

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

“Təsdiq edirəm”
Tədrisin təşkili və təlim
texnologiyaları üzrə prorektor v.i.e:
 dos. Z. Məmmədov
“ 6 ” 01 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050709- “Torpaqşünaslıq və aqrokimya”

Fakültə: “Aqrar və mühəndislik”

Kafedra: “Aqrar elmlər”

I.Fənn haqqında məlumat:

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

Kodu: İPFS-B03

Tədris ili: III (2024-2025)

Semestr: VI (yaz)

Tədris yükü:Cəmi: 70 saat. Auditoriyadan kənar 46 saat. Auditoriya saati -24 (14 saat müəhazirə, 10 saat seminar)

Tədris forması: Qiyabi

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 7 kredit

Auditoriya N: 101, 114

Saat: 8:30

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Əkbərova Ülkər Zakir qızı, a.ü.f.d., dosent

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

E-mail ünvanı: ulkarcoqrafiya@mail.ru

Kafedranın ünvanı:Lənkəran ş.,Fizuli küç.170

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

Əsas:

- 1.Cəfərov E.S. Radiobiologiya. Dərs vəsaiti. Bakı, “Elm” nəşriyyatı, 2014, 324 s.
2. Cəfərov E.S., Musayev M.H., Qurbanov G.B., Əliyev L.Ə. Abşeron yarımadasının radioekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi. «Bakı şəhəri və şəhərətrafı ərazilərin ekoloji problemləri» konf. mater., Bakı, 1992, s. 190.
3. Cəfərov E.S., Musayev M.H., Əliyev L.Ə. Abşeron yarımadasında radionuklidlərin paylanması öyrənilməsi. «Bakı şəhəri və şəhərətrafı ərazilərin ekoloji problemləri» konf. mater., Bakı, 1992, s. 191.
4. Абдуллаев М.А., Алиев Дж.А.. Миграция искусственных и естественных радионуклидов в системе почва-растение. Баку «Элм» .1998.239 с.
5. Алексахин Р.М. Ядерная энергия и биосфера. М.: Энергоиздат.1982.215 с.

Əlavə :

- 1.Антонов М., Минтева Д., Диноева С. Влияние комбинированного гамма-облучения и лучей лазера на семена кукурузы // Почвозн. Агрохим. иекол., 2002, 37, № 1-3, с. 94-96.
- 2.Барсуков О.А., Барсуков К.А. Радиационная экология. Изд.-во«Научный мир» , 2003, 254 с.
- 3.Белицына Г.Д., Черепова Т.В. Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. Л.: 1980, с. 208-213.
4. Виноградов А.П.Биологическая роль радиоактивного изотопа 40K //ДАН СССР. 1956. Т.110. № 3. С. 375-378.
- 5.Вернадский В .И. Химическое строение биосферы Земли и ееокружения. М.: Наука. 1956. 373 с.

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

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi:

Kursun qısa təsviri: Canlı orqanizmlərin radiasiyaya qarşı həssaslığı, onların radiasiyanın zərərli təsirlərinə qarşı davamlılığı (radiasiyanın zərərli təsirlərinə müqavimət göstərməsi), həmçinin də radiasiya şəraitinə uyğunlaşması və s. kimi problemlərin mexanizmlərinin aydınlaşdırılması radiobiologiya elminin əsas tədqiqat istiqamətlərindən hesab olunur.

Fənnin vəzifəsi: Müasir biologiyanın sürətlə inkişaf edən geniş sahələrindən biri olan kənd təsərrüfatı radiobiologiyası bitkilərin daxili və xarici şüalanması zamanı mənfi və müsbət təsirini və radioaktiv izotopların torpaqdan bitkiyə keçib yem məhsullarına daxil olmasını öyrənən elmdir. Radioaktiv elementlərin bioloji sferada miqrasiyası və onların baytarlıqda, tibbdə, heyvandarlıqda və bitkiçilikdə istifadə olunması bu elmin payına düşür. Kənd təsərrüfatında radioaktiv izotopların tətbiqi ilə əlaqədar olaraq indi bütün kənd təsərrüfatı institutlarında aqrokimya və torpaqşünaslıq ixtisasları üzrə radiobiologiya müstəqil fənn kimi tədris olunur.

Kursun spesifik məqsədləri :

- Tələbələrə akademik yardım göstərmək, onların potensialının reallaşdırılması imkanlarını artırmaq
- Tələbələrin fəallığına dəstək vermək
- o cümlədən "torpaq radiobiologiyası" elminə maraq yaratmaq və bu marağı inkişaf etdirmək

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:

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. 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.

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 açar 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 14 saat, laboratoriya məşğələsi 10 saat. Cəmi 24 saat.

