

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
VETERINARIYA VA CHORVACHILIKNI RIVOJLANTIRISH DAVLAT
QO'MITASI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI CHORVACHILIK
VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



Biotexnologiya fakulteti
"Biotexnologiya" kafedrası

G.V.Akbarovning "Sanomat mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi" fanidan
"Tuganak bakteriyalar"
muvazisidagi laboratoriya mushg'uloti bo'yicha

OCHIQ DARS

Ishlanmasi

Talim yo'nalishi: 60710200 - Biotexnologiya (mehsulot turlari bo'yicha)
ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabalari uchun

Samarqand – 2025

Mavzu: Tuganak bakteriyalar

Tuzuvchi:

G.V. Akbarova "Biotehnologiya" kafedrasi assistenti

Taqrizchilar:

G.A.Dushanova-SamDU "Genetika va biotehnologiya" kafedrasi b.f.n., dotsent.

M.X.Begmatova-SamDV/MCHBU "Biologiya, ekologiya va dorivor o'simliklar" kafedrasi mudiri, dotsent

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 24 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Laboratoriya mashg'ulot
O'quv mashg'ulotining rejasi	1. Tuganak bakteriyalar dukkakli o'simliklar bilan tanishish. 2. Mikroblarni o'stirish uchun oziqali muhitlar tayyorlash. 3. Tuganak bakteriyalarning sanobatdagi ahamiyati
<i>Darsning maqsadi:</i> Tuganak bakteriyalar Simbiotik azotfiksirlovchi mikroorganizmlar bilan tanishish. Talabalarga oziqa tayyorlash jarayonini amalda bajarib ko'rish va ekish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> Simbiotik azotfiksirlovchi mikroorganizmlar bilan tanishish uchun mosh, no'xat, vika, soya kabi dukkakli o'simliklarning iqidini tuganaklari bilan umumiy ko'rinishi to'g'risidagi tushunchalarni talabalar ongiga mustaxkamlash;	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> Talabalar: Tuganak bakteriyalar dukkakli o'simliklar bilan simbioz holarda yashashi, ularni o'stirish uchun oziqali muhitlardan foydalanish to'g'risidagi tushunchalarni ko'nikma va tushunchalarga ega bo'lish.
<i>Ta'lim usullari</i>	Laboratoriya mashg'ulot, tushunchalar tahlili, kichik guruhlarda ishlash, B/B/B, «FSMU» usuli.
<i>Ta'limni shakllantirish shakli</i>	Jamoaaviy guruhli
<i>Ta'lim vositalari</i>	Laboratoriya mashg'uloti mavzusi bo'yicha dars ishlanmasi, videoprojektor, targatma materiallar: laboratoriya jixozlari, reaktivlar, yo'rignoma, ishlanmalar.
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jinozlangan laboratoriyada
<i>Monitoring va baholash</i>	Muammolar yechimi, savol – javob, taqdimot..

Laboratoriya mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1 – bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Salomlashish, davomanni aniqlash, talabalar darsga tayyorgarligini tekshirish.	Eshitadi, yozib oladi.

LABORATORIYA MASHG'ULOTNING PASPORTI

Tuganak bakteriyalar (2 soat)

	1.2. Mazuni mohiyati, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	2.1. Eshladi. Navbat bilan mavzularni ayvadi. O'ylaydi. javob beradi. 2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi.
2 – bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Tuganak bakteriyalar dukkakli o'simliklar bilan simbioz holatda yashovchi mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziga muhitlarni tayyorlash. (Aqliy hujum metodi 1- ilova) 2.2. O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda mashg'ulotning qisqacha bayonini tushuntirib beradi. (Kichik guruhlarda ishlash metodi 2-ilova) 2.3. Talabalarga mavzuning asosiy tushunchalariga e'tibor qilishni va yozib olishlarini ta'kidlaydi. 2.4. Guruhni guruhchalarga bo'ladi va har bir guruhga topshiriq beradi. 2.5. O'qituvchi guruhlar bajarayotgan ishlarni nazorat qilib yo'riqnomaga berib boradi.	2.1. Eshladi. Navbat bilan mavzularni ayvadi. O'ylaydi. javob beradi. 2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi.
3 –bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzuni yakun qiladi, qilingan ishlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligiga talabalar e'tiborini qaratadi. 3.2. Guruh ishini baholaydi: 3.3. Uydagi bajarish uchun topshiriq beradi va baholash mezonlari bilan tanishtiradi.	O'z-o'zini, o'zaro baholashni o'tkazadi. Savol beradi. Topshiriqni yozadi.

