

Silabus (Modul mazmunining qisqa tavsifi)

Ushbu modul biotexnologiyaning asosiy tamoyillari va zamonaviy qo'llanilishi bilan tanishtiradi, ferment muhandisligi, gen muhandisligi, o'simliklar va hayvonlarning genetik modifikatsiyasi va hujayra muhandisligi kabi keng ko'lamli mavzularni qamrab oladi. Talabalar fermentlarning immobilizatsiyasi va ularning sanoat jarayonlaridagi rolini o'rganadilar, turli organizmlarda genlarni uzatish va manipulyatsiya usullarini tushunadilar, hujayra sintezi va gibridoma texnologiyasi tamoyillarini o'rganadilar. Kurs, shuningdek, tabiiy organik birikmalarning biotransformatsiyasi va ularning farmatsevtika va qishloq xo'jaligi biotexnologiyasida qo'llanilishiga urg'u beradi. Bu kurs orqali talabalar zamonaviy biotexnologik usullar va ularning fan va ishlab chiqarishga ta'siri haqida nazariy va amaliy tushunchalarga ega bo'ladilar.

Mazmuni (Content)

Kirish

Biotexnologiya asoslari va uning usullari.

Fermentlar muhandisligi.

Fermentlar muhandisligi.

Fermentlarning immobilizatsiyasi

Fermentlarning immobilizatsiyasi.

Biotexnologiyaning asosiy tarmoqlari fermentlar va boshqa metabolitlarning biosintezidir.

Fermentlar ishloqidagi texnologik jarayonlar

Genetika muhandisligi

Laboratoriya mashg'ulotlari

1. Laboratoriya darslarida ishlab chiqarish qoidalarini

2. Ferment parametrlarini aniqlash.

3. Ferment parametrlarini aniqlash.

4. Fermentning kovalent immobilizatsiyasi.

5. Fermentning kovalent immobilizatsiyasi.

6. Fermentning kovalent immobilizatsiyasi.

7. Fermentning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish.

8. Fermentning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish.

9. Fermentning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish.

10. Fermentning biofunktional agent tomonidan immobilizatsiyasi

11. Fermentning biofunktional agent tomonidan immobilizatsiyasi

12. Fermentning biofunktional agent tomonidan immobilizatsiyasi

13. O'simliklardan DNK ajratib olish usullari

14. O'simliklardan DNK ajratib olish usullari

15. Bakterial polisaxaridlarning ekstraksiyasi.

Mustaqil ta'lim (Independent study)

• Hujayra muhandisligidagi texnologik jarayonlar 8s

• Gibridoma texnologiyasi 8h

• Monoklonal antikorlarni ishlab chiqarish 8h

• Gen injeneriyasi yordamida noyob oqsillarni sintez qilish 8h

• Fermentlar yordamida organik moddalar sintezi va stereoisomerlar ishlab chiqarishni o'rganish. 8 soat

• Immobilizatsiyalangan fermentlar yordamida biyoqilg'i ishlab chiqarish 8h

• Gen injeneriyasi yordamida azot fiksatorli o'simliklarni yaratish 8h

• Viruslardan gen injeneriyasida foydalanish. 8 soat

• Atrof muhitni muhofaza qilishda biotexnologiyaning roli 8s

• Immunoferment tahlilining gomogen usuli 2s

O'quv maqsadlari va malakalar

Ushbu modulda talabalar quyidagilarni o'rganadilar:

No.	Kursning maqsadi
1	Bilim Talaba biotexnologiyaning asosiy tamoyillari, jumladan fermentlar muhandisligi, gen muhandisligi, o'simliklar va hayvonlarning genetik modifikatsiyasi, hujayra muhandisligi va tabiiy organik birikmalarning biotransformatsiyasi bo'yicha bilimlarga ega bo'ladi.
2	Tushunish Talaba ferment immobilizatsiyasining molekulyar mexanizmlari, gen ekspressiyasini tartibga solish, vektor tizimlari, rekombinant DNK texnologiyasi va ularning biotexnologiyada qo'llanilishini tushunadi.
3	Qo'llash Talaba sanoat va farmatsevtika maqsadlarida fermentlarni immobilizatsiya qilish, bakterial transformatsiya, o'simlik to'qimalari madaniyati va biokonversiya jarayonlari kabi asosiy va ilg'or laboratoriya usullarini bajarishi mumkin
4	Tahlil Talaba biologik tizimlarga samaradorlik, mahsuldorlik va ta'siri baholash uchun genetik manipulyatsiya,

