Azərbaycan Respublikası Elm vəTəhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

Təsdiq edirəm
Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:
dos. Zaur Məmmədov
"07" yanvar 2026-cı il

Fənn sillabusu

İxtisasın şifri və adı:6007008 – "Torpaqşünaslıq aqrokimya"
Fakültə: Aqrar və mühəndislik
Kafedra: " Aqrar elmlər"
I. Fənn haqqında məlumat:
Fənnin adı: "Bitki fiziologiyası və biokimya" (ARTN Elmi-Metodiki Şurasının Biologiya bölməsi 03 oktyabr 2024-ci il tarixli 329/32 665 F/2024 saylı əmri ilə təsdiq edilmişdir.)
Kodu: İPF-B08
Tədris ili: II (2025/2026)
Semestr: IV
Tədris yükü: Cəmi:180 saat. Auditoriya saatı -60 (30 saat mühazirə, 30 saat laboratoriya)
Tədris forması: Əyani
Tədris dili: Azərbaycan dili
AKTS üzrə kredit: 6 kredit
II.Müəllimlər haqqında məlumat:
1. Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Balayar Şahbazov a.ü.f.d.,dosent (mühazirə)
Məsləhət günləri və saatı: II gün saat 13^{00}-15^{00}.
E-mail ünvanı: balayar.shahbazov58@mail.ru
2. Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Əzizli Nahid Fəxrəddin oğlu (laboratoriya)
Məsləhət günləri və saatı: IV gün saat 13^{00}-15^{00}
E-mail ünvanı: nahidezizli43@gmail.com
Kafedranın ünvanı:Lənkəran ş., Füzuli küç.,170-a
III.Tövsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaitivə metodik vəsaitlər:
1. N.A.Qasımov "Bitki fiziologiyası" Bakı 2008. 484 s. (LDU-nun kitabxanasında var)
2. T.Qazıyev "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. B.X.Şahbazov "Bitki fiziologiyası" Lənkəran -2024, 26 s (fənn proqramı).
7. B.X.Şahbazov "Bitki fiziologiyası" Lənkəran -2026, 296 s.
8. Т.Т. Березов, Б.Ф.Коровкин «Биологическая химия» М.: 1983, 743с.
9. İnternet resursları

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən prerekvizit fənn yoxdur
V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.
VI. Fənnin təsviri və məqsədi: "Bitki fiziologiyası və biokimya" iki bölmədən-bitki fizilogiyası 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 oranizm 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 müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: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, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həmdə laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir.

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarina uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

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: Lənkəran Dövblət Universitetinin əsasnaməsində nəzərdə tutulan universitetin daxili intizam qaydalarına əməl etməyən tələbələr haqqında müvafiq tədbirlər görülür.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 30 saat , laboratoriya 30 saat. Cəmi: 60 saat

№	Keçirilən <u>mühazirə</u> mövzuların məzmunu	Saat	Tarix
		Müh.	
1	2	3	4
1.	**Mövzu.** Giriş. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri və başqa elmlərlə əlaqəsi Plan: **1.** Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri **2.** Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin inkişaf tarixi **3.** Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin başqa elmlərlə əlaqəsi **Mənbə:** [1;2;5;6;]	2	
2.	**Mövzu.** Bitki hüceyrəsində diffuziya və osmos. Transpirasiya və onun fizioloji rolu Plan: 1. Fikin birinci və ikinci qanunu. 2. Bitki hüceyrəsi tərəfindən suyun udulmasının əsas qanunauyğunluqları və hərəkəti 3. Transpirasiya və onun fizioloji rolu. **Mənbə:** [2; 4;5;]	2	
3.	**Mövzu.** Fotosintez, onun məhsuldarlığı və təbiətdə rolu Plan: 1. Fotosintez və onun mahiyyəti 2. Fotosintez prosesi vasitəsilə biosferdə oksigen və karbon qazının tənzimlənməsi 3. Fotosintez prosesi vasitəsilə bioloji kütlənin əmələ gəlməsi 4. Fotosintezin məhsuldarlığı(netto və brutto məhsuldarlıq) 5. Xemosintez və fotoreduksiya 6. Fotosintezə təsir edən amillər **Ədəbiyyat və mənbə:**[2;6;7;;]	2	
4.	**Mövzu.** Xloroplastların quruluşu və kimyəvi tərkibi. Plan: 1. Xloroplastların quruluşu və kimyəvi tərkibi 2. Xloroplastların funksiyaları 3. Fotosintezdə iştirak edən piqmentlərin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri	2	

