

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
LƏNKƏRAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ**

«TƏSDİQ EDİRƏM»:
TƏDRİS MƏSƏLƏLƏRİ ÜZRƏ PROREKTOR
VƏZİFƏSİNİ İCRA EDƏN:

 DOS. ZAUR MƏMMƏDOV

“ ” _____ 2025-ci il

FƏNN SİLLABUSU

İXTİSAS: 050110 – KİMYA VƏ BİOLOGİYA MÜƏLLİMLİYİ

FAKÜLTƏ: TƏBİYYAT

KAFEDRA: FİZİKA, KİMYA VƏ BİOLOGİYA

I. FƏNN HAQQINDA MƏLUMAT:

FƏNNİN ADI: S/F “ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU”. (*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin 18.04.2025-ci il tarixli 3-29/3-2-/SIF/2025 №-li əmrinə əsasən (qrif) verilmişdir*)

KODU: AMTMEF - B06

TƏDRİS İLİ: V (2025-2026) SEMESTR VII

TƏDRİS YÜKÜ: CƏMİ-210 SAAT. Auditoriyadan kənar s.-135, AUDİTORİYA SAATI – 75, (MÜHAZİRƏ-45 SAAT, SEMİNAR-30 SAAT)

TƏDRİS FORMASI: ƏYANİ

TƏDRİS DİLİ: AZƏRBAYCAN DİLİ

AKTS ÜZRƏ KREDİT: 7

AUDİTORİYA №:

II. MÜƏLLİM HAQQINDA MƏLUMAT:

ADI, SOYADI, ELMİ DƏRƏCƏSİ VƏ VƏZİFƏSİ: k.ü.f.d., dos. İNARA BABAYEVA

KAFEDRANIN ÜNVANI: LƏNKƏRAN, HACI ZEYNALBƏDİN TAĞIYEV, 108

MƏSLƏHƏT SAATI:

E-MAIL ÜNVANI: babayeva.inara@lsu.edu.az

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

ƏSAS ƏDƏBİYYAT

1. R.Ə.Əliyeva, S.R.Hacıyeva, F.M.Çıraqov. “Qatılma və ayrılma analiz metodları”- dərs vəsaiti. Bakı, 2010.
2. R.Ə.Əliyeva, F.M.Çıraqov, Ə.A.Məlikov. “Analitik kimya”- dərs vəsaiti. Bakı, 2009.
3. R.Ə.Əliyeva, F.M.Çıraqov, S.Z.Həmidov. “Analitik kimyanın əsasları”- dərs vəsaiti Kitab -1. Bakı 2003 (Основы аналитической химии Ю.А.Золотов).
4. R.Ə.Əliyeva, F.M.Çıraqov. “Analitik kimyanın əsasları”- dərs vəsaiti. Kitab -2 (Основы аналитической химии.Ю.А.Золотов tərcümə).
5. A.Verdizadə, N.Verdizadə. “Analitik kimya” (Vəsfi yarımmikrokimyəvi analiz).Bakı, 2002.

ƏLAVƏ ƏDƏBİYYAT

1. R.Ə.Əliyeva, F.M.Çıraqov, F.E. Hüseynov “Analitik kimyadan praktikum” Bakı, 2004.
2. Ə.A.Əlbəndov “Analitik kimya” Ali məktəblər üçün dərsliklər seriyasından – Bakı: “Elm”2008.

IV. PREREKVİZİTLƏR: “Analitik kimyanın tədrisinin məktəb kursu” fənninin tədrisi üçün öncədən “Ümumi kimya”, “Qeyri-Üzvi kimya”, “Analitik kimya-1” və “Analitik kimya-2” fənlərinin tədrisi vacibdir.

V.KOREKVİZİTLƏR: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənlərin tədrisinə zərurət yoxdur.

VI.FƏNNİN TƏSVİRİ

"*Analitik kimyanın tədrisinin məktəb kursu*" fənni qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin, funksional qruplar və maddələrin vəsfi və miqdarı tərkibini öyrənilməsinə necə həyata keçirilməsindən bəhs edən bir elm sahəsidir. Bu fənn kimyəvi reaksiyalarda alınmış maddələrin quruluşunun müəyyən edilməsi, əsas maddə və qrup miqdarının təyini üsullarının tədrisini əhatə edir.

