

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

“Təsdiq edirəm”

Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları üzrə
Prorəktor v.İ.e:  dos.Z.Məmmədov
“ ” 2025-ci il.

Fənn sillabusu

İxtisas: 050701 – Aqronomluq (A+B)

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: “Aqrar elmlər”

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Bitki kimyası (26 oktyabr 2015-ci il tarixli iclasında (02 sayılı protokol) müzakirə edildikdən sonra ADAU-nin Tədris Metodiki Şurasının 12 fevral 2016 –i il qərarı ilə təsdiq edilmiş və Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi tərəfindən qrif verilmişdir).

Kodu: İPF-B03

Tədris ili: I (2025).

Semestr: II

Tədris yükü: Cəmi 90 saat: Auditoriya saati –30 (15 saat mühazirə, 15 saat laboratoriya).

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3

Auditoriya N: 304

Saat: III gün 4-cü saat müh. üst həftə; V-gün 4-cü saat lab.

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Babayev Xəlqverdi Yusub oğlu.aqr.ü.f.d.,dos.

Məsləhət günləri və saat: V gün 14⁰⁰.

E-mail ünvanı: babayev.xaliqverdi@mail.ru

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

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

Əsas:

1. Abbasov V.M., Əliyeva R.Ə. və b. // Ekoloji kimyaya giriş. Bakı, “Maarif”, 2002, c.128.
2. Əliyev C.Ə. // Tərəvəz bitkilərin mineral qidalanması və fizioloji məhsuldarlıq. Bakı-1981, s.91
3. İbadullayeva S.C., Hacıyev V.C., Əkpərov Z.İ. // Azərbaycan florasının ali bitkilərinin biomüxtəlifliyinə dair. AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, XXV cild, Bakı,2004,s.88-93.
4. Əyyubov Ə.C., Həsənov M.S., Uluxanlı N.D. Termik ehtiyatlar. Azərb.Respub.Coğraf.konf.,11 cild.Bakı,1999
5. Həşimov X.M, Həsənova S.Ə, Qida kimyasi, Bakı 2010, 478 c.
6. Həşimov X.M, İbrahimova D.Ə, Ramazanov V.S., Bioloji kimyadan laboratoriya məşğələləri. Dərs vəsaiti, Bakı, 2012, 240 s.

Əlavə:

- 7.Тышкевич Г.Л. // Экология и агрономия. Кишинев, « Штиинца», 1991
8. Шилов И. А. // Экология, М., «Высшая школа», 2001, 504
- 9.Минеев В.Г. // Агрохимия. М. : 2006 , 330с.
- 10.Минеев В.Г. // Практикум по агрохимии. М. : 2010.
- 11.Минеев В.Г // Химизация земледелия и природная среда . – М. Агропромиздат, 1990.- 287с.
- 12.Iackson M/L | |Soil chtmical analysis.-1958.
- 13.Schtftr .F. Und Ulrich B . || Humus und Humuslwngund. Stuttgart, 1960

14. Thomas G .W. // Forms of aluminium in cation txchangers. Transast. of 7 th Inttrn/Congr. of Soil Scitnct. Vol.11.p/64.1960.

Köməkçi WEB – mənbələr

<https://ebooks.Azlibnet.az/book-JzZXU7kn.html>

adau.edu.az/faculty/agronomy/coil-science/arif-h-seynov

<https://az.wikipedia.org/wiki/>

azkurs.org/derslik-

<https://docplayer.biz.tr/66913837-Arif-huseynov-namig-huseynov.html>

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün ön cədən başqa fənlərinin tədrisi vacib deyil.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Bitki kimyası – bitki orqanizmin kimyəvi tərkibini və onun həyat fəaliyyətini təşkil edən maddə və enerjinin kimyəvi çevrilməsini öyrənir. Bitki məhsulunun həcm və keyfiyyət göstəriciləri hər hansı bir bitkinin və sortun genetikasından asılı olaraq, onların potensial imkanları dairəsində olur. Potensial imkan dairəsində sabit və keyfiyyətli məhsul əldə etməkdə isə mineral elementlərlə qidalanma, su, işıq və karbon qazı rejimi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Əsas keyfiyyət göstəriciləri olan quru maddənin, şəkərlərin, vitaminlərin, üzvi turşuların miqdarı daim diqqət mərkəzində olmalıdır. Xüsusilə sənaye üçün istehsal olunan məhsulda bu göstəricilərin standartdan aşağı olmasına qətiyyətlə yol verilməməlidir.

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 buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu 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. 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 əsaslandırə 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 əsaslandırə 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 əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməli.

