

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
LƏNKƏRAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

«Təsdiq edirəm»
Tədrisin təşkili və təlim
texnologiyaları üzrə prorektor
vəzifəsini icra edən:

 dos. Z. Məmmədov
"23" 05 2025-ci il

FƏNN SİLLABUSU

İXTİSAS: 050707– ŞƏRABÇILIQ
FAKÜLTƏ: AQRAR VƏ MÜHƏNDİSLİK
KAFEDRA: "FİZİKA, KİMYA VƏ BIOLOGİYA"

I. FƏNN HAQQINDA MƏLUMAT:

FƏNNİN ADI: "ŞƏRABIN KİMYASI". (program–Azərbaycan Kooperasiya Universiteti "Standartlaşdırma və texnologiya" kafedrasının 30.01.2022-ci il tarixli 5 sayılı protokolu ilə təsdiq edilmişdir.).

KODU: İPF- B08

TƏDRİS İLİ: 2 (2024-2025)

TƏDRİS YÜKÜ: CƏMİ- 70 SAAT. AİK-46 SAAT, AUDİTORİYA SAATI - 24 (MÜHAZİRƏ-14S, LABORATOR-10)

TƏDRİS FORMASI: QIYABI

TƏDRİS DİLİ: AZƏRBAYCAN DİLİ

AKTS ÜZRƏ KREDİT: 7

AUDİTORİYA №:

SAAT:

II. MÜƏLLİM HAQQINDA MƏLUMAT:

ADI, SOYADI, ELMİ DƏRƏCƏSİ VƏ VƏZİFƏSİ: k.ü.f.d. dos., İsa Hüseynov

MƏSLƏHƏT GÜNLƏRİ VƏ SAATI:

KAFEDRANIN ÜNVANI: LƏNKƏRAN ŞƏHƏRİ, N.Z.TAĞIYEV 108

III. TÖVSIYYƏ OLUNAN DƏRSLİK, DƏRS VƏSAİTİ VƏ METODİK VƏSAİTLƏR:

ƏSAS ƏDƏBİYYAT:

1. Nəbiyev Ə.Ə., Moslemzadeh E.Ə. "Qida məhsullarının biokimyası": dərslik. - Bakı: Elm, 2008. - 444s.
2. Nəbiyev Ə.Ə. və b. "Qida məhsullarının texnologiyasının nəzəri əsasları": dərs vəsaiti. - Bakı: Elm, 2008. - 248 s.
3. Nəbiyev Ə.Ə. "Şərabın kimyası": dərslik. - Bakı: Elm, 2010. - 472 s.
4. Fətəliyev Hasil. "Şərabçılıqdan praktikum". Dərs vəsaiti. Bakı 2012.

IV. PREREKVİZİTLƏR: "Şərabın kimyası" fənninin tədrisindən öncə "Kimya" fənnin tədrisi vacibdir.

V. KOREKVİZİTLƏR: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənnin tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. FƏNNİN TƏSVİRİ.

"Şərabın kimyası" fənninin şərabçılıq sənayesinin daha mükəmməl öyrənmək üçün mühüm əhəmiyyəti vardır. Belə ki, şərab əsasən bitki mənşəli məhsul olan müxtəlif texniki üzüm sortlarından istifadə edilməklə hazırlanır. Bununla yanaşı son zamanlar digər meyvə və giləmeyvələrdən istifadə etməklə müasir texnologiyadan istifadə etməklə şərablar hazırlanır. Müasir zavodlarda narın giləmeyvəsindən istifadə etməklə xüsusi texnologiya əsasında nar şərabları istehsal olunur. Meyvə və giləmeyvə, o cümlədən üzüm şərabları istehsalı zamanı mürəkkəb fiziki-kimyəvi proseslər baş verir. Bu

proseslərin (üzümün yetişməsinə, qıcqırmasını, şərabın əmələ gəlməsinə və yetişməsinə və s.) daha yaxşı dərk etmək üçün bakalavar pilləsində təhsil alan tələbələrin "Şərabın kimyası" fənnini bilmələri vacibdir.

