

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

Təsdiq edirəm
Tədrisin təşkili və təlim
texnologiyaları üzrə prorektor v.i.e:
 dos. Zaur Məmmədov
"_____" "_____" 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050701- Aqronomluq

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Aqrar elmləri

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 (2024-2025)

Semestr: IV

Tədris yükü: Cəmi:30 saat. Auditoriya saati -10 (5 saat müəhazirə, 5 saat laboratoriya)

Tədris forması: Qiyabi

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3 kredit

Auditoriya N:305

Saat:

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 vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Qasimova H. – Mikrobiologiya və virusologiya, Bakı, 1995.
2. M.Q.Qoşqarova, Ş.H.Əliyeva, N.O.Məmmədova – Mikrobiologiyadan praktiki məşğələlər,, Gəncə, 2003.
3. Mişustin E.N., Yemtsev B.T. – Mikrobiologiya, Aqropromizdat, 1987.
4. Аристовская Т.В. – Микробиология процессов почвообразования, Л. наука, 1980.
5. Гусев М.Г., Минеева Л.А. – Микробиология, из-во МГУ, 2003.
6. Емцев В.Т., Мишустин – Микробиология Москва, Юрай, 2012.
7. Звягинцева Д.Г. – Почва и микроорганизмы, Москва МГУ, 1987.
8. Мишустин Е.Н. – Ассоциация почвенных микроорганизмов. Москва наука, 1975.
9. Нетрусов А.И., Котова И.Б. – Общая микробиология, учебник, Москва, издательский центр «Академия», 2007.
10. Современная микробиология в 2-х томах, под редакцией И.Ленгелера (и др.) Москва Мир, 2005.
11. Шлегель Г. – Общая микробиология, Москва.: Мир, 1987.
12. Градова Н.Б Горнова И.Б Бубусенко Е.С. – Лабораторный практикум по общей микробиологии М. Де Ли принт 2004- 114с.
13. Звягинцева Д.Г. Бабьева И.П Зенова Г.М – Биология почв Москва из-во МГУ 2005
14. Грошов Б.В. – Строение бактерий из-во МГУ- 1985
15. Шлегель Э.Г. – История микробиологии М.У.Р.СС 2005

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən "Botanika" fənninin tədrisi vacibdir.

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 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 dərinlən 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 Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

1. Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 30 bal kollokvium, 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə.

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir.

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

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

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

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

-7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma 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 5 saat , laboratoriya 5 saat

N	Mühazirə mövzuları	Saat	Tarix
1	2	3	4
1	Mövzu№ 1. Mikrobiologiya fəninin predmeti, obyektı, metodları, məqsəd və vəzifələri. Plan: 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, morfologiyası, hüceyrə quruluşu və təsnifatı . 6.Viruslar və faqlar 7. Göbələklər, ümumi xarakteristikası. 8. Torpaq bakteriyaları, aktinomisetləri, göbələkləri, 9. Mikroorqanizmlər torpağın münbitliyinə təsir edən başlıca amil kimi Mənbə: [1;2,3;4;6]	2	
2	Mövzu№ 2. Nitrifikasiya və denitrifikasiya prosesləri 1. Molekulyar azotun bioloji fiksasiyası. 2. Azotun bioloji və abiotik fiksasiyası. 3. Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi. 4. Nitratlaşma prosesini törədən hemoavtotrof bakteriyalar. 5. Nitratlaşma prosesinin I-ci və II-ci mərhələsinin törədicilərinin xarakteristikası. 6.Denitrifikasiya prosesi və torpağın denitrifikasiya etmə qabiliyyəti. 7.Torpaq münbitliyində nitratlaşma prosesinin mənfi və müsbət rolu. 8.Düzünə və dolayı yolla denitrifikasiya (kimyəvi və mikrobioloji denitrifikasiya). 9.Torpağın əmələ gəlməsi prosesində mikroorqanizmlərin rolu. Mənbə: [1;2,3;4;6]	2	

3.	Mövzu № 3. Torpaq mikroorqanizmlər üçün yaşayış mühiti kimi. Plan: 1. Torpağın mikrobioası 2. Torpaq mikroflorasına müxtəlif becərilmə üsullarının təsiri. 3. Mikroorqanizmlərə və torpağın məhsuldarlığına gübrələrin təsiri. 4. Torpaqların rekultivasiyasının əhəmiyyəti və perspektivləri 5. Rekultivasiya zamanı torpaqda baş verən hallar 6. Mikroorqanizmlər və bitki aləmi 7. Bitkilərin rizosfer mikroorqanizmləri 8. Bitki xəstəliklərinə qarşı istifadə olunan antibiotiklər 9. Torpaq münbitləşdirici preparatlar. Bioloji gübrələr 10. Nitragin, azotobakterin, fosfobakterin 11. Mikroorqanizmlər və torpaq əmələgəlmə prosesi . 12. Mikroorqanizmlər və torpaq strukturunun formalaşması 13. Humusun əmələgəlməsi və dağılmasında mikroorqanizmlərin rolu Mənbə: [1,3,5,8]	1	
	Cəmi:	5	

Laboratoriya məşğələsi

s/s	Məşğələlərin mövzuları	saat	Tarix
1	Mövzu 1. Mikrobioloji laboratoriyalarda işləmə qaydaları Laboratoriya işi. Mikroskop və ondan istifadə qaydaları. Mənbə: [9]	2	
2	Mövzu 2. Bakteriyaların morfologiyası və quruluşu Laboratoriya işi. Bakterial kütlədə bakteriya miqdarının təyini. Mənbə: [9]	2	
3	Mövzu 3. Qidalı mühitlərinin hazırlanması Laboratoriya işi. Bərk və yarım maye qidalı mühitlərin hazırlanması	1	
	Cəmi:	5	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr nəyi bilməlidirlər

