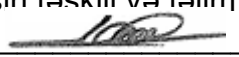


**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

“Təsdiq edirəm”

Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları üzrə
Prorektor v.i.e:  dos.Z.İ.Məmmədov
“ ” 2025-ci il.

Fənn sillabusu

İxtisas: 050709- Torpaqşünaslıq və aqrokimya (A+B)

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: “Aqrar elmlər”

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Torpaq kimyası (26 oktyabr 2015-ci il tarixli iclasında (02 sayılı protokol) müzakirə edildikdən sonra ADAU-nin Tədris Metodiki Şurasının 12 fevral 2016 –i il qərarı ilə təsdiq edilmiş və Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi tərəfindən qrif verilmişdir).

Kodu: IPF-B18

Tədris ili: I (2025)

Semestr: II (Yaz)

Tədris yükü: Cəmi: 150 saat. Auditoriya saati- 60 (30 saat müəhazirə, 15 saat laboratoriya)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 5 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 Xəlqverli Yüsub oğlu.aqr.e.ü.f.d., dos.

Məsləhət günləri və saati: III gün saat 15⁰⁰.

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

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

III.Tövsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaitivə metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Abbasov V.M., Əliyeva R.Ə. və b. // Ekoloji kimyaya giriş. Bakı, “Maarif”, 2002. s.128
2. Mövsümov E.M., Quliyeva L.H.// Ətraf mühitin kimyası. (Ali məktəblər üçün dərslik), II nəşr. Bakı, “MBM”, 2010, s. 3-19.
3. Əliyev T.Ə. Aqrokimyəvi tədqiqat üsulları (Dərs vəsaiti) Gəncə,1993,157 s.
4. Əliyev T.Ə. Aqrokimya. Gəncə: AKTA nəşriyyatı, 2004, 256 s.
5. Əliyev S.,Əyyubov R.,İsdayev R. Bitki, torpaq və gübrələr.Bakı,1981.
- 6.Hüseynov A. M., Hüseynov N.V. // Torpaq kimyası. Bakı, Qanun nəşriyyatı, Dərslik, 2015,584 s.
- 7.Hüseynov A.M. , Abdullayeva Z.H. Aqrokimyanın ekoloji problemləri və funksiyaları (Dərs vəsaiti) . Gəncə , 2017, 90s.
- 8.Şəfibəyov Ə.B. Torpaq və bitkilərin aqrokimyəvi analiz üsulları. Bakı,1964, 204 s.
- 9.Агрохимия / / Б.А.Ягодин., П.Б.Симирнов.,А. В. Петербургский и др.; под редак. Б.А.Ягодина.-2-е изд. Переработ.и доп.-М. : Агропромиздат, 1989-,-639с.
- 10.Минеев В.Г. // Агрохимия. М. : 2006 , 330с.
- 11.Минеев В.Г. // Практикум по агрохимии. М. : 2010.

Əlavə:

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

16.Ахмедова,Р.Р., Ашурова, Н.Д., Бабаева, Т.М. Исследование загрязнений тяжелыми металлами почвенного покрова объектов Сумгаитского массива Апшеронского полуострова / Bulletin of Science and Practice Scientific Journal,- Нижневартовск:- 2019. Volume5, Issue1, - p.151-156.

17. Бабаева, Т.М. Очистка загрязненных тяжелыми металлами почв методом фитомелиорации / Bulletin of Science and Practice Scientific Journal, - Нижневартовск : - 2019, 5(9), - p.234-23.

Köməkçi WEB – mənbələr

<https://ebooks.Azlibnet.az/book-JzZXU7kn.html>

adau.edu.az/faculty/agronomy/coil-science/arif-h-seynov

<https://az.wikipedia.org/wiki/>

azkurs.org/derslik-

<https://docplayer.biz.tr/66913837-Arif-huseynov-namiq-huseynov.html>

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən Torpaq biokimyası fənninin tədrisi vacibdir.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Torpaq kimyası – torpaqşünaslığın bölməsi olub, torpaqəmələgəlməsinin kimyəvi əsaslarını və münbitliyi öyrənir. Bu məsələlərin həllinin əsasını torpağın tərkibini, xassələrini tədqiq etmək və torpaqda baş verən prosesləri ion-molekulyar və kolloidal səviyyədə öyrənmək təşkil edir.

