

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

“Təsdiq edirəm”
Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:

dos. Z. Məmmədov
12" sentyabr 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050709- “Torpaqşünaslıq və aqrokimya”

Fakültə: “Aqrar və mühəndislik”

Kafedra: “Aqrar elmlər”

I.Fənn haqqında məlumat:

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

Kodu: İPFS-B03

Tədris ili: III (2025-2026)

Semestr: V (payız)

Tədris yükü: Cəmi: 210 saat. Auditoriyadankənar saat 135 saat, Auditoriya saatı -75 (45 saat mühazirə, 30 saat laboratoriya məşğələsi)

Tədris forması: Əyani

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: Cəfərov Əli Musa oğlu, a.ü.f.d., dosent

Məsləhət günləri və saatı: 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.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 şəhərətrafi ərazilərin ekoloji problemləri» konf. mater., Bakı, 1992, s. 190.
3. Cəfərov E.S., Musayev M.H., Əliyev L.Ə. Abşeron yarımadasında radionuklidlərin paylanmasıın öyrənilməsi. «Bakı şəhəri və şəhərətrafi ərazilərin ekoloji problemləri» konf. mater., Bakı, 1992, s. 191.
4. Abdullaev M.A., Aliyev J.A.. 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 комбиринированного гамма-облучения и лучей лазера на семена кукурузы // Почвозд. 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 “kənd təsərrüfatın radiobiologiyası” (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)

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

Fənnin vəzifəsi: Müasir biologyanın sürətlə inkişaf edən geniş sahələrdən biri olan kənd təsərrüfatı radiobiologiyası, bitkilərin daxili və xarici şüalanması zamanı mənfi və müsbət təsirini və radioaktiv izotoplarn torpaqdan bitkiyə keçib yem məhsullarına daxil olmasını öyrənən elmdir. Radioaktiv elmlərin bioloji sferada müraciəti və onların baytarlıqda, tibbdə, heyvandarlıqda və bitkiçilikdə istifadə olunması bu elmin payına düşür. Kənd təsərrüfatında radioaktiv izotoplarn tətbiqi ilə əlaqədar olaraq, indi bütün kənd təsərrüfatı institutlarında aqrokimya və torpaqşunaslıq 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 “Kənd təsərrüfatın radiobiologiyası” elminə maraq yaratmaq və bu marağı inkişaf etdirmək
- Tələbələrin növbəti semestrlerdə “kənd təsərrüfatın radiobiologiyasının” daha yaxşı mənimseməsi üçün özül yaratmaq.

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 olmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, 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 aşağıdakılardır: 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 dəqiqdır və mövzunun mətnini tam aça 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 səhv'lərə 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 semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

- 91-100 bai- 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 görüləcək.

X.Təqvim mövzu planı: Mühazirə 45 saat, laboratoriya məşğələsi 30 saat.Cəmi 75 saat.

N	Mühazirə	Mühazirə	Tarix
1	Mövzu №1: Radiobiologiya elmin tarixi və inkişaf mərhələləri Plan: 1.Radiobiologiyanın elm kimi formalaşması 2.Radiobiologiya elminin yaranması və tarixi 3.Radiobiologiya elminin inkişaf mərhələləri və müasir vəziyyəti Mənbə: [1; 4; 5]	2	
2	Mövzu №2 İon şüalların təsviri Plan: 1.Radioaktivliyin kəşfi 2.Radioaktiv şüaların təbiəti Mənbə: [1;5]	2	
3	Mövzu №3 Radioaktivliyin növləri Plan: 1. Radioaktivliyin növləri (α - parçalanma; β - cevrilmə, γ - şüalanma) 2. Radioaktivliyin növləri ($\beta-\gamma$ - şüalanma) Mənbə: [1;5]	2	
4	Mövzu №4 Ionlaşdırıcı şüaların dozimetriyası və radiometriyası Plan: 1. Ionlaşdırıcı şüaları dozimetriyası 2. Ionlaşdırıcı şüaları geydə olan üsullar 3. Ionlaşdırıcı şüaları radiometriyası Mənbə: [1;3;5]	2	
5	Mövzu № 5:Radiobiologiyanın fiziki əsasları Plan: 1.Atom nüvəsinin xüsusiyyətləri izotoplар 2.Ionlaşdırıcı şüalanmanın növləri. Elektronlar və pozitronlar Mənbə: [5]	2	
6	Mövzu № 6:Elektromaqnit təbiətli ionlaşdırıcı şüalanma Plan: 1.Elektromagnit təbiətli ionlaşdırıcı şüalanma 2.Elektron – poziton cütunun yaranması Mənbə: [5]	2	
7	Mövzu № 7 Radionuklidlərin biosferdə miqrasiyası Plan: 1.Radionuklidlərin biosferdə migrasiyası 2.Radioaktiv parçalanma şüaları və Radioaktiv parçalanma Qanunu 3.Təbii və süni radioaktiv elementlər Mənbə: [1;5]	2	
8	Mövzu №8 Kənd təsərrüfatın radiobiologiyasının məqsəd prinsipləri Plan: 1.Radionuklidlərin torpagda miqdari 2.K/t-i radiobiologiyasının məsədi Mənbə: [1;4;5]	2	