	fermentatsiya yoki ferment harakatidan eksperimental ma'lumotlarni tahlil qiladi.
5	Sintez Talaba nazariy va amaliy bilimlarni biotexnologik tizimlar yoki jarayonlarni loyihalash uchun birlashtiradi, masalan, bioyoqilg'i, rekombinant oqsillar yoki genetik jihatdan o'zgartirilgan organizmlarni (GMO) qishloq xo'jaligida yoki sanoatda foydalanish uchun.
6	Baholash Talaba biotexnologik innovatsiyalarning axloqiy, ekologik va iqtisodiy oqibatlarini tanqidiy baholaydi va bioxavfsizlik va barqaror ishlab chiqarishni yaxshilash bo'yicha echimlarni taklif qiladi.
Asosiy adabiyotlar: 1. Vaxobov A.X., Inogomova M. Mikrobiologiya va virusologiya asoslari. – T.: Universitet. 2010. 214-bet. 2. Vahobov A.X. Virusologiya asoslari. T.: "Ijod-Press" nashriyoti, 2019-367-b. 3. Vahobov A.X. T.X. Rasulova, Ya.F. Nizametdinova, M.I. Mansurova, I.A. Muzafarova. Mikrobiologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun darslik (lotin tilida). T.: "Universitet" nashriyoti, 2009. -76 b. 4. Lisak V.V. Mikrobiologiya. Minsk: BGU, 2007. -400 b. 5. Komilov X.M., Rahimov M.M., Odilbekova D.Yu. Biotexnologiya asoslari. Toshkent. 2010 yil. 6. Mirxamidova R., Vahobov A. X., Davronov K., Tursunboyeva G. S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilm Zhiyo. 2014 yil. 7. Glik B., Pasternak Dj. Molekulyar biotexnologiya: printsipi va qo'llanilishi. M: Mir. 2002 yil.	

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	Tuxtaboyeva Feruza Muratovna "Biologiya" kafedras professor, (tel.+998979955825)
E-mail:	feruza.toxtaboyeva@mail.ru
Tashkilot:	Andijon davlat universiteti, "Biologiya" kafedras

Mazkur Sillabus Kimyo va biologiya fanlar fakultetining 2025 yil 27 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus Biologiya kafedrasining 2025 yil 26 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv uslubiy bo'lim boshlig'i:

2025-yil "26" abryet F. U. Odilov (imzo)

Fakultet dekani:

2025-yil "26" abryet Q. Otaxonov (imzo)

Kafedra mudiri:

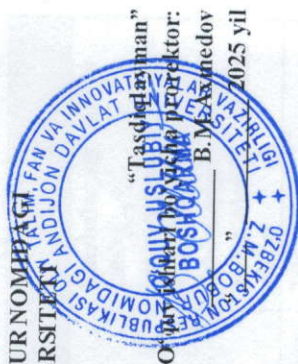
2025-yil "26" abryet A. Xusanov (imzo)

Tuzuvchi:

2025-yil "26" abryet F. Tuxtaboyeva (imzo)

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

ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBURNOMDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI



Biologiya kafedrasi



BIOTEXNOLOGIYA

FAN SILLABUSI
(BITB306)

Bilim sohasi:

500 000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Talim sohasi:

510 000 - Biologik va turdosh fanlar

Ta'lim yo'nalishi:

60510100 - Biologiya (turlari bo'yicha)

Semestr:

5

Kreditlar soni:

4

ANDIJON - 2025



! © Ushbu hujjat Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iyan man etiladi.
Ushbu fan sillabusi M.V.Lomonosov nomidagi Moskva davlat universitetida ishlab chiqilgan Biotexnologiya ("Биотехнология") fani dasturiga muvofiq lashtirilgan (QS 105).

Kun	
Avqust 2025	Ushbu sillabus Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti kengashining 2025-yil 28-avgustdagi 1-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
	Tuzuvchi: Tuxtabayeva F – Biologiya kafedrasi professor, b.f.n.
	Taqirizchilar: 1. E.Ro'zmatov – ADU, Ekologiya va barqaror rivojlanish kafedrasi professori. 2. M.Abduraxmonova – ADPI, "Biologiya va geografiya" kafedrasi b.f.f.d.