Umumiy tushuncha

Tuganak bakteriyalar dukkakli o'simliklar bilan simbioz holatda yashaydi. Bu bakteriyalarning shunday deb atalishiga sabab - ular o'simlik ildiziga o'tganda ildiz to'qimalari kattalashib, tuganaklar hosil bo'ladi. Tuganak bakteriyalar Rhizobium avlodiga kiradi. Bakteriyalar asosan qavsi o'simliklarda tuganak hosil qilishiga qaratib, shu o'simlik nomi bo'yicha tur nomi beriladi: Rh. phaseoli (lov'iyva), Rh. trifolii (beda), Rh. meliloti (yo'ng'ichka), Rh. leguminosarum (no'xat). Tuganak bakteriyalar odatda, tuproqda uchraydi. Ular uzunasiga 3 mkm dan oshmaydigan mayda, harakatchan, grammanfiy tayvoqchalar bo'lib, psevdomonadalar juda o'xshab ketadi. O'simliklar urug'i o'sayotganda tuganak bakteriyalar ildiz tukchalari bilan to'qashadi. O'simlik ildiz tizimining zararlanishi faqat yosh ildiz tukchalari organi bo'ladi. Bakteriyalar tukchalarining eng uchidan kiradi va ip shaklida o'sadi, bu ip infeksiya ip deb ataladi, shoxlanadi va ildiz to'qimasining tetraploid hujayralari bo'ylab taqsimlanadi. Rhizobium tashirida va o'stiruvchi modda ishtirokida ildiz to'qimasi o'sib ketadi, natijada tuganaklar hosil bo'ladi.

Mashg'ulot maqsadi: Tuganak bakteriyalar Simbiotik azotfiksirlovchi mikroorganizmlar bilan tanishish, o'stirish uchun oziga muhitlarni tayyorlash.
Kerakli material va ob'yektlar: Petri idishi, Agar-agar, dukkakli o'simlik doni, bakterial ilmoq, mikroblar kulturas, gorelka.

Ishning borishi. Simbiotik azotfiksirlovchi mikroorganizmlar bilan tanishish uchun mosh, no'xat, soya, kabi dukkakli o'simliklarning ildizini tuganaklari bilan umumiy ko'rinishi chizib olinadi.

1. Tuganak bakteriyalarning preparati Rh. meliloti ni 3-4 so'tkali kulturadan tayyorlanadi. Bular mayda, harakatchan 0,5 - 0,6 x 1,2 - 3 mkm li tayvoqchalar spora hosil qilmaydi, grammanfiy.

2. Tuganaklarning bakteroidli to'qimasidan preparat tayyorlash. Buyum oynachasiga tuganak qo'yiladi va uning ustidan boshqa buyum oyna bilan bosiladi. Ezilgan tuganaka bir tomchi suv qo'shib aralashiriladi, qoplagich oyna bilan yopib mikroskopda ko'riladi. Preparatda bakteroidlar - harakatsiz, yo'g'onlashgan hamda kolbasimon shishgan, noksimon yoki sferik hujayralar ko'rinishi kerak.

Mikroorganizmlar preparatlarini tayyorlash uchun har xil usullardan foydalaniladi. Jumladan, fiksatrsiyalangan va bo'yalgan preparatlar tayyorlash usuli. «ezilgan tomchi» usuli, «osilgan tomchi», gram usulida bo'yash va hokazolar kiradi. 100 ml suvga 10 g no'xat yoki boshqa dukkakdosh o'simlik urug'i solinib, dukkaklar yorilguncha qaynatiladi. eritma issiq holicha 100 ml hajmli idishga fil'terlanadi. Bu fil'terga uning hajmi 100 ml ga yetguncha suv qo'shildi. So'ngra bu aralashmaga 2 g shakar va 1,5 g agar-agar qo'shib eritiladi. Shu tarzda tayyorlangan suyuqlik Petri idishlarga 0,5 sm qalinlikda quyib qo'riladi. Qotib qolgan plastinka tarkibida tuganak bakteriyalar bo'lgan suyuqlik surkaladi. Plastinkaga surkaladigan suyuqlik bironta dukkakdosh o'simlik tuganagidan siqib olinadi. So'ngra Petri idishi 25-35 °C issiq termostatga qo'yilib, bir necha kun saqlanadi. Bu vaqt o'tgandan so'ng Petri idishidagi plastinkada tuganak bakteriyalar koloniyasi hosil bo'ladi. Koloniyalarni tashkili etgan bakteriyalar mikroskopda tekshiriladi.

