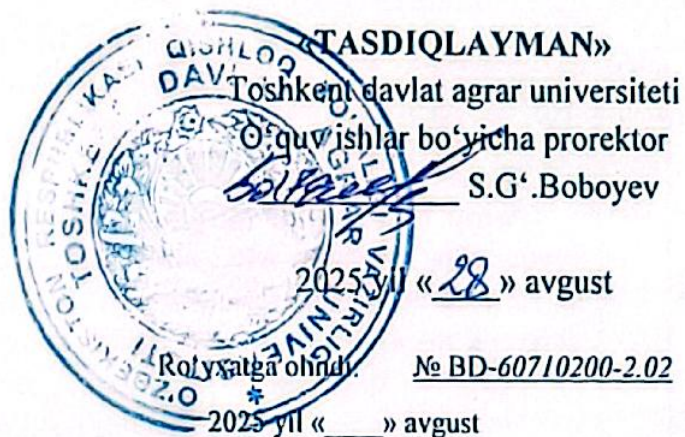


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



**ISTE'MOL QILINADIGAN ZAMBURUG'LARNI
YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI**

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000	- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710000	- Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710200	- Biotexnologiya

Toshkent - 2025

Fan/modul kodi IQZYT2304		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Iste'mol qilinadigan zamburug'larni yetishtirish texnologiyasi	48		72	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - mikologiya va mikrobiologiya usullaridan foydalanib, mahalliy va introduksiya qilingan qo'ziqorinlarni o'rganish, samarador bo'lgan turlarini ko'paytirish, hosildorligini oshirish, ularni sifatini, ekologik tozaligini yaxshilash hamda keng ko'lamda ko'paytiriladigan iste'mol qilinadigan qalpoqchali zamburug'larni yetishtirish texnologiyalarini qo'llanilishi bo'yicha ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - iste'mol qilinadigan qalpoqchali zamburug'larning biologiyasi, morfologiyasi, sistematikasi, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari hamda ularning tabiatda tarqalish qonuniyatlari, ularga ta'sir qiladigan tashqi omillar, ularni tabiat va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati hamda ularda sodir bo'ladigan moddalar almashinuvi, ularni zararkunanda hasharotlar va kasalliklardan himoya qilish va iste'mol qilinadigan hamda ayrim noyob qo'ziqorinlarni yetishtirish texnologiyalari bo'yicha zarur bo'lgan bilimlarni berish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Fanning ob'ekti, predmeti, vazifasi va rivojlanish tarixi Qo'ziqorinchilik fanining ob'ekti va predmeti. Fanning vazifasi. Qo'ziqorinchilikning tarixi. Dunyodagi zamonaviy qo'ziqorinchilikning rivojlanishi. O'zbekistonda qo'ziqorinchilikning xolati.</p> <p>2-mavzu. Qalpoqchali iste'mol zamburug'larining morfologiyasi va sistematikasi Qalpoqchali zamburug'larning tuzilishi hamda oziqlanishi. Ularni vegetativ, jinsiz va jinsiy ko'payishi. Qalpoqchali zamburug'larning sistematikasi. Iste'mol qilinadigan zamburug'larning guruhlari.</p> <p>3-mavzu. Qo'ziqorinlarga ta'sir qiladigan tashqi omillar Qo'ziqorinlarga turli omillarni ta'siri. Ularga haroratni ta'siri. Qo'ziqorinlarning kompleks munosabati. Kislorodni qo'ziqorinlarga ta'siri. Substratning pH muhitini qo'ziqorinlarning rivojlanishiga ta'siri. Qo'ziqorinlarni yorug'likka munosabati. Turli zaharli moddalarni qo'ziqorinlarga ta'siri.</p>				

4-mavzu. Qo'ziqorin urug'lik mitseliysini yetishtirishda ishlatiladigan xomashyolar

Bug'doy, arpa, sul, tariq donlari, g'o'za chigiti sheluxasi. Qishloq xo'jalik ekinlarining somoni va hashagi. Chorva hayvonlarining go'ngi.

