


Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

Təsdiq edirəm
Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:
 dos. Zaur Məmmədov
“ _____ ” _____ 2025-ci il

Fənn sillabusu:

İxtisas: 6007001 – Aqronomluq

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: “Aqrar elmləri”

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Bitki kimyası (Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin 14 aprel 2016-cı il tarixli 209 №-li əmrə əsasən nəşr hüququ (qrif) verilmişdir).

Kodu: İPF-B03

Tədris ili: II (2025/2026).

Semestr: IV

Tədris yükü: Cəmi – 30 saat: Auditoriya saatı –10 (5 saat mühazirə, 5 saat laboratoriya).

Tədris forması: Qiyabi

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Babayev Xalıqverdi 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. Tövsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi. Bakı, 2016.
2. Azərbaycanın ərzaq balansı. Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsinin hesabatları. https://www.stat.gov.az/source/food_balances/.
3. Babayev A.H., Vəliyeva A.M. Torpaq biologiyasından praktikum, Dərs vəsaiti, ADAU, 2015, 153 s.
4. Bekir S.Cemeroğlu // Qida analizləri. Ankara, 2013, 480 s.
5. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası. Bakı: Elm, 2010, 432 səh.
6. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. Qida məhsulları mühəndisliyinin hesabatları. Bakı, Kooperasiya. 2012, 176 səh.
7. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası fənnindən praktikum. Bakı: Elm, 2013, 228 səh
8. Nəbiyev Ə.Ə., Moslemzadə E.Ə. Qida məhsullarının biokimyası. Bakı: Elm, 2008, 444 səh.
9. Mövsümov E.M., Yusifov N.M. Qida kimyası. Bakı: “MBM”, MMC, 2010, 276 səh.
10. Cəfərov Firudin, Fətəliyev Həsən //Funksional qida məhsullarının texnologiyası (Dərslik), Bakı ”Elm” , 2014, 381 səh.
11. Hacıməmmədov İ.M., Tələi C.M., Kosayev E.M. Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları, Bakı: “Müəllim”, 2016, 132 s.
12. Hüseynov A.M., Hüseynov N.V., Məmmədova K.Y. Aqrokimya (Ali məktəblər üçün dərslik) Bakı, 2018, 441 s.
13. Hüseynov M.M. Aqronomiyanın əsasları, Bakı:“Araz”, 2015, 396 s.
14. Zamanov P.B. Qida elementlərinin və gübrələrin torpaq xassələrinə və bitkilərin məhsuldarlığına təsirinin aqrokimyəvi əsasları, Bakı:”Elm”2017, 266
15. Həşimov X.M, Həsənova S.Ə, Qida kimyası, Bakı 2010, 478 c.
16. Həşimov X.M, İbrahimova D.Ə, Ramazanov V.S., Bioloji kimyadan laboratoriya məşğələləri. Dərs vəsaiti, Bakı, 2012, 240 s.

Əlavə:

17. Babayev X.Y. // Sitrus bitkiləri gübrələnməsinin elmi-praktik əsasları. Bakı, "Elm", 2021, s.367
18. Quliyev F.A., Babayev X.Y. Çay bitkisinin qidalanması və məhsuldarlığı. Monoqrafiya. Bakı, Ecoprint-2021. -348 səh.
19. Ələkbərov F. Gübrələr və onlardan istifadə, Bakı: 2016, 88 s.
20. Hüseynov A.M., Abdullayeva Z.H. Aqrokimyanın ekoloji problemləri və funksiyaları (Dərs vəsaiti), Gəncə, 2017, 90 s.
21. Hüseynov A.M., Hüseynov N.V. Torpaq kimyası (Dərslik), Bakı: "Qanun", 2015, 584 s.

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-namiq-huseynov.html>

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa fənnin tədris olunmasına zərurət yoxdur.