İnsanların məişətində, gündəlik həyat proseslərində mühüm rol oynayan kimya və neft-kimyası sənayesi məhsulları kimya elminin nailiyyətləri sırasında yer almışdır və günü-gündən daha da güclü şəkildə inkişaf edən analitik kimya elmi şagirdlər və tələbələrdə geniş maraq doğurur. Bu baxımdan "*Analitik kimyanın tədrisinin məktəb kursu*" tədrisi məsələləri önə çıxır.

"*Analitik kimyanın tədrisinin məktəb kursu*" seçmə fənn kursu analitik kimyanın tədrisinin məzmunu, tədris texnologiyaları barədə mükəmməl bir formaya malik elm sahəsinə və onun tədrisi metodikasının düzgün qurulması şagird və tələbələrin dərsi rahat mənimsəmələrinə, kimya elmini sevməyə və onunla müntəzəm məşğul olmağa stimül verir, şərait yaradır. Onun daha yaxşı mənimsənilməsi, qavranması problemləri həmişə aktuallığı ilə gündəmdə qalmışdır.

VII. FƏNNİN MƏQSƏDİ:

S/F "*Analitik kimyanın tədrisinin məktəb kursu*" seçmə fənninin tədrisində əsas məqsəd tələbələrə insanların həyatında çox böyük əhəmiyyət kəsb edən kimyəvi maddələrin analiz yolları, üsulları və metodları barədə əsas zəruri məlumatları daha sadə və anlaşıqlı tərzdə tədris etmək, analitik kimya fənninin asan mənimsəmə metodları və üsullarını şagird və tələbələrin diqqətinə çatdırmaq məqsədi daşıyır.

"*Analitik kimyanın tədrisinin məktəb kursu*" seçmə fənn kursunun öyrənilməsi kimyəvi reaksiyalarda alınan maddələrin təmizlik dərəcəsinin mahiyyətinin düzgün izahına, şagird və tələbələrin bu kimyanın tədrisi istiqamətində biliklərini aktivləşdirilməsinə yönəlmiş bir elmi prosesdir. Bu fənnin tədrisinin daşdığı elmi yükün yüksək dərəcəsinə şagird və tələbələrə ustalıqla çatdırılması və eyni zamanda tədris prosesində tələbələrin bu fənn üzrə əldə etdikləri bilik və bacarıqlarını məktəb və digər tədris ocaqlarında şagird, tələbə və dinləyicilərə düzgün çatdırmalarına nail olmaq məqsədi daşıyır.

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 *20%-dən* yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmaz, 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* isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan *50 bala* aşağıdakılar aiddir:

20 bal – laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə;

30 bal – kollokvium nəticələrinə görə.

İmtahanda qazanan 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 material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

9 bal – tələbə materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açar.

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

7 bal – tələbə 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 semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunur.

