

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

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



MIKOLOGIYA  
FAN DASTURI

Bilim sohasi: 800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya  
Ta'lim sohasi: 810000 – Qishloq xo'jaligi  
Ta'lim yo'nalishi: 60811000 – O'simliklar karantini va himoyasi

Urganch – 2025

Ushbu fan dastur bakalavrning 60811000-O'simliklar karantini va himoyasi yo'nalishi talabalari uchun Urganch davlat Universiteti Kengashining 2025 yil 05-05 dagi № 9 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor



S.U. Xodjanliyazov

Akademik faoliyat va registrator departamenti rahbari



G'R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari fakulteti" fakulteti Kengashining 2025-yil "30" aprel dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan. (9-sonli bayonnoma).

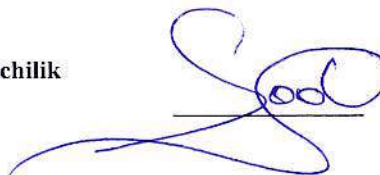
Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari fakulteti dekani:



J.Sh. Ruzimov

Mazkur o'quv dastur "Mevachilik va sabzavotchilik" kafedrasining 2025-yil "7" aprel dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan (9-sonli bayonnoma).

Mevachilik va sabzavotchilik kafedrasini mudiri:



S. Sadullaev.

Fan/modul kodi <i>MIKLB1506</i>	O'quv yili <i>2025-2026</i>	Semestr <i>5</i>	ECTS – Kreditlar <i>6</i>	
Fan/modul turi <i>Majburiy</i>	Ta'lim tili <i>O'zbek</i>		Haftadagi dars soatlari <i>4</i>	
	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1.	<i>Mikologiya</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>180</i>
2.	<p><b>Fanning maqsadi</b> zamburug'lar (ayniqsa fitopatogen mikromitsetlar) va ularning tabiatdagi hamda inson hayotidagi ahamiyati, biologiyasi, tuzilishi, zamonaviy sistematikasi va nomenklaturasi, asosiy taksonomik guruhlarining xarakterli belgilari, morfologiyasi va biologik xususiyatlarini o'rganishdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifalari</b> talabalarga zamburug'lar (ayniqsa fitopatogen mikromitsetlar) va ularning tabiatdagi hamda inson hayotidagi ahamiyati, biologiyasi, tuzilishi, zamonaviy sistematikasi va nomenklaturasi, asosiy taksonomik guruhlarining xarakterli belgilari, morfologiyasi va biologik xususiyatlarini o'rganishdan iborat.</p> <p style="text-align: center;"><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>II.1. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</b></p> <p><b>1-mavzu.</b> Mikologiya faniga kirish. Fanning maqsadi, ahamiyati va vazifalari</p> <p>Mikologiya fanining maqsadi, ahamiyati, vazifalari va uning biologiya hamda qishloq xo'jalik fanlari orasida tutgan o'rni. Zamburug'larning tabiatdagi asosiy roli. Zamburug'lar bilan materiallar biozaranlanishi. Mikroskopik zamburug'lar – qishloq xo'jalik ekinlari kasalliklarining asosiy qo'zg'atuvchilari. Ularning misollari. Kasalliklarning lokal va yalpi epifitotiyalari. O'simlik kasalliklari tufayli hosil miqdori kamayishi va sifati pasayishi. Ekinlarning zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklariga qarshi kurashning birinchi bosqichi – identifikatsiya. Fitopatologiya, tuproq mikrobiologiyasi, meditsina mikologiyasi, farmatsevtika va biotexnologiya sohalarning mikologiya fani bilan chambarchas bog'liqligi. Zamburug'larning metabolitlari, antibiotiklari, fermentlari, toksinlari.</p> <p><b>2-mavzu.</b> <i>Zamburug'lar va zamburug'simon organizmlarning dunyolari, biologiyasi, tuzilishi va belgilari. (Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова)</i></p> <p>Zamburug'lar va zamburug'simon organizmlarning zamonaviy sistematikasi, dunyolari. Protozoa va Chromista dunyolariga mansub zamburug'simon organizmlar hamda Fungi dunyosiga mansub haqiqiy zamburug'lar sistematikasining asoslari. Zamburug'lar nomlanishiga Xalqaro botanik nomenklatura kodeksining talablari. Zamburug'larning tuzilishi – tallom, mitseliy, gifalari; bir va ko'p hujayrali mitseliy.</p>			

Tuban va yuksak zamburug'lar. Zamburug'lar hosil qiladigan tuzilmalar: gaustoriy, apressoriy, rizoid, plektenxima, prozenxima, psevdoparenxima, sklerotsiy, stroma, mitselial arqoncha, rizomorf, mitselial parda va h. Ektoparazit va endoparazit zamburug'lar, intratsellyular va intersellyular mitseliy.