VII. FƏNNİN MƏQSƏDİ.

"Şərabın kimyası" fənninin müasir dövrdə rəqabətə davamlı, dünya standartlarına cavab verə biləcək keyfiyyətli, ekstraktiv maddələrlə zəngin olan, müxtəlif növ şərab məhsulları istehsalını öyrətməkdən ibarətdir. Kursun tədris edilməsinin əsas məqsədini, qeyd olunan bu məsələlərlə bağlı olan biliklərin öyrədilməsi təşkil edir.

VIII. DAVAMIYYƏTƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR:

Tələbə semestr ərzində fənn üzrə bütün dərslərdə iştirak etdiyi halda ona dərslərdə davamiyyətə görə *bal verilmir*. 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, haqqında müvafiq qərar qəbul edilir.

IX. QIYMƏTLƏNDİRMƏ:

Tələbələrin biliyi *100 ballı* sistemlə qiymətləndirilir. Bundan *50 balı* tələbə semestr ərzində, *50 balı*sə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan *50 bala* aşağıdakılar aiddir:

20 bal – laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə;

30 bal – kollokvium nəticələrinə görə.

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı *50-dir*.

QIYMƏT MEYARLARI AŞAĞIDAKILARDIR:

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. Hər sual *10 bala* qədər qiymətləndirilə bilər.

10 bal- tələbə keçilmiş materialı dərinlən başa düşüb, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;

9 bal- tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiq və mövzunun mətnini tam açə bilmir;

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

7 bal- tələbə materialı tam başə düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırə bilmir;

6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür;

5 bal- tələbənin cavabında çatışmamazlıqlar 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;

1-2bal- 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)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

IX. DAVRANIŞ QAYDALARININ POZULMASI:

Tələbə universitetin daxili nizam intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. TƏQVİM PLANI: CƏMİ: 24 SAAT. MÜHAZİRƏ - 14SAAT, LABORATORİYA-10SAAT.

S/S	KEÇİRİLƏCƏK MÜHAZİRƏ MÖVZULARI	Saat	Tarix
1	ŞƏRABIN KİMYASI, YARANMASI, İNKİŞAF TARİXİ. ÜZÜM VƏ ŞƏRABIN KİMYƏVİ TƏRKİBİ" Plan: 1. Şərabın kimyası elmi, yaranma və inkişaf tarixi. 2. Üzümün və şərabın kimyəvi tərkibi haqqında ümumi məlumatlar. 3. Karbohidratlar, üzvi alifatik və aromatik turşular, fenol birləşmələri. 4. Azotlu maddələr-aminlər, amidlər, aminturşular, zülallar və mineral azotlu maddələr 5. Fermentlər, vitaminlər, yağlar və lipidlər. 6. Spirtlər, asetallar və ya sadə efirlər, mürəkkəb efirlər, aldehid və ketonlar. 7. Alkoloidlər, melanoidlər, terpenlər və qlükozidlər. 8. Mineral maddələrin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası. Əsas mənbə:[1-4];	2	
2	KARBOHİDRATLAR, ÜZVİ TURŞULAR VƏ FENOLLAR Plan: 1. Karbohidratların üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi rolu. 2. Karbohidratların şərabın texnologiyasında rolu. 3. Üzvi turşular- alifatik və aromatik turşuların üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi rolu. 4. Üzvi turşuların şərabın texnologiyasında rolu. 5. Fenol birləşmələri: Monomer, Oligomer və polimer fenol maddələrin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası. 6. Fenol maddələrin şərabın texnologiyasında rolu. Əsas mənbə:[1-4];	2	
3	AZOTLU ÜZVİ MADDƏLƏR VƏ ZÜLALLAR Plan: 1. Azotlu maddələrin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası. 2. Qeyri-üzvi azotlu birləşmələr əvonların üzüm və şərabda rolu 3. Üzvi azotlu birləşmələr- α- amin turşularının üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası. 4. Aminlər, amidlər, peptidlər, polipeptidlər və zülalların üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyaları. 5. Digər azotlu maddələr. 6. Azotlu maddələrin şərabın texnologiyasında rolu. Əsas mənbə:[1-4];	2	
4	ŞƏRABIN ƏMƏLƏ GƏLMƏ MƏRHƏLƏLƏRİ Plan: 1. Spirtlərin təsnifatı, üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası. 2. Şərabın əmələ gəlməsi, formalaşması, yetişməsi, 3. Şərabın köhnəlməsi, qocalması və puç olması. Əsas mənbə:[1-4];	2	
5	ŞƏRABIN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİNDƏ QIQCIRMA PROSESLƏRİ Plan: 1. Spirtə qıqcırma: Yağ, propion, limon turşusu və asetoetil spirtinə qıqcırma. 2. Alma-süüd turşusuna qıqcırma. 3. Sirkə turşusuna qıqcırma. 4. Qıqcırma zamanı əmələ gələn ikinci dəcəli məhsullar. Əsas mənbə:[1-4];		