Torpaq kimyasının predmeti -xüsusi təbii-tarixi cisim olan torpaqdır. Torpaq kimyası da torpaqşünaslıq kimi **müqayisəli-coğrafi** və **profil-genetiki metodlardan** istifadə edir. Burada torpağın spesifik xassələrini xarakterizə edən metodlar və göstəricilər işlənilib hazırlanmışdır. Müasir torpaq kimyasının **dörd başlıca istiqaməti** müəyyən edilmişdir:torpaq kütləsinin kimyası;torpaq proseslərinin kimyası; torpaq münbitliyinin kimyası;analitik torpaq kimyası.

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 müyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmaz, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 160 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq meyarları nəzərə alınır.

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 seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə.

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir.

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

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 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 30 saat , laboratoriya 15 saat Cəmi: 45 nsaat

N	Keçirilən <u>mühazirə</u> mövzuların məzmunu	Saat	Tarix
1	2	3	4
	I - kollokvium		
1	Mövzu 1: Torpaq kimyası fənninin məqsədi və metodları. Torpaq kimyasının inkişaf tarixi. Azərbaycanda torpaq kimyasının inkişafı. Plan: 1. Torpaq kimyası fənninin məqsədi, metodları və məqsədi. 2. Torpaq kimyasının inkişaf tarixi. 3. Azərbaycanda torpaq kimyasının inkişafı. 4. Müasir torpaq kimyasının dörd başlıca istiqaməti. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3, 4, 8, 10,12]	2	
2	Mövzu 2: Torpağın kimyəvi xüsusiyyətləri. Torpağın element və faza tərkibi. Plan: 1. Torpaqda baş verən polikimyalaşma, heterogenlik, polidisperslilik və üzvi-minerallı maddələrin qarşılıqlı təsiri prosesləri. 2. Torpaq proseslərinin dinamikliyi, əhatəli müxtəlifcinslilik, qeyri-bərabər vəziyyət və termodinamik bərpa olunmayan proseslər. 3. Torpağın element və faza tərkibi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3 10, 13]	2	
3	Mövzu 3: Torpağın rəngi və onun kimyəvi tərkibi. Torpağın spektral əksətdirmə qabiliyyəti. Plan: 1. Kimyəvi elementlərin və onların birləşmələrinin torpağın rənginin formalaşmasında əhəmiyyəti. 2. Torpağın pigment elementləri və torpağın rənginin aqronomik əhəmiyyəti. 3. Torpağın spektral əksətdirmə qabiliyyəti. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3 6,7]	2	
4 -	Mövzu 4: Torpaqlarda qida maddələrinin miqdarı və onların bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi. Torpaqda qələvi elementlərin birləşmələri. Plan: 1. Torpaqda bitkilər tərəfindən mənimsənilə bilən mineral azotlu birləşmələr. 2. Bitkilər tərəfindən suda həll olan fosforun mineral formalarının mənimsənilməsi. 3. Torpaqda bitkinin qidalanması üçün kükürd, kalsium, maqnezium, kalium, natrium və dəmir mənbələri, onların torpaqda olan birləşmələri. 4. Azərbaycanın müxtəlif torpaq tiplərində qələvi elementlərin ehtiyatı və onların miqdarı. 5. Şoran torpaqların müxtəlif fraksiyalarında natrium və kaliumun miqdarı. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 8,9]	2	

