



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:
№ BD-60710200-1.23
2021 yil " " "



"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2021 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)

Samarqand 2021

Fan/modul kodi BJJM3009		O'quv yili 2021-2022	Semestr 5-6	ECTS – Kreditlar 9	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 8	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	
	Biotexnologik jarayon jihozlari	120	150	270	
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, uskunalarga, 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 zamonda 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.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. 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 borishida ishlatiladigan uskuna ardan foydalanish. 2-mavzu. Jarayonlarning asosiy turlari. Texnologiya rivojlanishining hozirgi davrdagi bosqichida biotexnologiyaning roli. Mikrobiologik ishlab chiqarish jarayonlarining asosiy turlari. 3-mavzu. Jarayonlarning qonuniyatlari. Biotexnologik jarayonlar jihozlarining namunaviy spetsifikatsiyasi. Fermentyorlar. qattiq va sochiluvchan ozuqa muhitlarida o'stirish uskunalari. 4-mavzu. Biotexnologik jihozlarda ko'chishning umumiy qonuniyatlari Mikrobiologik ishlab chiqarish texnologiyasining asoslari. Gaz-suyuqlik sistemalarida gidrodinamika. Gaz-suyuqlik sistemalarida ko'ohish hodisasi. 5-mavzu. 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-mavzu. Xomashyoni jarayonga tayyorlash hamda uni uzatish uskunalari

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

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

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

8-mavzu. Oziqa muhitlarini sterillash, hamda tozalash uchun uskunalar

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

9-mavzu. Fermentatorlar. Ularning klassifikatsiyasi va ishlash prinsipi

Umumiy ma'lumotlar. Klassifikatsiya. Erilimli fermentatorlar. Gazni mexanik dispersiyalovchi fermentatorlar

10-mavzu. Gaz-suyuqlik sistemalarining separatorlari

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

11-mavzu. Flotatsion uskunalar

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

12-mavzu. 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-mavzu. Quritgichlar, ularning klassifikatsiyasi va ishlash prinsipi

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

14-mavzu. Sentrifugal

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

15-mavzu. Suyuqlik separatorlari

Suyuqlik separatorlari. Suyuqlik separatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.

16-mavzu. Ekstraktorlar.

Ekstraktorlar. Umumiy ma'lumotlar. Ekstraktorlarning tuzilishi.

17-mavzu. Adsorberlar.

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

18-mavzu. Mikrobl sintez mahsulotining konsentrlanishi va tozalanishi

Mikrobl sintez mahsulotlarini konsentrlash va tozalash uchun mo'ljallangan membranali apparatlar.

19-mavzu. Chang tutuvchi apparatlar

Chang tutuvchi apparatlar haqida umumiy tushunchalar. Changning dispersion tarkibi va chang tutish uskunasi samaradorligi. Siklonlar. Venturi skrubberlari chang tutuvchi uskunalari.

20-mavzu. Xomashyoni jarayonga tayyorlash hamda uni uzatish uskunalari

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

21-mavzu. Gidrolizatorlar va inventorlar

Gidroliz apparatlar va inventorlar. Kislotalami neytrallashtirish, oziqa muhitlarining komponentlarini eritish va aralashtirish uchun qurilmalar.

22-mavzu. Tindirgichlar

Tindirgichlar, turlari ishlash prinsiplari.

23-mavzu. Filtrlar va gidrotsiklonlar

Filtrlar ishlash prinsiplari va ulaming turlari. Gidrotsiklonlar ulaming turlari ishlash prinsiplari.

24-mavzu. Asosiy fermentatsion uskunalar va ulami tanlash

Gaz fazali energiya uzatish fermentyorlari, suyuq fazali energiya uzatish fermentyorlari. Kombinirlangan energiya uzatish fermentyorlari

25-mavzu. Xom ashyo va tayyor mahsulotni saqlash uchun uskunalar va ularni saqlash rejimlari

Saqlash uskunalari, ulaming turlari, saqlash rejimlari va ishlash prinsiplari.

26-mavzu. Biotexnologik ishlab chiqarishni ekologik jihatdan yaxshilash

Ishlab chiqarish chiqindilarining asosiy manbalari va ular haqida umumiy ma'lumotlar. Ularning atrof muhitga ta'siri va utilizatsiya 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 quwatini hisoblash . 5. Davriy va uzviy ishlovchi uskunalarni hisoblash. 6. Pnevmatik quritish uskunasi hisoblash. 7. Texnologik hisoblashlar uchun asosiy ma'lumotlar. 8. Separatorlarning asosiy hisobi. 9. Sentrifugalarning asosiy hisobi. 10. Quritish jarayonini o'rganish. 11. Bioreaktorlarni hisoblash. 12. Issiqlik almashuvchi uskunalarni issiqlik balansini hisoblash. IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar 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. 4. Davriy va uziuksiz tizimda ishlovchi bioreaktorlar. 5. Ultrafiltratsiya bilan ta'minlangan bioreaktorlar. 6. Sterilizatsiyalash usullari. 7. Sublimatsion quritgichlar. 8. 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, rejalar, smetalar, materiallar va jihozlarga buyurtmalar tuzish) haqida tassawurga ega bo'lish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • gurux 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”. Дарслик . Т.: Укитувчи. 2005.- 425 б. 3. Салимов З. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва курилмалари. Дарслик. 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. 3. Юсупбеков Н.Р. Нурмухамедов Х.С. Кимё ва озик-овкат саноатларининг асосий жараён ва курилмаларини хисоблаш ва лойихдлаш. Укув кулланма. Т.: Укитувчи. 2000. - 465 б. Axborot manbalari (saytlar): 4. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali. 5. www.cbio.ru 6. www.biotechn.ru 7. www.molbio.ru 8. www.ziyonet.uz
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O‘quv-uslubiy kengashining 2021 yil 24 avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ullar: G.A.Dushanova – SamDU, “Genetika va biotexnologiya” kafedrası mudiri, biologiya fanlari nomzodi, dotsent Z.V.Maxmudova – SamDU, “Genetika va biotexnologiya” kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi

Mazkur dastur "Genetika va biotexnologiya"

kafedrasining 2021 yil - _____ dagi № _____ - son yig'ilishida muhokamadan
o'tgan

Kafedra mudiri: _____ dots. G.A.Dushanova

Mazkur dastur "Biologiya" fakultetining o'quv-uslubiy kengashida muhokama
etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil - _____ dagi № _____ sonli
bayonnoma).

Fakultet o'quv-uslubiy kengashi raisi: _____ dots. X.X.Keldiyarova

Mazkur dastur Biologiya fakultetining ilmiy kengashida muhokama etilgan va
foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil _____ dagi № _____ sonli bayonnoma).

Ilmiy kengash raisi: _____ prof. X.O. Keldiyorov



"Kelishilgan"

SamDU o'quv uslubiy boshqarma
boshlig'i: _____

B.S.Alikulov