

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

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

Fənn sillabusu

İxtisas: 050701 – “Torpaqşünaslıq aqrokimya”

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: “Aqrar elmləri”

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: “Bitki fiziologiyası və biokimya” (ARTN Elmi-Metodiki Şurasının Biologiya bölməsi 2 oktyabr 2020-ci il 2 sayılı protokolu ilə təsdiq edilmişdir.)

Kodu: İPF-B08

Tədris ili: II (2025-2026)

Semestr: IV

Tədris yükü: Cəmi:60 saat. Auditoriyadan kənar-40 saat. Auditoriya saatı -20 (10 saat mühazirə, 10 saat laboratoriya)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 6 kredit

Auditoriya N:301

Saat: III gün 4-cü saat müh.; IV-gün 4-cü saat lab.

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Balayar Şahbazov a.ü.f.d.,dosent

Məsləhət günləri və saati: II gün saat 13⁰⁰-15⁰⁰.

E-mail ünvanı: balayar.shahbazov58@mail.ru

Kafedranın ünvanı:Lənkəran ş., Füzuli küç.,170-a

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

1. N.A.Qasımov “Bitki fiziologiyası” Bakı 2008. 484 s. (LDU-nun kitabxanasında var)
2. T.Qaziyev “Bitki fiziologiyası” Bakı 1984, 360 s
3. A.Ə.Quliyev, T.H.Həsənov “Bioloji kimya və molekulyar biologiyadan praktikum” Bakı-2000. 220 s.
4. C.Ə.Əliyev “Bitkilərin məhsuldarlığı və fotosintez” Bakı- 1996 . 280 s.
5. X.Q.Qənbərov, P.A.Abuşov, A.Ş.İbrahimov “Biotexnologiyanın əsasları” Bakı 1994. 284 s.
6. Т.Т. Березов, Б.Ф.Коровкин «Биологическая химия» М.: 1983, 743с.
7. İnternet resursları

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

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: “Bitki fiziologiyası və biokimya” iki bölmədən-bitki fiziologiyası və biokimyadan (bioloji kimyadan) ibarətdir. Bitki fiziologiyası bitkilərin, onun orqanlarının, toxumalarının, hüceyrələrinin və hüceyrə komponentlərinin malik olduqları müxtəlif funksiyaları: fotosintez, tənəffüs, ionların daşınması, böyümə, inkişaf və s. tədqiq edir. Bioloji kimya – canlı orqanizmlərin kimyəvi tərkibi, həmin maddələrin xassələri və həyat fəaliyyəti dövründə onların çevrilmələrini öyrənən elmdir.

Fiziologiya canlı materiyada gedən proseslər haqqında təlimdir. Bu proseslərin, bitkinin yaşadığı şəraitdən asılılığını və onların orqanizm ilə xarici mühit arasında qarşılıqlı əlaqənin yaranmasındakı rolunu aydınlaşdırmaqla, bitki fiziologiya bitkilərin ümumi

məhsuldarlığının, qidalıq keyfiyyətlərinin artırılmasının nəzəri əsaslarını müəyyənləşdirir. Bioloji kimyanın öyrənilməsində məqsəd isə həyati formaları, təbiətdə materiyanın ən ali hərəkət forması olan həyatın özünü öyrənməkdən ibarətdir.

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 buraxılır, 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.

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 və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. 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. 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 açır.

-8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

-7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir

-6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.

-5 bal-tələbənin cavabında çətinliklər 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 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 görülməyə

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 10 saat , seminar 10saat Cəmi 20 saat

N	Keçirilən <u>mühazirə</u> , seminar, məşğələ, laboratoriya və sərbəst mövzuların məzmunu	Saat	Tarix
1	2	3	4
	Mühazirə mövzuları		
1	Mövzu. Giriş. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri, bitki hüceyrəsinin fiziologiyası, bitki hüceyrəsində diffuziya və osmos. 1. Bitki fiziologiyası və biokimya fənni nəyi öyrənir 2. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri 3. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin inkişaf tarixi 4. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin başqa elmlərlə əlaqəsi	2	

