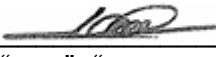


**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

“Təsdiq edirəm”

Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları üzrə
rektor vəzifəsini icra edən:

 dos.Z.İ.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 (Yaz)

Tədris yükü: cəmi: 90 saat. Auditoriyadan kənar 60 saat. Auditoriya saati -30 (15 saat müəhazirə, 15 saat laboratoriya məşğələsi)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3 kredit

Auditoriya N: 314

Saat: III gün 4 saat müəhazirə (üst həftə); V gün laboratoriya məşğələsi (üst həftə)

II.Müəllim haqqında məlumat:

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

Məsləhət günləri və saati: II 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. Qarayev Z. Ö., Qurbanov A. İ. Tibbi mikrobiologiya və immunologiya, Bakı, «Təbib», 2010, 860 s.
2. Qoşqarova M. Q., Əliyeva Ş. H., Məmmədova N. O. Mikrobiologiyadan praktiki məşğələlər,, Gəncə, 2003.
3. Гусев М. Г., Минеева Л. А. Микробиология, из-во МГУ, 2003.
4. Емцев В. Т., Мишустин . Микробиология Москва, Юрай, 2012.
5. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Общая микробиология, учебник, Москва, издательский центр «Академия», 2007.
6. Современная микробиология в 2-х томах, под редакцией И. Ленгелера и др.) Москва Мир, 2005.
7. Градова Н. Б Горнова И. Б Бубусенко Е. С. Лабораторный практикум по общей микробиологии М. Де Липринт 2004 - 114с.
8. Звягинцева Д.Г. Бабьева И.П Зенова Г.М . Биология почв Москва из-во МГУ 2005
9. Шлегель Э.Г. – История микробиологии М.У.Р.СС 2005

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən prerekvizit fənn yoxdur

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

VI. Fənnin məqsədi və təsviri: Mikrobiologiya elminin əsas obykti 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 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 da əhatəli məlumatlar verilir. Müxtəlif elmi kütləvi informasiya mənbələrin və dərslər 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 Şənanın 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:Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 bal tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə, 30 bal kollokvium nətiələrinə görə.Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir..Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şənanın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzərə alınır.

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 dərindən 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 əsaslandırə 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

N	Mühazirə mövzuları	Saat	Tarix
1	2	3	4
1	Mövzu № 1. Mikrobiologiya fəninin predmeti, tədqiqat obyekti, metodları, məqsəd və vəzifələri Plan: 1.Mikrobiologiya fənninin predmeti, tədqiqat obyekti, məqsəd və vəzifələri 2. Mikrobiologiya elminin inkişafında xarici və azərbaycan alimlərinin rolu. 3. Azərbaycanda mikrobiologiya elminin inkişafı. Mənbə: [1;2,3;4;6]	2	
2	Mövzu № 2. Mikroorqanizmlərin müxtəlifliyi Plan: 1.Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər. 2.Bakteriyaların morfolojiyası 3. Bakteriyaların hüceyrə quruluşu və təsnifatı . 4.Viruslar və faqlar 5.Göbələklər, ümumi xarakteristikası. Mənbə: [1, 2,3,6,]	2	
3	Mövzu № 3. Mikroorqanizmlərin genetikası.Gen mühəndisliyi Plan: 1.Mikroorqanizmlərdə dəyişkənliyin formaları 2.İrsi dəyişkənlik 3.Modifikasiya dəyişkənliyi 4. Gen mühəndisliyi Mənbə: [1, 2,3,6,]	2	
4.	Mövzu№ 4. Xarici mühit faktorlarının mikroorqanizmlərə təsiri.Abiotik faktorlar. Plan: 1.Mikroorqanizmlərin mühitin su rejimindən asılılığı. 2. Osmofillər və hallofillər. 3.Mikroorqanizmlərin həyatında temperaturun kritik həddi. 4. Mezofillər, termofillər, psixrofillər 5. Mikroorqanizmlərin həyatında mühitin pH-in əhəmiyyəti Mənbə: [1,3,6,7,8]	2	
5.	Mövzu№ 5. 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	2	

7	Mövzu. Mikroorqanizmlərin becərilmə üsulları Laboratoriya işi. Mikrobların əkilməsi, becərilməsi Mənbə: [2]	2	
8	Mövzu. Mikroorqanizmlərin növünün təyin edilməsi Laboratoriya işi. Mikroorqanizmlərin kultural xassələrinin öyrənilməsi Mənbə: [2]	1	
	Cəmi:	15	

XI. Fənn üzrə tələblər:

- Mikroorqanizmlərdən müxtəlif preparatların hazırlanması, fiksasiyası, boyanması və mikroskopiya 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 dövründə (azotun, karbonun, dəmirin, fosforun, maqneziumun və s.) iştirakının təhlilini;
- Mikroorqanizmlər tərəfindən heyvan və bitkilər aləminə göstərilən müxtəlif təsirlərinin müəyyən edilməsi.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

