

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

FƏNN SİLLABUSU

Təsdiq edirəm _____
(kafedra müdiri)

İmza: _____

Tarix: “ _____ ” _____ 2020__ -ci il

Kafedra: Analitik kimya

Fakültə: Kimya

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin adı: Analitik kimya-1

Tədris yükü (saat) cəmi: _____ müəhazirə _____ seminar _____ praktik (laboratoriya) 45

Tədris ili 2019/20 Semestr IV Bölmə r/b

Kredit sayı (hər 15 saata 1 kredit) _____

II. Müəllim haqqında məlumat:

Güllərli Ülvüyyə Aydın qızı, k.e.n.

(Soyadı, adı, atasının adı, elmi adı və dərəcəsi)

Məsləhət günləri və saatları: _____

E-mail ünvanı: _____

İş telefonu: 4398561

III. Tələb olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas:

1.ЗолотовЮ.А. Основы аналитической химии. Книга 1 и 2, М.«Высшая школа». 1999. _____

2.Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. М.: Мир. Т.1 и 2. 1979. _____

3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. М.: Химия. Т.1,Т.2. 1978. _____

4. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. М.:Химия. Т.1, Т.2. 1990. _____

5. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. М.: Высшая школа. 1991.
 6. Алесеев В.Н. Полумикроанализ.
 7. Алексеев В.Н. Качественный анализ
 8. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии.
-

Əlavə

1. Васильев В.П. Аналитическая химия. М.: Высшая школа. Т.2. 1989.
 2. Крешков А.П. Основы аналитической химии. М.: Химия. Т.1 и 2. 1976.
 3. Бончев П.Р. Введение в аналитическую химию. Л.: Химия. 1978.
 4. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. 1986.
 5. Пилипенко А. Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990.
-

IV. Fənnin təsviri və məqsədi:

Kursun qısa təsviri: Аналитическая химия – наука, занимающаяся анализом веществ. Поскольку анализ является основным способом исследования в любой области химии, аналитическая химия имеет большое практическое значение и занимает особое место среди всех других разделов химической науки. Методы анализа широко применяются для изучения и исследования кинетики химических реакций, полученных продуктов, а также новых химических соединений. Применение методов аналитической химии не только в химических дисциплинах, но и в медицине, биологии, биохимии, геологии, геохимии, почвоведении, экологии, а также в таких гуманитарных науках как история, археология и т. д. обуславливает ее целенаправленное преподавание. Изучая этот предмет, студенты могут освоить методы анализа различных проб и природных веществ, а также продуктов различных производственных отраслей..

Kursun məqsədi: Наряду с преподаванием студентам теоретических основ аналитической химии и обучению их методам анализа, которые имеют широкое практическое применение, привить практические навыки высококвалифицированных химиков, занимающихся анализом веществ.

V. Fənnin təqvim planı:

Həftələr	Mövzunun adı və qısa icmal	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
I	Тема № 1. Ознакомление с лабораторией. Классификация катионов. Характерные реакции катионов I-III группы. Краткое изложение: Качественный анализ. Реагенты используемые в аналитическом определении: специфичные, селективные и групповые реагенты. Ознакомление с лабораторией. Сухой и мокрый анализ. Аналитический сигнал. Колбы, пробирки, пипетки и бюретки, центрифуга, эксикатор, и пр. посуда применяемая при проведении качественного и количественного анализа. Кислотно-основная классификация катионов по аналитическим группам 1 группа катионов – реакции определения K^+, Na^+, NH_4^+, Mg^{2+} Вторая группа катионов: Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+} Характерные реакции этих катионов и осаждение их с 2М раствором серной кислоты. III группа катионов Pb^{2+}, Hg_2^{2+}, Ag^+ Характерные реакции на катион их характерные реакции и осаждение 2Б раствором соляной кислоты. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3. Петерс Д, Хайес Дж, Хифтс Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4. Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5. Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265. 6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии		Laboratoriya	3s.	
II	Тема № 2. Краткое изложение: Систематический анализ катионов I-III группы. Получение контрольного		Laboratoriya	3s.	