	4. Karotinoidlər və antosian **Ədəbiyyat və mənbə:**[2;6;7;]		
5.	**Mövzu.** Mineral elementlərin bitkiyə daxil olması və kökdə ilk sintez prosesləri, onların fizioloji rolu Plan: 1. Bitkilərin məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə torpaq münbitliyinin təsiri 2. Humus, onun tərkibi və torpaq münbitliyinə təsiri 3. Mineral maddələrin bitkiyə daxil olmasının ümumi qanunauyğunluqları 4. İonların hüceyrəyə daxil olması 5. İonların toxumalarda hərəkəti 6. Üzvi maddələrin bitki orqanizmində sintezi 7. Bitki külünün tərkibi və bitkinin boy atması üçün lazım olan elementlər 8. Bitkilərin mineral elementlərə tələbatının öyrənilmə üsulları 9. Qida elementlərinin bitkilərdə fizioloji-biokimyəvi rolu **Ədəbiyyat və mənbə:**[2;4;5;6]	2	
	II - kollokvium		
6.	**Mövzu.** Mikro və makroelementlər və onların fizioloji rolu Plan: 1. Bitkinin istifadə etdiyi mikroelementlər 2. Mikroelementlərin fizioloji rolu 3. Makroelementlər- onların torpaqda toplanması və bitki tərəfindən mənimsənilməsi 4. Makroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu **Mənbə:**[1; 2;3]	2	
7.	**Mövzu.** Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) Plan: 1. Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) quruluşu və xassələri 2. Yağların biosintezi 3. Yağların parçalanması **Mənbə:** [1; 2;4,7]	2	
8.	**Mövzu.** Amin turşuları, nuklein turşuları, zülallar və onların mübadiləsi Plan: 1. Əvəzolunmaz amin turşuları 2. Amin turşularının sintezi 3. Nuklein turşularının quruluş elementləri 4. Nuklein turşularının mübadiləsi 5. Nuklein turşularının parçalanması 6. Zülal və onun bioloji mahiyyəti 7. Canlı orqanizmlərin həyatında zülalın əhəmiyyəti 8. Zülalların elementar tərkibi və xassələri 9. Zülalların təsnifatı 10. Zülal mübadiləsi 11. Zülalların biosintezi 12. Zülalların parçalanması və hidrolizi **Mənbə:** [1; 2;3,6]	2	
9.	**Mövzu.** Vitaminlər və onların xassələri, fermentlərin quruluşu, tənzim və təsir mexanizmi Plan: 1. Vitaminlərin təsnifatı, nomenklaturası və terminologiyası 2. Yağda həll olan vitaminlər 3. Suda həll olan vitaminlər 4. Fermentlərin ümumi xassələri	2	

