uchun bug'latish uskunasi hisobi	4	IQ (infra qizil) isitgich	4	Davriy va uzluksiz tizimda ishlovchi bioreaktorlar	10
7	7-mavzu. Bug'latish apparatlari	22	Bug'latish jarayoni, asosiy tushunchalar. Suyuqlikning ta'biy va majburiy sirkulyatsiyasiga asoslangan apparatlar	4	Fermentyorlarni hisoblash	4	Davriy ishlaydigan SVCH pechlarining ishlash prinsipi	4	Sublimatsion quritgichlar	10
8	8-mavzu. Quritish uskunalari	22	Quritgichlar haqida umumiy tushunchalar. Quritish jarayonining moddiy va issiqlik balanslari. Quritish apparatlarining sinflanishi hamda ishlash prinsiplari	4	Issiqlik almashuvchi uskunalarni issiqlik balansini hisoblash	4	Gaz-suyuqlik bioreaktorida fazalararo yuzani aniqlash	4	Biotexnologik jarayonlarni amalga oshirish jihozlari	10
9	9-mavzu. Ekstraktorlar va ularning ishlash prinsipi	14	Ekstraktorlarning tuzilishi. Adsorberlar. Umumiy ma'lumotlar. Adsorberlarning tuzilishi va ishlash prinsipi	4					Mikroorganizmlarni sirt yuzasida o'stirish jihozlari	10
10	10-mavzu. Flotasion uskunalari	14	Asosiy tushunchalar. Suspensiyalarning flotasion konsentrlanish mexanizmi	4						10
	Jami:	180		30		30		30		90
6-semestr										
11	11-mavzu. Chang tutuvchi apparatlar	20	Changni dispersion tarkibi va chang tutish uskunasi samaradorligi. Siklonlar. Venturi skrubberi chang tutuvchi uskunalari	2	Suspensiyani sovitish uchun issiqlik almashinish uskunasi hisobi	4	Qattiq jismlarning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientini aniqlash	4	Ferment preparatlari ishlab chiqarish uskunalari	10
12	12-mavzu. Xomashyoni jarayonga tayyorlash hamda uni uzatish uskunalari	22	Maydalagich mashinalar. Saralash mashinalari. Ko'taruvchi-transport asbob-uskunalari	4	Konsentrlangan biomassani yig'ish uskunasi hisobi	4	Markazdan qochma ventilyatorlarni xarakteristikalarini aniqlash	4	Mikroorganizmlarni o'stirishda o'simlik chiqindilaridan foydalanish	10

13	13-mavzu. Gidrolizatorlar va inventarlar	22	Gidroliz apparatlar va inventarlar Kichiklarni restrafflash, oziq muhitlarining komponentlarini eritish va mabslotirish uchun qurilmalar	4	Suyuq oziqqa tehnologiya taxxavlash oziqning tehnologiya qiluvchilari hisobi	4	Aktivlangan kayalar balqesimon va yarim sfera qatlamli absorber gidrosfimanikasi	4	Mikroorganizmlar dan biotexnologik jarayonlarda foydalanish	10
14	14-mavzu. Tindirgichlar, filtrlar va gidrosiklonlar	24	Tindirgichlar turini ishlash prinsiplari Filtrlar ishlash prinsiplari va ularning turlari ishlash prinsiplari	4	Asosiy va yordamchi uskonalarining apparatovaviy hisobi	6	Zaryachalarining uchib chiqish tezligini aniqlash	4	Kultural suyuqlikdan maxsulotlarni ajratish	10
15	15-mavzu. Asosiy fermentatsion uskunalar va ularni tanlash	22	Gaz fazali energiya uzatish fermentyorlari, suyuq fazali energiya uzatish fermentyorlari. Kombinirlangan energiya uzatish fermentyorlari	2	Uskunani sterillash rejimi hisobi	4	Hujayra va to'qima to'plamlari bilan ishlash jarayonida sterillash usullari	6	Chiqindilarni qayta ishlash uskunalar	10
16	16-mavzu. Xom ashyoni va tayyor mahsulotni saqlash uchun uskunalar va ularni saqlash rejimlari	22	Saqlash uskunalar, ularning turlari, saqlash rejimlari va ishlash prinsiplari	4	Mexanik hisob va gidravlik hisob	4	Mikroorganizm- larni ekish uchun ozuqa muhiti tayyorlash va sterilizatsiya qilish hamda produsentni suyuq va qattiq ozuqa muhitida o'stirish	4	Bug'latish apparaturasi	10
17	17-mavzu. Biosensorlar	22	O'ta kam miqdordagi gazsimon suyuq va qattiq moddalarni aniqlash qobiliyatiga ega bo'lgan, yuqori sezgir biologik tabiatli, sun'iy elementlar	4	Asosiy va yordamchi binolardagi uskonalarini komponovka- lash	4	Chiqindisiz texnologiya yaratish	4	Rotorli pardali bug'latgichlar	10
18	18-mavzu. Organik chiqindilar biokonversiyasi	12	Ekologik muammolarni keskinlashuvi, qayta tiklanmaydigan energoresurslar zahirasini tobora kamayib borishi, ularni tan narxi oshishi, organik chiqindilarni qayta ishlash	2					Quritgich apparatlarining klassifikatsiyasi va ishlash prinsipi	10
19	19-mavzu. Aminokislota va organik kislotalar ishlab chiqarish texnologiyasi	14	Aminokislotalar, lizin va glutamin kislota ishlab chiqarish, organik kislotalar olish, sirka kislota ishlab chiqarish, sut kislota ishlab chiqarish	4					Tishli (shesternyali) va porshenli nasoslar konstruksiya va ishini o'rganish	10
	Jami	180		30		30		30		90
	Jami	360	Jami	60	Jami	60	Jami	60	Jami	180

