

Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: BIOREAKTOR VA APPARATLAR NAZARIY ASOSLARI		
Fan kodi: BA2306	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 6	Davomiyligi: 3-semestr
Kafedra: "Biotexnologiya" kafedrası		
Fan qaysi mutaxassislik magistrleri uchun: 70710201 – Biotexnologiya (oziq-ovqat, oziqa, kimyoviy mahsulotlar va qishloq xo`jaligi uchun preparatlar)		
Fanning ma`ruza o`qituvchisi(lari): prof.I.D. Bobaev		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 180	Email:	
Fanning laboratoriya va amaliy mashg`ulotlari o`qituvchisi(lari): prof.I.D. Bobaev		
Prerekvizitlar:		
Bioreaktorlarda sterillash usullari, fermentyorlarda issiqlik almashinishi, bioreaktorlardagi gidrodinamik tizimlar, siqilgan gaz yordamida pnevmatik aralashtirish		Asosiy fanlar bloki
<p>Fanning qisqacha bayoni: Magistrarga Bioreaktor va apparatlar rivojining hozirgi zamon yo`nalishlari, Bioreaktorlar, ya`ni fermentyorlar biotexnologik ishlab chiqarishning asosi hisoblanadi. Ularning asosiy vazifasi sterillik va ekologik holatni nazarda tutib bioob`ektlarning o`sinh va biosinteziga optimal sharoit yaratish bo`yicha hozirgi zamon fan yutuqlari bilan tanishtirish hamda magistrlarda tub masalalari bo`yicha bilim, ko`nikma va malakalarni shakllantirishdir</p>		

Fanning maqsadi: magistrlar tomonidan Bioreaktor va apparatlar rivojining hozirgi zamon yo`nalishlari, ushbu jarayonning kimyoviy texnologiya jarayonlari bilan o`xshashligi va o`ziga xos tomonlarini qo`llaniladigan uskunalarning konstruktiv xususiyatlari bo`yicha ilmiy, nazariy va amaliy bilim berish, ulardan yuqori sifatli, kasbini chuqur egallagan, malakali mutaxassisligini tayyorlashdan iboratdir.

Fanning vazifasi: magistr larni asosiy jarayonlarning umumiy qonuniyatlari va kinetikasi, ushbu jarayonlarni hisoblash usullari va qo`llaniladigan uskunalar bilan tanishtirishdan iborat. Bioreaktorlar, ya`ni fermentyorlar biotexnologik ishlab chiqarishning asosi hisoblanadi. Ularning asosiy vazifasi sterillik va ekologik holatni nazarda tutib bioob`ektlarning o`sinh va biosinteziga optimal sharoit yaratish bo`yicha hozirgi zamon fan yutuqlari bilan tanishtirish hamda magistrlarda amaliy ko`nikma va malakalarni shakllantirish maqsad qilib olingan.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko`nikmalarga ega bo`lishadi:

Fanni o`zlashtirish natijasida talaba:

- Fermentyorlarning asosiy tiplari va ularning sinflanishi, asosiy ishlab chiqarish fermentyorlari;
- Ko`p bosqichli fermentyorlar, aerob fermentatsiya jarayonida kislorodning massa uzatilishini;
- Fermentatsiya jarayonining issiqlik effekti, fermentatsiya jarayonining kinetik hisobi, fermentyorlardagi jarayonning optimal hisobi va intensivikasi masalalarini;
- Biokimyoviy reaktor turlarini tanlash, biokimyoviy reaktorlar ishining samaradorligini baholash;
- Flotatsion apparatlar, suspenziyalarning flotatsion konsentrlanish mexanizmlarini;
- Avtomatlashtirilgan loyixalash tizimining biotexnologik ishlab chiqarish va fermentyorlarni optimal loyihalash vazifalari;

- Fermentyorlarning algoritmik hisobi va ularni optimal loyihalash to'g'risida;

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Barcha darslar sxema bo'yicha quriladi: sintez qilinadigan mahsulot uchun qo'llaniladigan hom-ashyo komponentlar tanlanadi. Ma'lum bir buyum kompozitsiya uchun uning qo'llanish sharoitidan kelib chiqib, kompozitsiya retsepturasi yaratiladi. Belgilangan mahsulot uchun yaratilgan kompozitsiyaning foiz miqdori hajmiy miqdori, jihozga nisbatan hisoblanadi.