9	<p>Mövzu №9 Radionuklidlərin torpagda miqdarının normallaşdırılması</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Radionuklidlərin torpagda migdarının normallaşdırılması 2. K/t-i radionuklidlərinin prinsipləri <p>Mənbə:[1;4;5]</p>		
10	<p>Mövzu №10: İon şüaların bitkilərə təsiri</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.İon şüaların bitkilərə təsiri 2.Radionuklidlərin bitkilərin kök sistemine təsiri 3.Təbii radionuklidlərin torpagda kosentrasiyası <p>Mənbə:[1;3]</p>	2	
11	<p>Mövzu № 11 Radionuklidlərin bitkilərə və onların ayrı-ayrı orqanlarına keçməsi</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Radionuklidlərin bitkilərə kecməsi 2. Radionuklidlərin bitkilərin ayrı-ayrı organlarına təsiri <p>Mənbə:[1]</p>	2	
12	<p>Mövzu № 12 Texnogen radionuklidlərin səpələnməsi və torpaqda humusun miqdarına təsiri</p> <p>Plan: 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.Texnogen radionuklidlərin səpələnməsi və hal-hazırkı vəziyyəti 2.Radionuklidlərin torpagda humusun migdarına təsiri və normallaşdırılması <p>Mənbə:[1]</p>	2	
13	<p>Mövzu № 13 : Radionuklidlərin torpagda sorbsiya prosessi</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.Ətraf mühitin radioaktiv tullantılarla çirkənmiş 2.Radionuklidlərin torpaqda şorbsiyası 3.Ətraf mühitin radioaktiv çirkənməsinə təsir edən amillər <p>Mənbə:[1;3]</p>	2	
14	<p>Mövzu №14 Kənd təsərrüfatı radioekologiyası haqqında ümumi anlayış</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.K/t-nin radioekologiyasının vəziyyəti. V.M.Kleçkovski 1956 2.K/t-in radioekologiyası ümumi anlayışı 3.Aqrosferada radionuklidlərin mənbələri 4.Aqrosferada radionuklidlərin mənbələri və onun tənzimlənməsi <p>Mənbə:[1;2]</p>	2	
15	<p>Mövzu № 15 Radionuklidlərin bitkilərdə toplanması</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Radionuklidlərin bitkidə torpaqdan akkumulyasiyası 2. Radionuklidlərin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsinin növdən asılılığı <p>Mənbə:[1;2 ə.]</p>	2	
16	<p>Mövzu № 16 Aqrosferada radionuklidlərin miqrasiyası və bitkilərin böyüməsinə ionlaşdırıcı şüaların təsiri</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Aqrosferdə radionuklidlərin migrasiyasının grupları (altı) 2.İonlaşdırıcı şüalanmanın təsiri zamanı bitkilərin böyüməsin vəziyyəti <p>Mənbə:[1;2 ə.]</p>	2	
17	<p>Mövzu №17 : Torpaq-bitki sistemində təbii radionuklidlərin davranışısı</p> <p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Torpaq-bitki sistemində təbii radionuklidlərin davranışısı 2.Müxtəlif landşaft qursaglarının torpaglarında torium və uzanim paylanması 	2	

	Mənbə:[1;5]		
18	Mövzu №18 : Müxtəlif k/t bitkilərində təbii radionuklidlərin toplanmasına mineral kübrələrin təsiri Plan: 1.Müxtəlif k/t bitkilərində təbii radionuklidlərin toplanmasına mineral kübrələrin təsiri 2.Azərbaycan Respublikasında təbii radionuklidlərin vəziyyəti Mənbə:[1;5]	2	
19	Mövzu №13: Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə keçmə əmsallarının təyini Plan: 1.Agir toksiki metalların və təbii radionuklidlərin torpagda Migrasiyası 2. Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə kecmə modelinin sxemi Mənbə:[1;3 ə.]	2	
20	Mövzu №13: Radionuklidlərin torpaqda miqdarından asılı olaraq bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi Plan: 1. Radionuklidlərin torpagda migdarından asili olaraq bitkilər tərəfindən mənimsəmə vəziyyəti 2.Radionuklidlərin torpagdan bitkilərə keçmə əmsalları Mənbə:[1;3 ə.]	2	
21	Mövzu №21 Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə kecməsi modeli Plan: 1.Radiaktiv çirkənməsinin giymətləndirilməsi 2.K/t-ti bitkiləri sistemində radionuklidlərin migrasiyası 3. Radionuklidlərin torpagdan bitkilərə kecməsi modeli Mənbə:[1;3 ə; 5;]	2	
22	Mövzu № 22 Radiasiyanın insan organizminə təsir effektleri Plan: 1.İonlasdırıcı şüalanmanın canlı organizmlərə təsiri 2.Radiasiyanın insan organizmlərinə təsir effektleri 3.Radiasiyanın insan organizmlərinə təsirinin xüsusiyyətləri 4.Radiasiyadan kəskin zədələnmələr 5.Radiasiyanın insan organizminin immun sisteminə təsiri Mənbə: [1;2;3]	3	
	Cəmi:	45	

