



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
Oliy va O'rta Maxsus Ta'lim
Vazirligi

Samarqand Davlat
Universiteti

Ro'yxatga olindi: "TASDIQLAYMAN"

№ BD-60710200-1-23 SamDU rektori:

2023 yil 12.05.23 R.I.Xalmuradov

2023 yil " " "

BIOTEXNOLOGIK JARAYON JIHOZLARI FAN DASTURI

Bilim sohasi: 700000- Muhandislik, ishlov berish va qurilish
Ta'lim sohasi: 710000- Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710200 – Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha)

Fan/modul kodi BJJ13709	O'quv yili 2023-2024	Semestr 6-7	ECTS – Kreditlar 8	
			Haftadagi dars soatlari 8	
1.	Fan nomi Biotexnologik jarayon jihozlari	Ta'lim tili O'zbek Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 140	Mustaqil ta'lim (soat) 100	Mustaqil ta'lim (soat) 240

Samarqand 2023

Samarqand Davlat universiteti, Biokimyo instituti, Genetika va biotexnologiya kafedrası professor-o'qituvchisi Z.F. Ismailov tomonidan 6070200 - Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi kunduzgi bo'lim bakalavr talabalari uchun ishlab chiqilgan "Biotexnologik jarayon jixozlari" o'quv fan dasturiga

TAQRIZ

Biotexnologik jarayon jixozlari fani talabalarga hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda biotexnologiya yo'nalishini jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli 6070200 - Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishida tahsil oluvchi talabalarga biotexnologiyaga kirish fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir. Mazkur fan dasturi o'quv reja asosida tuzilgan bo'lib, ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar hamda mustaqil ta'lim mavzularidan iborat. Fan dasturida biotexnologiya fani, predmeti, ahamiyati, dolzarb muammolari, biotexnologiyaning obyektlari, prokariot va eukariot organizmlarning genetik strukturalari, foydali mikroorganizmlarni biotexnologik usulda ajratish va ulardan antibiotiklar, biologik aktiv moddalar olish, biologik kurash choralarini ishlab chiqish metodlarini, biotexnologiya yordamida hozirgi zamon biologiyasi muammolarini yechish yo'llarigen va hujayra injeneriyasi imkoniyatlari va ularni amaliyotda kullash, biokatalizatorlar tug'risida to'liq ma'lumotlarga ega bo'lgan holda ularni texnologik jarayonda qo'llash yo'llari kabi asosiy mavzulari yoritib berilgan. 6070200 - Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi bakalavr talabalari uchun ishlab chiqilgan "Biotexnologik jarayon jixozlari" o'quv fan dasturi DTS malaka talablariga javob beradi. shuningdek 1-bosqich talabalari uchun mo'ljallangan ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar hamda mustaqil ta'lim topshiriqlari aniq, uzviy ketma-ketlikda, barcha asosiy tayanch materiallarni jamlagan holda yoritib berilgan.

Samarqand davlat Tibbiyot instituti

tibbiy biologiya va genetika kafedrası mudiri:



2. I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad - biotexnologik jarayonlarni amalga oshirishda qo'llaniladigan maxsus jihozlar tuzilishi, konstruksiyalari, ishlash prinsiplari tayyor mahsulot va xom-ashyoga, texnologik jarayon operatsiyalari, uskunalariga, jarayon samaradorligiga turli omillarning ta'siri to'g'risida ishlab chiqarish hisoblarini amalga oshirish va nazorat qilish haqidagi bilimlarni berishdan iboratdir.

Fanning vazifasi - talabalarni hozirgi zamonada tutgan o'mi va fan yutuqlari bilan talabalarni yaqindan tanishtirish va ularda malakaviy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1. Kirish. "Biotexnologik jarayonlar jihozlari" fani asoslari

"Biotexnologik jarayonlarning jihozlari fan sifatida shakllanishigacha bo'lgan davrda oziq-ovqat mahsuloti ishlab chiqarish sanoatida hamda mikroorganizmlarni o'stirish usullari va biotexnologik jarayonning boshida ishlatiladigan uskur a ardan foydalanish.

2. Jarayonlarning asosiy turlari.

Texnologiya rivojlanishining hozirgi davrdagi bosqichida biotexnologiyaning roli. Mikrobiologik ishlab chiqarish jarayonlarining asosiy turlari.

3. Jarayonlarning qonuniyatlari.

Biotexnologik jarayonlar jihozlarining namunaviy spetsifikatsiyasi. Fermentorlar, qattiq va sochiluvchan ozuqa muhitlarida o'stirish uskunalari.

