


Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

Təsdiq edirəm
Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:
 dos. Zaur Məmmədov
"07" yanvar 2026-cı il

Fənn sillabusu

İxtisasın şifri və adı: 6007001- Aqronomluq (A+B)

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Aqrar elmlər

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Mikrobiologiya (Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 13.06.2018-ci il tarixli F-435 sayılı əmri ilə təsdiq (qrif) edilmişdir.

Kodu: İPF-B14

Tədris ili: II (2025/2026)

Semestr: IV (Yaz)

Tədris yükü: Cəmi: 90 saat. Auditoriya saati -30 (15 saat müəhazirə, 15 saat laboratoriya)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3 kredit

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Ağayeva Mələhət Əli qızı, biologiya elmlər namizədi, dosent

Məsləhət günləri və saati: III gün saat 15⁰⁰.

E-mail ünvanı: zooloq.60@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş., Fizuli küç. 70 ,

III.Tövsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaitivə metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Ağayeva M.A.Torpaq mikrobiologiyası və biotexnologiya fənnindən praktikum. Lənkəran, 2019
 - 2.M.Q.Qoşqarova, Ş.H.Əliyeva, N.O.Məmmədova – Mikrobiologiyadan praktiki məşğələlər,, Gəncə, 2017.
 3. Qənbərov X.Q.,Abuşev R.A.,Süleymanova G.Ç., Nəsənova.S.A. Virusologiya. Bakı-2013.
 4. Гусев М.Г., Минеева Л.А. – Микробиология, из-во МГУ, 2003.
 5. Емцев В.Т., Мишустин – Микробиология Москва, Юрай, 2012.
 6. Нетрусов А.И., Котова И.Б. – Общая микробиология, учебник, Москва, издательский центр «Академия», 2007.
 7. Современная микробиология в 2-х томах, под редакцией И.Ленгелера (и др.) Москва Мир, 2005
 8. Градова Н.Б Горнова И.Б Бубусенко Е.С. – Лабораторный практикум по общей микробиологии М. Де Ли принт 2004- 114с.
 9. Звягинцева Д.Г. Бабьева И.П Зенова Г.М – Биология почв Москва из-во МГУ 2005
 10. Шлегель Э.Г. – История микробиологии М.У.Р.СС 2005
- Госманов, Р.Г. Микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91076>

Методы исследований в микробиологии: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 06.06.01 Биологические науки (профиль подготовки - Микробиология) / Сост.: Л.В. Карпунина, А.А. Щербаков // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».— Саратов, 2014. — 84 с.

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa bir fənnin tədrisinə zərurət yoxdur

V.Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin məqsədi: təsviri: Mikrobiologiya elminin əsas obyektı mikroskopik canlılardır ki, onların tədqiq edilməsi elmi praktiki nöqteyi nəzərdən mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Mikroorqanizmlər aləminə bir-birindən ümumi əlamətlərinə, həm də spesifik xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən, yalnız mikroskopla görünən, tam differensasiya etməmiş, sadə quruluşlu orqanizmlər aiddirlər. Bu orqanizmlər bakteriyalar, viruslar, aktinomitsetlər, kif və maya göbələkləri, mikroskopik yosunlar və ibtidailərdir.

Mikrobiologiya fənninin öyrənilməsi zamanı, mikroorqanizmlərin xarici görünüşü, hüceyrə quruluşu, yayılması, təsnifatı, irsiyyət və dəyişkənliyi, ekologiyası, fizioloji xüsusiyyətləri, biokimyası, ümumilikdə həyat fəaliyyəti və digər xüsusiyyətləri müasir tələblər səviyyəsində tələbələrə çatdırılır.