**3-mavzu.** Zamburug'larning tuzilishi, oziqlanishi va atrof-muhit sharoitlariga munosabatlari

Mikroskopik zamburug'larning oziqlanishi, ularning ozuqaga ehtiyojining xilma-xilligi, ozuqa manbaalari – organogenlar va mikroelementlar. Oziqlanish usullari, ozuqa moddalar hujayraga kirishi. Zamburug'larning ferment sistemalari, ekzo- va endofermentlari. Mikroskopik zamburug'larda fitotroflik va xemosintez. Zamburug'larda moddalar almashinuvi. Mikroskopik zamburug'larning atrof-muhit sharoitlari (harorat, namlik, kislorod, muhit reaksiyasi, nurlanishlar va h.) ga munosabatlari.

**4-mavzu.** Zamburug'lar va zamburug'simon organizmlarning somatik (vegetativ) hamda reproduktiv nojinsiy ko'payishi

Prokariot mikroskopik zamburug'larning ko'payish usullari. Binar bo'linish va kurtaklanish.

Zamburug' va zamburug'simon organizmlarning somatik (vegetativ) ko'payishi. Somatik ko'payish a'zolari: mitseliy bo'lakchalari (gifalar), oidiyalar, artrosporalalar (blastosporalar), xlamidosporalar va gemmlar.

**5-mavzu.** Zamburug'lar va zamburug'simon organizmlarning reproduktiv nojinsiy ko'payishi

Jinssiz reproduktiv ko'payish va ushbu ko'payish organlari: endogen sporalash organlari: zoosporangiy va zoosporalar, sporangiy va sporangiosporalar; ekzogen sporalash organlari: konidiofora va konidiyalar; koremiya, piknida, yostiqlar (loje, sporodoksiy va b.). Zoosporalar xivchinchalarining soni va tuzilishining zamburug'lar sistemikasidagi ahamiyati. Zamburug'larning koloniyalarni hosil bo'lishi.

**6-mavzu.** Zamburug'lar va zamburug'simon organizmlarning rivojlanishi, tarqalish usullari va parazitik ixtisoslashuvi

Mikroskopik zamburug'lar va zamburug'simon organizmlarning rivojlanish sikllari. Tuban zamburug'larning nisbatan oddiy rivojlanish sikllari. Askomitset va bazidiomitsetlarning murakkab rivojlanish sikllari. Qorakuya zamburug'larining rivojlanish sikllari. Zang zamburug'larining rivojlanish sikllari. Pleomorfizm hodisasi. YAKKA xo'jayinli va har xil xo'jayinli, noto'liq va to'liq siklli zang zamburug'lari. Ularning asosiy va oraliq xo'jayinlari.

**7-mavzu.** Zamburug'larning parazitik ixtisoslashuvi. zamburug'lar infeksiyon jarayonining xususiyatlari

Fitopatogen zamburug'larning tarqalish usullari. Sporalar faol va passiv tarqalishi. Anemoxoriya, zoxoriya, gidroxoriya. va antropoxoriya Propagativ sporalar: zoospora, sporangiospora, konidiya, oidiya, askospora, bazidiospora, esiospora, urediniospora; qorakuya va zang zamburug'larining teliosporalari. Tinim davri sporalari: sista, oospora, zigospora, xlamidospora, teliosporalar. Sklerotsiyalar. O'troq (xlamidospora, zigosporalar) va tarqalish xususiyatiga ega bo'lgan sporalar (ko'p xil konidiyalar, askosporalar, bazidiosporalar, esiosporalar, urediniosporalar va b.). Fitopatogen zamburug'lar mitseliy vositasida tarqalishi.

