

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

Lənkəran Dövlət Universiteti

“Təsdiq edirəm”

Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları üzrə
prorektor vəzifəsini icra edən:

 dos.Z.İ.Məmmədov
“ ” “ ” 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050709- “Torpaqşünaslıq”

Fakültə: “Aqrar və mühəndislik”

Kafedra: “Aqrar elmlər”

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: “Torpaq biokimyası” (Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi 29.12.2014 il
tarixli 1245 sayılı əmri)

Kodu: İPFS- B01

Tədris ili: II

Semestr: II

Tədris yükü:Cəmi 150 saat. Auditoriya saati -45 (30 saat mühazirə, 15 saat laboratoriya məşğələsi)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 5 kredit

Auditoriya N: 101, 114

Saat: IV gün III saat - mühazirə (torpaqşünaslıq) otaq 101; V gün III saat - mühazirə (torpaqşünaslıq) otaq 114

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Cəfərov Əli Musa oğlu, a.ü.f.d., dosent

Məsləhət günləri və saati: V gün saat 14⁰⁰-17³⁰.

E-mail ünvanı: alicafarov1959@mail.ru

Kafedranın ünvanı:Lənkəran ş.,Fizuli küç.170

III.Tövsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Пейве Я.В “Биохимия почв”. Москва-1961 422 с.
2. A.Hüseynov. N.Hüseynov “Torpaq kimyası” Bakı 2012
3. Орлов Д.С. “Химия почв” Москва. 1990
4. Ə.Əhmədov Torpaq biologiyası və ekologiyası 1 hissə. Bakı 2002. BDU
5. Ə.Əhmədov Torpaq biologiyası və ekologiyası 2 hissə. Bakı 2005. BDU
6. Məmmədov Q.Xəlilov. M.Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi

Əlavə :

- 1.Ə.Həsənov və b. Bioloji kimya Bakı 1974.495 s.
- 2.Красильников Н.А. Микроорганизмы почв и высшие размения. Изд. АН. СССР. М. 1958

IV.Prerekvizitlər:Fənnin tədrisi üçün öncədən “Torpaq biokomyası” (Torpaqşünaslıq və aqrokimya) fənninin tədrisi vacibdir.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: - (Fənn haqqında qısa məlumat, onunla şərtləşən fənlər (bilavasitə bağlı olan/uyğun gələn), fənnin tədrisinin məqsədləri. Bu fənni öyrənməklə tələbələrin nəyi biləcəkləri, nəyə nail olacaqları və hansı vərdişlərə yiyələnəcəkləri qeyd edilir)

Torpaqda gedən bioloji və kimyəvi proseslərin istiqamətini, bitkilərin çirklənmələrə davamlılığını həmçinin çirklənmə şəraitinə uyğunlaşması, gələcəkdə baş verə biləcək kimi problemlərin mexanizmlərinin aydınlaşdırılması torpaq biokimyası elminin əsas tədqiqat istiqamətlərindən hesab olunur.

Müasir torpaqşünaslığın sürətlə inkişaf edən geniş sahələrindən biri olan Torpaq biokimyası, torpaqlarda gedən bioloji proseslərin və kimyəvi çirklənmələrin, bitkilərin qidalanması zamanı, kimyəvi çirklənmələrin, bitkilərə keçib yem məhsullarına daxil olmasını öyrənən elmdir. Torpaqlarda elementlərin miqrasiya və onların, bitkilərdə, baytarlıqda, tibbdə, heyvandarlıqda istifadə olunması bu elmin payına düşür. Torpaqda biokimyəvi proseslərin gedişatı onların hal-hazırkı vəziyyətini müəyyən etməklə əlaqədar kənd təsərrüfat universitetlərində, aqrokimya və torpaqşünaslıq ixtisasları üzrə torpağın biokimyası tədris olunur.

Kursun spesifik məqsədləri :

- Tələbələrə akademik yardım göstərmək, onların potensialının reallaşdırılması imkanlarını artırmaq
- Tələbələrin fəallığına dəstək vermək
- o cümlədən “kənd təsərrüfatın radiobiologiyası” elminə maraq yaratmaq və bu marağı inkişaf etdirmək
- Tələbələrin növbəti semestrlərdə “kənd təsərrüfatın radiobiologiyasının” daha yaxşı mənimsəməsi üçün özlərini təhəzzis etmək.