Mikrobiologiya fənnini öyrənməklə ümumi, torpaq və kənd təsərrüfatı mikrobiologiyası, aqroekoloji proseslərdə mikroorqanizmlərin rolu haqqında biliklərin formalaşmasıdır. Torpaqların keyfiyyətinin təyin edilməsində, onların mühafizəsində, torpaqların vəziyyəti haqqında ekoloqo-mikrobioloji monitoringin aparılmasında mikroorqanizmlərin rolunu daha dərinədən başa düşülməsi fənnin mənimsənilməsində əldə olunan biliklər sayəsində mümkündür. Mikrobiologiya fənninin əsas məqsədi və vəzifəsi mikroorqanizmlərin bioloji xüsusiyyətlərinin və bunlara müxtəlif ətraf mühit amillərinin təsir mexanizmlərinin təcrübi və nəzəri sürətdə tələbələrə öyrədilməsi əsas vəzifə hesab edilir. Müxtəlif ekoloji şəraitdə yayılan mikroorqanizmlərin fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində bir çox müasir elmi tədqiqat üsullardan istifadə edilməsi nəzərdə tutulur. Müxtəlif mikrobioloji tədqiqatlar, eləcə də mikroskopiya üsulları ilə, müəyyən edilmiş tədqiqatların alınacaq məqsədlərinə uyğun olaraq mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətləri təhlil edilir. Bununla yanaşı auditoriyaya patogen mikroorqanizmlər haqqında əhatəli məlumatlar verilir. Müxtəlif elmi kütləvi informasiya mənbələrin və dərs vəsaitlərinin məlumatlarına əsasən, mikroorqanizmlərin planetimizin həyatında əvəzsiz rolları informasiya şəklində çatdırılır. Qida zəncirində və ümumilikdə təbiətdə maddələrin çevrilməsində onların oynadıqları rol izah edilir. Qeyd olunan məsələlərin müəyyən səviyyədə, tələbələrə çatdırmaq məqsədi ilə, laboratoriya şəraitində müxtəlif maddələrin, burada fermentlər, antibiotiklər və digər bioloji aktiv maddələr tədqiq edilməsi və mikroorqanizmlərə təsiri öyrənilir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı LDU-nun Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Fənn üzrə tələbələrin biliyi 100 ballıq sistemlə qiymətləndirilir. Yəni tələbənin fənn üzrə toplaya biləcəyi balın maksimum miqdarı 100-ə bərabərdir. Bu balın yarısı (50 balı) tələbənin semestr müddətində fəaliyyətinin nəticəsinə (cari qiymətləndirmə), digər yarısı isə (digər 50 balı) imtahanın nəticəsinə (aralıq qiymətləndirmə) görə verilir.

Fənn üzrə cari qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 bala aşağıdakılar daxildir:

20bal - seminar dərslərində fəaliyyətinə görə;

30 bal - kollokviumların nəticələrinə görə.

Qiymətləndirmə zamanı LDU-nun Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir. İmtahan yazılı şəkildə aparılır və imtahan biletinə bir qayda olaraq fənn üzrə tədris olunan mövzulara aid 5 sual daxil edilir. Hər sual maksimum 10 bal olmaqla qiymətləndirilir (aşağıda qeyd olunan qiymət meyarına əsasən) ki, bu da toplamda fənn üzrə aralıq qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 balı təşkil edir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

-10 bal- tələbə keçilmiş material dərinədən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

-9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açə bilir.

-8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

-7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırə bilmir

-6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.

-5 bal-tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.

-4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;
 3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir;
 1-2 bal- tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
 -0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

- 91-100 bal- əla (A)
- 81-90 bal-çox yaxşı (B)
- 71-80 bal- yaxşı (C)
- 61-70 bal- kafi (D)
- 51-60 bal –qənaətbəxş (E)
- 51-baldan aşağı- qeyri-kafi (F)

IX. Davranış qaydalarının pozulması:Tələbə Universitetin daxili nizam –intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 15 saat , laboratoriya 15 saat. Cəmi: 30 saat.