Zamburug'larning parazitik ixtisoslashuvi. Nekrotrof va biotrof zamburug'lar. Parazitik ixtisoslashish guruhlar: fakultativ parazitlar, fakultativ saprotroflar, obligat parazitlar. Ularning o'simlik to'qimalariga kirish usullari. Infeksiyon jarayon va uning besh bosqichi. Fitopatogen zamburug'lar tarqalishi tezligining muhit holati va atrof-muhit faktorlariga bog'liqligi. Inkubatsion davr.

**8-mavzu.** Zamburug'simon organizmlar va haqiqiy tuban zamburug'larning nomenklaturasi va sistemikasi

Sodda hayvonlar, yoki Protistlar (Protozoa) – Protozoa (Protists) dunyosi filumlari:

Plasmodiophoromycota; 2. Dictyosteliomycota; 3. Acrasiomycota; 4. Myxomycota. Ularning xarakteristikalar va namoyandalari. Xromista, yoki Stramenopila - Chromista (Stramenopila) dunyosi filumlari: Oomycota; 2. Hyphochytriumycota; 3. Labirintulomycota. Ularning xarakteristikalar va namoyandalari.

Haqiqiy zamburug'lar - Fungi (Mycota) dunyosi filumlari: Chytridiomycota; 2. Zygomycota; 3. Ascomycota; 4. Basidiomycota; 5. Anamorpic Fungi.

Chytridiomycota filumiga kiruvchi zamburug'larning xarakteristikalar va namoyandalari. Zygomycota filumiga kiruvchi zamburug'larning xarakteristikalar va namoyandalari.

**9-mavzu.** Gifoxitriomikota - (*Hyphochytriumycota*) filumi

Labirintulomikota - labirintulomycota filumi Haqiqiy zamburug'lar – fungi (mycota, mycetes) dunyosi Xitridiomikota - chytridiomycota filumi Zigomikota - zygomycota filumizigomitsetlar – zygomycetes – sinfi

**10-mavzu.** *Zigomikota - (Zygomycota) filumi (Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова)*

Zygomycota filumiga kiruvchi zamburug'larning xarakteristikalar va namoyandalari. Ushbu filumga mansub bo'lgan mikoriza zamburug'lari.

Askomitset zamburug'lar, ya'ni Askomikota (Ascomycota) filumining klassifikatsiyasi. Ularning teleomorfa va anamorfa bosqichlari alohida binomial nomlarga ega bo'lishi.

**11-mavzu. Askomikota (Ascomycota) filumi** (Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова)

Askomitset zamburug'lar – Askomikota (Ascomycota) filumi. Haqiqiy achitqi zamburug'lari – Saxaromitsetales (Saccharomycetales) tartibi. Haqiqiy achitqi zamburug'lari turlarining tarqalishi va ahamiyati, somatik tanalarining tuzilishi, jinsiy jarayoni, klassifikatsiyasi.

Askomikota filumiga mansub zamburug'larning qishloq xo'jalik ekinlari uchun jiddiy xavf tug'diruvchi turlarining namoyandalari.

II. Haqiqiy askomitsetlar – Euaskomitsetes (Euascomycetes) sinfiga kiruvchi tartiblar guruhlar: Plektomitsetlar (Plectomycetes); Pirenomitsetlar (Pyrenomycetes); Diskomitsetlar (Discomycetes); Lokuloaskomitsetlar (Loculoascomycetes).

Gifali askomitsetlar. Plektomitsetlar tartiblar guruhining tartiblari, oilalari, turkumlari va muhim turlari. Onigenales tartibining meditsina nuqtai-nazaridan muhim turlari. Eurotsiales tartibi, Trixokomatsea oilasi. *Aspergillus* va *Penicillium* turkumlarining teleomorfalari va ahamiyati.

**12-mavzu. Bazidiomitset (archiascomycetes) sinfi** (Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова)

Division Basidiomycota Bazidial zamburug'lar. Umumiy xususiyatlar. Askomitsetlar va Bazidial zamburug'lar o'rtasidagi o'xshashlik va farqlar. Bo'limlarga bo'linish. Pucciniomycotina bo'limi. Umumiy xususiyatlar. Hayot tarzi. Sinflarga bo'linish. Pucciniomycetes sinfi (Pucciniomycetes). Umumiy xususiyatlar. Jinsiz va jinsiy ko'payish xususiyatlari. Rivojlanish sikli. Tabiatdagi roli va inson uchun ahamiyati. Asosiy vakillari.