	5. Fermentlərin təsnifatı **Mənbə:** [3;4 ;6;7]		
10.	**Mövzu.** Üzvi turşular, karbohidratlar və onların mübadiləsi *Plan:* 1. Üzvi turşuların ümumi xassələri 2. Üzvi turşuların maddələr mübadiləsidə rolu 3. Üzvi turşuların biosintezi 4. Karbohidratların təsnifatı, ümumi xarakteristikası 5. Monosaxaridlər və onların xassələri 6. Polisaxaridlər və onların xassələri 7. Bitki orqanizmində karbohidratların sintezi və mübadiləsi **Mənbə:** [3; 4;7]	2	
11.	**Mövzu.** Tənəffüs və qıcqırma, onların bitki həyatında rolu Plan: 1. Tənəffüsün ümumi xarakteristikası 2. Xarici şəraitin tənəffüs prosesinə təsiri 3. Anaerob tənəffüs 4. Bitkilərin həyatında tənəffüsün əhəmiyyəti **Mənbə:** [1; 2;4;6;7]	2	
12.	**Mövzu.** Bitkilərin böyüməsi, inkişafı və hərəkəti. Plan: 1. Bitkilərin böyüməsinin əsas qanunauyğunluqları 2. Böyümənin tipləri və fazaları 3. Bitkilərin böyüməsinin tənzimlənməsində endogen və ekzogen amillərin rolu 4. Bitkilərin inkişafının əsas qanunauyğunluqları 5. Bitkilərin inkişafında mərhələlik 6. Bitkilərin inkişafınının tənzimlənməsində endogen və ekzogen amillərin rolu 7. Bitkilərin hərəkəti haqqında ümumi məlumat 8. Bitkilərdə fototropizm və geotropizm 9. Bitkilərdə xemotropizm və nastik hərəkətlər 10. Bitkilərdə endogen və hüceyrədaxili hərəkətlər **Mənbə:** [2;5,7]	2	
13.	**Mövzu.** Toxumun cücərməsi və onda maddələrin çevrilməsi Plan: 1. Bitki toxumlrının cücərmə şəraiti 2. Bitkilərdə tozlanma prosesi 3. Bitkilərdə mayalanma prosesi 4. Bitkilərdə tozlanma və mayalanma proseslərinə təsir edən amillər **Mənbə:** [1; 2;5,6]	2	
14.	**Mövzu.** Bitkilərin həyatında dinclik dövrü və ekstremal təsirlərə davamlılığı Plan: 1. Bitkilərə soyuq və şaxtaya davamlılığın aşılanması 2. Qışın bitkilərə zərərli təsiri 3. Bitkilərin quraqlığa davamlılığı 4. Bitkilərin aşağı və yuxarı temperatura davamlılığı 5. Bitkilərin xəstəliklərə davamlılığı 6. Bitkilərin şoranlığa davamlılığı **Mənbə:** [1; 2;	2	
15.	**Mövzu.** Bitkilərdə metobalizmin avtotəzimi **Plan:** 1. Bioloji tənzimlənmənin ümumi qanunauyğunluqları 2. Tənzimlənmənin mexanizmləri: a) metabolitlə tənzimlənmə;	2	

	b) fermentlə tənzimlənmə; c) genlə (operonla)tənzimlənmə; 3. Bitkilərdə avtotənzimlənmənin endogen və ekzogen amilləri **Mənbə:** [4; 5;6]		
	Cəmi:	**30 s.**	

№	Labaratoriya	Saat	Tarix
1.	**Mövzu 1 :** Bitki hüceyrəsinin fiziologiyası Mənbə: (2,3,7)	**2**	
2.	**Mövzu 2 :** Bitkidə su mübadiləsi , transpirasiya Mənbə: (2,4,6)	**2**	
3.	**Mövzu 3:** Fotosintez və bitkilərin məhsuldarlığı Mənbə: (4,5,6)	**2**	
4.	**Mövzu 4:** Xloroplastların quruluşu və kimyəvi tərkibi. Mənbə: (2,6,7)	**2**	
5.	**Mövzu 5:** Mineral elementlərin bitkiyə daxil olması və kökdə ilk sintez prosesləri Mənbə: (2,4,5,6)	**2**	
6.	**Mövzu 6:** Mikroelementlər və onların fizioloji rolu. Mikroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu Mənbə: (1,2,3,17,18,19)	**2**	
7.	**Mövzu 7:** Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) Mənbə: (1,2,4,7)	**2**	
8.	**Mövzu 8:** Zülallar və onların mübadiləsi Mənbə: (1,2,3,6)	**2**	
9.	**Mövzu 9 :** Amin turşuları və onların mübadiləsi. Mənbə: (1,3,5,7)	**2**	
10.	**Mövzu 10:** Vitaminlər və onların xassələri Mənbə: (3,4,6,7)	**2**	
11.	**Mövzu 11:** Karbohidratlar və onların mübadiləsi Mənbə: (1,2,5,7)	**2**	
12.	**Mövzu 12:** Tənəffüs və qıcqırma, onların bitki həyatında rolu Mənbə: (1,2,4,6,7)	**2**	
13.	**Mövzu 13:** Bitkilərin böyüməsi. Bitkilərin inkişafı. Mənbə: (2,3,4,5,7)	**2**	
14.	**Mövzu 14:** Toxumun cücərməsi və onda maddələrin çevrilməsi Mənbə: (1,2,5,6)	**2**	
15.	**Mövzu 15:** Bitkilərin ekstremal təsirlərə davamlılığı Mənbə: (1,2,4)	**2**	
	Cəmi:	**30 s.**	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:“Bitki fiziologiyası və biokimya” fənnini mənimsəməklə, bitkinin yaşadığı şəraitdən asılılığını və onların oranizm ilə xarici mühit arasında qarşılıqlı əlaqənin yaranmasındakı rolunu aydınlaşdırmaqla, bitkilərin ümumi məhsuldarlığının, qidalıq keyfiyyətlərinin artırılmasının nəzəri əsaslarını müəyyənləşdirmək, bitkilərin həyati 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.Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

