

Fənn sillabusu

İxtisas: 7007008 Torpaqşünaslıq və aqrokimya.

İxtisaslaşma: Aqrokimya və torpaq münbitliyinin idarə olunması (Magistratura)

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: "Aqrar elmlər"

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: **Gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması** (Program Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 11.07 2019-cu il tarixli F-436 sayılı əmri ilə qrif verilmişdir).

Kodu:MUMF- 06

Tədris ili: I (2025)

Semestr: I (Payız)

Tədris yükü: Cəmi: 240 saat. Auditoriyadan kənar saat: 210 Auditoriya saatı - 30 (15 saat müəhazirə, 15 saat laborator məşğələ)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 8 kredit

Auditoriya N: müh.314; lab.114.

Saat: I gün 1-ci saat müh.; II gün 2-ci saat lab.

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Babayev Xalıqverdi Yüsub oğlu., aqr.e.ü.f.d., dos.

Məsləhət günləri və saati: III gün saat 15⁰⁰.

E-mail ünvanı: babayev. xalıqverdi 58@mail.ru

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

III.Tövsiyyə olunan dərslər, dərş vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Aqrokimya. Ali nəktəblər üçün dərslər. V.M. Kleçkovski və A.V. Peterburqskinin redaktəsi ilə çıxmış ruscanın birinci nəşrindən tərcümə.Bakı: Maarif, 1966, 536 s.
2. Axundov F.H. Meliorasiya olunmuş torpaqlarda müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri əkinlərində gübrələr sisteminin tətbiqinin aqrokimyəvi əsaslarına dair tövsiyələr.Bakı,1990.
3. Bayramov B. İ., Cəfərov Y.Ə. Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları.Gəncə,1982.
4. Əliyev T.Ə. Aqrokimyəvi tədqiqat üsulları (Dərs vəsaiti) Gəncə,1993,157 s.
5. Əliyev T.Ə. Aqrokimya. Gəncə: AKTA nəşriyyatı, 2004, 256 s.
6. Əliyev S.,Əyyubov R.,İsdayev R. Bitki, torpaq və gübrələr.Bakı,1981.
7. Hüseynov A. M.,Hüseynov N.V. Torpaq kimyası. Bakı, Qanun nəşriyyatı,Dərslik,2015,584 s.
8. Hüseynov A.M. , Abdullayeva Z.H. Aqrokimyanın ekoloji problemləri və funksiyaları (Dərs vəsaiti) . Gəncə , 2017, 90s.
9. Şəfibəyov Ə.B. Torpaq və bitkilərin aqrokimyəvi analiz üsulları. Bakı,1964, 204 s.
10. Агрохимия // Б.А.Ягодин., П.Б.Смирнов.,А. В. Петербургский и др.; под редак. Б.А.Ягодина.-2-е изд. Переработ.и доп.-М. : Агропромиздат, 1989-,-639с.
11. Минеев В.Г. // Агрохимия. М. : 2006 , 330с.
12. Минеев В.Г. // Практикум по агрохимии. М. : 2010.

Əlavə:

- 13.Минеев В.Г // Химизация земледелия и природная среда . – М. Агропромиздат, 1990.- 287с.
- 14.Jackson M/L | |Soil chemical analysis.-1958.
- 15.Schiffert F. Und Ulrich B .|| Humus und Humuslwngund. Stuttgart, 1960
- 16.Thomas G .W. // Forms of aluminium in cation txchangers.Transast. of 7 th Inntn/Congr.of Soil Scitnct. Vol.11.p/.64.1960.

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa fənlərin tədrisi vacib deyil.

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənnlərin tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması fənninin əsas məqsədi - gübrələrin növ tərkibini artırılmaqla, bitkilərin qidalanmasında gübrələrin keyfiyyətinin yüksəldilməsi, onların fiziki-mexaniki və kimyəvi tərkibini yaxşılaşdırmaqdan ibarətdir.