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

No	Keçirilən <u>mühazirə</u> , <u>laboratoriya</u> , mövzuların məzmunu	(Müh) Saat	Tarix
1	2	3	4
1	Mövzu 1: Bitki kimyası fənninin məqsədi, vəzifələri və əhəmiyyəti. Plan : 1. Bitki kimyası fənninin məqsədi, vəzifələri və əhəmiyyəti. 2. Bitki kimyası elminin inkişaf tarixi. 3. Bitki kimyası fənninin digər elm sahələri ilə əlaqəsi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,5,7,8]	2	
2	Mövzu 2: Bitkilərin kimyəvi tərkibi. Plan: 1. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin kimyəvi tərkibi. 2. Bitki orqanizmində suyun əhəmiyyəti və su mübadiləsi. 3. Bitkilərdə quru maddənin tərkibi və əhəmiyyəti. 4. Bitkinin tərkibində olan kül elementləri və onların əhəmiyyəti Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3, 8,9,12,14]	2	
3	Mövzu 3: Bitkilərin tərkibində olan mineral elementlər və onların əhəmiyyəti. Plan: 1. Azotun bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 2. Fosforun bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 3. Kaliumun bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 4. Kalsium, maqnezium və kükürdün bitki orqanizmində əhəmiyyəti. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3, 4,7,9,11,14]	2	
4	Mövzu 4: Bitkilərin tərkibində olan mikroelementlər və onların əhəmiyyəti. 4. Dəmir, bor və manqanın bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 5. Mis, molibden və sinkin bitki orqanizmində əhəmiyyəti. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,8,10]	2	
5	Mövzu 5: Bitkilərin tərkibində olan ən mühüm üzvi maddələr və onların əhəmiyyəti. Plan: 1. Karbohidratların kimyası. 2. Yağların (lipidlərin) kimyası. 3. Zülalların kimyası. 4. Bitkilərdə ikinci mənşəli maddələr (aşı maddələr, alkaloidlər və s.). Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,6,9,13]	2	
6	Mövzu 6: Bitkilərin tərkibində olan vitaminlər Plan: 1. Vitaminlərin təsnifatı. 2. Yağlarda həll olan vitaminlər. 3. Suda həll olan vitaminlər. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,8,11]	2	
7	Mövzu 7: : Fermentlərin kimyəvi Fermentlər haqqında elmin inkişaf tarixi. 2. Fermentlərin kimyəvi təbiəti. 3. Fermentlərin təsnifatı 4. Fermentlərin təsir mexanizmi. təbiəti.	2	

	Plan: 5. Fermentlərin təyin edilmə üsulları Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,9,11,14]		
8	Mövzu 8: Bitkilərdə üzvi maddələrin sintezi. Plan: 1.Bitkilərin karbonla qidalanmaları (fotosintez). 2.Xlorofillər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri. 3.Karotinoidlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri. 4.Fikobilinlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri. 5.Fotosintezin işıq reaksiyası. 6.Fotosintezin qaranlıq reaksiyası. 7.Bitkilərin fotosintez fəaliyyəti və mineral elementlər. 8.Xarici amillərin fotosintez prosesinə təsiri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,7,9]	1	
	Cəmi:	15saat	

Laboratoriya məşğələsi			
s/s	Məşğələlərin mövzuları	saatlar	tarix
1.	İş:1. Bitkilərdən orta nümunənin götürülməsi və analize hazırlanması. İş:2. Meyvə-tərəvəz və yem bitkilərində suyun tərkibinin təyini (quru maddədə). Quru maddənin (105 ⁰ C termostatda qurutmaqla) təyini.	2	
2.	İş:3. Bitkilərdə "yaş"külün təyini. Refraktometrik metodu ilə meyvə-giləmeyvələrin şirə çıxımında quru maddənin tərkibinin təyini	2	
3.	İş:4.Refraktometrik metodu ilə tərəvəz və kökümeyvələrin şirə çıxımında quru maddənin tərkibinin təyini	2	
4.	İş:5. Qinzburq, şeqlova və vilfius üsulu ilə bitki nümunələrdə azot, fosfor və kaliumun təyini. İş:6. Bitkilərdə kaliumun miqdarının təyini (İ.V.Tananayeva metodu).	2	
5.	İş:7. Bitkilərdə fosforun miqdarının təyini. İş:8 Trilonometrik metod ilə bitkilərdə Ca və Mg təyini..	2	
6.	İş:9.. Məhsulun keyfiyyətinin təyini. . Bitkilərdə polyarimetrik metod ilə nişasta miqdarının təyini. Meyvədə nitratların təyini (Pleškova və Şestakova üsulu). İş:10.Bertran metodu ilə şəkərin təyini	2	
7.	İş:11.Polisaxaridlərin təyini. Zulalların və digər azotlu maddələrin təyini. Keldal metodu ilə azotun təyini.	2	
8.	İş:12. Askorbin turşusunun (İ.K.Murri üsulu) təyini. Kolorimetrik metod ilə zülalın təyini (Louriye görə).	1	
	Cəmi:	15 saat	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

- Tələbə bitki orqanizmində maddələrin kimyəvi tərkibini və xassələrini bilməli;
- Orqanizmlərin həyat fəaliyyətinin əsasını təşkil edən kimyəvi prosesləri və maddələr mübadiləsini ən mütərəqqi üsullarla öyrənməli;
- Bitki kimyasının insan cəmiyyəti üçün bir elm kimi əhəmiyyətini öyrənməlidir.