| N | Mühazirə mövzuları | Saat | Tarix |
|---|--|------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Mövzu№ 1.Mikrobiologiya fəninin predmeti, obyektı, metodları, məqsəd və vəzifələri. Plan: 1.Mikrobiologiya fəninin predmeti, obyektı, məqsəd və vəzifələri 2. Mikrobiologiya elminin inkişafında xarici və azərbaycan alimlərinin rolu. 3. Azərbaycanda mikrobiologiya elminin inkişafı. 4. Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər. Mənbə: [1;2,3;4;6] | 2 | |
| 2 | Mövzu:2.Mikroorqanizmlərin müxtəlifliyi Plan: 1.Bakteriyalar, morfologiyası, hüceyrə quruluşu və təsnifatı . 2.Viruslar və faqlar 3.Göbələklər, ümumi xarakteristikası. Mənbə: [1;2,3;4;6] | 2 | |
| 3 | Mövzu:3. Torpaq mikroorqanizmlər üçün yaşayış mühiti kimi Plan: 1.Torpaq yosunları və onların ümumi xarakteristikası. 2.Goy-yaşıl yosunlar 3.Yaşıl yosunlar və onların sinifləri. 4.Torpaq göbələkləri, onların xarakteristikası. 5.Askomisetlər sinifi, çıpaq kisəllər sinfi, maya göbələkləri. 6.Mikroorqanizmlər torpağın münbitliyinə təsir edən başlıca amil kimi Mənbə: [1;2,3;4;6] | 2 | |
| 4 | Mövzu: 4. Təbiətdə azotun dövranı Plan: 1.Təbiətdə azotun dövranı 2.Molekulyar azotun bioloji fiksasiyası. 3.Azotun bioloji və abioloji fiksasiyası. 4.Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi. Mənbə: [1;2,3;4;6] | 2 | |
| 5 | Mövzu 5. Nitrifikasiya və denitrifikasiya prosesləri 1.Nitratlaşma prosesini törədən hemoavtotrof bakteriyalar. 2.Nitratlaşma prosesinin I-ci və II-ci mərhələsinin törədicilərinin xarakteristikası. 3.Denitrifikasiya prosesi və torpağın denitrifikasiya etmə qabiliyyəti. 4.Torpaq münbitliyində nitratlaşma prosesinin mənfi və müsbət rolu. 5.Düzünə və dolay yolla denitrifikasiya (kimyəvi və mikrobioloji | 2 | |

| | | | |
|---|---|----|--|
| | denitrifikasiya). 6.Torpağın əmələ gəlməsi prosesində mikroorqanizmlərin rolu. Mənbə: [1;2,3;4;6] | | |
| 6 | Mövzu: 6. Qıvcırma və onun mexanizmi. Plan: 1.Qıvcırma haqqında nəzəriyələr. 2.Qıvcırmanın növləri 3.Nişasta və digər qlukanların parçalanması. 4.Liqninin parçalanması. 5.Torpaqda humusun əmələ gəlməsi və parçalanması Mənbə: [1;2,3;4;6] | 2 | |
| 7 | Mövzu: 7.Mineral elementlərin çevrilməsində mikroorqanizmlərin rolu. Plan: 1.Torpaq mikroorqanizmlərinin ekologiyası. 2.Kükürd elementinin mikrobioloji çevrilməsi 3.Fosfor elementinin mikrobioloji çevrilməsi 3.Dəmir elementinin mikrobioloji çevrilməsi Mənbə: [1;2,3;4;6] | 2 | |
| 8 | Mövzu 8. Biotik faktorlar Plan: 1.Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: neytralizm, mutualizm, komensalizm, 2.Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: parazitizm, metabioz.Rəqabət. 3.Prokariot və eukariot arasında simbioz və antoqonizm 4.Kənd təsərrüfatında və tibdə simbioz və antoqonizmin praktik tətbiqi 5.Mikroorqanizmlərdən biotexnologiyada istifadə olunması Mənbə: [1,2,3,4,5,7,8] | 1 | |
| | Cəmi: | 15 | |

Laboratoriya

| s/s | Laboratoriya mövzuları | saat | tarix |
|-----|--|------|-------|
| 1 | Mövzu 1. Mikrobioloji laboratoriyalarda işləmə qaydaları Laboratoriya işi 1. Mikroskop və ondan istifadə qaydaları. Mənbə: [9] | 2 | |
| 2 | Mövzu 2. Bakteriyaların morfolojiyası və quruluşu Laboratoriya işi 2. Bakterial kütlədə bakteriya miqdarının təyini. Mənbə: [9] | 2 | |
| 3 | Mövzu 3. Qidalı mühitlərinin hazırlanması Laboratoriya işi 3. Bərk və yarımmaye qidalı mühitlərin hazırlanması Mənbə: [9] | 2 | |
| 4 | Mövzu:4. 1.Təmiz kultura anlayışı. . Laboratoriya işi 4. Mikroorqanizmlərin kultivasiyası sistemi Mənbə: [9] | 2 | |
| 5 | Mövzu 5. Azot dövrəsində iştirak edən mikroorqanizmlərin öyrənilməsi Laboratoriya işi 5. Nitrifikasiya və denitrifikasiya prosesində iştirak edən bakteriyaların öyrənilməsi Mənbə: [9] | 2 | |
| 6 | Mövzu 6. Qıvcırma prosesləri Laboratoriya işi 6. Süd turşusuna qıvcırma Mənbə: [9] | 2 | |
| 7 | Mövzu 7. Torpaqda mikrobioloji elementlərin çevrilməsi Laboratoriya işi 7. Torpaqda kükürd elementinin mikrobioloji çevrilməsi | 2 | |
| 8 | Mövzu 8. Mikroorqanizmlərdən biotexnologiyada istifadə olunması Laboratoriya işi 8. Mikrogübrələr. | 1 | |
| | Cəmi: | 15 | |