Gübrələrin növünü və formasını bilmək üçün onlarda keyfiyyət analizi aparılır. Müasir intensiv əkinçilikdə gübrələrin əsas nişanəsi olan keyfiyyət göstəricilərinə tələbat artır. Onların səmərəli tətbiqi üçün xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması əsas məsələdir. Buna görə də gübrələrin ümumi balansında mürəkkəb gübrələrin nisbəti artırılacaqdır. Gübrələr bəzən təsərrüfatlara sənədsiz daxil olur, bəzən isə təsərrüfatın özündə yaxşı saxlanılmır. Nəticədə, onların fiziki-kimyəvi xassələri dəyişir, keyfiyyətləri pisləşir. Odur ki, gübrələrin növünü, formasını, tərkiblərində qida maddələrini, zərərli və xeyirli qarışıqları və s. dəqiq bilmək lazımdır. Həmin məsələləri aydınlaşdırmaq üçün **gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması** fənni böyük əhəmiyyət kəsb edir. Gübrələr mineral və üzvi maddələr olub, bitkinin qida elementlərindən ibarətdir. Torpaga keyfiyyətli gübrə verdikdə, orada qida elementləri çoxalır, bitkinin həyat prosesləri aktivləşir, torpağın xassələri dəyişir. Gübrələr bitkidə əmələ gələn kimyəvi proseslərə təsir etməklə, bitkilərin məhsulunu yüksəltmək və ya onun tərkibini dəyişdirir.

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 buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII.Qiymətləndirmə:

Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə, 30 bal kollokviuma görə. Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir. Hər sual 10 bala qədər qiymətləndirilə bilər. 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 bilər.

-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 semestr 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 göröləcək.

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

N	Keçirilən <u>mühazirə</u> mövzuların məzmunu	Saat	Tarix
1	2	3	4

1	Mövzu 1: Gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması fənninin - məqsədi, vəzifələri və tədqiqat metodları. Plan: 1. Gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması fənninin məqsədi, vəzifəsi və tədqiqat metodları. 2. Əsas qida elementləri və bitkilərin qidalanmasında onların rolu 2. Bitkilərin qidalanmasında mikrogübrələrin rolu 3. Gübrələrin keyfiyyətinin (qida tərkibinin) yoxlanılması. 4. Bitkilərin gübrələnməsi haqqında ümumi məlumat 5 Torpaq münbitliyinin artırılmasında mineral gübrələrin rolu. 6. Torpaq münbitliyinin artırılmasında üzvi gübrələrin rolu Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3, 4]	2	
2	Mövzu 2: Azotlu, fosforlu və kaliumlu gübrələrin tərkibi və xassələri Plan: 1. Azotlu gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri 2. Fosforlu gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri 3. Kaliumlu gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,8,10]	2	
3	Mövzu 3: Mürəkkəb mineral gübrələrin, mikrogübrələrin və üzvi gübrələrin tərkibi və xassələri Plan: 1. Mürəkkəb mineral gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri 2. Mikrogübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri 3. Üzvi gübrələrin növləri, tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,7,9]	2	
4	Mövzu 4: Gübrələrin analizi haqqında ümumi məlumat. Azotlu gübrələrin miqdarı analizi. Plan: 1. Gübrələrin miqdarı analizi üsulları 2. Azotlu gübrələrin miqdarı analizi 3. Gübrələrdə ammonium azotunun titrləmə metodu ilə təyini – formalin metodu. 4. Azotlu gübrələrin effektivliyinin yüksəldilməsi yolları 5. Azot tərkibli gübrələrin müxtəlif bitkilərin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri . Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 7,6,4,9]	2	
5	Mövzu 5: Fosforlu gübrələrin miqdarı analizi Plan: 1. Fosforlu gübrələrin miqdarı analizi 2. Çəki metodu ilə superfosfatda fosforun təyini 3. Fosforlu gübrələrin tətbiqi effektivliyinin yüksəltmək yolları. 4. Fosfor tərkibli gübrələrin müxtəlif bitkilərin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri . Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,7,9]	2	
6	Mövzu 6: Kaliumlu gübrələrin və mürəkkəb mineral gübrələrin miqdarı analizi. Plan: 1. Kaliumlu gübrələrin miqdarı analizi 2. Mürəkkəb mineral gübrələrin miqdarı analizi Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,8,9,13]	2	
7.	Mövzu 7: Mikrogübrələrin və yerli gübrələrin analizi. Plan: 1. Mikrogübrələrin analizi 2. Yerli gübrələrin növləri 3. Əhəngli gübrələrdə əhəngin təyin etmək üsulları 3. Gipsli gübrələrin miqdarı analizi	2	