1. Mikrobiologiya tədqiqat obyekti. Torpaq mikroorqanizmlərinin əsas qrupları. Bakteriyalar, aktinomisetlər və s. haqqında məlumatı olmalı.
2. Torpaq yosunları və onların ümumi xarakteristikası. Yaşıl yosunlar və onların sinifləri. Diatom yosunlar. Torpaq göbələkləri, onların xarakteristikası. Miksomisetlər və ya selikli göbələklər şöbəsi. Ziqomisetlər sinfinin torpaqda yayılmış nümayəndələri. Askomisetlər sinfi, çırpıq kisəliklər sinfi, maya göbələkləri. Bazidiomisetlər sinfi. Deyteromisetlər və ya natamam göbələklər sinfi. Yırtıcı göbələklər və bakteriyaları tanımalı və müəyyən etməyi bacarmalı.
3. Torpaq mikroorqanizmlərinin maddələr mübadiləsi. Autotrof mikroorqanizmlər. Azot dövründə mikroorqanizmlərin rolu. Azotun bioloji fiksasiyasının təbiətinin öyrənilməsi. Atmosfer azotunu fiksədən bakteriyalar, kök yumruları bakteriyaları, Rhizobium cinsi bakteriyaları. Clostridium pasteurianum tərəfindən azotun fiksasiyasını bilməli.
4. Qıcqırma və onun mexanizmi. Qıcqırma haqqında nəzəriyələr. Sellülozanın aerob və anaerob parçalanması. Liqнинin parçalanması. Pektinli birləşmələrin parçalanması. Nişasta və digər qlukanların parçalanması. Ksilan-hemisellülozanın parçalanması. Torpaqda humusun əmələ gəlməsi və parçalanmasını bilməli.
5. Mineral elementlərin çevrilməsində mikroorqanizmlərin rolu. Torpaq mikroorqanizmlərinin ekologiyası. Mikroorqanizmlərin canlılarla qarşılıqlı münasibəti, simbioz, metabioz, rəqabətlik, antoqonizm, mikroorqanizmlərdən biotexnologiyada istifadə olunmasını bilməli.
6. Bioloji aktiv maddələr sintez edən produsentlərin təkmilləşdirilməsi. Torpaq pigmentləri, fermentləri (invertaza, fosfotaza, proteaza, ureaza, katalaza. Torpağın fermentativ aktivliyini müəyyən etməyi bacarmalıdır.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV: Kollektiv sualları:

I. Kollektiv sualları

1. Mikrobiologiya fənninin predmeti, tədqiqat obyekti, məqsəd və vəzifələri
2. Mikrobiologiya elminin inkişafında xarici və Azərbaycan alimlərinin rolu. .

- 3.Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər.
- 4.Bakteriyaların morfolojiyası.
- 5.Viruslar və faqlar
- 6.Göbələklər, ümumi xarakteristikası
- 7.Mikroorqanizmlərdə dəyişkənliyin formaları
- 8.Mikroorqanizmlərin mühitin su rejimindən asılılığı.
- 9.Mezofillər, termofillər, psixrofillər
- 10.Mikroorqanizmlərin həyatında mühitin pH-in əhəmiyyəti

II. Kollektiv sualları:

- 1.Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: neytralizm, mutualizm, komensalizm
- 2.Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: parazitizm, metabioz, rəqabət.
- 3.Mikroorqanizmlərin tənəffüs prosesi (aerob, anaerob və fakultativ anaeroblar).
- 4.Fermentlər haqqında anlayış.
- 5.Spirtə qıcqırma
- 6 Süt turşusu qıcqırması.
- 7.Yağ turşulu qıcqırma .
8. Nitragin- M.
9. Azotobakterin
10. Fosfobakterin

XV.İmtahan sualları:

- 1.Mikrobiologiya fənninin predmeti, tədqiqat obyekti, məqsəd və vəzifələri
- 2.Mikrobiologiya elminin inkişafında xarici və Azərbaycan alimlərinin rolu.
- 3.Azərbaycanda mikrobiologiya elminin inkişafı.
- 4.Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər.
- 5.Bakteriyaların morfolojiyası
- 6.Bakteriyaların hüceyrə quruluşu və təsnifatı .
- 7.Viruslar və faqlar
- 8.Göbələklər, ümumi xarakteristikası
- 9.Mikroorqanizmlərdə dəyişkənliyin formaları
- 10.İrsi dəyişkənlik
- 11.Modifikasiya dəyişkənliyi
12. Gen mühəndisliyi
- 13.Mikroorqanizmlərin mühitin su rejimindən asılılığı.
14. Osmofillər və hallofillər.
- 15.Mikroorqanizmlərin həyatında temperaturun kritik həddi.
16. Mezofillər, termofillər, psixrofillər
17. Mikroorqanizmlərin həyatında mühitin pH-in əhəmiyyəti
- 18.Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: neytralizm, mutualizm, komensalizm
- 19.Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: parazitizm, metabioz, rəqabət.
- 20.Prokariot və eukariot arasında simbioz və antoqonizm
- 21.Mikroorqanizmlərin tənəffüs prosesi (aerob, anaerob və fakultativ anaeroblar).
- 22.Litotroflar və orqanotroflar.
- 23.Saprotroflar, paratroflar, mikcotroflar.
- 24.Fermentlər haqqında anlayış.
- 25.Mikroorqanizmlərin həyatında fermentlərin rolu
- 26.Qıcqırma haqqında anlayış
- 27.Spirtə qıcqırma
- 28.Üst qıcqırma
- 29.Alt qıcqırma
- 30.Spirt qıcqırmasının praktik əhəmiyyəti
- 31.Süt turşusu qıcqırması.
- 32.Süt turşusuna qıcqırmanın praktiki əhəmiyyəti
- 33.Yağ turşulu qıcqırma

34. Yağ turşusuna qıcqırmasının praktik əhəmiyyəti.
35. Nitragin- M.
36. Azotobakterin
37. Fosfobakterin
38. AMB bakteriyal gübrə
39. Pestisidlərin tətbiqinin torpaq biosenozuna təsiri.
40. Herbisidlərin torpaq mikroorqanizmlərinə göstərdiyi təsir

«Mikrobiologiya» fənninin sillabusu 050701- Aqronomluq ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus « Aqrar elmləri» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (12 fevral 2025-ci il, protokol № 06).

Müəllim:



biol.e.ü.f.d.,dos. M. Ə. Ağayeva

Kafedra müdiri:



tex.e.ü.f.d.,dos. İ. C. Kərimov