**13-mavzu. Haqiqiy achitqi zamburug'lari – saxaromitsetales (saccharomycetales) tartibi**

Konidiyalar ontogenezi, ular hosil bo'lishining blastik va tallik usullari. Konidiyalar zanjirchasi hosil bo'lishining bazipetal va akropetal ketma-ketliklari. Konidiyalar konidiogen hujayradan ajralishining shizolitik va reksolitik usullari. Deyteromitsetlarning konidiyalaridan boshqa nojinsiy propagulalari.

**14-mavzu. Yuksak zamburug'lar. plektomitsetlar – plektomitsetes (plectomycetes) tartiblar guruhi**

Gifali askomitsetlarning umumiy rivojlanish sikli 7.1-rasmda ko'rsatilgan, ammo muayyan turlarning rivojlanishida u yoki bu farqlari bo'lishi mumkin. Etilgan askosporalar asko'karpalarda erkin holatga chiqadi va tabiatda tarqaladi. Qulay atrof-muhit sharoitlari mavjudligida ular murtak gifa chiqarib o'sadi va mitseliy hosil qiladi. Mitseliyning konidiogen hujayralaridan konidioforalar va juda ko'p miqdordalarda konidiyalar o'sib chiqadi.

**15-mavzu. Yuksak zamburug'lar. pirenomitsetlar – pirenomitsetes**

(pyrenomycetes) tartiblar guruhi

Guruhga meva tanachalari peritetsiyalar bo'lgan zamburug'lar kiradi. Askokarp (meva tanacha) lari peritetsiy (yoki ba'zan kleystotetsiy) bo'lib, ular stromalarda (zich joylashgan gifa tuzilmasi ichida), subikulyum ichida yoki maxsus stromalari mavjud bo'lmagan holatlarda (substrat ustida yakka-yakka bo'lib erkin holda) hosil bo'ladi, asklari dumaloq, ovoid yoki silindr shaklli.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Mikologiya fanining yaratilishi.
2. Zamburug'simon organizmlarning dunyolari, biologiyasi.
3. Zamburug'larning tuzilishi va oziqlanishi.
4. Zamburug'larni o'stirish uchun qo'llaniladigan tabiiy va sintetik ozuqa muhitlari
5. Yorug'lik mikroskopining tuzilishi.
6. Zamburug'lar qo'zg'atadigan o'simlikdagi kasalliklarni hisobga olish.
7. Zamburug' kasalliklariga chidamli o'simlik navlarni yaratish bo'yicha seleksion jarayonda kasalliklarning tabiiy va suniy infeksiyon fonlarni yaratish.
8. Fitopatogen zamburug'larning fiziologik irqlarini aniqlash.
9. O'simlik kasalliklarini rivojlanishini aniqlash.
10. G'o'zaning kanop kasalliklari bilan tanishish.
11. G'o'zaning vilt kasalliklari bilan tanishish.
12. G'alla ekinlarining zang kasalliklari bilan tanishish.
13. Danak mevali daraxtlarning zamburug' kasalliklari bilan tanishish.
14. Zamburug'larning mikroskopik a'zolarini o'lchash, ob'ekt va okulyar mikrometrlarni ishlatish.
15. Kasallik keltirib chiqaruvchi yuksak zamburug'lar.

**IV. Mustakil ta'lim va mustakil ishlar**

Mustakil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Mikologiya va fitopatologiya fanlari yaratilishi.
2. Fusarium turkumiga mansub zamburug' turlarini aniqlashning zamonaviy usullari.
3. Zamburug'larning amaliy ahamiyati.
4. G'o'zaning kanop kasalliklari
5. Fitopatogen zamburug'larning ekologiyasi, ularga harorat, namlik, pH muhiti, nurlanishlarning ta'siri.
6. Ozuqa muhitlarining turlari va ularni tayyorlash usullari.
7. Sitrus ekinlarida kasallik qo'zg'atadigan zamburug'larning ro'yxati, ular qo'zg'atadigan kasalliklarning diagnostik belgilari.
8. Sholida kasallik qo'zg'atadigan zamburug'larning zamburug'lar taksonomiyasidagi o'rni.
9. Makkajo'xorida kasallik qo'zg'atadigan zamburug'larning diagnostik belgilari va taksonomiyadagi o'rni.
10. Kasallik keltirib chiqaruvchi yuksak zamburug'lar