	5. Bitki hüceyrəsində diffuziya və osmos. 6. Bitki hüceyrəsində diffuziya və osmos. Mənbə: [1;2;5 ;6;]				
2	Mövzu. Bitkidə su mübadiləsi , transpirasiya, fotosintez və onun məhsuldarlığı. Plan: 1. Bitki hüceyrəsi tərəfindən suyun udulmasının əsas qanunauyğunluqları 2. Suyun bitki orqanizmində hərəkəti 3. Transpirasiya və onun fizioloji rolu 4. Fotosintez və onun mahiyyəti 5. Fotosintez prosesi vasitəsilə biosferdə oksigen və karbon qazının tənzimlənməsi 6. Fotosintez prosesi vasitəsilə bioloji kütlənin əmələ gəlməsi 7. Fotosintez və bitkilərin məhsuldarlığı 8. Fotosintezin məhsuldarlığı(netto və brutto məhsuldarlıq) 9. Xemosintez və fotoreduksiya 10. Işığın fotosintezə təsiri 11. Fotosintezin karbon qazının miqdarından asılılığı 12. Oksigenin fotosintezin intensivliyinə təsiri 13. Temperaturun fotosintezə təsiri 14. Bitkilərin mineral maddələrlə qidalanmasının fotosintezə təsiri 15. Suyun miqdarının fotosintezə təsiri. 16. Xloroplastların quruluşu və kimyəvi tərkibi 17. Xloroplastların funksiyaları 18. Fotosintezdə iştirak edən pigmentlərin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri 19. Karotinoidlər və antosian Ədəbiyyat və mənbə:[1; 2;3; 4; 6; 7]	2			
3	Mövzu. Mineral elementlərin bitkiyə daxil olması və onların fizioloji rolu, torpaq münbitliyi və ona təsir edən amillər Plan: 1. Mineral maddələrin bitkiyə daxil olmasının ümumi qanunauyğunluqları 2. İonların hüceyrəyə daxil olması 3. İonların toxumalarda hərəkəti 4. Üzvi maddələrin bitki orqanizmində sintezi 5. Bitki külünün tərkibi və bitkinin boy atması üçün lazım olan elementlər 6. Bitkilərin mineral elementlərə tələbatının öyrənilmə üsulları 7. Qida elementlərinin bitkilərdə fizioloji-biokimyəvi rolu 8. Torpaq münbitliyi nədir? 9. Bitkilərin məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə torpaq münbitliyinin təsiri 10. Humus, onun tərkibi və torpaq münbitliyinə təsiri 11. Bitkinin istifadə etdiyi mikroelementlər 12. Bitki orqanizmindəki mikroelement jelatları 13. Fermentlərin tərkibindəki mikroelementlər 14. Mikroelementlərin fizioloji rolu 15. Makroelementlər- onların torpaqda toplanması. 16. Makroelementlərin bitki tərəfindən mənimsənilməsi 17. Makroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu 18. Bitkinin həyatında azotun rolu 19. Bitkilər üçün azot mənbəyi Ədəbiyyat və mənbə:[1; 2; 3; 4; 5; 6; 7.]	2			

4	Mövzu. Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər), zülallar, amin turşuları və onların mübadiləsi, nuklein turşuları və onların xassələri. Plan: 1. Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) quruluşu və xassələri 2. Yağların biosintezi 3. Yağların parçalanması 4. Zülal və onun bioloji mahiyyəti 5. Canlı orqanizmlərin həyatında zülalın əhəmiyyəti 6. Zülalların elementar tərkibi və xassələri 7. Zülalların təsnifatı 8. Zülal mübadiləsi 9. Zülalların biosintezi 10. Zülalların parçalanması və hidrolizi 11. Əvəzlənməz amin turşuları 12. Amin turşularının sintezi 13. Nuklein turşularının quruluş elementləri 14. Nuklein turşularının mübadiləsi 15. Nuklein turşularının parçalanması Mənbə: [1; 2; 4; 5; 6; 7.]	2			
5	Mövzu. Vitaminlər və onların xassələri; fermentlərin quruluşu, tənzim və təsir mexanizmi; üzvi turşular, karbohidratlar və onların mübadiləsi Plan: 1. Vitaminlərin təsnifatı, nomenklaturası və terminologiyası 2. Yağda həll olan vitaminlər 3. Suda həll olan vitaminlər 4. Fermentlərin ümumi xassələri 5. Fermentlərin təsnifatı 6. Üzvi turşuların ümumi xassələri 7. Üzvi turşuların maddələr mübadiləsində rolu 8. Üzvi turşuların biosintezi 9. Karbohidratların təsnifatı, ümumi xarakteristikası 10. Monosaxaridlər və onların xassələri 11. Polisaxaridlər və onların xassələri 12. Bitki orqanizmində karbohidratların sintezi və mübadiləsi Mənbə: [1; 3; 4; 5; 6; 7.]	2			
	Cəmi:15	10			

Laborator-praktik məşğələ

No	Labaratoriya	Saat	Tarix
1.	Mövzu 2 : Bitkidə su mübadiləsi , transpirasiya Mənbə: (2,4,6)	2	
2.	Mövzu 3: Fotosintez və bitkilərin məhsuldarlığı Mənbə: (4,5,6)	2	
3.	Mövzu 6: Mikro və makroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu Mənbə: (1,2,3,17,18,19)	2	
4.	Mövzu 8: Zülallar və onların mübadiləsi Mənbə: (1,2,3,6)	2	
5.	Mövzu 11: Karbohidratlar və onların mübadiləsi Mənbə: (1,2,5,7)	2	
	Cəmi:	10	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar: "Bitki fiziologiyası və biokimya" fənnini mənimsəməklə, bitkinin yaşadığı şəraitdən asılılığını və onların orqanizm ilə xarici mühit arasında qarşılıqlı əlaqənin yaranmasındakı rolunu aydınlaşdırmaqla, bitkilərin ümumi məhsuldarlığının,

qidalıq keyfiyyətlərinin artırılmasının nəzəri əsaslarını müəyyənləşdirmək, bitkilərin həyatı formaları, təbiətdə materiyanın ən ali hərəkət forması olan həyatın özünü öyrənmək prosesləri daha da asanlaşır:

- Bitki fiziologiyası və biokimya elminin inkişafının aktual istiqamət və problemləri;
- Bitki fiziologiyası və biokimya elmlərin öyrənilməsində yeri, rolu və mövqeyi;
- Bitki fiziologiyası və biokimya elminin fənnin digər elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi.