- Mikroorqanizmlərin təbiətdə rollarını, biosferdə əhəmiyyətlərini, elmin inkişaf tarixini, dövrlərini və müasir perspektivlərini;
- Mikroorqanizmlərin müxtəlifliyinin sistematikasını;
- Mikroorqanizmlərin formalarını, ölçülərini, hüceyrə quruluşlarını, qidalanmalarını, çoxalma proseslərini;
- Mikroorqanizm hüceyrəsində gedən bioloji proseslərdə fermentlərin rolunu;
- Ətraf mühit amillərinin mikroorqanizmlərə təsirini və qarşılıqlı əlaqələrinin mahiyyətini;
- Mikroorqanizmlərin müxtəlif (qıcqırma, minerallaşma və s.) proseslərdə rolunu;
- Təbiətdə maddələrin dövrəsinə mikroorqanizmlərin rolunu;
- Virus, faq və bakteriyaların genomunun quruluşunu;
- Mikroorqanizmlərin digər canlılar ilə qarşılıqlı əlaqəsini.

XII. Fənn üzrə təlim nəticələri:

- Mikroorqanizmlərdən müxtəlif preparatların hazırlanması, fiksasiyası, boyanması və mikroskopiyaya üsulu ilə tədqiqi;
- Qida mühitləri və onların hazırlanma üsulları;
- Mikroorqanizmlərin fiziki, kimyəvi, bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün təmiz kulturanın alınması;
- Mikroorqanizmlərdən quru kütlənin alınmasını;
- Mikroorqanizmlərin suda, torpaqda, havada sayının hesablanması;
- Qıcqırma proseslərində mikroorqanizmlərin iştirakını müəyyən etmək;
- Mikroorqanizmlərin təbiətdə müxtəlif maddələrin dövrəsinə (azotun, karbonun, dəmirin, fosforun, maqneziumun və s.) iştirakının təhlilini;

- Mikroorqanizmlər tərəfindən heyvan və bitkilər aləminə göstərilən müxtəlif təsirlərinin müəyyən edilməsi.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

1. Mikrobiologiya fənninin predmeti, obyekt, məqsəd və vəzifələri
2. Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər.
3. Bakteriyalar, morfologiyası, hüceyrə quruluşu və təsnifatı .
4. Viruslar və faqlar
5. Göbələklər, ümumi xarakteristikası.
6. Mikroorqanizmlər və torpaqəmələgəlmə prosesi
7. Azərbaycanda mikrobiologiya elminin inkişafı.
8. Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi.
9. Azərbaycanda mikrobiologiya elminin inkişafı
10. Humusun əmələgəlməsi və dağılmasında mikroorqanizmlərin rolu

XV. İmtahan sualları:

1. Mikrobiologiya fənninin predmeti, obyekt, məqsəd və vəzifələri
2. Mikrobiologiya elminin inkişafında xarici və azərbaycan alimlərinin rolu.
3. Azərbaycanda mikrobiologiya elminin inkişafı.
4. Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər.
5. Bakteriyalar, morfologiyası, hüceyrə quruluşu və təsnifatı .
6. Viruslar və faqlar
7. Göbələklər, ümumi xarakteristikası.
8. Mikroorqanizmlər torpağın münbitliyinə təsir edən başlıca amil kimi
9. Torpaq bakteriyaları, aktinomisetləri, göbələkləri,
10. Mikroorqanizmlər və torpaqəmələgəlmə prosesi
11. Mikroorqanizmlər və torpaq strukturunun formalaşması
12. Humusun əmələgəlməsi və dağılmasında mikroorqanizmlərin rolu
13. Molekulyar azotun bioloji fiksasiyası.
14. Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi.
15. Nitrətləşmə prosesini törədən hemoavtotrof bakteriyalar.
16. Nitrətləşmə prosesinin I-ci və II-ci mərhələsinin törədicilərinin xarakteristikası.
17. Torpaq münbitliyində nitrətləşmə prosesinin mənfi və müsbət rolu.
18. Denitrifikasiya prosesi və torpağın denitrifikasiya etmə qabiliyyəti.
19. Düzünə və dolayı yolla denitrifikasiya (kimyəvi və mikrobioloji denitrifikasiya).
20. Torpağın əmələ gəlməsi prosesində mikroorqanizmlərin rolu.
21. Torpağın mikroflorası.
22. Torpaq mikroflorasına müxtəlif becərmə üsullarının təsiri.
23. Mikroorqanizmlərə və torpağın məhsuldarlığına gübrələrin təsiri.
24. Torpaqların rekultivasiyasının əhəmiyyəti və perspektivləri
25. Rekultivasiya zamanı torpaqda baş verən hallar
26. Mikroorqanizmlər və bitki aləmi
27. Bitki xəstəliklərinə qarşı istifadə olunan antibiotiklər
28. Torpaq münbitləşdirici preparatlar. Bioloji gübrələr
29. Nitragin, azotobakterin, fosfobakterin
30. Azotun bioloji və abiotik fiksasiyası.

« Mikrobiologiya » fənninin sillabusu 050702- Aqronomluq (qiyabi) ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus « Aqrar elmləri» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (27 dekabr 2024-cü il, protokol № 04).

Müəllim:



dos. M. Ə. Ağayeva

Kafedra müdiri :



dos. İ.C. Kərimov