XI. Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr nəyi bilməlidirlər

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr "Mikrobiologiya" kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn üzrə tədris olunan mövzularla bağlı fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdırlar.

"Mikrobiologiya" fənni üzrə mikroorqanizmlərin quruluş xüsusiyyətlərini, prokariot hüceyrələrin morfolojiyasını, -qidalı mühitlərin hazırlanmasını, sterilizasiyanı bilməlidirlər

Bu fənnin tədrisi zamanı qoyulan əsas tələblərdən biri də tələbələrə keçirilən mövzuların praktik tətbiqinin öyrədilməsidir.

XII.Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

- mühazirə, seminar, praktiki tapşırıqlar
- təqdimat və müzakirə
- debat
- müstəqil iş/araşdırma

XIII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN 1. Mikrobiologiyanın tədqiqat obyektı. Torpaq mikroorqanizmlərinin əsas qrupları. Bakteriyalar, aktinomisetlilər və s. haqqında məlumatı olmalı.

FTN 2. Torpaq yosunları və onların ümumi xarakteristikası. Yaşıl yosunlar və onların sinifləri. Diatom yosunlar. Torpaq göbələkləri, onların xarakteristikası. Miksomisetlər və ya selikli göbələklər şöbəsi, əsil göbələklər şöbəsi. Ziqomisetlər sinfinin torpaqda yayılmış nümayəndələri. Askomisetlər sinfi, çılpaq kisəlilər yarım sinfi, maya göbələkləri. Mayayabənzər və ya sporsuz göbələklər. Bazidomisetlər sinfi. Deyteromisetlər və ya natamam göbələklər sinfi. Yırtıcı göbələklər və bakteriyaları tanımalı və müəyyən etməyi bacarmalı.

FTN 3. Torpaq mikroorqanizmlərinin maddələr mübadiləsi. Autotrof mikroorqanizmlər. Azot dövrənində mikroorqanizmlərin rolu. Azotun bioloji fiksasiyasının təbiətinin öyrənilməsi. Atmosfer azotunu fiksədən bakteriyalar, kök yumruları bakteriyaları, Rhizobium cinsi bakteriyaları. Azotobakter cinsinin azot fiksəetməsi. Clostridium pasteurianum tərəfindən azotun fiksasiyasını bilməli

FTN 4. Qıvcırma və onun mexanizmi. Qıvcırma haqqında nəzəriyyələr. Sellülozanın aerob və anaerob parçalanması. Nişasta və digər qlukanların parçalanması Ksilan-hemiselülozanın parçalanması. Liqنین parçalanması. Pektinli birləşmələrin parçalanması.Torpaqda humusun əmələgəlməsi və parçalanmasını bilməli.

FTN 5. Mineral elementlərin çevrilməsində mikroorqanizmlərin rolu. Torpaq mikroorqanizmlərinin ekologiyası. Mikroorqanizmlərin canlılarla qarşılıqlı münasibəti, simbioz, metabioz, rəqabətlik, antoqanizm, mikroorqanizmlərdən biotexnologiyada istifadə olunmasını bilməli.