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 burcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq meyarları nəzərə 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: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə.Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir.

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

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- *tələbə keçilmiş materialı dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.*
- 9 bal-*tələbə keçilmiş materialı 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 materialı 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 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 onun haqqında əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 30 saat , laboratoriya məşğələsi 15 saat.Cəmi 45 saat.

N	Mühazirə mövzuları	Mühazirə	Tarix
1	Mövzu№1: Torpaq biokimyasının tarixi, inkişaf mərhələləri, məqsəd və vəzifələri, digər elmlərlə əlaqəsi Plan: 1. Torpaq biokimyasının tarixi və inkişaf mərhələləri 2. Torpaq biokimyasının məqsəd və vəzifələri, digər elmlərlə əlaqəsi Mənbə: [1; 4; 5]	2	
2	Mövzu№2: Torpaqəmələgəlmə bioloji proses kimi Plan: 1. Torpağın yaranması, quruluşu, qalınlığı və qranulometrik tərkibi 2.Torpağın strukturu, kipliyi, kimyəvi və bioloji mənşəli yeni törəmələri Mənbə: [1; 4; 5]		
3	Mövzu№3: Torpaqda üzvi maddələrin mənbəyi və tərkibi Plan: 1.Torpaqda üzvi maddələrin mənbəyi, humus maddələrinin qruplaşdırılması. 2.Üzvi maddələrin torpaqəmələgəlmədə, münbitlik və bitki qidalanmasında rolu, humus. Mənbə: [1; 4; 5]		
4	Mövzu№4:Torpaq kolloidləri və torpağın uduculuq qabiliyyəti Plan: 1. Torpaq kolloidləri 2. Torpağın uduculuq qabiliyyəti Mənbə: [1; 4; 5]		
5	Mövzu№5:Torpağın su xassələri, torpaq suyunun biokimyəvi proseslərə təsiri Plan: 1. Torpaq nəmliyinin xassələri, torpağın su xassələri 2. Bitki tərəfindən torpaq nəmliyinin mənimsənilməsi Mənbə: [1; 4; 5]		
6	Mövzu №6 Torpaq biokimyasında ətraf mühit faktorları (ekoloji faktorlar) Plan: 1. Torpaq biokimyasında ətraf mühit faktorları 2. Ekoloji faktorlar (Adiotik, biotik, antropogen) Mənbə: [1;5]	2	
7	Mövzu№7. Torpaq biokimyasının prioritet istiqamətləri. Biosenizlər və ekosistemlər. Plan: 1. Torpaq biokimyasının prioritet istiqamətləri. 2. Torpaqda biosenozlar 3. Torpaqda ekosistemlər. Mənbə: [1;4.6. ə]	2	

8	Mövzu № 8: Torpaq canlılarının torpaqəmələgəlmə prosesində, bitki qalıqlarının parçalanmasında və humifikasiyasında rolu. Plan: 1. Torpaq canlılarının torpaqəmələgəlmə prosesində rolu 2. Torpaq canlılarının bitki qalıqlarının parçalanmasında rolu 3. Torpaq canlılarının humifikasiyasında rolu Mənbə: [5]	2	
9	Mövzu № 9: Torpağın qələviliyi və duzluluğu Plan: 1. Torpağın qələviliyi 2. Torpağın duzluluğu Mənbə: [1.5]		
10	Mövzu №10. Torpaqda baş verən əsas (keçən) biokimyəvi proseslər Plan: 1. Torpaqda baş verən əsas (keçən) biokimyəvi proseslər 2. Torpaqlarda biokimyəvi proseslərin inkişafında mikroorqanizmlərin (bakteriyalar, göbəklər, yosunlar) rolu Mənbə:[1;4;5]	2	
11	Mövzu № 11: Torpaqlarda biokimyəvi proseslərin inkişafında bitkilərin və torpaq faunasının rolu. Biokimyəvi proseslərin mexanizmi və enerjisi. Plan: 1. Torpaqda biokimyəvi proseslərin inkişafında bitkilər və torpaq faunasının rolu. 2. Torpaqda biokimyəvi proseslərin inkişafında biokimyəvi proseslərin mexanizmi və enerjisi Mənbə:[1;3 ə.]	2	
12	Mövzu № 12. Torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin, torpağın münbitliyinə və torpağın biokimyəvi proseslərinə təsiri. Plan: 1. Torpağın udma qabiliyyəti və torpaq kolloidləri 2. Kationların mənimsəmə mübadiləsi 3. Anionların mənimsəmə mübadiləsi Mənbə:[1]	2	
13	Mövzu № 13 : Torpağın turşuluğu. Plan: 1. Torpağın turşuluğu. Konsentrasiyası 2. Turşuluğun biokimyəvi rolu Mənbə:[1;3 ə.]	2	
14	Mövzu №14. Torpaq humusunun biokimyəsi Plan: 1. Torpaq humusunun biokimyəsi 2. Humus və onun tərkib hissələrinin ümumi xarakteristikası Mənbə:[1;3 ə; 5;.]	2	
15	Mövzu №15. Torpaq münbitliyi və orqanik maddələr Plan: 1. Torpaq münbitliyi və orqanik maddələr 2. Humusun torpağın strukturuna və münbitliyinə təsiri Mənbə: [1;2;3]	2	
	Cəmi:	30	