SÜFRƏ ŞƏRABLARININ İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ KİMYƏVİ ƏSASLAR			
6	Plan: 1. Süfrə şərablarının təsnifatı: Ağ, Çəhrayı və Qırmızı süfrə şərablarının istehsalının kimyəvi əsasları. 2. Zəif kəməşirin və kəməşirin süfrə şərabları istehsalının kimyəvi əsasları. 3. Konyak və şampan şərab materialları, kaxet tipli şərabların hazırlanması. Əsas mənbə: [1-4];	2	
7	SÜFRƏ ŞƏRABLARININ İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ KİMYƏVİ ƏSASLAR Plan: 1. Tünd şərabların istehsalının kimyəvi əsasları. 2. Desert şərabları: Şirin, kəməşirin və şərabların hazırlanması. 3. Likör desertlərin və ətirləşdirilmiş şərabların hazırlanması. Əsas mənbə: [1-4];	2	
CƏMİ		14	
ŞƏRABIN KİMYASI FƏNNİNDƏN LABORATORİYA İŞLƏRİ			
LABORATORİYA İŞLƏRİNİN MÖVZUSU			
KİMYA LABORATORİYASINDA TƏHLÜKƏSİZLİK TƏDBİRLƏRİ VƏ REAKTİVLƏRLƏ DAVRANIŞ QAYDALARI			
1	Plan: 1. Kimya laboratoriyasında elektrik və qaz cihazları ilə davranış qaydaları. 2. Kimya laboratoriyasında kimyəvi reaktivlər, həlledicilər və şüşə qablarla davranış qaydaları. Üzüm və şərabın kimyəvi analizdə tətbiq olunan əsas kimyəvi avadanlıqlar: Əsas mənbə: [4] səh. 7-26; 3. Kimyəvi analizdə aparılan əsas əməliyyatlar: buxarlandırma, dekantasiya, distillə, külə çevirmə, çökdürmə, yandırma, çöküntünün yuyulması, qurudulması. Əsas mənbə: Əsas mənbə: [4] səh. 26-28; 4. Kimyəvi analizdə aparılan əsas əməliyyatlar: çökdürmə, yandırma, çöküntünün yuyulması, qurutma, filtrasiya, sentrifugaləşdirmə, həllolma, məhlulun qatılığının təyini. Əsas mənbə: [4] səh. 26-28;	2	
2	ÜZÜM ŞİRƏSİ VƏ ŞƏRABDA SİXLİĞİN TƏYİNİ ÜZRƏ TƏCRÜBİ İŞLƏR. Plan: 1. Şərabın kimyası, yaranması, inkişaf tarixi. Üzüm və şərabın kimyəvi tərkibi üzrə biliklərin qiymətləndirilməsi. 2. Aerometrik üsulla sıxlığın təyini: Əsas mənbə: [4] səh. 33-35; 3. Piknometrik üsulla sıxlığın təyini: Əsas mənbə: [4] səh. 34-37;	2	
3	EKSTRAKT VƏ EKSTRAKTIN SULU MƏHLULLARI ÜZRƏ TƏCRÜBİ İŞLƏR Plan: 1. Karbohidratlar, üzvi turşular və fenollar üzrə nəzəri materialların qiymətləndirilməsi. 2. Ekstrakt və ekstraktın sulu məhlulunun sıxlığına görə ekstraktın təyini: Əsas mənbə: [4] səh. 37-43; 3. Ümumi ekstraktın şərabın sıxlığına və laboratoriya refraktometrinin göstəricisinə əsasən təyini: Əsas mənbə: [4] səh. 46-48;	2	
4	ŞƏRAB TURŞULARI ÜZRƏ TƏCRÜBİ İŞLƏR Plan: 1. Azotlu üzvi maddələr və zülallar üzrə nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi 2. Şərabın turşuları: Titrləşən turşuluq və onun indikator üsulu ilə təyini: Əsas mənbə: [4] səh. 48-50; 3. Şərabın uçucu turşuları. Uçucu turşuların fasiləli qovma üsulu ilə təyini (Matye üsulu): Əsas mənbə: [4] səh. 51-54;	2	