FTN 6. Bioloji aktiv maddələr sintez edən produsentlərin təkmilləşdirilməsi. Torpaq piqmentləri, fermentləri (invertaza, fosfataza, prototeaza, ureaza, katalaza). Torpağın fermentativ aktivliyini müəyyən etməyi bacarmalı.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV.Kollokvium sualları:

I. Kollokvium sualları (00.00 2026-cı il tarixlərində keçiriləcək):

- 1.Mikrobiologiya fənninin predmeti, obyektı, məqsəd və vəzifələri
2. Azərbaycanca mikrobiologiya elminin inkişafı
- 3..Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər.
- 4.Bakteriyalar, morfolojiyası, hüceyrə quruluşu və təsnifatı .
- 5.Viruslar və faqlar
- 6.Göbələklər, ümumi xarakteristikası.
7. Torpaq yosunları və onların ümumi xarakteristikası.
- 8 Təbiətdə azotun dövrəni
9. Molekulyar azotun bioloji fiksasiyası.
10. Mikroorqanizmlər torpağın münbitliyinə təsir edən başlıca amil kimi


II. Kollokvium sualları (00.002026-cı il tarixlərində keçiriləcək):

1. Azotun bioloji və abiooloji fiksasiyası.
2. Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi
3. Nitratlaşma prosesinin I-ci və II-ci mərhələsinin törədiciyələri
4. Denitrifikasiya prosesi və torpağın denitrifikasiya etmə qabiliyyəti.
5. Qıvcırmanın növləri
6. Torpaqda humusun əmələ gəlməsi və parçalanması
7. Orqanizmlər arası münasibətlər: neytralizm, mutualizm, komensalizm
8. Orqanizmlər arası münasibətlər: parazitizm, metabioz. Rəqabət.
9. Kükürd elementinin mikrobioloji cəvrilməsi
10. Fosfor elementinin mikrobioloji cəvrilməsi

XV. İmtahan sualları:

1. Mikrobiologiya fənninin predmeti, obyektı, məqsəd və vəzifələri
2. Mikrobiologiya elminin inkişafında xarici və Azərbaycan alimlərinin rolu.
3. Azərbaycanda mikrobiologiya elminin inkişafı.
4. Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər.
5. Bakteriyalar, morfoloqiya, hüceyrə quruluşu və təsnifatı .
6. Viruslar və faqlar
7. Göbələklər, ümumi xarakteristikası
8. Torpaq yosunları və onların ümumi xarakteristikası.
9. Goy-yaşıl yosunlar
10. Yaşıl yosunlar və onların sinifləri.
11. Torpaq göbələkləri, onların xarakteristikası.
12. Askomisetlər sinifi, çılpaq kisəllilər sinfi, maya göbələkləri.
13. Mikroorqanizmlər torpağın münbitliyinə təsir edən başlıca amil kimi
14. Təbiətdə azotun dövrəni
15. Molekulyar azotun bioloji fiksasiyası.
16. Azotun bioloji və abiooloji fiksasiyası.
17. Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi.
18. Nitratlaşma prosesini törədən hemoavtotrof bakteriyalar.
19. Nitratlaşma prosesinin I-ci və II-ci mərhələsinin törədiciyələri
20. Denitrifikasiya prosesi və torpağın denitrifikasiya etmə qabiliyyəti.
21. Torpaq münbitliyində nitratlaşma prosesinin mənfi və müsbət rolu.
22. Düzünə və dolay yolla denitrifikasiya (kimyəvi və mikrobioloji denitrifikasiya).
23. Torpağın əmələ gəlməsi prosesində mikroorqanizmlərin rolu.
24. Qıvcırma haqqında nəzəriyələr.
25. Qıvcırmanın növləri
26. Nişasta və digər qlukanların parçalanması.
27. Liqنینin parçalanması.
28. Torpaqda humusun əmələ gəlməsi və parçalanması
29. Torpaq mikroorqanizmlərinin ekologiyası.
30. Kükürd elementinin mikrobioloji cəvrilməsi
31. Fosfor elementinin mikrobioloji cəvrilməsi
32. Dəmir elementinin mikrobioloji cəvrilməsi
33. Orqanizmlər arası münasibətlər: neytralizm, mutualizm, komensalizm,
34. Orqanizmlər arası münasibətlər: parazitizm, metabioz. Rəqabət.
35. Mikroorqanizmlərdən biotexnologiyada istifadə olunması

« Mikrobiologiya » fənninin sillabusu 6007001- Aqronomluq ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus « Aqrar elmlər» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (07 yanvar 2026 - cı il protokol № 05).

Fənn müəllimi:  **dos.M.Ə.Ağayeva**

Kafedra müdiri :  **dos.İ.C.Kərimov**