	Laboratoriya məşğələsi mövzuları.	
1	Mövzu 1: Torpaq biokimyasının elm kimi formalaşması və ətraf mühit faktorları. (ekoloji faktorlar). Torpaqəmələgəlmə bioloji proses kimi.	2
2	Mövzu 2: Fəsilər üzrə torpaqlarda bioloji fəallığın fazaları. Torpaqların biodiagnostikası.	2
3	Mövzu 3: Biosenozlar və ekosistemlər və torpaq biokimyasının prioritet istiqamətləri.	2
4	Mövzu 4: Torpaqda üzvi maddələrin mənbəyi ,tərkibi və Torpaq suyunun biokimyəvi proseslərə təsiri.	2
5	Mövzu 5: Torpaq biokimyasının ekoloji faktorları.	2
6	Mövzu 6: Torpaqlarının bitki qalıqlarının parçalanmasında, humitifikasiyasında və torpaqəmələgəlmə prosesində rolu.	2
7	Mövzu 7: Torpaqların qələviliyi və duzluluğu.	2
8	Mövzu 8: Biokimyəvi fermentlər və torpaq humusunun biokimyası və orqanik maddələr.	1
	Cəmi:	15 saat

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar: Fənnin öyrənilməsi nəticəsində tələbə bilməlidir:-

- torpağın faza tərkibini və biokimyəvi xassələrini tədqiq etmək;
- torpaqda baş verən prosesləri ion molekulyar və kolloid səviyyədə öyrənmək;;
- üzvi qalıqların torpaqda çevrilməsi proseslərini;
- mikroorqanizmlərin fəaliyyətini;
- 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. Tələbələrin fənn haqında fikrinin öyrənilməsi:

XIII. Fənn üzrə təlim nəticələri.

FTN 1.Torpaq əmələ gəlməsinin kimyəvi əsasları, torpağın elementvə faza tərkibini bilməli.

FTN 2.Torpağın rəngi, kimyəvi tərkibi.

FTN 3.Aluminium birləşmələri, torpağın turşuluq problemləri və buferliliyi haqqında bilməli.

XIV.Kollekvum sualları.

I kollekvium sualları

1. Torpaq biokimyasının tarixi və inkişaf mərhələləri
2. Torpaq biokimyasının məqsəd və vəzifələri, digər elmlərlə əlaqəsi
3. Torpağın yaranması, quruluşu, qalınlığı və qranulometrik tərkibi
4. Torpağın strukturu, kipliyi, kimyəvi və bioloji mənşəli yeni törəmələri
5. Torpaqda üzvi maddələrin mənbəyi, humus maddələrinin qruplaşdırılması.
6. Üzvi maddələrin torpaqəmələgəlmədə, münbitlik və bitki qidalanmasında rolu, humus.
7. Torpaq kolloidləri
8. Torpağın uduculuq qabiliyyəti
9. Torpaq nəmliyinin xassələri, torpağın su xassələri
- 10.Bitki tərəfindən torpaq nəmliyinin mənimsənilməsi