Muhokama savollari

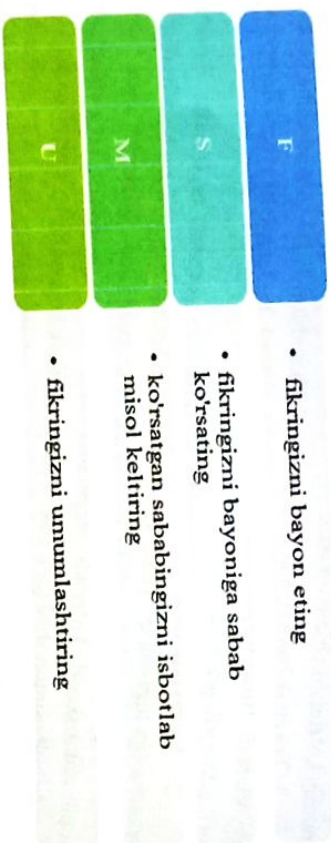
1. Rhizobium avlodiga kiruvchi bakteriyalar morfologik tuzilishi
2. Tuganak bakteriyalarning sanoatdagi ahamiyati
3. Tuganaklarning bakteroidli to'qimasidan preparat tayyorlash texnologiyasi
4. Mikroorganizmlar preparatlarini tayyorlash uchun qanday usullardan foydalaniladi?

“KICHIK GURUHLARDA ISHLASH”.

Kichik guruhlarda ishlash talabalarning darsda faolligini ta'minlaydi, har biri uchun munozarada qatnashish huquqini beradi, bir-biridan auditoriyada o'rganishga imkon tug'liadi, boshqalar fikrini qadrlashga o'rgatadi.

«FSMU» usuli. O'tilgan mavzuni umumlashtirish

2-ilova



Asosiy adabiyotlar

- 1.X.B. Yunusov, N.J.Xodjayeva, A.A.Elмурodov, G.V.Akbarova, Sh.Azamatonov "Sanoat mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi" o'quv qo'llanma. Toshkent 2023-yil 230b.
2. Davranov K., Alikulov B. Nanobiotexnologiya asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, Fan nashriyoti, 2015 yil.
3. Mirxanidova R., Vaxabova X., Davranov K., Tursunboyeva G. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, Ilm Ziyosiy nashriyoti, 2014 yil.
4. Zuparov M.A., Xakimov A.A., Raxmonov U.N., Sattarova R.K., Xakimova N.T., Allayarov A.N. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent, ToshDAU nashriyoti, 2014 yil.

Xorijiy adabiyotlar

1. Uma Shankar Singh, Kiran Kapoor. Introductory microbiology. Oxford book company. Jaipur. India. Edition 2010. Printedar: Mehraoffsetpress, Delhi. P. 316
2. Kathy Wilson Peacock. Biotechnology end Genetic Engineering, USA, 2010 year.
3. Shleykin A.G., Skvorsova N.N., Blandov A.N. Bioximiya. Laboratorniy praktikum. Chast Belki. Fermenta. Vitamini: Ucheb. posobiye. – SPb.: Universitet ITMO, 2015. – 106 s.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezigulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-5696 son Farmoni.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida" gi PQ-187-son qarori.

Internet saytlari

1. [www. Ziyo.net.uz.](http://www.ziyo.net.uz)
2. [www. veterinariya.medisinasi.uz](http://www.veterinariya.medisinasi.uz)
3. [www. sea@mail.net21.ru](mailto:sea@mail.net21.ru)
4. [www. embtbgv.com](http://www.embtbgv.com)
5. [www. zooechniya.ru](http://www.zooechniya.ru)