- mühazirə, seminarlar, praktiki tapşırıqlar;
- təqdimatlar və müzakirələr, debatlar;
- müstəqil iş/araşdırma (məsələn, praktiki nümunələrlə iş)
- problemlərə əsaslanan tədris;
- sahə işləri;

- qrup qiymətləndirməsi;
- ekspert metodu;

XIII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

FTN 1. Bitki hüceyrəsi. Osmatik vəziyyət (turgor, plazmoliz, keçiricilik, ekzosmos, ion yığılması, ion antaqonizmi, su keçiriciliyi), bitkilərdə su itkisi (transpirasiya, bitkilərdə su itkisi, düşmə, yaşayış) mexanizmini bilməli.

FTN 2. Bitkilərdə üzvi maddələrin əmələ gəlməsi (assimilyasiya, fotosintez), fotosintez hadisəsi reaksiyalarının biokimyəvi izahı, fotosintez hadisəsinin qaranlıq reaksiya mərhələsi (CÜ2-nin bağlanması və azaldılması), bitkilərdə üzvi maddələrin assimilyasiyası (tənəffüs, fermentlər), müxtəlif üzvi maddələrin biosintezi və saxlanmasını bilməli.

FTN 3. Təbiətdəki maddə dövriyyəsi, bitkilərin böyümə, inkişaf fiziologiyası (tropizm,dövri hərəkətlər) və Fitohormonlar haqqında məlumatları bilməli.

FTN 4. Bitki biokimyasının əhəmiyyəti, inkişaf tarixi, bitki mənşəİİ sulu karbonlar və onların qida sənayesində istifadəsini öyrənməli.

FTN 5. Lipidlər, fermentlər, piqmentlər, vitaminlər, üzvi turşular və onların mübadiləsini bilməli.

FTN 6. Bitki fenolları, qlükozidlər, alkoloidlər və s. haqqında məlumatlı olmalı.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XV. Kollokvium sualları

I kollekvium

1. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri (giriş)
2. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin inkişaf tarixi və başqa elmlərlə əlaqəsi
3. Transpirasiya və onun fizioloji rolu
4. Fotosintez və onun mahiyyəti
5. Fotosintezin məhsuldarlığı(netto və brutto məhsuldarlıq)
6. İşıq və temperaturun fotosintezə təsiri
7. Oksigenin fotosintezin intensivliyinə təsiri
8. Üzvi maddələrin bitki orqanizmində sintezi
9. Bitki külünün tərkibi və bitkinin boy atması üçün lazım olan elementlər
10. Bitkilərin mineral elementlərə tələbatının öyrənilmə üsulları
11. Bitkinin istifadə etdiyi mikroelementlər və onların fizioloji rolu
12. Makroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu
13. Bitkilər üçün azot mənbəyi və azotun bitki həyatında rolu.
14. Bitkilərin məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə torpaq münbitliyinin təsiri
15. Humus, onun tərkibi və torpaq münbitliyinə təsiri

II kollokvium

1. Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) quruluşu və xassələri
2. Zülalların elementar tərkibi və xassələri
3. Amin turşuları və onların sintezi
4. Nuklein turşuları və onların mübadiləsi
5. Vitaminlər və onların xassələri
6. Fermentlərin ümumi xassələri və təsnifatı
7. Üzvi turşuların ümumi xassələri və maddələr mübadiləsidə rolu
8. Karbohidratların təsnifatı, ümumi xarakteristikası
9. Monosaxaridlər, polisaxaridlər və onların xassələri
10. Tənəffüsün ümumi xarakteristikası və anaerob tənəffüs
11. Bitkilərin böyüməsinin və inkişafının əsas qanunauyğunluqları, böyümənin tipləri və fazaları
12. Bitki toxumlarının cücərmə şəraiti
13. Bitkilərdə tozlanma və mayalanma prosesi, onlara təsir edən amillər
14. Bitkilərin hərəkəti haqqında ümumi məlumat
15. Bitkilərin ekstremal şəraitə davamlılığı