XII.Fənn üzrə təlim nəticələri.

FTN 1.Bitki orqanizminin quruluş və funksional tərkibinin xüsusiyyətlərini bilmək.

FTN 2.Bitkilərin yaşaması ilə əlaqədar həyatı proseslərin baş vermə və tənzimlənmə mexanizmini mənimsəmək.

FTN 3. Metabolik proseslərin energetikası və dinamikasını bilmək.

XIII.Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi.

XIV.Kollokvium sualları

1. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri, inkişaf tarixi və başqa elmlərlə əlaqəsi
2. Transpirasiya və onun fizioloji rolu
3. Fotosintez və onun mahiyyəti
4. Mikroelementlər və makroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu
5. Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) quruluşu və xassələri
6. Zülalların elementar tərkibi və xassələri
7. Vitaminlər və onların xassələri
8. Fermentlərin ümumi xassələri və təsnifatı
9. Üzvi turşuların ümumi xassələri və maddələr mübadiləsində rolu
10. Karbohidratların təsnifatı, ümumi xarakteristikası

XV. İmtahan sualları.

--blok--

Bitki fiziologiyası və biokimya fənni nəyi öyrənir

Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri

Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin inkişaf tarixi

Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin başqa elmlərlə əlaqəsi

Bitki hüceyrəsində diffuziya və osmos.

Bitki hüceyrəsi tərəfindən suyun udulmasının əsas qanunauyğunluqları

Suyun bitki orqanizmində hərəkəti

Transpirasiya və onun fizioloji rolu

Fotosintez və onun mahiyyəti

Fotosintez prosesi vasitəsilə bioloji kütlənin əmələ gəlməsi

Fotosintez və bitkilərin məhsuldarlığı

Fotosintezin məhsuldarlığı(netto və brutto məhsuldarlıq)

--blok--

Xemosintez və fotoreduksiya

İşığın fotosintezə təsiri

Fotosintezin karbon qazının miqdarından asılılığı

Oksigenin fotosintezin intensivliyinə təsiri

Temperaturun fotosintezə təsiri

Bitkilərin mineral maddələrlə qidalanmasının fotosintezə təsiri

Suyun miqdarının fotosintezə təsiri.

Xloroplastların quruluşu və kimyəvi tərkibi

Xloroplastların funksiyaları

Fotosintezdə iştirak edən piqmentlərin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri
Karotinoidlər və antosian
Mineral maddələrin bitkiyə daxil olmasının ümumi qanunauyğunluqları
--blok--
İonların hüceyrəyə daxil olması
İonların toxumalarda hərəkəti
Üzvi maddələrin bitki orqanizmində sintezi
Bitki külünün tərkibi və bitkinin boy atması üçün lazım olan elementlər
Bitkilərin mineral elementlərə tələbatının öyrənilmə üsulları
Qida elementlərinin bitkilərdə fizioloji-biokimyəvi rolu
Bitkilərin məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə torpaq münbitliyinin təsiri
Humus, onun tərkibi və torpaq münbitliyinə təsiri
Bitkinin istifadə etdiyi mikroelementlər
Bitki orqanizmindəki mikroelement jelatları
Fermentlərin tərkibindəki mikroelementlər
Mikroelementlərin fizioloji rolu
--blok--
Makroelementlər- onların torpaqda toplanması.
Makroelementlərin bitki tərəfindən mənimsənilməsi
Makroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu
Bitkinin həyatında azotun rolu
Bitkilər üçün azot mənbəyi
Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) quruluşu və xassələri
Yağların biosintezi
Yağların parçalanması
Zülal və onun bioloji mahiyyəti
Canlı orqanizmlərin həyatında zülalın əhəmiyyəti
Zülalların elementar tərkibi və xassələri
Zülalların təsnifatı
--blok--
Zülal mübadiləsi
Zülalların parçalanması və hidrolizi
Əvəzolunmaz amin turşuları
Amin turşularının sintezi
Nuklein turşularının quruluş elementləri
Nuklein turşularının parçalanması
Vitaminlərin təsnifatı, nomenklaturası və terminologiyası
Yağda həll olan vitaminlər
Suda həll olan vitaminlər
Fermentlərin ümumi xassələri
Fermentlərin təsnifatı
Üzvi turşuların ümumi xassələri

“Bitki fiziologiyası və biokimya” fənninin sillabusu 050709–“Torpaqşünaslıq aqrokimya” ixtisası (proqramları üzə) tədris planları və fənn proqramları əsasında tərtib edilmişdir.

“Aqrar elmləri” kafedrasının 23.05.2025-ci il tarixli 09 sayılı iclas protokolunun qərarı ilə təsdiq olunmuşdur.

Fənn müəllimi:

dos.B.X.Şahbazov

Kafedra müdiri:

dos.İ.C.Kərimov