N	Mühazirə	Saat	Tarix
1	Mövzu №1: Radiobiologiya elminin tarixi və inkişaf mərhələləri. İon şüaların təsviri. Radioaktivliyin növləri Plan: 1.Radiobiologiyanın elm kimi formalaşması 2.Radiobiologiya elminin yaranması və tarixi, inkişaf mərhələləri 3.Radioaktivliyin kəşfi 4.Radioaktiv şüaların təbiəti 5.Radioaktivliyin növləri (α -parçalanma; β -cevrilmə, γ -şüalanma) Mənbə: [1; 4; 5]	2	
2	Mövzu №2. İonlaşdırıcı şüaların dozimetriya və radiometriyası. Radiobiologiyanın fiziki əsasları. Elektromagnit təbiətli ionlaşdırıcı şüalanma Plan: 1.İonlaşdırıcı şüaların dozimetriyası 2.İonlaşdırıcı şüaları qeydə alan üsullar 3.İonlaşdırıcı şüaların radiometriyası 4.Atom nüvəsinin xüsusiyyətləri. İzotoplar 5.İonlaşdırıcı şüalanmanın növləri. Elektronlar və pozitronlar 6.Elektromagnit təbiətli ionlaşdırıcı şüalanma 7.Elektron – pozitron cütünün yaranması Mənbə: [1;3;5]		
3	Mövzu № 3. Radionuklidlərin biosferdə miqrasiyası. Radionuklidlərin torpaqda miqdarının normallaşdırılması Plan: 1.Radionuklidlərin biosferdə miqrasiyası 2.Radioaktiv parçalanma şüaları və radioaktiv parçalanma qanunu 3.Təbii və süni radioaktiv elementlər 4.Radionuklidlərin torpaqda miqdarı 5.Radionuklidlərin torpaqda miqdarının normallaşdırılması 6.Kənd təsərrüfatı radionuklidlərinin prinsipləri Mənbə: [1; 5]	2	
4	Mövzu №4. İon şüaların bitkilərə təsiri. Radionuklidlərin bitkilərə və onların ayrı-ayrı orqanlarına keçməsi Plan: 1.İon şüaların bitkilərə təsiri 2.Radionuklidlərin bitkilərin kök sisteminə təsiri 3.Təbii radionuklidlərin torpaqda konsentrasiyası 4.Radionuklidlərin bitkilərə keçməsi 5.Radionuklidlərin bitkilərin ayrı-ayrı orqanlarına təsiri Mənbə: [1;3]	2	
5	Mövzu № 5 Texnogen radionuklidlərin səpələnməsi və torpaqda humusun miqdarına təsiri. Radionuklidlərin torpaqda sorbsiya prosesi Plan: 1.Texnogen radionuklidlərin səpələnməsi və hal-hazırkı vəziyyəti	2	

	2.Radionuklidlərin torpaqda humusun miqdarına təsiri və normallaşdırılması 3.Ətraf mühitin radioaktiv tullantılarla çirklənməsi 4.Radionuklidlərin torpaqda sorbsiyası 5.Ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsinə təsir edən amillər Mənbə:[1;3]		
6	Mövzu № 6. Kənd təsərrüfatı radioekologiyası haqqında ümumi anlayış. Radionuklidlərin bitkilərdə toplanması. Aqrosferada radionuklidlərin miqrasiyası. Torpaq-bitki sistemində təbii radionuklidlərin davranışı Plan: 1.Kənd təsərrüfatı radioekologiyası haqqında ümumi anlayış 2.Aqrosferada radionuklidlərin mənbələri 3.Aqrosferada radionuklidlərin mənbələri və onun tənzimlənməsi 4.Radionuklidlərin bitkidə torpaqdan akkumulyasiyası 5.Radionuklidlərin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsinin növdən asılılığı 6.Aqrosferdə radionuklidlərin miqrasiyasının qrupları 7.İonlaşdırıcı şüalanmanın təsiri zamanı bitkilərin böyüməsinin vəziyyəti 8.Torpaq-bitki sistemində təbii radionuklidlərin davranışı 9.Müxtəlif landşaft qurşaqlarının torpaqlarında torium və uranın paylanması Mənbə:[1;2]	2	
7	Mövzu №7. Müxtəlif k/t bitkilərində təbii radionuklidlərin toplanmasına mineral gübrələrin təsiri. Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə keçmə əmsallarının təyini. Radiasiyanın insan orqanizminə təsir effektləri Plan: 1.Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərində təbii radionuklidlərin toplanmasına mineral gübrələrin təsiri 2.Azərbaycan Respublikasında təbii radionuklidlərin vəziyyəti 3.Ağır toksiki metalların və təbii radionuklidlərin torpaqda miqrasiyası 4.Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə keçmə modelinin sxemi 5.Radionuklidlərin torpaqda miqdarından asılı olaraq bitkilər tərəfindən mənimsəmə vəziyyəti 6.Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə keçmə əmsalları 7.İonlaşdırıcı şüalanmanın canlı orqanizmlərə təsiri 8.Radiasiyanın insan orqanizmlərinə təsir effektləri 9.Radiasiyanın insan orqanizmlərinə təsirinin xüsusiyyətləri 10.Radiasiyadan kəskin zədələnmələr 11.Radiasiyanın insan orqanizminin immun sistemində təsiri Mənbə:[1;5]	2	
Cəmi:		14 saat	