4. Biotexnologik jihozlarda ko'chishning umumiy qonuniyatlari

Mikrobiologik ishlab chiqarish texnologiyasining asoslari. Gaz-suyuqlik sistemalarida gidrodinamika. Gaz-suyuqlik sistemalarida ko'ohish hodisasi.

5. Mikrobiologik jarayonlar kinetikasi.

Suyuq muhitlarni saqlash uchun sig'imli qurilma. Umumiy ma'lumotlar. Xomashyoni saqlash uchun rezervuarlar. Yordamchi materiallarni saqlash uchun rezervuarlar. Turli muhitlarni saqlash uchun sig'imli idishlar.

6. Xomashyoni jarayonga tayyorlash hamda uni uzatish uskunalari

Maydalagich mashinalar. Saralash mashinalari. Ko'taruvchi-transport asbob-uskunalari.

7. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziq muhitlari, yordamchi materiallar va havoni tayyorlash uchun mashina va qurilmalar

3.	Юсупбеков Н.Р. Нурмухамедов Х.С. Кимё ва озиқ-овкат sanoatlarining asosiy jaraён va қурилмаларини ҳисоблаш ва лойиҳадаш. Уқув қуланма. Т.: Уқитувчи. 2000. - 465 б. Axborot manbalari (saytlar): 4. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portal. 5. www.ebio.ru 6. www.biotech.ru 7. www.molbio.ru 8. www.ziyounet.uz
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023 yil 30 avgustdagi I-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Aliqulov B.S – SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi Aliyev D.D – SamDTU, "Tibbiy biologiya va genetika " kafedrası mudiri

Genetika va Biotexnologiya kafedrası mudiri:

Ro'ziyev F.A.

Biokimyo instituti direktori:
SamDU o'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:

O'roqov S.X.

Samadov S

"Kelishilgan"

SamDU o'quv ishlari bo'yicha I- prorektor:
prof. A.S. Soleyev
30.08.2023 yil

Gidroliz apparatlar va invertorlar. Kislotalarni neytrallash, oziqa muhitlarining komponentlarini eritish va aralashtirish uchun qurilmalar. Tindirgichlar, gidrotsiklonlar va filtrlar.

8. Oziqa muhitlarini sterillash, hamda tozalash uchun uskunalar

Oziqa muhitlari Suyuq oziqa muhitlarini sterillash. Sepiluvchan oziqa muhitlari. Havoni tozalash va sterillash.

9. Fermentatorlar. Ularning klassifikatsiyasi va ishlash prinsipi

Umumiy ma'lumotlar. Klassifikatsiya. Ertifli fermentatorlar. Gazni mexanik dispergirlovchi fermentatorlar

10. Gaz-suyuqlik sistemalarining separatorlari

Umumiy ma'lumotlar. Mexanik tarzda ko'piksizlantirish. Soploli siklonli ko'piksizlantirish. Separator - tomchi tutgichlar.

11. Flotatsion uskunalar

Asosiy tushunchalar. Suspenziyalarning flotatsion konsentrlanish mexanizmi. Barbotajli flotatorlar. Naporiflotatorlar. Elektroflotatorlar.

12. Bug'latish apparatlari

Bug'latish jarayoni, asosiy tushunchalar. Suyuqlikning tabiiy va majburiy sirkulyatsiyasiga asoslangan apparatlar. Markazdan qochma kuch ta'siridagi bug'latgichlar. Bir va ko'p bosqichli bug'latish apparatlari.

13. Quritgichlar, ularning klassifikatsiyasi va ishlash prinsipi

Quritgichlar haqida umumiy tushunchalar. Quritish jarayonining moddiy va issiqlik balanslari. Quritish apparatlarining klassifikatsiyasi hamda ishlash prinsipi.

14. Sentrifugalalar

Sentrifugalalar. Ular haqida umumiy ma'lumot. Ularning sinflanishi. Sentrifuga turlari. Tuzilishi va ishlash prinsipi

15. Suyuqlik separatorlari

Suyuqlik separatorlari. Suyuqlik separatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.

16. Ekstraktorlar.

Ekstraktorlar. Umumiy ma'lumotlar. Ekstraktorlarning tuzilishi.

17. Adsorberlar.

Adsorberlar. Umumiy ma'lumotlar. Adsorberlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.