5 -	Mövzu 5: Torpaqda qələvi-torpaq elementlərinin birləşmələri. Torpaq məhlulu. Plan: 1.Torpaqda qələvi-torpaq elementlərinin birləşmələri. 2.Torpaq məhlulunun tərkibi və konsentrasiyası. 3.Torpaq məhlulunun osmotik təzyiqi və bitkilərin qidalanmasında onun əhəmiyyəti. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 7,8]	2	
	II - kollokvium		
6 -	Mövzu 6: Torpaq kolloidləri, onların tərkibi və xassələri. Torpağın uduculuq kompleksinin tərkibi və quruluşu. Plan: 1. Torpaq kolloidləri, onların tərkibi və xassələri. 2. Torpağın udma qabiliyyəti. 3. Torpaqda mübadilə kationları. Anionların udulması. 4. Torpaq kolloidlərinin əmələ gəlməsi. Aqrotexniki tədbirlərin mübadiləvi kationlarının tərkibinə təsiri. 5. Torpağın uduculuq kompleksinin tərkibi 6. Mineral və üzvi kolloidlərin tərkibi və xüsusiyyətləri. 7. Üzvi-mineral kolloidlərin tərkibi və xüsusiyyətləri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,7]	2	
7	Mövzu 7: Torpaqda oksidləşmə-reduksiya prosesləri. Plan: 1. Torpaqda oksidləşmə prosesləri və onun formaları 2. Torpaqda oksidləşmə-reduksiya proseslərinin intensivliyi və istiqamətini müəyyən edən əsas şərait. 3. Oksidləşmə-reduksiya potensialı və oksidləşmə-reduksiya sisteminin normal potensialı. 4. Torpaqların oksidləşmə-reduksiya rejiminin tipləri və onların səciyyəvi xüsusiyyətləri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 7, 9]	2	
8	Mövzu 8:Alüminium birləşmələri və torpaq turşuluğu problemləri. Dördüncü qrup elementləri və torpaqda silisium birləşmələri. Plan. 1.Alüminiumun təbiətdə yayılması və əsas təbii birləşmələri. 2.Gilli mineralların əmələ gəlməsində alüminium birləşmələrinin rolu. 3.Torpağın turşuluğu və növləri. Torpaq turşuluğunun bitkilərə təsiri. 4.Torpaq turşuluğunun nizamlanması. 5.Silisiumun təbiətdə yayılması və əsas təbii birləşmələri. 6.Silisiumun torpaqda geniş yayılmış birləşmələri- kvars qumu Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 8, 9]	2	
9	Mövzu 9. . Karbon və onun birləşmələri. Karbonun mineral və üzvi birləşmələri. Torpaqda qeyri-spesifik üzvi birləşmələr. Plan. 1. Karbonun təbiətdə sərbəst və birləşmələr şəklində yayılması. 2. Karbonatlar və torpaq qələviliyinin təbiəti. 3. Karbonun üzvi birləşmələri. 4. Qeyri- spesifik üzvi birləşmələr. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 4,7]	2	
10	Mövzu 10. Azotlu üzvi birləşmələr – humus maddələri. Humusəmələgəlmə konsepsiyaları. Plan: 1.Humusun tərkibi və humus maddələri. 2.Humin turşuların tərkibi və xüsusiyyətləri.	2	