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 qətiyyətli 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 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 görə və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq meyarları nəzərə 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 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 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 əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə-5 saat, laboratoriyar-5 saat. Cəmi- 10 saat

№	Keçirilən <u>mühazirə, seminar</u> , mövzuların məzmunu	(Müh) Saat	Tarix
1	2	3	4
1	<p>Mövzu.1: Bitki kimyası fənninin məqsədi, vəzifələri və əhəmiyyəti. Bitkilərin kimyəvi tərkibi. Bitkilərin tərkibində olan mineral elementlər və onların əhəmiyyəti.</p> <p>Plan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Azotun bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 8. Fosforun bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 9. Kaliumun bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 10. Kalsiumun və maqneziumun bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 11. Kükürdün bitki orqanizmində əhəmiyyəti. 12. Mikroelementlərin bitki orqanizmində əhəmiyyəti. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,5,7,8]</p>	2	
2	<p>Mövzu 2: Fermentlərin kimyəvi təbiəti. Bitkilərin tərkibində olan vitaminlər. Bitkilərin tərkibində olan ən mühüm üzvi maddələr və onların əhəmiyyəti.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fermentlər haqqında elmin inkişaf tarixi. 2. Fermentlərin kimyəvi təbiəti. 3. Fermentlərin təsnifatı 4. Vitaminlərin təsnifatı. 5. Yağlarda həll olan vitaminlər. 6. Suda həll olan vitaminlər. 7. Karbohidratların kimyası. 8. Yağların (lipidlərin) kimyası. 9. Zülalların kimyası. 10. Bitkilərdə ikinci mənşəli maddələr (aşı maddələr, alkaloidlər və s.). <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3, 8,9,12,14]</p>	2	
3	<p>Mövzu 3: Bitkilərdə üzvi maddələrin sintezi. Bitkilərin tənəffüsü.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 9. Tənəffüsün bitki orqanizminin həyat fəaliyyətində rolu. 10. Tənəffüs təliminin inkişaf tarixi. 11. Tənəffüs prosesində hidrogeni fəallaşdıran fermentlərin (dehidrogenazalar) kimyəvi təbiəti və rolu. 12. Tənəffüs prosesində oksigeni fəallaşdıran fermentlərin (terminal oksidazalar) kimyəvi təbiəti və rolu. 13. Bitkilərdə tənəffüs prosesinə təsir edən amillər. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,7,9]</p>	1	

	Cəmi:	5 s.	
	Laboratoriya məşğələsi		
s/s	Məşğələlərin mövzuları	saat	tarix
1.	İş:1. Laboratoriya işlərinin təşkili və texnikası. Laboratoriyada işlədikdə təhlükəsizlik texnikası. Bitkilərdə “yaş”külün təyini. Refraktometrik metodu ilə meyvəgiləmeyvələrin şirə çıxımında quru maddənin tərkibinin təyini	2	
2.	İş:2. Refraktometrik metodu ilə tərəvəz və kökümeyvələrin şirə çıxımında quru maddənin tərkibinin təyini. Qinzburq, Şeqlova və Vilfius üsulu ilə bitki nümunələrdə azot, fosfor və kaliumun təyini. Bitkilərdə kaliumun miqdarının təyini (İ.V.Tananayeva metodu). Bitkilərdə fosforun miqdarının təyini. Trilonometrik metod ilə bitkilərdə Ca və Mg təyini..	2	
3.	İş:3. Məhsulun keyfiyyətinin təyini. . Bitkilərdə polyarimetrik metod ilə nişasta miqdarının təyini. Meyvədə nitratların təyini (Pleşkova və Şestakova üsulu).Bertran metodu ilə şəkərin təyini. Polisaxaridlərin təyini. Zülalların və digər azotlu maddələrin təyini. Keldal metodu ilə azotun təyini. Askorbin turşusunun (İ.K.Murri üsulu) təyini. Kolorimetrik metod ilə zülalın təyini (Louriyə görə).	1	
	Cəmi:	5 s.	

XI. Fənn üzrə tələblər:

- 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.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;
- video və audio konfrans texnologiyaları;

XIII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

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

FTN 2. Lipidlərin təsnifatını və biokimyəvi xüsusiyyətlərini bilmək.