Modul raqami: BITB306	Modul nomi: Biotexnologiya		
Kurs turi: Asosiy modul	Semestr / tsikl: 5-semestr / Kuz – davri	Talabalar sig'imi 159 talaba. Ma'ruza mashg'ulotida – 75 nafar talaba Laboratoriya mashg'ulotida – 13 nafar talaba	
O'qitish usullari: Ma'ruza, Laboratoriya.	Kirish talablari (Prerequisites): 2-kursni muvaffaqiyatli tamomlagan bo'lishi lozim. Biologiya fanidan dastlabki tushunchalarga ega bo'lish.	Til: Ingliz tili (talabga ko'ra) / Rus tili / O'zbek tili.	
Imtihon turi (Yakuniy baho tarkibi)		ECTS (+ Yuklama) soatlarda: 4 (48 ta auditoriya mashg'ulotlari soati + 72 ta mustaqil ta'lim soati, jami 120 soat)	
1. Joriy nazorat (JN + MT) – 30 % Og'zaki: tezkor so'rov (blits-so'rov), keys tahlili, taqdimot. 2. Oraliq nazorat (Og'zaki, Test + MT) – 30 % Og'zaki: nazariy savollarga javob, himoya. Test: 30–40 ta test savoli. 3. Yakuniy nazorat (Og'zaki, Test, Yozma) – 40 % Og'zaki: himoya, munozara, keys tahlili. Test: 50 ta test savoli. Yozma: 3–4 ta nazariy va amaliy savol.			
Modul koordinatori: b.f.n., professor., Tuxtabayeva F.M., I.Ismoilov, M.Xoshimjonova		Haftalik semestr soatlari: Haftasiga 4 soat (2 soat ma'ruza, 2 soat laboratoriya mashg'uloti)	
Qo'shimcha jalb qilingan o'qituvchilar: I.Ismoilov, M.Xoshimjonova			

Silabus (Modul mazmunining qisqa tavsifi)

Ushbu modul biotexnologiyaning asosiy tamoyillari va zamonaviy qo'llanilishi bilan tanishtiradi, ferment muhandisligi, gen muhandisligi, o'simliklar va hayvonlarning genetik modifikatsiyasi va hujayra muhandisligi kabi keng ko'lamli mavzularni qamrab oladi. Talabalar fermentlarning immobilizatsiyasi va ularning sanoat jarayonlaridagi rolini o'rganadilar, turli organizmlarda genlarni uzatish va manipulyatsiya usullarini tushunadilar, hujayra sintezi va gibridoma texnologiyasi tamoyillarini o'rganadilar. Kurs, shuningdek, tabiiy organik birikmalarning biotransformatsiyasi va ularning farmatsevtika va qishloq xo'jaligi biotexnologiyasida qo'llanilishiga urg'u beradi. Bu kurs orqali talabalar zamonaviy biotexnologik usullar va ularning fan va ishlab chiqarishga ta'siri haqida nazariy va amaliy tushunchalarga ega bo'ladilar.

Mazmuni (Content)

Kirish

Biotexnologiya asoslari va uning usullari.

Fermentlar muhandisligi.

Fermentlar muhandisligi.

Fermentlarning immobilizatsiyasi

Fermentlarning immobilizatsiyasi.

Biotexnologiyaning asosiy tarmoqlari fermentlar va boshqa metabolitlarning biosintezidir.

Fermentlar ishlatiladigan biotexnologik jarayonlar

Genetika muhandisligi

Laboratoriya mashg'ulotlari

1. Laboratoriya darslarida ishlash qoidalar

2. Ferment parametrlarini aniqlash.

3. Ferment parametrlarini aniqlash.

4. Fermentning kovalent immobilizatsiyasi.

5. Fermentning kovalent immobilizatsiyasi.

6. Fermentning kovalent immobilizatsiyasi.

7. Fermentning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish.

8. Fermentning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish.

9. Fermentning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish.

10. Fermentning biofunktional agent tomonidan immobilizatsiyasi

11. Fermentning biofunktional agent tomonidan immobilizatsiyasi

12. Fermentning biofunktional agent tomonidan immobilizatsiyasi

13. O'simliklardan DNK ajratib olish usullari

14. O'simliklardan DNK ajratib olish usullari

15. Bakterial polisaxaridlarning ekstraksiyasi.

Mustaqil ta'lim (Independent study)

• Hujayra muhandisligidagi texnologik jarayonlar 8s

• Gibridoma texnologiyasi 8h

• Monoklonal antikorlarni ishlab chiqarish 8h

• Gen injeneriyasi yordamida noyob oqsillarni sintez qilish 8h

• Fermentlar yordamida organik moddalar sintezi va stereoisomerlar ishlab chiqarishni o'rganish. 8 soat