	3.Fulvoturşular tərkibi və xüsusiyyətləri 4.Humufikasiya və humusəmələgəlmə Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5, 7]		
11	Mövzu 11. Humus maddələrinin torpağın mineral komponentlərlə qarşılıqlı təsiri. Humus maddələrinin kimyəvi maddələr və çirkləndiricilərlə qarşılıqlı əlaqəsi. Plan: 1.Üzvi – mineral birləşmələrin yaranmasında humus maddələrinin torpağın mineral hissəsi ilə qarşılıqlı təsirinin əsas tipləri. 2.Torpağın üzvi maddəsi mineral gübrələrin, kimyəvi meliorantların və müxtəlif çirkləndirici maddələrin çevrilməsində əhəmiyyətli rolu. 3.Turş torpaqlarda mineral qida elementlərin çətin həllolan gübrələrdən ayrılmasında humus maddələrinin əhəmiyyətli təsiri. 4. Fosfatların torpaq məhluluna keçməsində humus maddələrinin rolu. 5. Toksik maddələrin torpağın mineral hissəsi ilə qarşılıqlı təsirində humus maddələrinin rolu. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 8, 10]	2	
12	Mövzu 12: Torpaqda azotun miqdarı və onun birləşmələrinin dinamikası. Torpaqda fosforun miqdarı və birləşmələrinin formaları. Plan: 1.Torpaqda azotun miqdarı və onun birləşmələrinin dinamikası. 2.Torpaqda fosforun miqdarı və birləşmələrinin formaları. 3.Torpaqda fosforun mineral və üzvi birləşmələri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 8,10]	2	
13	Mövzu 13.Torpaqda kaliumun miqdarı və formaları. Torpaqlarda kükürd birləşmələri və dinamikası. Plan: 1. Torpaqda kaliumun miqdarı və formaları. 2. Torpaqlarda kükürd birləşmələri və dinamikası. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,7, 11]	2	
14	Mövzu 14: Torpaqlarda dəmir və onun birləşmələri. Torpaqda mikroelementlərin miqdarı və birləşmələri. Plan: 1. Torpaqlarda dəmir və onun birləşmələri. 2. Torpaqda mikroelementlərin miqdarı və birləşmələri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3 9,12]	2	
15	Mövzu 15:Radioaktiv elementlər. Torpağın kimyəvi çirklənməsi və ekoloji qiymətləndirilməsi. Plan: 1. Torpaqda olan təbii və süni radioaktiv elementlər. 2. Bitkiçilikdə radioaktiv maddələrdən istifadə olunmasının ən perspektiv üsulu. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3, 11]	2	
	Cəmi:	30 s	

Laboratoriya məşğələsi

№	Məşğələlərin mövzuları	saat	tarix
1	İş 1: Torpaq kimyası fənni, onun kənd təsərrüfatının inkişafındakı rolu. Laboratoriya avadanlığı ilə ümumi tanışlıq. Laboratoriya işlərinin təşkili və texnikası. Reaktivlərin markaları, onlarla davranış qaydaları. Torpağın element və faza tərkibi. Torpaqdan orta nümunənin götürülməsi və onun analize hazırlanması. Torpağın elementar kimyəvi	2	

	tərkibinin müəyyən edilməsi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,]		
2	İş 2: Torpağın rəngi və onun kimyəvi tərkibi.Torpağın pigment elementləri və ən çox yayılmış torpaq rəngləri (S.A.Zaxarova görə torpaq rəngləri üçbucağı). Torpaqda qələvi elementlərin (Li,Na,K,Rb,Cs,Fr) birləşmələri. Torpaqda karbonatların təyini (asidometrik üsul və knop cihazı). Torpaqda ümumi qələviliyin təyini. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,]	2	
3	İş 3: Torpaqda qələvi-torpaq elementlərin (Ca,Sr,Ba,Rb,Ra) birləşmələri. Kalsium kationunun təyini. Torpaq məhlulunun reaksiyası. Torpağın reaksiyasının təyini. Potensiometrik üsulu ilə su və duz suspenziyasında pH təyini. Torpaqda udulmuş kalsium və maqneziumun təyini. Uduşmuş əsasların cəminin təyini. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,12,]	2	
4	İş 4: Torpaq kolloidlərin təyini. Peptizasiya üsulu ilə torpaq kolloid hissəciklərinin alınması. Kolloid hissəciyin quruluşu. Humus turşuları. Torpaqda humusun Tyurin və Knop üsulu ilə təyini Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,12]	2	
5	İş 5: Torpaqda azotun təyini metodları. Ümumi azotun miqdarının Keldal metodu ilə təyini. Torpaqda NO ₃ və NH ₄ azotunun kolorimetrik metodla təyini. Mənbə: [Mühazirə materialları, 2, 4,6,8,12]	2	
6	İş 6: Torpaqda fosforun təyini metodları. Torpaqda bitkilərin fosforun mənimsəyə biləcəyi fosforun kolorimetrik üsulla təyini (Kursanova görə). Torpaqda kaliumun təyini metodları. Alovlu fotometrde kaliumun təyini üçün standart məhlulların hazırlanması. Fotometrin işə salınması, hesabların işlənməsi və ölçü əyrisinin (qrafikinin) qurulması. Torpaqda ümumi qeyri-mübadiləvi kaliumun təyini. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,12]	2	
7	İş 7: Torpaqda kaliumun ümumi və mütəhərrik formalarının təyini. Torpaqda mikroelementlərin təyini. Borun ümumi miqdarının təyini. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,12]	2	
8	İş 15: Torpaqda Borun ümumi miqdarının təyini. Kobaltın ümumi miqdarının təyini. Mis, sink və molibdenin təyini Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,12]	1	
	Cəmi:	15 s	