FTN 3. Zülalların tərkibi və funksiyalarını mənimsəmək. Zülalların ayrılması və təmizlənməsi üsullarını bilmək. Zülalların xassələrini, molekulunun formasını və nisbi molekulyar kütləsini bilmək.Zülalların quruluşunun müasir izahı ilə bağlı biliklərə sahib olmaq.

FTN 4. Nuklein turşularının kimyəvi tərkibini və növlərini bilmək. Fermentlərin quruluşu, kimyəvi təbiəti təsnifatı və nomenklaturası, fermentlərin tətbiqi ilə bağlı biliklər əldə etmək.

FTN 5. Vitaminlər və kofermentlər haqqında biliklər əldə etmək. Vitaminlərin təsnifatını və təyin edilmiş üsullarını bilmək. Hormonların təsnifatını və təsir mexanizmini bilmək.

FTN 6. Maddələr mübadiləsinin öyrənilmə üsullarını bilmək. Bioloji oksidləşmənin mexanizmini öyrənmək. Nuklein turşularının, zülalların, karbohidratların, lipidlərin, mineral maddələrin mübadiləsini bilmək. Maddələr mübadiləsinin orqanizmlə vəhdətini öyrənmək.

XIV.Tələbənin fənn haqqında fikirləri:

XV: 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

XVI. İmtahan sualları:

--blok--

Bitki kimyası fənninin məqsədi , vəzifələri və əhəmiyyəti

Bitki kimyası elminin inkişaf tarixi.

Bitki kimyası fənninin digər elm sahələri ilə əlaqəsi.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin kimyəvi tərkibi.

Bitki orqanizmində suyun əhəmiyyəti və su mübadiləsi.

Bitkilərdə quru maddənin tərkibi və əhəmiyyəti

Bitkilərin tərkibində olan mineral elementlər və onların əhəmiyyəti

Azotun bitki orqanizmində əhəmiyyəti

--blok--

Fosforun bitki orqanizmində əhəmiyyəti

Kaliumun bitki orqanizmində əhəmiyyəti

Kalsiumun və maqneziumu bitki orqanizmində əhəmiyyəti

Kükürdün bitki orqanizmində əhəmiyyəti

Mikroelementlərin bitki orqanizmində əhəmiyyəti

Bitkilərin tərkibində olan ən mühüm üzvi maddələr və onların əhəmiyyəti

Karbohidratların kimyası.

Yağların (lipidlərin) kimyası.

--blok--

Zülalların kimyası

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

Fermentlərin kimyəvi təbiəti.

Fermentlər haqqında elmin inkişaf tarixi.

Fermentlərin təsnifatı.

Bitkilərin tərkibində olan vitaminlər.

Vitaminlərin təsnifatı.

Yağlarda həll olan vitaminlər.

--blok--

Suda həll olan vitaminlər.

Bitkilərdə üzvi maddələrin sintezi.

Bitkilərin karbonla qidalanmaları (fotosintez).

Xlorofillər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri

Karotinoidlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri.

Fikobilinlər, onların kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri.

Fotosintezin işıq reaksiyası.

Fotosintezin qaranlıq reaksiyası

--blok--

Bitkilərin fotosintez fəaliyyəti və mineral elementlər

Xarici amillərin fotosintez prosesinə təsiri.

Bitkilərin tənəffüsü.

Tənəffüsün bitki orqanizmin həyat fəaliyyətində rolu.

Tənəffüs təliminin inkişaf tarixi.

Tənəffüs prosesində hidrogeni fəallaşdıran fermentlərin (dehidrogenazalar) kimyəvi təbiəti və rolu.

Tənəffüs prosesində oksigeni fəallaşdıran fermentlərin (terminal oksidazalar) kimyəvi təbiəti və rolu.

Bitkilərdə tənəffüs prosesinə təsir edən amillər.

“Bitki kimyası” fəninin sillabusu **6007001** -Aqronomluq ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.Sillabus “Aqrar elmləri” kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (19 dekabr 2025 - ci il, protokol № 04)

Fənn müəllimi:  dos.X.Y.Babayev

Kafedra müdiri:  dos. İ.C.Kərimov