SEMESTR NƏTİCƏSİNƏ GÖRƏ YEKUN QIYMƏTLƏNDİRMƏ
(*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

X. DAVRANIŞ QAYDALARININ POZULMASI :

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

XI. TƏQVİMLƏNİ:MÜHAZİRƏ-45 SAAT, SEMİNAR MƏŞĞƏLƏLƏRİ-30 SAAT. CƏMİ: 75 SAAT.

№	TƏDRİS OLUNACAQ MÜHAZİRƏ VƏ SEMİNAR MÖVZULARI	Mühazirə saati	Seminar Saati
1	"ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU" FƏNNİNİN PREDMETİ, FORMALAŞMA TARİXİ, MƏZMUNU Plan: 1. Analitik kimya orta məktəbdə tədris fənni kimi, formalaşma tarixi. 2. Analitik kimyanın orta məktəbdə tədrisinintəlim və tərbiyəvi əhəmiyyəti. 3. Analitik kimyanın nəzəri məzmunu və tədris quruluşu:üzvi kimyanın məktəbdə öyrənilməsi üçün birləşmə siniflərinin seçilməsi. 4. Analitik kimyanın məktəbdə öyrənilməsi üçün maddələrin seçilməsi. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
2	ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN METODİK PROBLEMLƏRİ Plan: 1.Bəzi anlayışların formalaşmasının metodik məsələləri. 2. Analitik kimya dərslərində şagirdlərin təfəkkürünün inkişafı məsələləri. 3. Analitik kimyanın problem kimi öyrənilməsi. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
3	ANALİTİK KİMYA DƏRSLƏRİNİN QURULUŞU, FORMALAŞMASININ METODİK MƏSƏLƏLƏRİ Plan: 1. Analitik kimyanın tədrisində kimya dərslərinin quruluşu. 2. Analitik kimya materialının müəllim tərəfindən şərh və şagirdlərin müstəqil işi. 3. Analitik kimyanın tədrisində eksperimentin rolu. 4. Birləşmələr sinifləri arasında genetik əlaqələrin və təyin qruplarının müəyyən edilməsi. 5. Analitik kimyada qrup anlayışları və eyni qrup maddələrin kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	

4	ANALİTİK KİMYANIN PREDMETİ, İNKİŞAF TARİXİ, METODLARININ TƏDRİSİ Plan: 1. <i>Analitik kimyanın predmeti, yaranması, inkişaf tarixi.</i> 2. <i>Analitik kimyada fiziki, fiziki-kimyəvi, kimyəvi və bioloji metodlar.</i> 3. <i>Analitik kimyanın bölmələri, mahiyyəti, üsulları.</i> <i>Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]</i>	2	
5	VƏSFİ ANALİZİN MƏQSƏDİ, VƏZİFƏLƏRİ VƏ METODLARININ TƏDRİSİ Plan: 1. <i>Vəsfi analizin mahiyyəti, məqsədi, vəzifələri.</i> 2. <i>Vəsfi analizin "Quru" və "Yaş" analiz üsulları, mahiyyəti.</i> 3. <i>Vəsfi analizin makro, yarım mikro və mikro analiz üsulları.</i> <i>Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]</i>	2	2
6	VƏSFİ ANALİZİN TƏYİNAT REAKSİYALARI, XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDRİSİ Plan: 1. <i>Vəsfi analizdə analitik əsas analitik əlamətlər: analitik signal, həssaslıq, dəqiqlik, aşkarlanma minimumu.</i> 2. <i>Vəsfi analizdə reaksiyaların həssaslığının artırılmasının üsulları.</i> 3. <i>Vəsfi analizdə təyinat reaksiyalarının xüsusiyyətləri: seçicilik və səciyyəvilik, hədd qatılığı.</i> 4. <i>Vəsfi təyinat reaksiyalarında mane olan ionların pərdələnməsi.</i> 5. <i>Fərdi və ardıcıl analiz üsulları.</i> <i>Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]</i>	2	
7	VƏSFİ ANALİZİN REAKTİVLƏRİ, ONLARA VERİLƏN TƏLƏBLƏRİN TƏDRİSİ Plan: 1. <i>Vəsfi analizdə reaktivlərin təsnifatı: xüsusi, xüsusi spesifik, selektiv və qrup reaktivləri.</i> 2. <i>Vəsfi analizin qeyri-üzvi reaktivləri və onlara verilən tələblər.</i> 3. <i>Vəsfi analizin üzvi reaktivləri və onlara verilən tələblər.</i> <i>Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]</i>	2	2
8	KATİONLARIN ANALİTİK QRUPLARA BÖLÜNMƏSİNİN TƏDRİSİ Plan: 1. <i>Kationların təsnifatının elementlərin dövrü sistemi ilə əlaqəsi.</i> 2. <i>İonların analitik qruplara bölünməsi.</i> 3. <i>Analitik təyinatın turşu-əsas üsulları.</i> <i>Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]</i>	2	2
9	QRUP KATİONLARI VƏ QRUP KATİONLARI QARIŞIĞININ TƏYİNİNİN TƏDRİSİ Plan: 1. <i>Qrup kationlarının təyini reaksiyalarının mahiyyəti.</i> 2. <i>Analiz edilən maddə suda həll olduqda kationun təyini.</i> 3. <i>Analiz edilən maddə suda həll olmadıqda kationun təyini.</i> 4. <i>I qrup kationların fərdi reaksiyaları.</i> 5. <i>II qrup kationların təyini reaksiyalarının mahiyyəti</i> <i>Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]</i>	2	2
10	ANALİZDƏ ANİONLARIN QARIŞIĞININ TƏYİNİNİN TƏDRİSİ Plan: 1. <i>Anionların təsnifatı və analizi.</i> 2. <i>Analiz edilən maddə suda həll olduqda anionların təyini.</i> 3. <i>Analiz edilən maddə suda həll olmadıqda anionun təyini.</i> <i>Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-4]</i>	2	2