XI. Fənn üzrə tələblər: Fənnin öyrənilməsi nəticəsində tələbə bilməlidir:- torpağın element və faza tərkibini, xassələrini tədqiq etmək;

- torpaqda baş verən prosesləri ion molekulyar və kolloid səviyyədə öyrənmək; öyrənmək;molekulyar və kolloid səv
- üzvi qalıqların torpaqda çevrilməsi proseslərini;
- torpaqda humus maddələr sisteminin yaranmasını;
- humusun iki qrupu: qeyri-spesifik üzvi birləşmələri (şəkər, amin turşuları, zülallar, üzvi əsaslar, aşı maddələr, üzvu turşular) və spesifik üzvi birləşmələrinə xüsusi diqqət yetirməlidirlər.
- torpağın turşuluğu, qələviliyi və buferliyini bilməlidir.

XII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN 1.Torpaqəmələgəlmənin kimyəvi əsasları,torpağın element və faza tərkibini bilməli

FTN 2.Torpağın rəngi,kimyəvi tərkibi.Torpaqda qələvi və qələvi-torpaq elementlərinin birləşmələri.

FTN 3. Torpaq məhlulları. Torpaq kolloidləri və ion mübadiləsinin fundamental qanunlarını öyrənməli

XIII. Tələbənin fənn haqqında fikirləri:

XIV: I Kollektiv sualları:

1. Torpaq kimyası fənninin məqsədi və metodları
2. Torpaq kimyasının inkişaf tarixi.
3. Azərbaycanda torpaq kimyasının inkişafı.
4. Müasir torpaq kimyasının dörd başlıca istiqaməti.
5. Torpaqda baş verən polikimyalaşma, heterogenlik, polidisperslilik və üzvi-minerallı maddələrin qarşılıqlı təsiri prosesləri.
6. Torpaq proseslərinin dinamikliyi, əhatəli müxtəlifcinslilik, qeyri-bərabər vəziyyət və termodinamik bərpa olunmayan proseslər.
7. Torpağın element və faza tərkibi.
8. Kimyəvi elementlərin və onların birləşmələrinin torpağın rənginin formalaşmasında əhəmiyyəti.
9. Torpağın pigment elementləri və torpaq rəngləri onun aqronomik əhəmiyyəti.
10. Torpağın spektral əksətdirmə qabiliyyəti.

II kollektiv sualları:

1. Torpaqda oksidləşmə prosesləri və onun formaları
2. Alüminiumun təbiətdə yayılması və əsas təbii birləşmələri.
3. Torpağın turşuluğu və növləri. Torpaq turşuluğunun bitkilərə təsiri.
4. Silisiumun əsas təbii birləşmələri.
5. Karbonun təbiətdə sərbəst və birləşmələr şəklində yayılması.
6. Karbonatlar və torpaq qələviliyinin təbiəti.
7. Torpaqda qeyri- spəfik üzvi birləşmələr.
8. Humusun tərkibi və humus maddələri.
9. Humin turşuların tərkibi və xüsusiyyətləri.
10. Fulvoturşular tərkibi və xüsusiyyətləri