	4.Peyində ümumi azot və ammoniyak azotunun təyini üsulları 5.Peyin, torf və kompostlarda fosfor və kaliumun təyini üsulları 6.Torfdə turşuluq və külün miqdarının təyini üsulları Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,9,10]		
8	Mövzu 8. Kənd təsərrüfatında istifadə olunan müasir və ənənəvi üzvi gübrələr. Ekoloji təhlükəsiz məhsul istehsalı. Plan: 1. Kənd təsərrüfatında istifadə olunan müasir və ənənəvi üzvi gübrələr 2. Meyə yaşıllıq gübrələrin hazırlanması 3. Yaşıllıq gübrələrin ekoloji əkinçilikdə əhəmiyyəti 4. Biohumusun hazırlanması texnologiyası 5. Bakterial gübrələrin hazırlanması texnologiyası 6. Gübrələrlə çirklənmənin neqativ nəticələri. 7. Gübrələrdən səmərəsiz istifadənin insan sağlamlığına təsiri. 8. Ekoloji təhlükəsiz məhsul istehsalında mineral və üzvi gübrələrin təsirinin iqtisadi qiymətləndirilməsi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 11,13]	1	
	Cəmi:	15 s	

Laboratoriya məşğələsi

s/s	Məşğələlərin mövzuları	saat	tarix
1	İş 1: Laboratoriya işlərinin təşkili və texnikası. Gübrələrlə işlədikdə təhlükəsizlik texnikası. Laboratoriyada gübrələrin təsirini və məhsulun keyfiyyətini öyrənmək üçün analiz üsulları. Bitkilərin gübrələrə tələbatını öyrənmək üçün bitki analizləri. Diagnostik analiz metodları. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	2	
2	İş 2: Gübrələrin keyfiyyətə tanınması üsulları. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	2	
3	İş 3: Mineral gübrələrin miqdarı analizi. Nümunənin götürülməsi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,]	2	
4.	İş 4: Gübrələrdə ammonium azotunun titrləmə metodu ilə təyini – formalin metodu. Mənbə: [Mühazirə materialları, 2, 4,6,8,15,17]	2	
5	İş 5: Çəki metodu ilə superfosfatda fosforun təyini Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	2	
6	İş 6: Kaliumlu gübrələrin miqdarı analizi. Mürəkkəb mineral gübrələrin analizi Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	2	
7	İş 7: Yerli gübrələrin analizi. 1. Əhəngli gübrələrdə əhəngin təyini. 2.Gipsli gübrələrin miqdarı analizi. 3.Peyində ümumi azot və ammoniyak azotunun təyini 4.Peyin, torf və kompostlarda fosfor və kaliumun təyini 5.Torfdə turşuluq və külün miqdarının təyini üsulları Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	2	
8	İş 8: Mürəkkəb mineral gübrələrin analizi üsulları. Mikrogübrələrin analiz üsulları Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	1	
	Cəmi:	15 saat	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar: Fənnin öyrənilməsi nəticəsində tələbə bilməlidir: gübrələrin düzgün tətbiqi, gübrə normaların hesablanması, verilmə üsulları, saxlanması, daşınması və verilməsinin mexanikləşdirilməsi məsələlərinə xüsusi əhəmiyyət kəsb etməlidir;
- tələbə azot, fosfor və kalium gübrələrini tanımalı və onların tərkibindəki qida maddələrinin miqdarını və keyfiyyətini bilməlidir;

- müasir dövrdə kompleks gübrələrin tətbiqi geniş vüsət aldığı üçün (iqtisadi cəhətdən əlverişli olduğuna görə) onların tərkiblərindəki qida maddələrinin miqdarına xüsusi diqqət yetirməlidirlər.

XII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN 1. Mineral gübrələrin keyfiyyətə tanınması.Mineral gübrələrin miqdarı analizi. Azotlu, fosforlu, kaliumlu və s. gübrələrin miqdarı analizi və təyini metodları. Vizual diaqnostika üsulu. Kimyəvi diaqnostika üsulu

FTN 2. Gübrə tərkibində qida maddələrinin itkisinin hesaba alınması. Gübrələrin saxlanması, gübrə qarışığının hazırlanması, iqtisadi və energetik səmərəliliyi hesablamağı bacarmalı.