№	Kurs loyiha mavzulari
1	Fermentyorning loyihasi.
2	Maydalagich mashinalarni loyihasi.
3	Saralash mashinalarini loyihasi.
4	Gidrolizapparatlar va invertorlarni loyihasi.
5	Mikroorganizmlarni sirt yuzasida o'stirish jihozlarini loyihasi.
6	Immobilizatsiyalangan fermentlarga asoslangan bioreaktorni loyihasi.
7	Biog'ish reaktorini loyihasi.
8	Ikkilamchi biog'ish jarayoni bioreaktorini loyihasi.
9	Qandli moddalarni biotexnologik usulda olish jihozlarini loyihasi.
10	Mikroorganizmlarni suyuq muhit ichida o'stirish jihozlarini loyihasi.
11	Ultrafiltratsion qurilmalar jihozlarini loyihasi.
12	Membranali bioreaktorlarning loyihasi.
13	Ozuqa yemi tayyorlash uskunalarini loyihasi.
14	Sut va sut mahsulotlarini qayta ishlab chiqarishda qurilmalar jihozlarini loyihasi.
15

8.Talabalar bilimni baholash 5-semestr

№	Baholash turi	Topshiriqlar turi	Topshiriq soni	Har bir topshiriq uchun ajratilgan ball	Jami
1	Joriy baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	5	10
		Amaliy, laboratoriya mashg'ulotlardagi ishtiroki	16	1,87	30
2	Oraliq baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	5	10
		Yozma, og'zaki	2	5	10
3	Yakuniy baholash	Yozma, og'zaki.	1	40	40
4	Jami		23		100

6-semestr

№	Baholash turi	Topshiriqlar turi	Topshiriq soni	Har bir topshiriq uchun ajratilgan ball	Jami
1	Joriy baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	5	10
		Amaliy, laboratoriya mashg'ulotlardagi ishtiroki	14	2,14	30
2	Oraliq baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	5	10
		Yozma og'zaki	2	5	10
3	Yakuniy baholash	Yozma, og'zaki.	1	40	40
4	Jami		21		100

Izoh: Mustaqil ish topshiriqlarini baholash GulDU Kengashining 11-sonli bayoni bilan tasdiqlangan "Talabalar mustaqil ta'limini tashkil qilish tartibi" asosida baholanadi.

Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$UB = JN + ON + YaN$$

bu yerda: JN – joriy nazorat; ON – oraliq nazorat; YaN – yakuniy nazorat.

9.ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Ho'jashukurov N.A., Maqsudova D., Biotexnologik jarayonlarning jihozlari. Darslik T.; Tafakkur bo'stoni. 2014.-160 bet.
2. Davronov Q.D., Aliqulov B.S., Biotexnologiya/ Darslik. Samarqand. 2022. "Lessons press" nashriyot, -452 b.
3. Q.D.Davronov, B.S.Aliqulov, Nanobiotexnologiya. Darslik Samarqand. SamDU nashri, 2019-272 bet.
4. Yusufbekov N.R, Nurmuxammedov X.C, Ismatullayev P.R, "Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining jarayonlari va qurilmalari fanidan xisoblar va misollar. ToshKTL, 1999.-351 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T. "O'zbekiston", 2017, 488 b.
2. T.J Pirimov, A.A Nurmuxammedov, D.I G'anijonov "Biotexnologik jarayon va jihozlar" fanidan o'quv uslubiy majmua. Guliston 2023.-448 b.
3. Sattarov K.K, Pirimov T.J, Nurmuxammedov A.A, "Oziq-ovqat injineriing jarayonlari va qurilmalari masalalar to'plami" o'quv uslubiy qo'llanma, Guliston 2020-172 b.
4. Pirimov T.J, G'anijonov D.I, "Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar" laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma. Guliston 2022-120 b.

Axborot manbaalari

www.texnology.ru
www.ziyouet.uz
www.bilimdon.uz
www.ref.uz
www.omgtu.ru
www.dpo-msu.ru
www.ximik.ru

10. Akademik talablar

O'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim, talaba mustaqil bajargan topshiriqlarni belgilangan tartibda elektron pochta yoki o'quv platforma orqali yuboradi va javobni ham shu tartibda oladi.