Laboratoriya məşğələsinin mövzuları

1	Mövzu 1. İonlaşdırıcı şüaların dozimetriyası	2	
2	Mövzu 2. İonlaşdırıcı şüaları qeydə alan üsullar	2	
3	Mövzu 3. Radioaktiv parçalanma qanunu	2	
4	Mövzu 4. Ətraf mühitin radioaktiv tullantılarla çirklənməsi	2	
5	Mövzu 5. Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə keçmə əmsallarının təyini	2	
Cəmi:		10	

XI.Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar: Torpaq radiobiologiyası fənnini mənimsəməklə torpaqda gedən radiobioloji proseslərin vəziyyəti, əhəmiyyəti, tarixi öyrənmək, canlı orqanizmlərin radiasiyaya qarşı həssaslığı, onların radiasiyanın zərərli təsirlərinə qarşı davamlılığı (radiasiyanın zərərli təsirlərinə müqavimət göstərə bilməsi), həmçinin də radiasiya şəraitinə uyğunlaşması və s. kimi problemlərin mexanizmlərinin aydınlaşdırılması radiobiologiya elminin əsas tədqiqat istiqamətlərindən hesab olunur.

XII.Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi

XIII. Fənn üzrə təlimin nəticələri.

FTN 1.Radiobiologiyanın tədqiqat obyektı. Torpaq mikroorqanizmlərinin əsas qrupları

FTN 2.Torpaq radiobiologiyasının məqsədi və onların ümumi xarakteristikası

FTN 3.Radioaktivliyin növlərini bilmək

XIV.Kollektivium sualları:

1. Radiobiologiya elminin yaranması və tarixi, inkişaf mərhələləri
2. Radioaktiv şüaların təbiəti
3. Radioaktivliyin növləri (α -parçalanma; β -cevrilmə, γ -şüalanma)
4. İonlaşdırıcı şüaların dozimetriyası
5. İonlaşdırıcı şüaları qeydə alan üsullar
6. İonlaşdırıcı şüalanmanın növləri. Elektronlar və pozitronlar
7. Radionuklidlərin biosferdə miqrasiyası
8. Təbii və süni radioaktiv elementlər
9. Radionuklidlərin torpaqda miqdarı
10. Ətraf mühitin radioaktiv tullantılarla çirklənməsi

XV. İmtahan sualları

I blok

1. Radiobiologiya elminin yaranması və tarixi, inkişaf mərhələləri
2. Radioaktiv şüaların təbiəti
3. Radioaktivliyin növləri (α -parçalanma; β -cevrilmə, γ -şüalanma)
4. İonlaşdırıcı şüaları qeydə alan üsullar
5. İonlaşdırıcı şüaların radiometriyası
6. Atom nüvəsinin xüsusiyyətləri. İzotoplar

II blok

7. İonlaşdırıcı şüalanmanın növləri. Elektronlar və pozitronlar
8. Radionuklidlərin biosferdə miqrasiyası
9. Radioaktiv parçalanma şüaları və radioaktiv parçalanma qanunu
10. Təbii və süni radioaktiv elementlər
11. Radionuklidlərin torpaqda miqdarının normallaşdırılması
12. Kənd təsərrüfatı radionuklidlərinin prinsipləri

III blok

13. Radionuklidlərin bitkilərin kök sisteminə təsiri
14. Təbii radionuklidlərin torpaqda konsentrasiyası
15. Radionuklidlərin bitkilərin ayrı-ayrı orqanlarına təsiri
16. Radionuklidlərin torpaqda humusun miqdarına təsiri və normallaşdırılması
17. Radionuklidlərin torpaqda sorbsiyası
18. Ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsinə təsir edən amillər

IV blok

19. Kənd təsərrüfatı radioekologiyası haqqında ümumi anlayış
20. Aqrosferada radionuklidlərin mənbələri və onun tənzimlənməsi
21. Radionuklidlərin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsinin növdən asılılığı
22. Aqrosferdə radionuklidlərin miqrasiyasının qrupları

23. Torpaq-bitki sistemində təbii radionuklidlərin davranışı
24. Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərində təbii radionuklidlərin toplanmasına mineral gübrələrin təsiri

V blok

25. Azərbaycan Respublikasında təbii radionuklidlərin vəziyyəti
26. Ağır toksiki metalların və təbii radionuklidlərin torpaqda miqrasiyası
27. Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə keçmə əmsalları
28. İonlaşdırıcı şüalanmanın canlı orqanizmlərə təsiri
29. Radiasiyanın insan orqanizmlərinə təsirinin xüsusiyyətləri
30. Radiasiyadan kəskin zədələnmələr

“Torpaq radiobiologiyası” fənninin sillabusu 050709- “Torpaqşünaslıq və aqrokimya” ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus “Aqrar elmlər” kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (27 dekabr 2024-cü il tarixli iclasında təsdiq olunmuşdur, protokol № 04).

Fənn müəllimi:



dos.Ü.Z.Əkbərova

Kafedra müdiri:



dos.İ.C.Kərimov