ETİL SPİRTİNİN TƏYİNİ ÜZRƏ TƏCRÜBİ İŞLƏR			
5	Plan:		
	1. Şərabın əmələ gəlməsində qıcqırma prosesləri üzrə nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.		
	2. Etil spirti və spirtomer vasitəsilə şərabda spirtlik dərəcəsinin təyini: Əsas mənbə:[4] səh. 60-63;	2	
	3. Şərabda spirtliyin, şərabın xüsusi çəkisinə və laboratoriya refraktometrinin göstəricisinə əsasən təyini: Əsas mənbə:[4] səh. 73;		
	4. Metal spirtomerlə spirtin tündlüyünün təyini: Əsas mənbə:[4] səh. 78-80;		

XII. FƏNN ÜZRƏ TƏLƏBLƏR, TAPŞIRIQLAR:

Tələbə fənnin tədrisində əsasən bu bənddə qeyd edilən əsas nüans və məqamları- fənnin predemetini, üsul və metodlarını, mövzunun mahiyyətini aydınlaşdırmağı, əsas anlayışlar, ifadə, tərif, formul və düsturların mənə və əhəmiyyətini dərk etməyi, mövzudan irəli gələn problemin anlaşıqlı şəkildə izah etməyi bilməli və bacarmalıdır:

XIII. FƏNN ÜZRƏ TƏLİMİN NƏTİCƏLƏRİ:

- “ŞƏRABIN KİMYASI” fənni şərabın kimyası, yaranma və inkişaf tarixi, əsas proseslərinin mahiyyətini üzümün və şərabın kimyəvi tərkibi haqqında ümumi biliklər verir.
- “ŞƏRABIN KİMYASI” fənni şərabçılığın əsas elementləri, karbohidratlar, zülallar, terpenlər, alkaloidlər və fenollar barədə əsas məlumatları əhatə edir.
- “ŞƏRABIN KİMYASI” fənni şərabın əmələ gəlmə mərhələləri və qıcqırma prosesləri üzrə biliklər verir.
- “ŞƏRABIN KİMYASI” fənni süfrə şərablarının- Ağ, Çəhrayı və Qırmızı süfrə şərablarının, tünd şərabların istehsalının kimyəvi əsasları üzrə biliklər verir.
- “ŞƏRABIN KİMYASI” fənni desert şərabları: Şirin, kəməşirin zəif kəməşirin şərabların, Likör desertlərin və ətiləşdirilmiş şərabların hazırlanması texnologiyası üzrə biliklər verir.
- “ŞƏRABIN KİMYASI” fənni konyak və şampan şərab materialları, kaxet tipli şərabların hazırlanması texnologiyası üzrə mühüm biliklər verir.