5-mavzu. Shampinon (*Agaricus bisporus*) qo'ziqorinini yetishtirish

Shampinonni sof kulturasini ajratib olish va ko'paytirish. Urug'lik mitseliysini yetishtirish. Shampinon yetishtirish uchun kompost tayyorlash. Shampinon yetishtiriladigan kompost tarkibi. Qisqa muddatli kompost tayyorlash. Kompostni shampinon yetishtirish kameralariga kiritish va joylashtirish. Kompostga urug'lik mitseliysini ekish va uni yetishtirish. Qoplog'ich tuproq hamda uni qo'llash. Shampinon hosilini yetishtirish va yig'ish. Shampinonning zararkunanda va kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.

6-mavzu. Shampinon (*Agaricus bisporus*) qo'ziqorinini yetishtirishda qoplag'ich

Shampinon yetishtirishda kompost yuzasiga sepiladigan qoplag'ich. Qoplag'ich meva tana uchun namlik manbai, kompost sirtida mikroiklimni shakllantiruvchi vosita. Qoplag'ich tuproq solishdan asosiy maqsad - kompost yuzasidagi mitseliydan meva tugunchalari hosil bo'lishini faollashtirish.

7-mavzu. Chig'anoq (*Pleurotus ostreatus*) qo'ziqorinini yetishtirish

Chig'anoq qo'ziqorinini ajratib olish va ko'paytirish. Chig'anoq qo'ziqorinini urug'lik mitseliysini yetishtirish. Chig'anoq qo'ziqorinini qishloq xo'jalik ekinlarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilarida yetishtirish. Chig'anoq qo'ziqorinini yetishtirish uchun zarur bo'lgan sharoitni yaratish. Chig'anoq qo'ziqorinini hosilini yetishtirish va yig'ishtirish. Chig'anoq qo'ziqorinini yetishtirishda uchraydigan zarakunanda va kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.

8-mavzu. Shiitake (*Lentinus edodes*) qo'ziqorinini yetishtirish

Shiitake qo'ziqorinini urug'lik mitseliysini yetishtirish. Shiitake qo'ziqorinini tarkibida selluloza bo'lgan qishloq xo'jalik chiqindilarida yetishtirish. Shiitake qo'ziqorinini yetishtirishda optimal sharoit yaratish. Shiitake qo'ziqorinini hosilini yetishtirish va yig'ish. Shiitake qo'ziqorinining zarakunanda va kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.

9-mavzu. Qo'ziqorinlarning urug'lik mitseliysida uchraydigan begona mikroorganizmlar

Qo'ziqorinlarning urug'lik mitseliysini mikroorganizmlar bilan ifloslanishi va ularni yaroqsiz holga kelishi. G'alla donlarida o'stirilgan urug'lik mitseliylar boshlang'ich davrda begona mikroorganizm bilan zararlanishi. Begona mikroorganizmlar bilan zararlangan urug'lik mitseliysini mikologik tahlil qilish. Urug'lik mitseliysini begona mikroorganizmlar bilan zararlanishini oldini olish.

10-mavzu. Qo'ziqorin yetishtirilgan substratlardan foydalanish istiqbollari

Qo'ziqorin yetishtirilgan substratlardan chorovachilikda, parandachilikda

va baliqchilikda qo'shimcha oziqa sifatida foydalanish. Substratlarda kaliforniya chuvalchangini ko'paytirib biogumus olish texnologiyasi. Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda organik o'g'it sifatida ishlatish.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Qo'ziqorinchilikka tegishli laboratoriyada ishlash qoidalari
2. Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash qoidalari
3. Qo'ziqorinni o'stirish uchun ishlatiladigan oziqa muhitlari
4. Qo'ziqorinlar bilan ishlashda qo'llaniladigan sterillash usullari
5. Qo'ziqorinlarni sof kulturasini ajratish
6. Qo'ziqorinlarni morfologik tuzilishi
7. Qo'ziqorinlarning urug'lik mitseliysini tayyorlash
8. Qo'ziqorinlarning urug'lik mitseliylarini mikrobiologik nazorati
9. Shampinon yetishtiriladigan kompostlarda mitseliyni o'sishi va rivojlanishi hamda qoplag'ich tuproq sifatini tekshirish
10. Chig'anoq qo'ziqorinini yetishtirishda ishlatiladigan substratlar va ularning ayrim xususiyatlarini o'rganish
11. Qo'ziqorinlarning begona mikroorganizmlari va kasalliklari
12. Qo'ziqorinlarning patogen va begona mikroorganizmlariga qarshi turli preparatlarni sinash
13. Qo'ziqorinlarning zararkunandalari va ularga qarshi preparatlarni sinash