11	ANALİTİK REAKSİYALARDA XLORİD, SULFAT VƏ HİDROGEN SULFİD TURŞULARIN TƏSİRİ Plan: 1. Analitik reaksiyalarda xlorid turşusunun təsiri. 2. Analitik reaksiyalarda sulfat turşularının təsiri. 3. Analitik reaksiyalarda hidrogen-sulfidin təsiri. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
12	ANALİTİK REAKSİYALARDA MÜXTƏLİF MADDƏLƏRİN TƏSİRİNİN TƏDRİSİ Plan: 1. Analitik reaksiyalarda ammonium əsası və qələvilərin təsiri. 2. Analitik reaksiyalarda qələvi metal karbonatlarının təsiri 3. Analitik reaksiyalarda kalium-xromat və yodidlərin təsiri. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
13	ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNDƏ MÜASİR HİDROLİZ NƏZƏRİYYƏLƏRİNİN TƏDRİSİ. Plan: 1. Hidrolizin müasir dissosiasiya nəzəriyyəsi, hidrolizin analizdə əhəmiyyəti. 2. Hidroliz dərəcəsi və sabiti, pilləli hidroliz. 3. Hidroliz tarazlığı və ona durulaşdırma dərəcəsi və temperaturun təsiri. 4. Duzların hidrolizi və amfoterlik. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
14	MƏHLULLAR VƏ BUFER MƏHLULLARIN TƏDRİSİ Plan: 1. Məhlulların müasir nəzəriyyələri, müddəaları. 2. Analitik kimyada bufer məhlullar, mahiyyəti, əhəmiyyəti hazırlanması. 3. Bufer tutumu. 4. Zəif turşu və onun qələvi metal duzundan ibarət bufer məhlulun pH-ı. 5. Məhlullar, dissosiasiya və hidroliz nəzəriyyələrinin analitik kimyada roluna qarşılıqlı əlaqələri. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
15	TURŞU VƏ ƏSAS NƏZƏRİYYƏLƏRİNİN TƏDRİSİ Plan: 1. Arrenius və Lyuisin turşu-əsas nəzəriyyələri. 2. Turşu və əsasların Brensted–Lauri proton nəzəriyyəsi. 3. Brensted–Lauri və Arrenius nəzəriyyəsinin fərqləri. 4. Lyuis və Brensted–Lauri nəzəriyyələrinin oxşar və fərqli cəhətləri. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
16	MİQDARİ ANALİZ FƏNNİNİN PREDMETİ: ÇƏKİ ANALİZİ, ƏSAS ƏMƏLİYYATLARIN TƏDRİSİ Plan: 1. Çəki analizinin mahiyyəti, əsas əməliyyatlar. 2. Çəki analizinə qoyulan tələblər. 3. Çəki və çökmə formaları və onlara verilən tələblər. 4. Çəki analiz metodları: a) ayrılma metodu; b) qovma metodu; c) çökmə metodu. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
16	KRİSRAL VƏ AMORF ÇÖKÜNTÜLƏR. ÇÖKMƏ NÖVLƏRİ VƏ ÇÖKDÜRÜCÜLƏRİN TƏDRİSİ Plan: 1. Çöküntünün əmələ gəlməsinə çökdürücü maddə miqdarının təsiri. 2. Çökdürmə şərtləri, çökdürücü maddə seçimi və miqdarının hesablanması. 3. Kristal və amorf çöküntülər, onların alınma şəraiti. 4. Çökmə metodunda çökmənin növləri: a) tam çökmə; b) fraksiyalı çökmə; c) qoşa çökmə; 5. Çökmə metodunda çöküntülərin çirklənməsi. Okkuluziya. İzomorfizm. İnkuluziya. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2