O'quv materialini mustahkamlash uchun juda ko'p joy ajratilgan. Bu magistr'larga fan bo'yicha ko'nikmalarni egallashga yordam beradigan testlar, amaliy ishlar va ilg'or pedagogik metodlar yordamida topshiriqlar beriladi. Ular magistr'larning havaskorlik faoliyatini, reproduktiv faolligini shakllantirishga yordam beradi.

Laboratoriya mashg'ulotlar

Laboratoriya mashg'ulotlar kimyo laboratoriya jihozlari bilan taminlangan ilmiy laboratoriya honasida olib boriladi. Har bir laboratoriya mashg'ulotlarini magistr o'zi shaxsan bajaradi. Olingan natijalarni umumlashtirib hisobot yozadi. Har bir guruhga alohida laboratoriya mashg'ulotlari olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha magistr'lar tomonidan taqdimotlar, har bir magistr pedagogik mahoratini oshirish uchun mustaqil ma'ruza yoki amaliy mashg'ulotlarida qatnashadi, mustaqil ish mavzulari bo'yicha taqdimotlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soati	Amaliy mashg'ulot soati	Laboratoriya mashg'ulot soati	TMI
1.	Bioreaktor va apparatlar faniga kirish	2			9
2.	Bioreaktorlarning ishlash prinsipi		2		
3.	Bioreaktorlarning asosiy funktsiya va tizimlari	4			9
4.	Mikroorganizmlarni, o'simlik va xayvon xo'jayronlari ustirish jihozlari		4		
5.	Bioreaktorlarda sterillash, asseptikani ta'minlash hamda bioreaktorlardagi gidrodinamik tizimlar	4			9
6.	Sovutgich moslamalar hisobi		4		
7.	Fermentyorlarda ko'pik hosil bo'lishi va uni bartaraf etish usullari.	2			9
8.	Davriy va uzluksiz tizimda ishlovchi reaktorlar		2		
9.	Asosiy ishlab chiqarish fermentyorlari hamda ko'p bosqichli murakkab biotexnologik ishlab chiqarish tizimlari.	4			9
10.	Aerotenk va metanotenklar sanoatda qo'llanilishi		4		
11.	Fermentyorlardagi biosintez	4			9

	jarayonlarini optimallashtirish va hisoblash				
12.	Suv bug‘i. Gaz va bug‘lar oqimining sarfiy hisobi		2		
13.	Fermentatsion laboratoriya qurilmalari. fermentatsion uskunalarning asosiy tiplari	4			9
14.	Suspenziyani sovitish uchun issiqlik almashtiruvchi uskuna hisobi		4		
15.	Ishlab chiqarish bioreaktorlarini tanlash va ularning texnik iqtisodiy tavsifi. ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan asosiy xom ashyolar, qo‘shimcha materiallar va tayyor mahsulotlarga qo‘yilgan talablar.	4			9
16.	Mikroorganizmlarni sirt yuzasida o‘stirish jihozlari		2		
17.	Flotatsion apparatlar.	4			9
18.	Quyushtirilgan kultural suyuqlikni alohidalashning texnologik chizmasi, izohi va hisobi		4		
19.	Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimining biotexnologik ishlab chiqarish va fermentyorlarni optimal loyihalash vazifalari.	4			9
20.	Chiqindilarni qayta ishlash uskunalari		4		
21.	Suyuq ozuqa achitqisi tayyorlash sexining texnologik jihozlari hisobi		2		
22.	Disstilsatsiya, kristalizatsiya va ekstraksiya jarayonlarini amalga oshiruvchi qurilmalar		4		
	Jami:	36	36		108

Asosiy adabiyotlar

1. Меледина Т.В., Иванова В.А., Федоров А.В. Аппаратурно-методическая база экспериментов в области пищевой биотехнологии продуктов из растительного сырья. Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2017. – 60 с.

2. Новоселов А.Г., Гуляева Ю.Н., Малахов Ю.Л., Федоров А.В. Процессы и аппараты биотехнологических производств Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО. 2018. – 51 с.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Ферментация. Типы ферментеров и биореакторов. <http://www.agromashnpo.ru/alfavit/fermenter-fermentator>

Axborot manbaalari

1. <http://www.org.ru/>
2. <http://ziyonet.uz/>
3. <http://www.sciencedirect.com/>

www.youtube.com/c/academiauz

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojat qilishingiz mumkin:

O'qituvchining F.I.Sh.	Kun	Vaqt	Xona
1. prof.I.D. Bobaev	Shanba	9:00 – 12:00	VTSU fakulteti, Qibray tumani, Tashgres ,3/306 xona