Amaliy ishlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. *Agaricus* turkumi turlarining tarqalishi va sistematik o'rni
2. Himoyalangan joylarda qo'ziqorin yetishtirish
3. *A.bisporus* ning urug'lik mitseliysini tayyorlash
4. Shampinonning zararkunandalariga qarshi kurash choralari
5. Shampinonning kasalliklariga qarshi kurash choralari
6. *A.bisporus* ning sof kulturasini ajratib olish
7. Shampinon yetishtirishda kompost tayyorlash usul
8. *A.bisporus* ning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar
9. *Pleurotus ostreatus* turining tarqalishi va sistematik o'rni
10. Chig'anoq qo'ziqorinini yopiq inshootlarda yetishtirish usuli
11. *P.ostreatus* ning urug'lik mitseliysini tayyorlash
12. Chig'anoqning zararkunandalariga qarshi kurash choralari
13. Chig'anoqning kasalliklariga qarshi kurash choralari

	<p>14. <i>P.ostreatus</i> ning sof kulturasini ajratib olish</p> <p>15. Qo'ziqorin yetishtirilgan substratda sellyulozani parchalangan-ligini aniqlash usuli</p> <p>16. <i>P.ostreatus</i> ning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar</p> <p>17. Shiitake zamburug'ining zararkunandalariga qarshi kurash choralari</p> <p>18. Shiitake zamburug'ining kasalliklariga qarshi kurash choralari</p> <p>19. Shiitake zamburug'ining sof kulturasini ajratib olish</p> <p>20. Shiitake zamburug'ining o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p>V. Fan o'qitilishi natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • iste'mol qilinadigan qalpoqchali zamburug'larni; qo'ziqorin yetishtirishda ishlatiladigan xomashyolarni; chiqindilardan qo'ziqorin yetishtirishda foydalanishning iqtisodiy imkoniyatlari <i>haqida tasavvurga ega bo'lishi</i>; • qo'ziqorin yetishtirishda substratlardan foydalanishni; qo'ziqorin yetishtirishda ta'sir etuvchi omillarni aniqlashni; qo'ziqorin yetishtirish davrida tarqalgan zarakunanda va kasalliklarni aniqlashni; qo'ziqorin yetishtirishda qishloq xo'jalik chiqindilaridan yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini hisoblashni; qo'ziqorinlarni sanoat asosida o'stirishni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; • tabiatdan qo'ziqorinlarni yig'ish; qo'ziqorindan sof kulturalarni ajratish; urug'lik mitseliysini yetishtirish usullari bo'yicha <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid mavzularni va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil fikr yuritish va joriy, oraliq shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha imtixonni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бисько Н.А., Дудка И.А. Биология и культивирование съедобных грибов. -Киев: Наукова думка, 1987. -148 с. 2. Гарибова Л.В. Выращивание грибов. -М.: Bere, 2005. -96 с. 3. Гарибова Л.В., Лекомцева С.Н. Основы микологии: морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. Учебное пособие.

Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2005. -220 с.