17	HƏCMİ-TİTRİMETRİK ANALİZ METODU, ƏSAS ƏMƏLİYYATLARI İŞLƏNƏN MƏHLULLAR, TƏSNİFATI Plan: 1. Həcmi-titrimetrik analiz metodunun mahiyyəti, növləri və standart məhlullara verilən tələblər. 2. Həcmi analizdə əsas əməliyyatlar və istifadə edilən kimyəvi avadanlıqlar. 3. Məhlulların qatılıq üzrə təsnifatı. 4. Həcmi analizdə nümunə çəkisinin götürülməsi və həll edilməsi. 5. Həcmi analizdə hazırlanmış məhlulun qatılığının hesablanması. 6. Məhlulların qarışdırılması və durulaşdırılması. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
18	TİTRİMETRİK ANALİZİN NEYTRALLAŞDIRMA ÜSULUNDA İNDİKATORUN ROLU, EKIVALENT NÖQTƏSİNİN TAPILMASI Plan: 1. Neytrallaşdırma üsulu və növləri: a) Alkalimetriya; b) Asidimetriya. 2. Hidrogen göstəricisi. 3. Turşu-əsas titrləməsində indikatorun rolu. 4. Ekvivalent nöqtəsinin tapılması. İlkin məhlulun pH-nın hesablanması. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
19	TİTRİMETRİK ANALİZDƏ İNDİKATORLARIN ROLU VƏ İNDİKATOR NƏZƏRİYYƏLƏRİ Plan: 1. İndikatorlar nəzəriyyələri: ion nəzəriyyəsi. 2. İndikatorların xromofor nəzəriyyəsi. 3. İndikatorların ion-xromofor nəzəriyyəsi. 4. İndikatorların əsas növləri: a) lakmus; b) metiloranj; c) fenolftalein. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
20	TİTRİMETRİK ANALİZİN OKSIDİMETRİYA NEYTRALLAŞDIRMA ÜSULU Plan: 1. Titrimetrik analizdə oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları. 2. Oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarında sürət, tarazlıq, tarazlıq sabiti. 3. Qatılıq və mühitin oksidimetriyada reaksiya sürətinə təsiri. 4. Oksidimetriyada işlədilən indikatorlar. 5. Titrimetrik oksidimetriya üsulunda permanqonometrik və yodometrik analiz metodları. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
21	İNDİKATORLU VƏ İNDİKATORSUZ HƏCMİ ÇÖKMƏ METODLARININ TƏDRİSİ Plan: 1. Həcmi çökmə metodunda reaksiyalara verilən tələblər. 2. Həcmi çökmənin Gey-Lyüssak metodu. 3. Həcmi çökmənin Mor metodu. 4. Həcmi çökmənin Folqard metodu. 5. Həcmi çökmənin Fayans metodu. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
22	HƏCMİ ÇÖKMƏDƏ ARGENTOMETRİYA, MERKUROMETRİYA VƏ MERKURİMETRİYA METODLARI Plan: 1. Həcmi çökmədə argentometriya metodunun mahiyyəti. 2. Həcmi çökmədə merkurometriya metodunun mahiyyəti. 3. Həcmi çökmədə merkurimetriya metodunun mahiyyəti. 4. Həcmi çökmə metodunda istifadə edilən çökdürücülər. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]	2	2
23	HƏCMİ-TİTRİMETRİK ANALİZDƏ KOMPLEKSONOMETRİK ÜSUL Plan: 1. Kompleksonometriyanın mahiyyəti həcmi analizdə əhəmiyyəti. 2. Kompleksonometriyada tətbiq olunan komplekslər.	1	

3. Kompleksonometriyada ekvivalent nöqtəsinin təyini.		
4. Kompleksonometriyada tətbiq olunan indikatorlar. Əsas mənbə: [1-4]; Əlavə mənbə [1-2]		
CƏMİ:	45	30

XII. FƏNN ÜZRƏ TƏLƏBLƏR, TAPŞIRIQLAR:

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

XIII. FƏNN ÜZRƏ TƏLİMİN NƏTİCƏLƏRİ:

- “ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU” analitik kimyanın orta məktəb səviyyəsində tədrisini mənimsəyir;
- “ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU” analitik kimyanın məzmun və quruluşunu öyrənir;
- “ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU” analitik kimyanın tədrisinin şagirdlərin təlim-tərbiyə məsələlərini əhatə edir;
- “ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU” kimyəvi birləşmələrin öyrənilməsi üçün sinifləri və maddələrin seçimini, politexnik məlumatları və əsas kimyəvi anlayışları öyrənir;
- “ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU” üzvi və qeyri üzvi birləşmələrin vəsfi və miqdarı təyində tətbiq edilən indikatorlar, çökdürücülər, kompleks birləşmələrin tətbiq olunma prinsiplərini öyrənir.