Seminar məşğələsinin mövzuları

1	Mövzu 1. Radiobiologyanın elm kimi formalaşması	2	
2	Mövzu 2 Radioaktiv şüaların təbiəti	2	
3	Mövzu 3. Radioaktiv parçalanma qanunu	2	
4	Mövzu 4. Radionuklidlərin torpaqda miqdarı	2	
5	Mövzu 5. Ətraf mühitin radioaktiv tullantılarla çirkənməsi.	2	
6	Mövzu 6. Aqrosferdə radionuklidlərin mənbələri	2	
7	Mövzu 7. Radioaktivlik və onun yaratdığı ekoloji problemləri	2	
8	Mövzu 8. Radionuklidlərin torpaqda sorbsiyası	2	
9	Mövzu 9. Aqrosferdə radionuklidlərin miqrasiyası	2	
10	Mövzu 10.Torpaq-bitki sistemində təbii radionuklidlərin davranışı	2	
11	Mövzu 11. K/t-ti bitkiləri sistemində radionuklidlərin miqrasiyası	2	
12	Mövzu 12.Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə keçmə əmsallarının təyini	2	
13	Mövzu 13. Radionuklidlərin torpaqdan bitkilərə kecməsi modeli	2	
14	Mövzu 14. Radiasiyanın insan organizmlərinə təsir effektleri	2	
15	Mövzu 15. Radiasiyadan kəskin zədələnmələr	2	
	Cəmi:	30	

XI.Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar: Torpaq biologiyası fənnini mənimsəməklə torpaqda gedən bioloji proseslərin vəziyyəti, əhəmiyyəti, tarixi, bitkilərin torpaqda olan qida

maddələrini mənimsənilməsi, o cümlədən torpaqda gedən bioloji proseslərin tənzimlənməsi və praktik əsasları müəyyənləşdirmək və tənzimləmək.

XII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi.

XIII. Fənn üzrə təlimin nəticələri.

FTN 1. Radiobiologiyanın tədqiqat obyekti. Torpaq mikroorganizmlərinin əsas qrupları.

FTN 2. Torpaq radiobiologiyasının məqsədi və onların ümumi xarakteristikası.

FTN 3. Radioaktivliyin növlərini bilmək.

XIV. Kollekviuum sualları:

I Kollekviuum sualları

1. Radiobiologiyanın elm kimi formalaşması
2. Radiobiologiya elminin yaranması və tarixi
3. Radiobiologiya elminin inkişaf mərhələləri və müasir vəziyyəti
4. Radioaktivliyin kəşfi
5. Radioaktiv süaların təbiəti
6. Radioaktivliyin növləri (α - parçalanma; β - çevrilmə, γ - şüalanma)
7. İonlaşdırıcı şüaları dozimetriyası
8. İonlaşdırıcı şüaları geydə olan üsullar
9. İonlaşdırıcı şüaları radiometriyası
10. Atom nüvəsinin xüsusiyyətləri izotoplar
11. İonlaşdırıcı şüalanmanın növləri. Elektronlar və pozitronlar
12. Elektromagnit təbiətli ionlaşdırıcı şüalanma
13. Elektron – poziton cütunun yaranması
14. Radionuklidlərin biosferdə migrasiyası
15. Radioaktiv parçalanma süaları və Radioaktiv parçalanma qanunu

II Kollekviuum sualları

1. Təbii və sünü radioaktiv elementlər
2. Radionuklidlərin torpaqda miqdari
3. Torpaq radiobiologiyasının məqsədi
4. Radionuklidlərin torpagda miqdarının normallaşdırılması
5. Torpaqda radionuklidlərinin prinsipləri
6. İon şüaların bitkilərə təsiri
7. Radionuklidlərin bitkilərin kök sisteminə təsiri
8. Təbii radionukidlərin torpagda kosentrasiyası
9. Radionukidlərin bitkilərə keçməsi
10. Radionukidlərin bitkilərin ayrı-ayrı organlarına təsiri
11. Texnogen radionukidlərin səpələnməsi və hal-hazırkı vəziyyəti
12. Radionukidlərin torpagda humusun migdarına təsiri və normallaşdırılması
13. Ətraf mühitin radioaktiv tullantılarla çirkənmiş
14. Radionukidlərin torpaqda şorbsiyası
15. Ətraf mühitin radioaktiv çirkənməsinə təsir edən amillər