II kollekvium sualları

1. Torpaq canlılarının torpaqəmələgəlmə prosesində rolu
2. Torpaq canlılarının bitki qalıqlarının parçalanmasında rolu
3. Torpağın duzluluğu
4. Torpağın qələviliyi
5. Torpaqda baş verən əsas (keçən) biokimyəvi proseslər
6. Torpaqda biokimyəvi proseslərin inkişafında bitkilər və torpaq faunasının rolu.
7. Torpaqlarda biokimyəvi proseslərin inkişafında mikroorqanizmlərin (bakteriyalar, göbələklər, yosunlar) rolu
8. Humus və onun tərkib hissələrinin ümumi xarakteristikası
9. Torpağın udma qabiliyyəti və torpaq kolloidləri
- 10.Kationların mənimsəmə mübadiləsi

XV. Fənn üzrə imtahan sualları

I blok

1. Torpaq biokimyasının tarixi və inkişaf mərhələləri
2. Torpaq biokimyasının məqsəd və vəzifələri, digər elmlərlə əlaqəsi
3. Torpağın yaranması, təkamülü və quruluşu.
4. Torpağın qalınlığı, strukturu və qranulometrik tərkibi.
5. Torpağın kipliyi, kimyəvi və bioloji mənşəli yeni törəmələri.
6. Torpaqda üzvi maddələrin mənbəyi həll olma qabiliyyətinə görə humus maddələrinin qruplaşdırılması.
7. Üzvi maddələrin torpaqəmələgəlmədə, münbitlik və bitki qidalanmasında rolu.
8. Humus maddələrinin kimyəvi maddələr və çirkləndiricilərlə qarşılıqlı əlaqəsi.

II blok

9. Torpaq kolloidləri
- 10.Torpağın uduculuq qabiliyyətinin növləri.
- 11.Uduculuq xassəsi və onun torpağın münbitliyində rolu.
- 12.Mübadilə olunan kationların miqdarı, torpağın turşuluğu, qələviliyi və buferliyi.
- 13.Torpaq suyunun biokimyəvi proseslərə təsiri.
- 14.Torpaq nəmliyinin xassələri. Bitki tərəfindən torpaq nəmliyinin mənimsənilməsi.
- 15.Torpağın su xassələri.
- 16.Torpaq biokimyasında ətraf mühit faktorları

III blok

- 17.Ekosistemdə torpağın funksional rolu.

18. Ekoloji faktorlar (Adiotik, biotik, antropogen)
19. Torpaq biokimyasının prioritet istiqamətləri
20. Torpaqda biosenozlar
21. Torpaqda ekosistemlər
22. Torpaq canlılarının torpaqəmələgəlmə prosesində rolu
23. Torpaq canlılarının bitki qalıqlarının parçalanmasında rolu
24. Torpaq canlılarının humifikasiyasında rolu

IV blok

25. Torpağın uduculuq xassəsi və onun münbitliyində rolu.
26. Torpağın turşuluğu.
27. Torpağın qələviliyi
28. Torpağın duzluluğu
29. Torpaqda baş verən əsas (keçən) biokimyəvi proseslər
30. Torpaqlarda biokimyəvi proseslərin inkişafında mikroorqanizmlərin (bakteriyalar, göbələklər, yosunlar) rolu
31. Torpaqda biokimyəvi proseslərin inkişafında bitkilər və torpaq faunasının rolu.
32. Torpaqda biokimyəvi proseslərin inkişafında biokimyəvi proseslərin mexanizmi və enerjisi

V blok

33. Torpağın udma qabiliyyəti və torpaq kolloidləri
34. Kationların və anionların mənimsəmə mübadiləsi
35. Torpağın turşuluğu. Konsentrasiyası
36. Turşuluğun biokimyəvi rolu
37. Torpaq humusunun biokimyası
38. Humus və onun tərkib hissələrinin ümumi xarakteristikası
39. Torpaq münbitliyi və orqanik maddələr
40. Humusun torpağın strukturuna və münbitliyinə təsiri

“Torpaq biokimyası ” fənninin sillabusu “Torpaqşünaslıq və aqrokimya” ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus “Aqrar elmlər” kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (12.02.2025-ci il tarixli iclasında təsdiq olunmuşdur, protokol № 06)

Fənn müəllimi:



dos. Ə.M.Cəfərov

Kafedra müdiri:



dos. İ.C.Kərimov