XIV. İMTAHAN SUALLARI

1. Analitik kimyada fiziki, fiziki-kimyəvi, kimyəvi v metodlar.
2. Analitik kimyanın bölmələri, mahiyyəti, üsulları.
3. Vəsfı analizın mahiyyəti, məqsədi, vəzifələri, vəsfı analizın “Quru” və “Yaş” analiz üsulları, mahiyyəti.
4. Vəsfı analizın makro, yarımmikro və mikro analiz üsulları.
5. Vəsfı analizdə analitik əsas analitik əlamətlər: analitik siqnal, həssaslıq, dəqiqlik, aşkarlanma minimumu.
6. Vəsfı analizdə təyinat reaksiyalarının xüsusiyyətləri: seçicilik və səciyyəvilik, hədd qatılığı.
7. Vəsfı təyinat reaksiyalarında mane olan ionların pərdələnməsi, fərdi və ardıcıl analiz üsulları.
8. Vəsfı analizdə qrup reaktivlərinə qoyulan tələblər
9. Kationların sistemətik analizi
10. Qrup kationlarının təyini reaksiyalarının mahiyyəti.
11. 1-ci qrup kationların fərdi reaksiyaları.
12. 2 qrup kationların təyini reaksiyalarının mahiyyəti.
13. Anionların təsnifatı və analizi.
14. Analiz edilən maddə suda həll olduqda və suda həll olmadıqda anionların təyini.
15. Quvvətli turşuların PH-nın hesablanması.
16. Quvvətli əsasların PH-nın hesablanması.

17. Məhlullar, dissosiasiya və hidroliz nəzəriyyələrinin analitik kimyada rolu və qarşılıqlı əlaqələri.
18. Turşu və əsasların Brensted–Lauri proton nəzəriyyəsi.
19. Lyuis və Brensted–Lauri nəzəriyyələrinin oxşar və fərqli cəhətləri.
20. Çəki analizinin mahiyyəti, əsas əməliyyatlar və onlara qoyulan tələblər.
21. Çəki və çökmə formaları və onlara verilən tələblər.
22. Çəki analiz metodları: a) ayrılma metodu; b) qovma metodu; c) çökmə metodu.
23. Çöküntünün əmələ gəlməsinə çökdürücü maddə miqdarının təsiri.
24. Çökdürmə şərtləri, çökdürücü maddə seçimi və miqdarının hesablanması.
25. Kristal və amorf çöküntülər, onların alınma şəraiti.
26. Çökmə metodunda çökmənin növləri: a) tam çökmə; b) fraksiyalı çökmə; c) qoşa çökmə;
27. Çökmə metodunda çöküntülərin çirklənməsi: okkuluziya, izomorfizm, inkuluziya və çöküntülərin çirklənmə səbəblərinin aradan qaldırılması.
28. Həcmi-titrimetrik analiz metodunun mahiyyəti, növləri və standart məhlullara verilən tələblər, əsas əməliyyatlar və istifadə edilən kimyəvi avadanlıqlar.
29. Həcmi analizdə nümunə çəkisinin götürülməsi və həll edilməsi.
30. Neytrallaşdırma üsulu və növləri: a) Alkalimetriya; b) Asidimetriya.
31. Titrimetrik analizdə oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları.
32. Titrimetrik oksidimetriya üsulunda permanqonometrik və yodometrik analiz metodları.
33. Həcmi çökmənin Gey-Lyüssak və Mor metodu metodları və onlara verilən tələblər.
34. Həcmi çökmənin Folqard və Fayans metodu.
35. Həcmi çökmədə argentometriya metodunun mahiyyəti.
36. Kompleksonometriyanın əhəmiyyəti və analizdə tətbiq olunan kompleksionlar və indikatorlar.
37. Kompleksonometriyada istifadə olunan indikatorlar.
38. Titrimetrik analizdə oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları.
39. Titrimetrik oksidimetriya üsulunda permanqonometrik və yodometrik analiz metodları
40. Oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarında sürət, tarazlıq, tarazlıq sabiti.