XII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN 1.Canlı orqanizmin kimyəvi tərkibini bilmək.Karbohidratların təsnifatını və kimyəvi xüsusiyyətlərini bilmək

FTN 2.Lipidlərin təsnifatını və biokimyəvi xüsusiyyətləri bilmək

FTN 3.Zülalların tərkibi və funksiyalarını mənimsəmək.Zülalların ayrılması və təmizlənməsi üsullarını bilmək.Zülalların xassələrini ,molekulunun formasını və nisbi molekul kütləsini bilmək

XIII.Tələbənin fənn haqqında fikirləri:

XIV: I Kollektiv sualları:

- 1.Bitki kimyası fənninin məqsədi , vəzifələri və əhəmiyyəti
- 2.Bitki kimyası elminin inkişaf tarixi.
- 3.Bitki kimyası fənninin digər elm sahələri ilə əlaqəsi.
- 4.Kənd təsərrüfatı bitkilərinin kimyəvi tərkibi.
- 5.Bitki orqanizmində suyun əhəmiyyəti və su mübadiləsi.
- 6.Bitkilərdə quru maddənin tərkibi və əhəmiyyəti
- 7.Bitkilərin tərkibində olan mineral elementlər və onların əhəmiyyəti
- 8.Azotun bitki orqanizmində əhəmiyyəti
- 9.Fosforun bitki orqanizmində əhəmiyyəti
- 10.Kaliumun bitki orqanizmində əhəmiyyəti

II Kollektiv sualları

- 1.Bitkilərin tərkibində olan ən mühüm üzvi maddələr və onların əhəmiyyəti
- 2.Karbohidratların kimyası.
- 3.Yağların (lipidlərin) kimyası.
4. Zülalların kimyası
- 5.Fermentlərin kimyəvi təbiəti.
- 6.Bitkilərin tərkibində olan vitaminlər.
- 7.Bitkilərdə üzvi maddələrin sintezi.
- 8.Xlorofillər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri
- 9.Karotinoidlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri.
- 10.Fikobilinlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri.

XV. İmtahan sualları:

I-blok

- 1.Bitki kimyası fənninin məqsədi , vəzifələri və əhəmiyyəti
- 2.Bitki kimyası elminin inkişaf tarixi.
- 3.Bitki kimyası fənninin digər elm sahələri ilə əlaqəsi.
- 4.Kənd təsərrüfatı bitkilərinin kimyəvi tərkibi.
- 5.Bitki orqanizmində suyun əhəmiyyəti və su mübadiləsi.
- 6.Bitkilərdə quru maddənin tərkibi və əhəmiyyəti
7. Bitkinin tərkibində olan kül elementləri və onların əhəmiyyəti
- 8.Bitkilərin tərkibində olan mineral elementlər və onların əhəmiyyəti

II-blok

- 9.Azotun bitki orqanizmində əhəmiyyəti
- 10.Fosforun bitki orqanizmində əhəmiyyəti
- 11.Kaliumun bitki orqanizmində əhəmiyyəti
- 12.Kalsiumun və maqneziumu bitki orqanizmində əhəmiyyəti
- 13.Kükürdün bitki orqanizmində əhəmiyyəti
14. Bitkilərin tərkibində olan mikroelementlər.
- 15.Dəmir və borun bitki orqanizmində əhəmiyyəti.
- 16.Manqan və misin bitki orqanizmində əhəmiyyəti.

III-blok

- 17.Molibden və sinkin bitki orqanizmində əhəmiyyəti.
- 18.Bitkilərin tərkibində olan ən mühüm üzvi maddələr və onların əhəmiyyəti
- 19.Karbohidratların kimyası.
- 20.Yağların (lipidlərin) kimyası.
- 21.. Zülalların kimyası

22.Bitkilərdə ikinci mənşəli maddələr (aşı maddələr, alkaloidlər və s.)

23.Fermentlərin kimyəvi təbiəti.

24.Fermentlər haqqında elmin inkişaf tarixi.

IV-blok

25.Fermentlərin təsnifatı.

26.Fermentlərin təsir mexanizmi.

27.Fermentlərin təyin edilmə üsulları

28.Bitkilərin tərkibində olan vitaminlər.

29.Vitaminlərin təsnifatı.

30.Yağlarda həll olan vitaminlər.

31.Suda həll olan vitaminlər.

32.Bitkilərdə üzvi maddələrin sintezi.

V-blok

33.Bitkilərin karbonla qidalanmaları (fotosintez).

34.Xlorofillər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri

35.Karotinoidlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri.

36.Fikobilinlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri.

37.Fotosintezin işıq reaksiyası.

38.Fotosintezin qaranlıq reaksiyası

39.Bitkilərin fotosintez fəaliyyəti və mineral elementlər

40.Xarici amillərin fotosintez prosesinə təsiri.

“Bitki kimyası” fəninin sillabusu **050701**-Aqronomluq ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.Sillabus “Aqrar elmləri” kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (12 Fevral 2025-ci il protokol 06)

Fənn müəllimi:



dos. X.Y.Babayev

Kafedra müdiri:



dos. İ.C.Kerimov