XV. İmtahan sualları

I –blok

1. Torpaq kimyası fənninin məqsədi və metodları.
2. Torpaq kimyasının inkişaf tarixi.
3. Azərbaycanda torpaq kimyasının inkişafı.
4. Müasir torpaq kimyasının dörd başlıca istiqaməti.
5. Torpaqda baş verən polikimyalaşma, heterogenlik, polidisperslilik və üzvi-minerallı maddələrin qarşılıqlı təsiri prosesləri.
6. Torpaq proseslərinin dinamikliyi, əhatəli müxtəlifcinslilik, qeyri-bərabər vəziyyət və termodinamik bərpa olunmayan proseslər.
7. Torpağın element və faza tərkibi.
8. Kimyəvi elementlərin və onların birləşmələrinin torpağın rənginin formalaşmasında əhəmiyyəti.

II –blok

9. Torpağın pigment elementləri və torpağın rənginin aqronomik əhəmiyyəti.
10. Torpağın spektral əksətdirmə qabiliyyəti.
11. Torpaqda bitkilər tərəfindən mənimsənilən bilən mineral azotlu birləşmələr.
12. Bitkilər tərəfindən suda həll olan fosforun mineral formalarının mənimsənilməsi.
13. Torpaqda bitkinin qidalanması üçün kükürd, kalsium, maqnezium, kalium, natrium və dəmir mənbələri, onların torpaqda olan birləşmələri.
14. Azərbaycanın müxtəlif torpaq tiplərində qələvi elementlərin ehtiyatı və onların miqdarı.
15. Şoran torpaqların müxtəlif fraksiyalarında natrium və kaliumun miqdarı.

16.Torpaqda qələvi-torpaq elementlərinin birləşmələri.

III- blok

17. Torpaq məhlulunun osmotik təzyiqi və bitkilərin qidalanmasında onun əhəmiyyəti.

18.Torpaq kolloidləri, onların tərkibi və xassələri.

19.Torpağın udma qabiliyyəti.

20.Torpaqda mübadilə kationları. Anionların udulması.

21.Torpaqda oksidləşmə prosesləri və onun formaları

22.Alüminiumun təbiətdə yayılması və əsas təbii birləşmələri.

23.Torpağın turşuluğu və növləri. Torpaq turşuluğunun bitkilərə təsiri.

24.Silisiyumun əsas təbii birləşmələri.

IV- blok

25.Karbonun təbiətdə sərbəst və birləşmələr şəklində yayılması.

26.Karbonatlar və torpaq qələviliyinin təbiəti.

27.Torpaqda qeyri- spesifik üzvi birləşmələr.

28.Humusun tərkibi və humus maddələri.

29.Humin turşuların tərkibi və xüsusiyyətləri.

30.Fulvoturşular tərkibi və xüsusiyyətləri

31.Humufikasiya və humusəmələgəlmə

32.Torpaqda azotun ümumi ehtiyatı, miqdarı və dinamikası.

V- blok

33. Torpaqda fosforun miqdarı və birləşmələrinin formaları.

34.Torpaqda fosforun mineral və üzvi birləşmələri.

35.Torpaqda kaliumun miqdarı və formaları.

36.Torpaqlarda kükürd birləşmələri və dinamikası.

37. Torpaqlarda dəmir və onun birləşmələri.

38.Torpaqda mikroelementlərin miqdarı və birləşmələri.

39.Torpaqda olan təbii və süni radioaktiv elementlər

40.Bitkiçilikdə radioaktiv maddələrdən istifadə olunmasının ən perspektiv üsulu.

“Torpaq kimyası” fənninin sillabusu 050709-“Torpaqşünaslıq və aqrokimya” ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

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

Fənn müəllimi:



dos. X.Y.Babayev

Kafedra müdiri:



dos. İ.C.Kərimov