XVI. Bitki fiziologiyası və biokimya fənnindən imthan sualları

---

1. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin predmeti, vəzifələri (giriş)

2. Bitki fiziologiyası və biokimya fənninin inkişaf tarixi və başqa elmlərlə əlaqəsi
3. Protoplazmanın quruluşu, funksiyası və fiziki xassələri
4. Bitki hüceyrəsi tərəfindən suyun udulmasının əsas qanunauyğunluqları
5. Transpirasiya və onun fizioloji rolu
6. Fotosintez və onun mahiyyəti
7. Fotosintez prosesi vasitəsilə biosferdə oksigen və karbon qazının tənzimlənməsi
8. Fotosintez prosesi vasitəsilə bioloji kütlənin əmələ gəlməsi
9. Fotosintezin məhsuldarlığı(netto və brutto məhsuldarlıq)
10. Xemosintez və fotoreduksiya
11. İşıq və temperaturun fotosintezə təsiri
12. Oksigenin fotosintezin intensivliyinə təsiri
13. Xloroplastların quruluşu, kimyəvi tərkibi və funksiyaları
14. Mineral maddələrin bitkiyə daxil olmasının ümumi qanunauyğunluqları
15. Üzvi maddələrin bitki orqanizmində sintezi
16. Bitki külünün tərkibi və bitkinin boy atması üçün lazım olan elementlər
17. Bitkilərin mineral elementlərə tələbatının öyrənilmə üsulları
18. Bitkilərin məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə torpaq münbitliyinin təsiri
19. Humus, onun tərkibi və torpaq münbitliyinə təsiri
20. Bitkinin istifadə etdiyi mikroelementlər və onların fizioloji rolu
21. Makroelementlərin bitki həyatında fizioloji rolu
22. Bitkilər üçün azot mənbəyi və azotun bitki həyatında rolu.
23. Yağlar və yağabənzər maddələr(lipidlər) quruluşu və xassələri
24. Zülalların elementar tərkibi və xassələri
25. Zülalların təsnifatı
26. Amin turşuları və onların sintezi
27. Nuklein turşuları və onların mübadiləsi
28. Vitaminlər və onların xassələri
29. Fermentlərin ümumi xassələri və təsnifatı
30. Üzvi turşuların ümumi xassələri və maddələr mübadiləsidə rolu
31. Karbohidratların təsnifatı, ümumi xarakteristikası
32. Monosaxaridlər, polisaxaridlər və onların xassələri
33. Tənəffüsün ümumi xarakteristikası və anaerob tənəffüs
34. Xarici şəraitin tənəffüs prosesinə təsiri
35. Bitkilərin həyatında tənəffüsün əhəmiyyəti
36. Bitkilərin böyüməsinin əsas qanunauyğunluqları, böyümənin tipləri və fazaları
37. Bitkilərin böyüməsinin tənzimlənməsində endogen və ekzogen amillərin rolu
38. Bitkilərin inkişafının əsas qanunauyğunluqları
39. Bitki toxumlarının cücərmə şəraiti
40. Bitkilərdə tozlanma və mayalanma prosesi, onlara təsir edən amillər
41. Bitkilərin hərəkəti haqqında ümumi məlumat
42. Bitkilərdə fototropizm və geotropizm
43. Bitkilərdə xemotropizm və nastik hərəkətlər
44. Bitkilərdə endogen və hüceyrədaxili hərəkətlər
45. Bitkilərə soyuq və şaxtaya davamlılığın aşılanması
46. Qışın bitkilərə zərərli təsiri
47. Bitkilərin aşağı və yuxarı temperatura davamlılığı
48. Bitkilərin xəstəliklərə və şoranlığa davamlılığı
49. Bioloji tənzimlənmənin ümumi qanunauyğunluqları
50. Tənzimlənmənin mexanizmləri:
    a) metabolitlə tənzimlənmə;
    b) fermentlə tənzimlənmə;
    c) genlə (operonla)tənzimlənmə;

“Bitki fiziologiyası və biokimya” fənninin sillabusu **6007008** – “Torpaqşünaslıq aqrokimya” ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus « Aqrar elmlər» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (7 yanvar 2026-cı il protokol № 05).

Fənn müəllimi: **dos.B.X.Şahbazov**

Laboratoriya müəllimi: **m.N.F.Əzizli.**

Kafedra müdiri: **dos.İ.C.Kərimov**