XIV. “ŞƏRABIN KİMYASI” FƏNNİ ÜZRƏ İMTAHAN SUALLARI:

1. Şərabın kimyası elmi, yaranma və inkişaf tarixi.
2. Üzümün və şərabın kimyəvi tərkibi haqqında ümumi məlumatlar.
3. Karbohidratlar, üzvi alifatik və aromatik turşular, fenol birləşmələri.
4. Azotlu maddələr-aminlər, amidlər, aminturşular, zülallar və mineral azotlu maddələr.
5. Fermentlər, vitaminlər, yağlar və lipidlər.
6. Spirtlər, asetallar və ya sadə efirlər, mürəkkəb efirlər, aldehid və ketonlar.
7. Alkaloidlər, melanoidlər, terpenlər və qlükozidlər.
8. Mineral maddələrin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası.
9. Karbohidratların üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi rolu.
10. Karbohidratların şərabın texnologiyasında rolu.
11. Üzvi turşular- alifatik və aromatik turşuların üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi rolu.
12. Üzvi turşuların şərabın texnologiyasında rolu.
13. Fenol birləşmələri: monomer, oliqomer və polimer fenol maddələrin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası.
14. Fenol maddələrin şərabın texnologiyasında rolu.
15. Azotlu maddələrin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası.
16. Aminlər, amidlərin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi rolu.
17. α- Amin turşularının üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası.
18. Peptidlər, polipeptidlər və zülalların üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyaları.
19. Azotlu maddələrin şərabın texnologiyasında rolu.

20. Şərabın əmələ gəlməsi, formalaşması, yetişməsi, köhnəlməsi, qocalması və puç olması.
21. Spirtə qıcqırma: Yağ, propion, limon turşusu və asetoetil spirtinə qıcqırma.
22. Alma-süd turşusuna qıcqırma.
23. Sirkə turşusuna qıcqırma.
24. Qıcqırma zamanı əmələ gələn ikinci dərəcəli məhsullar.
25. Şərabın əmələ gəlməsi, formalaşması, yetişməsi, köhnəlməsi, qocalması və puç olması.
26. Süfrə şərablarının təsnifatı: Ağ, Çəhrayı və Qırmızı süfrə şərablarının istehsalının kimyəvi əsasları.
27. Zəif kəməşirin və kəməşirin süfrə şərabları istehsalının kimyəvi əsasları.
28. Tünd şərabların istehsalının kimyəvi əsasları.
29. Konyak və şampan şərab materialları, kaxet tipli şərabların hazırlanması.
30. Desert şərabları: Şirin, kəməşirin, likör və ətirləşdirilmiş şərab desertlərin hazırlanması.

KOLLOKVİUM SUALLARI

BLOK 1

1. Şərabın kimyası elmi, yaranma və inkişaf tarixi.
2. Üzümün və şərabın kimyəvi tərkibi haqqında ümumi məlumatlar.
3. Karbohidratlar, üzvi alifatik və aromatik turşular, fenol birləşmələri.
4. Azotlu maddələr-aminlər, amidlər, aminturşular, zülallar və mineral azotlu maddələr.

BLOK 2

1. Fermentlər, vitaminlər, yağlar və lipidlər.
2. Spirlər, asetalılar və ya sadə efirlər, mürəkkəb efirlər, aldehid və ketonlar.
3. Alkoloidlər, melanoidlər, terpenlər və qlükozidlər.

BLOK 3

1. Mineral maddələrin üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi funksiyası.
2. Karbohidratların üzüm və şərabda bioloji və kimyəvi rolu.
3. Karbohidratların şərabın texnologiyasında rolu.

Qeyd: "ŞƏRABIN KİMYASI" fənninin sillabusu 050707- "Şərabçılıq" ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı əsasında "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasında müzakirə edilərək təsdiq və tərtib edilmişdir (15 may 2025-ci il, prot. 10).

Fənn müəllimi:



k.ü.f.d., dos. İsa Hüseynov

Kafedra mudra v.i.e.:



b.ü.f.d., dos. Ramiz Şəmmədov