4. Дворниина А.А. Базидиальные съедобные грибы в искусственной культуре/ А.А.Дворниина. -Кишинев: Изд-во «Штиинца», 1990. -111 с.
5. Девочкина Н.Л. Технология культивирования шампиньона на промышленной основе // Рекомендации, -М.: Россельхозакадемия, 2004. -32 с.
6. Дудка И.А., Бисько Н.А., Билай В.И. Культивирование съедобных грибов. - Киев: Урожай, 1992. -160 С.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Алексеева К.Л., Мартыненко Л.И. Микробиологический контроль производства зернового мицелия культивируемого шампиньона // Материалы III Всесоюзного совещания "Проблемы культивирования съедобных грибов в СССР". -Пушино: 1991. - С. 23.
2. Алексеева К.Л., Соколова Е.А. Оценка устойчивости культивируемого шампиньона к повреждению личинками грибных комариков // Материалы IX Всесоюзного совещания по иммунитету растений к болезням и вредителям. - Минск: 1991. -Т. II. -С.306-307.
3. Васильева А.Н., Кравец А.В. Что дадут грибы животноводству // Химизация сельского хозяйства. -М.: 1991. -№12. -С.86-87.
4. Великанов Л.Л., Сидорова И.И. Количественный учет биомассы мицелия как необходимый компонент микоценологических исследований макромицетов // Материалы П (X) съезда РБО. -СПб.: 1998. Т.2. -С.22.
5. Володина Е.П. Питательная ценность плодовых тел и субстратов при интенсивном культивировании вешенки обыкновенной *Pleurotus ostreatus* (Jacq: Fr.) Kunt. -Киев; Нукова думка 1991. -17 с.
6. Гарибова Л.В. Обзор и анализ современных систем грибов. Петрозаводск, 1999. 28 с.
7. Гарибова Л.В., Завьялова Л.А., Семенова М.Н., Алексеева К.Л. Действие ювемона на рост и развитие культивируемого шампиньона и сопутствующей патогенной микрофлоры // Микол. и фитопатол. 1996. Т. 30, вып. 5-6. -С.13-17.
8. Гарибова Л.В., Макевнина О.Ю. Биология источника и пути распространения инфекции-возбудителя мокрой гнили шампиньона двуспорового // Школа грибоводства. -М.: 2000. -№5. -С

Internet saytlari

1. <http://www.referat.ru>
2. <https://elibrary.ru>
3. <https://www.researchgate.net>
4. <http://www.postnauka.ru>
5. https://plantpath.ifas.ufl.edu/misc/media/syllabi/PLP2060_spring_2025.pdf
6. <https://plantpath.ifas.ufl.edu/misc/media/Fungal-Biology-Syllabus-2024.pdf>

	7. https://plantpath.ifas.ufl.edu/media/plantpathifasufledu/syllabi/PLP6636-Fall-2018-Frontiers-in-plant-biotechnology_Syllabus_graduate-final-2018.pdf 8. https://www.adelaide.edu.au/course-outlines/101561/1/sem-1/2016/
7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 202__ yil "___" _____ dagi ___-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: Zuparov M.A. - Q/x biotexnologiyasi, standartlashtirish va sertifikatlash kafedrası, professor Mamiev M.S - Q/x biotexnologiyasi, standartlashtirish va sertifikatlash kafedrası, professor Bo'sinov M.L. - Q/x biotexnologiyasi, standartlashtirish va sertifikatlash kafedrası, assistent
9.	Taqrizchilar: Yegjimov S.S. O'zR FA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi, - biologiya fanlari nomzodi To'raev O.S. O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, yetakchi ilmiy xodimi, PhD

Mazkur o'quv dasturi dunyoning e'tirof etilgan xalqaro QS va THE reytinglarida nufuzli TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta'lim tashkilotlarining ta'lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan:

N ₂	OTM nomi	Q S	THE	Top-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimchal ar	Mazkur dasturdagi mavzu nomi	Havolalar
1	Universit y of Florida United States	215	130	Basics of Fungal Structure	Qalpoqchali iste'mol zamburug'lari ning morfologiyasi va sistematikasi	https://plantpath.ifas.ufl.edu/misc/media/syllabi/PLP2060_spring_2025.pdf
2	Universit y of Florida United States	215	130	History of mycology	Fanning ob'kti, predmeti, vazifasi va rivojlanish tarixi	https://plantpath.ifas.ufl.edu/misc/media/Fungal-Biology-Syllabus-2024.pdf
3	Wagenin gen Universit y & Research Netherlan ds	156	68	Propagation of pure cultures of microorgani sms under industrial conditions	Qo'ziqorin urug'lik mitseliysini yetishtirishda ishlatiladigan xomashyolar	https://plantpath.ifas.ufl.edu/media/plantpathifasufledu/syllabi/PLP6636-Fall-2018-Frontiers-in-plant-biotechnology_Syllabus_graduate-final-2018.pdf
4	The Universit y of Adelaide	82	128	Microbial Biotechnolo gy	Qo'ziqorin yetishtirilgan substratlardan foydalanish istiqbollari	https://www.adelaide.edu.au/course-outlines/101561/1/sem-1/2016/