• Immobilizatsiyalangan fermentlar yordamida bioyoqilg'i ishlab chiqarish 8h

• Gen injeneriyasi yordamida azot fiksatorli o'simliklarni yaratish 8h

• Viruslardan gen injeneriyasida foydalanish. 8 soat

• A'trof muhitni muhofaza qilishda biotexnologiyaning roli 8s

• Immunofermant tahlilining gomogen usuli 2s

O'quv maqsadlari va malakalar

Ushbu modulda talabalar quyidagilarni o'rganadilar:

№	Kursning maqsadi
1	Bilim Talaba biotexnologiyaning asosiy tamoyillari, jumladan fermentlar muhandisligi, gen muhandisligi, o'simliklar va hayvonlarning genetik modifikatsiyasi, hujayra muhandisligi va tabiiy organik birikmalarning biotransformatsiyasi bo'yicha bilimlarga ega bo'ladi.
2	Tushunish Talaba ferment immobilizatsiyasining molekulyar mexanizmlari, gen ekspresiyasini tartibga solish, vektor tizimlari, rekombinant DNK texnologiyasi va ularning biotexnologiyada qo'llanilishini tushunadi.
3	Qo'llash Talaba sanoat va farmatsevtika maqsadlarida fermentlarni immobilizatsiya qilish, bakterial transformatsiya, o'simlik to'qimalari madaniyati va biokonservatsiya jarayonlari kabi asosiy va ilg'or laboratoriya usullarini bajarishi mumkin
4	Tahlil Talaba biologik tizimlarga samaradorlik, mahsuldorlik va ta'sirni baholash uchun genetik manipulyatsiya,

	fermentatsiya yoki ferment harakatidan eksperimental ma'lumotlarni tahlil qiladi.
5	Talaba nazariy va amaliy bilimlarni biotexnologik tizimlar yoki jarayonlarni loyihalash uchun birlashtiradi, masalan, bioyoqilg'i, rekombinant oqsillar yoki genetik jihatdan o'zgartirilgan organizmlarni (GMO) qishloq xo'jaligida yoki sanoatda foydalanish uchun.
6	Talaba biotexnologik innovatsiyalarning axloqiy, ekologik va iqtisodiy oqibatlarini tanqidiy baholaydi va bioxavfsizlik va barqaror ishlab chiqarishni yaxshilash bo'yicha echimlarni taklif qiladi.
Asosiy adabiyotlar: 1. Vahobov A.X., Inomomova M. Mikrobiologiya va virusologiya asoslari. – T.: Universitet. 2010. 214-bet. 2. Vahobov A.X. Virusologiya asoslari. T.: "Ijod-Press" nashriyoti, 2019-367-b. 3. Vahobov A.X. T.X. Rasulova, Ya.F. Nizametdinova, M.I. Mansurova, I.A. Muzatarova. Mikrobiologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun darslik (lotin tilida). T.: "Universitet" nashriyoti, 2009. -76 b. 4. Lisak V.V. Mikrobiologiya. Minsk: BGU, 2007. -400 b. 5. Komilov X.M., Rahimov M.M., Odilbekova D.Yu. Biotexnologiya asoslari. Toshkent. 2010 yil. 6. Mirxamidova R., Vahobov A. X., Davronov K., Tursunboyeva G. S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilm Ziyo. 2014 yil. 7. Glik B., Pasternak Dj. Molekulyar biotexnologiya: printsipi va qo'llanilishi. M: Mir. 2002 yil.	

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	Tuxtaboyeva Feruza Muratovna "Biologiya" kafedras professor, (tel. +998979955825)
E-mail:	feruza.toxtaboyeva@mail.ru
Tashkilot:	Andijon davlat universiteti, "Biologiya" kafedrası

Mazkur Sillabus Kimyo va biologiya fanlar fakultetining 2025 yil 27 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus Biologiya kafedrasining 2025 yil 26 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv uslubiy bo'lim boshlig'i:
2025-yil " 26 " abiyet

(imzo) F. U. Odilov

Fakultet dekani:
2025-yil " 26 " abiyet

(imzo) Q. Otaxonov

Kafedra mudiri:
2025-yil " 26 " abiyet

(imzo) A. Xusanov

Tuzuvchi:
2025-yil " 20 " abiyet

(imzo) F. Tuxtaboyeva