	<p>11. O'simlik kasalliklarini rivojlanishini aniqlash.</p> <p>12. Fransuz (aka-uka Tyulyanlar, 1854), nemis (A. de Bari, 1865) va kanadalik (Kreydj, 1927) olimlar o'simliklarda zang qo'zg'atuvchi zamburug'lar bilan o'tkazgan tadqiqotlarining ilmiy ahamiyati</p> <p>13. Askomikota filumi. Yalang'och xaltachali zamburug'larning vakillari mavzusi bo'yicha toifalash jadvalini tayyorlash.</p> <p>14. Askomikota filumi. Pirenomitsetlar tartiblar guruhi vakillari mavzusi bo'yicha toifalash</p> <p>15. Askomikota filumi. Diskomitsetlar tartiblar guruhi vakillari mavzusi bo'yicha toifalash</p> <p>16. Deyteromitsetlar guruhi, Gifomitsetlar va Selomitsetlar sinflarining vakillari mavzusi bo'yicha toifalash jadvalini tayyorlash.</p> <p>17. Bazidiomikota filumi, Qorakuya zamburug'lari tartibining vakillari mavzusi bo'yicha toifalash jadvalini tayyorlash.</p>
3.	<p><b>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b> Fanni uzlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikologiya fanining tabiatda va inson hayotidagi o'rni, ahamiyati, maqsadi, vazifalari va tarixi haqida; <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi kerak.</i></li> <li>- Mikroskop qismlari (okulyar, ob'ektiv, mikroskopning ish stoli, preparat yuritgich, kondensor, diafragma), yoritgichlarni va mikroskop bilan ishlash usullarini; <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.</i></li> </ul>
4.	<p><b>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantikiy fiklash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruxdarda ishlash;</li> <li>• takdimotlarni kilish;</li> <li>• individual loyixalar;</li> <li>• jamoa bulib ishlash va ximoya kilish uchun loyixalar.</li> </ul>
5.	<p><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b> Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat topshirish.</p>
6.	<p><b>IX. Asosiy adabiyotlar</b></p> <p>1. Sheraliyev A.Sh., Umumiy va qishloq xo'jalik fitopatologiyasi, (Darslik). Talqin" nashryoti. Toshkent, 2004.</p> <p>2. Xolmurodov E.A. va boshqalar. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi.(Darslik) "Navro'z" nashryoti. -Toshkent, 2014.</p> <p>3. Sattarova R.K., Xolmurodov E.A., Xakimova N.T., Allayarov A.N. Umumiy fitopatologiya. (Darslik) "Navro'z" nashryoti. -Toshkent, 2017.</p> <p>4. George N.Agrios. plant pathology. Elsevier Academic press, Florida, 2004. qo'shimcha adabiyotlar:</p> <p>5. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 56 b.</p>

<b>Internet saytlar</b>	
	<p>1. <a href="http://www.Ziyonet.uz">http://www.Ziyonet.uz</a></p> <p>2. <a href="http://catalog.iastate.edu/collegeofagricultureandlifesciences/plantpathology/">http://catalog.iastate.edu/collegeofagricultureandlifesciences/plantpathology/</a></p> <p>3. <a href="http://www.lexuz-uz.com">http://www.lexuz-uz.com</a> O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari.</p> <p>4. <a href="http://www.referat.ru">http://www.referat.ru</a></p> <p><a href="http://www.phytopatology.com">http://www.phytopatology.com</a>.</p>
7	<p>Mazkur o'quv dastur M.V. Lomonosov nomidagi Moskva davlat universitetining фундаментальная и прикладная биология ta'lim yo'nalishi uchun Микология и алгология fanidan tuzilgan o'quv dastur ( <a href="https://bio.msu.ru/study/bachelor_course/">https://bio.msu.ru/study/bachelor_course/</a>) asosida takomillashtirilib, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
8	<p><b>Fan/modul uchun ma'sular:</b> <b>D.Yoqubov.</b> - Meva-sabzavotchilik kafedrasida stajor o'qituvchisi</p>
9	<p>Takrizchilar: Qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent, A. Raximov</p>