I KOLLOKVİUM SUALLARI

1. Analitik kimyada fiziki, fiziki-kimyəvi, kimyəvi metodlar.
2. Analitik kimyanın bölmələri, mahiyyəti, üsulları.
3. Vəsfi analiznin mahiyyəti, məqsədi, vəzifələri, vəsfi analiznin “Quru” və “Yaş” analiz üsulları, mahiyyəti.
4. Vəsfi analiznin makro, yarımmikro və mikro analiz üsulları.
5. Vəsfi analizdə analitik əsas analitik əlamətlər: analitik signal, həssaslıq, dəqiqlik, aşkarlanma minimumu.
6. “Yaş” analiz üsullarına təsir edən amillər
7. Vəsfi analizdə təyinat reaksiyalarının xüsusiyyətləri: seçicilik və səciyyəvilik, hədd qatılığı.
8. Vəsfi təyinat reaksiyalarında mane olan ionların pərdələnməsi, fərdi və ardıcıl analiz üsulları.
9. Vəsfi analizdə reaktivlərin təsnifatı: xüsusi, xüsusi spesifik, selektiv və qrup reaktivləri.
10. Vəsfi analizdə qrup reaktivlərinə qoyulan tələblər
11. İonların analitik qruplara bölünməsi.
12. Kationların sisteməlik analizi
13. Qrup kationlarının təyini reaksiyalarının mahiyyəti.
14. I-ci qrup kationların fərdi reaksiyaları.
15. Anionların təsnifatı və analizi.

II KOLLOKVİUM SUALLARI

1. Quvvətli turşuların, quvvətli əsasların PH-nın hesablanması.
2. Məhlullar, dissosiasiya və hidroliz nəzəriyyələrinin analitik kimyada rolu və qarşılıqlı əlaqələri.

3. Turşu və əsasların Brensted–Lauri proton nəzəriyyəsi.
4. Lyuis və Brensted–Lauri nəzəriyyələrinin oxşar və fərqli cəhətləri.
5. Çəki analizinin mahiyyəti, əsas əməliyyatlar və onlara qoyulan tələblər.
6. Çəki və çökmə formaları və onlara verilən tələblər.
7. Çəki analiz metodları: a) ayrılma metodu; b) qovma metodu; c) çökmə metodu.
8. Çöküntünün əmələ gəlməsinə çökdürücü maddə miqdarının təsiri.
9. Çökdürmə şərtləri, çökdürücü maddə seçimi və miqdarının hesablanması.
10. Kristal və amorf çöküntülər, onların alınma şəraiti.
11. Çökmə metodunda çökmənin növləri: a) tam çökmə; b) fraksiyalı çökmə; c) qoşa çökmə;
12. Çökmə metodunda çöküntülərin çirklənməsi: okkuluziya, izomorfizm, inkuluziya və çöküntülərin çirklənmə səbəblərinin aradan qaldırılması.
13. Həcmi-titrimetrik analiz metodunun mahiyyəti, növləri və standart məhlullara verilən tələblər, əsas əməliyyatlar və istifadə edilən kimyəvi avadanlıqlar.
14. Həcmi analizdə nümunə çəkisinin götürülməsi və həll edilməsi.
15. Həcmi çökmənin Gey-Lyüssak və Mor metodu metodları və onlara verilən tələblər.

Qeyd: "ANALİTİK KİMYANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU" fənninin sillabusu 050110 "Kimya və biologiya müəllimliyi" ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı üzrə "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasında müzakirə əsasında təsdiq və tərtib edilmişdir (10 sentyabr 2025-ci il, prot. 01).

Fənn müəllimi:

Kafedra müdiri v.i.e.



k.ü.f.d. dos. İnar Babayeva

r.ü.f.d. dos. Nahid Paşayev