XV. İmtahan sualları

- Blok I -

1. Radiobiologiyanın elm kimi formalaşması
2. Radiobiologiya elminin yaranması və tarixi
3. Radiobiologiya elminin inkişaf mərhələləri və müasir vəziyyəti
4. Radioaktivliyin kəşfi

5. Radioaktiv süaların təbiəti
6. Radioaktivliyin növləri (α - parçalanma; β - cevrilmə, γ - şüalanma)
7. İonlaşdırıcı şüaları dozimetriyası
8. İonlaşdırıcı şüaları geydə olan üsullar
9. İonlaşdırıcı şüaları radiometriyası
10. Atom nüvəsinin xüsusiyyətləri izotoplardır

- Blok II -

11. İonlaşdırıcı şüalanmanın növləri. Elektronlar və pozitronlar
12. Elektromagnit təbiətli ionlaşdırıcı şüalanma
13. Elektron – poziton cütunun yaranması
14. Radionuklidlərin biosferdə migrasiyası
15. Radioaktiv parçalanma süaları və Radioaktiv parçalanma ganunu
16. Təbii və süni radioaktiv elementlər
17. Radionuklidlərin torpagda migdarı
18. Torpaq radiobiologiyasının məqsədi
19. Radionuklidlərin torpagda miqdarının normallaşdırılması
20. Torpaqda radionuklidlərinin prinsipləri

- Blok III -

21. Ion şüaların bitkilərə təsiri
22. Radionuklidlərin bitkilərin kök sistemində təsiri
23. Təbii radionuklidlərin torpagda kosentrasiyası
24. Radionuklidlərin bitkilərə keçməsi
25. Radionuklidlərin bitkilərin ayrı-ayrı organlarına təsiri
26. Texnogen radionuklidlərin səpələnməsi və hal-hazırkı vəziyyəti
27. Radionuklidlərin torpagda humusun migdarına təsiri və normallaşdırılması
28. Ətraf mühitin radioaktiv tullantılarla çirkənləşmiş
29. Radionuklidlərin torpaqda şorbsiyası
30. Ətraf mühitin radioaktiv çirkənməsinə təsir edən amillər

- Blok IV -

31. K/t-in radioekologiyası ümumi anlayışı
32. Agrosferdə radionuklidlərin mənbələri
33. Agrosferdə radionuklidlərin mənbələri və onun tənzimlənməsi
34. Radionuklidlərin bitkidə torpaqdan akkumulyasiyası
35. Radionuklidlərin bitkilər tərəfindən mənimşənilməsənin növdən asilliği
36. Agrosferdə radionuklidlərin migrasiyasının gruppaları (altı)
37. İonlaşdırıcı şüalanmanın təsiri zamanı bitkilərin böyüməsinin vəziyyəti
38. Müxtəlif landşaft qursaglarının torpaglarında torium və uzanim paylanması
39. Müxtəlif k/t bitkilərində təbii radionuklidlərin toplanmasına mineral kübrələrin təsiri
40. Azərbaycan Respublikasında təbii radionuklidlərin vəziyyəti

- Blok V -

41. Ağır toksini metalların və təbii radionuklidlərin torpagda migrasiyası
42. Radionuklidlərin torpagda migdarından asılı olaraq bitkilər tərəfindən mənimşəmə vəziyyəti
43. Radionuklidlərin torpagdan bitkilərə keçmə əmsalları
44. Radiaktiv çirkənməsinin giymətləndirilməsi
45. K/t-ti bitkiləri sistemində radionuklidlərin migrasiyası
46. İonlaşdırıcı şüalanmanın canlı organizmlərə təsiri
47. Radiasiyanın insan organizmlərinə təsir effektləri
48. Radiasiyanın insan organizmlərinə təsirinin xüsusiyyətləri
49. Radiasiyadan kəskin zədələnmələr
50. Radiasiyanın insan organizminin immun sisteminə təsiri.

“S/F (Torpaq radiobiologiyası)” fənninin sillabusu 050709- “Torpaqşunaslıq və aqrokimya” ixtisasının tədris planı və fənn programı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus “Aqrar elmlər” kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (12 sentyabr 2025-ci il tarixli iclasında təsdiq olunmuşdur, protokol № 01).

Fənn müəllimi:  dos. Ə.M.Cəfərov

Kafedra müdürü:  dos.İ.C.Kərimov