XIII.Tələbənin fənn haqqında fikirləri:

XIV: I Kollektivium sualları:

- 1.Gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması fənninin məqsədi, vəzifəsi və tədqiqat metodları.
2. Əsas qida elementləri və bitkilərin qidalanmasında onların rolu
- 3.Bitkilərin qidalanmasında mikrogübrələrin rolu
- 4.Gübrələrin keyfiyyətinin (qida tərkibinin) yoxlanılması.
5. Bitkilərin gübrələnməsi haqqında ümumi məlumat
6. Torpaq münbitliyinin artırılmasında mineral gübrələrin rolu.
7. Torpaq münbitliyinin artırılmasında üzvi gübrələrin rolu
- 8.Azotlu gübrələrinin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
- 9.Fosforlu gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
- 10.Kaliumlu gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri

II Kollektivium suallar

- 1.Mürəkkəb mineral gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
2. Mikrogübrələrin tərkibi,fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
3. Üzvi gübrələrin növləri, tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
4. Gübrələrin analizi haqqında ümumi məlumat
- 5.Gübrələrin miqdarı analizi üsulları
- 6.Azotlu gübrələrin miqdarı analizi
- 7.Gübrələrdə ammonium azotunun titrləmə metodu ilə təyini – formalin metodu.
- 8.Azotlu gübrələrin effektivliyinin yüksəldilməsi yolları
- 9.Azot tərkibli gübrələrin müxtəlif bitkilərin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri .
- 10.Fosforlu gübrələrin miqdarı analizi

XV.İmtahan sualları:

-- I blok --

- 1.Gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması fənninin məqsədi, vəzifəsi və tədqiqat metodları.
2. Əsas qida elementləri və bitkilərin qidalanmasında onların rolu
- 3.Bitkilərin qidalanmasında mikrogübrələrin rolu
- 4.Gübrələrin keyfiyyətinin (qida tərkibinin) yoxlanılması.
5. Bitkilərin gübrələnməsi haqqında ümumi məlumat
6. Torpaq münbitliyinin artırılmasında mineral gübrələrin rolu.
7. Torpaq münbitliyinin artırılmasında üzvi gübrələrin rolu
8. Azotlu gübrələrinin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri

-- II blok --

- 9.Fosforlu gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
- 10..Kaliumlu gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri

11. Mürəkkəb mineral gübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
12. Mikrogübrələrin tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
13. Üzvi gübrələrin növləri, tərkibi, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri
14. Gübrələrin analizi haqqında ümumi məlumat
15. Gübrələrin miqdarı analizi üsulları
16. Azotlu gübrələrin miqdarı analizi

-- III blok --

17. Gübrələrdə ammonium azotunun titrləmə metodu ilə təyini – formalin metodu.
18. Azotlu gübrələrin effektivliyinin yüksəldilməsi yolları
19. Azot tərkibli gübrələrin müxtəlif bitkilərin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri .
20. Fosforlu gübrələrin miqdarı analizi
21. Çəki metodu ilə superfosfatda fosforun təyini
22. Fosforlu gübrələrin tətbiqi effektivliyinin yüksəltmək yolları.
23. Fosfor tərkibli gübrələrin müxtəlif bitkilərin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri .
24. Kaliumlu gübrələrin miqdarı analizi

-- IV blok --

25. Mürəkkəb mineral gübrələrin miqdarı analizi
26. Mikrogübrələrin analizi
27. Yerli gübrələrin növləri
28. Əhəngli gübrələrdə əhəngin təyin etmək üsulları.
29. Gipsli gübrələrin miqdarı analizi
30. Peyində ümumi azot və ammoniyak azotunun təyini üsulları
31. Peyin, torf və kompostlarda fosfor və kaliumun təyini üsulları
32. Torfda turşuluq və külün miqdarının təyini üsulları

-- V blok --

33. Kənd təsərrüfatında istifadə olunan müasir və ənənəvi üzvi gübrələr
34. Meyə yaşıllıq gübrələrin hazırlanması
35. Yəşıl gübrələrin ekoloji əkinçilikdə əhəmiyyəti
36. Biohumusun hazırlanması texnologiyası
37. Bakterial gübrələrin hazırlanması texnologiyası
38. Gübrələrlə çirklənmənin neqativ nəticələri.
39. Gübrələrdən səmərəsiz istifadənin insan sağlamlığına təsiri.
40. Ekoloji təhlükəsiz məhsul istehsalında mineral və üzvi gübrələrin təsirinin iqtisadi qiymətləndirilməsi.

“Gübrələrin fiziki-kimyəvi analizi və qida tərkibinin yoxlanması” fənnin sillabusu 7007008 -
“Torpaqşünaslıq və aqrokimya” ixtisasının “Aqrokimya və torpaq münbitliyinin idarə olunması”
ixtisaslaşması tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus «Aqrar elmlər» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir
(12 sentyabr 2025-ci il, protokol № 01)

Fənn müəllimi:



dos. X.Y. Babayev

Kafedra müdiri:



dos. İ.C. Kərimov