18. Mikrobl sintez mahsulotining konsentrlanishi va tozalanishi	Mikrobl sintez mahsulotlarini konsentrlash va tozalash uchun mo'ljallangan membranali apparatlar.
19. Chang tutuvchi apparatlar	Chang tutuvchi apparatlar haqida umumiy tushunchalar. Changning dispersiya tarkibi va chang tutish uskunasining samaradorligi. Siklonlar. Venturi skrubberlari chang tutuvchi uskunalari.
20. Xomashyoni jarayonga tayyorlash hamda uni uzatish uskunalari	Maydalagich mashinalari. Saralash mashinalari. Ko'taruvchi-transport asbob- uskunalari.
21. Gidrolizatorlar va inventorlar	Gidroliz apparatlar va inventorlar. Kislotalarni neytrallashtirish, oziqa muhitlarining komponentlarini eritish va aralashtirish uchun qurilmalar.
22-. Tindirgichlar	Tindirgichlar, turlari ishlab chiqarish prinsiplari.
23. Filtrlar va gidrotsiklonlar	Filtrlar ishlab chiqarish prinsiplari va ularning turlari. Gidrotsiklonlar ularning turlari ishlab chiqarish prinsiplari.
24. Asosiy fermentatsion uskunalar va ularni tanlash	Gaz fazali energiya uzatish fermentorlari, suyuq fazali energiya uzatish fermentorlari. Kombinirlangan energiya uzatish fermentorlari
25. Xom ashyo va tayyor mahsulotni saqlash uchun uskunalar va ularni saqlash rejimlari	Saqlash uskunalari, ularning turlari, saqlash rejimlari va ishlab chiqarish prinsiplari.
26. Biotexnologik ishlab chiqarishni ekologik jihatdan yaxshilash	Ishlab chiqarish chiqindilarining asosiy manbalari va ular haqida umumiy ma'lumotlar. Ularning atrof muhitga ta'siri va utilitatsiya qilish usullari
III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.	Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:
	1. Ishlab chiqarish korxonalarining quvvatini hisoblash.
	2. Uzviy ishlovchi uskunalarni hisoblash.
	3. Davriy ishlovchi uskunalarni hisoblash.
	4. Nasoslarning quvvatini hisoblash.
	5. Davriy va uzviy ishlovchi uskunalarni hisoblash.
	6. Pnevmatik quritish uskunasini hisoblash.
	7. Texnologik hisoblashlar uchun asosiy ma'lumotlar.
	8. Separatorlarning asosiy hisobi.
	9. Sentrifugalarning asosiy hisobi.
	10. Quritish jarayonini o'rganish.
	11. Bioreaktorlarni hisoblash.
IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar	12. Issiqlik almashuvchi uskunalarni issiqlik balansini hisoblash.
	Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

	1. Bioreaktorlarning klassifikatsiyasi. 2. Mikroorganizmlar, o'simlik va hayvon hujayralarni o'stirish jihozlari. 3. Fermentatsiyalashga mo'ljallangan "qaynovchi qatlam" hosil qiluvchi apparatlar. 5. Davriy va uzviy tizimda ishlovchi bioreaktorlar. 6. Ultrafiltratsiya bilan ta'minlangan bioreaktorlar. 7. Sterilizatsiyalash usullari. 8. Sublimatsion quritgichlar. 9. Biotexnologik jarayonlarni amalga oshirish jihozlari.
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Biotexnologik jarayon jihozlari haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i> ; • namunaviy biotexnologik jarayonlarni amalda qo'llash va ularni takomillashtirish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i> ; • ishlab chiqarishda texnik me'yoriy hujjatlar (ishlarni bajarish grafiklari, yo'riqnomalar, rejalarni, smetalar, materiallar va jihozlarga buyurtmalar tuzish) haqida tasavvurga ega bo'lish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i> .
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • guruh bilan ishlash
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Xo'jashukurov N.A., Maksumova D.Q. Biotexnologik jarayonlarning jihozlari. Darslik T.: Tafakkur bo'stoni. 2014. -160 b. 2. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Х.С. "Жараёнлар ва курилмалар". Дарелик .Т.: Укитувчи. 2005.- 425 б. 3. Салимов З. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва курилмалари. Дарелик. Т.: Укитувчи. 2005. - 385 б. Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Винаров А., Гордеев Л., Кухаренко А., Панфилов В. Ферментационные аппараты для процессов микробиологического синтеза. Учебное пособие. М.: Дели Принт, 2005. -с. 278. 2. Антипов И., Кретов А. и др. Машины и аппараты пищевых производств. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2001. -с. 246.