	раствора катионов I-III группы.и подготовление к анализу. Проверка pH раствора индикаторной бумагой и растворение осадка в кислотах и основаниях.Осаждение катионов II и III группы добававлением соляной и серной кислот. Дробный анализ катионов 1 группы в растворе. Перевод хлорида свинца в раствор. Превращение сульфатов II группы в карбонаты. Предъявление и утверждение результатов анализа. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Ана- литическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Хими- ческое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265. 6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии				
III	Тема№ 3. Краткое изложение: Характерные реакции катионов IV-VI группы. Кислотно-основная классификация катионов IV группы. Al^{3+}, Cr^{3+}, Zn^{2+}, Sn^{2+}, Sn^{4+}, V(V), Mo(VI). Характерные реакции этих катионов и осаждение их групповым реагентом .Учитываение их амфотерных свойств при определениях. Характерные реакции на катионы V группы: Fe(II,III), Mn(II), Sb(III,V), Bi(III), Zn(IV) осаждение их групповым реагентом. Ознакомление с реагентами типа желтая кровяная соль и роданидом аммония. Характерные реакции на катионы VI группы: Cu^{2+}, Cd^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Hg(II) и осаждение и групповое осаждение их конц.раствором гидроксида аммония. Реактив Чугаева. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Ана-		Labora- toriya	3s	

	литическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265. 6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии				
IV	Тема № 4. Систематический ход анализа смеси катионов IV-VI группы. Краткое изложение Получение контрольного раствора с катионами IV-VI группы подготовка к анализу. Обнаружение некоторых катионов по цвету раствора(Cr^{3+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}). Изучение растворимости осадка в растворе в кислотах и щелочах и определение pH среды индикаторной бумагой. Разделение катионов IV группы(осаждение) от V и VI группы добавлением растворов NaOH и H_2O_2 . Определение катионов, содержащихся в осадке переводением в раствор. Обнаружение дробным методом ионов $\text{Fe}^{2+,3+}$, Mn^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Cr^{3+} и Cu^{2+}. Представление результатов анализа Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265. 6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии		Laboratoriya	3s	
V	Тема № 5. Систематический ход анализа смеси анионов I-III группы. Краткое изложение: Классификация анионов I группа анионов — SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, SiO_3^{2-},		Laboratoriya	3s	

	F⁻, групповой реагент BaCl₂. II группа анионов – Cl⁻, Br⁻, J⁻, CN⁻, SCN⁻, S²⁻, JO₃⁻, групповой реагент AgNO₃. III группа анионов – NO₃⁻, NO₂⁻, ClO₃⁻, CH₃COO⁻. Характерные реакции анионов I-III группы. Предварительное определение и подготовка к анализу смеси анионов. Определение pH раствора, и по данному значению pH. обсуждение характера раствора . Определение в смеси анионов CO₃²⁻, PO₄³⁻, SiO₃²⁻, SCN⁻, S²⁻ дробным методом. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3. Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4. Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5. Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237- 6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии 265.				
VI	Тема № 5. Систематический ход анализа смеси анионов I-III группы. Краткое изложение: Классификация анионов I группа анионов — SO₄²⁻, SO₃²⁻, S₂O₃²⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻, SiO₃²⁻, F⁻, групповой реагент BaCl₂. II группа анионов – Cl⁻, Br⁻, J⁻, CN⁻, SCN⁻, S²⁻, JO₃⁻, групповой реагент AgNO₃. III группа анионов – NO₃⁻, NO₂⁻, ClO₃⁻, CH₃COO⁻. Характерные реакции анионов I-III группы. Предварительное определение и подготовка к анализу смеси анионов. Определение pH раствора, и по данному значению pH. обсуждение характера раствора . Определение в смеси анионов CO₃²⁻, PO₄³⁻, SiO₃²⁻, SCN⁻, S²⁻ дробным методом. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Ана-		Laboratoriya	3s	

	литическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237- 6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии 265.				
VII-VIII	Тема № 7 Гравиметрический анализ. Правила взвешивания на весах.. Приведение к постоянному весу тигля Краткое изложение: Сущность и классификация гравиметрического анализа. Методы разделения, осаждения и отгонки.Гравиметрическое определение веществ методом осаждения.Осаждение, фильтрование, промывание, высушивание и прокаливание определяемого компонента. Весовая и осаждаемая форма. Ознакомление с аналитическими весами. Правила взвешивания на аналитических весах и точность весов. Понятие постоянного веса. Тигли используемые для прокаливания. Муфельная печь. Охлаждение прокаленногоосадка в эксикаторе и его взвешивание. Предварительное приведение тигля к постоянному весу. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение.Т.1. 1978 с.		Laboratoriya	6s	
IX-X	Тема № 8. Гравиметрическое определдение Fe(III) Краткое изложение: Выбор осадителей в гравиметрическом определении.Осаждение горячим раствором NH_4OH Fe(III). Фильтрование(декантацией) на белой		Laboratoriya	6s	

	ленте полученного осадка.. Переведение осадка на фильтровальную бумагу и промывание его слабым раствором NH_4NO_3(для предотвращения обрзования пептидных связей). Высушивание осадка при $110-120^\circ\text{C}$в сушильном шкафу и прокаливание при $900-1000^\circ\text{C}$ в муфельной печи Охлаждение прокаленного осадка в эксикаторе и его взвешивание. Получение постоянного веса весовой формы при повторном анализе . Вычисления в гравиметрическом анализе. 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265.				
XI	Тема № 9 Титриметрический анализ. Кислотно основное титрование. Определение титра HCl Краткое изложение: Основы титриметрического анализа..Процесс титрования, титрант. Точка эквивалентности в титровании.Классификация титриметрических методов анализа. Стандартные вещества и стандартные растворы. Первичные и вторичные стандартные растворы. Определение точки эквивалентности.. Вычисления в титриметрическом анализе.Закон эквивалентов. Сущность кислотно основного титрования..Индикаторы в кислотно-основной титриметрии.. Интервал перехода окраски индикаторов. Конечная точка титролвания. Приготовление стандартного раствора буры(тетроборат натрия).Посуда используемая в титриметрическом анализе. Определение концентрации HCl по буре. Определение точки эквивалентности с помощью метилоранжа. Вычисление титра HCl на основании закона эквивалентов.		Labora- toriya	3s	

	Литература: 1.Алексеев В.Н. Количественный анализ. М.: Химия. 1972. 2.Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. М.: Мир. Т.1. 1979. 3..Коренман Я.И., Лисицкая Р.П. Практикум по аналитической химии. Воронеж. 2002.				
XII	Тема № 10 Окислительно-восстановительный метод. Определение объема Fe(III) перманганометрическим методом. Краткое изложение: Окислительно-восстановительные титрование, сущность и классификация метода. Перманганометрия, стандартные растворы метода. Принципы определения веществ перманганометрическим методом, определение точки эквивалентности и возможности метода. Приготовление стандартного раствора KMnO_4 и определение ее концентрации первичными стандартами. Определение объема соли Мора содержащего Fe^{2+} перманганометрическим титрованием. Проведение вычисления на основе закона эквивалентов. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтс Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265.		Laboratoriya	3s	
XIII	Тема № 11. Определение объема CuSO_4 йодометрическим методом. Краткое изложение: Йодометрический метод. Приготовление стандартных растворов йода и тиосульфата натрия. Определение окислителей и восстановителей йодометрическим методом, возможности метода. Скорость титриметрических		Laboratoriya	3s	

	реакций определение компонентов косвенным титрованием. Индикаторы в йодометрии. Определение объема CuSO_4 йодометрическим методом. Определение точки эквивалентности крахмалом. Проведение вычисления на основе закона эквивалентов. Литература: 1.Алексеев В.Н. Количественный анализ. М.: Химия. 1972. 2.Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. М.: Мир. Т.1. 1979. 3.Васильев В.П. Аналитическая химия. М.: Высшая школа. Т.1. 1989. 320с				
XIV-XV	Тема № 12. Комплексонометрия. Определение жесткости воды комплексонометрическим методом Краткое изложение: Комплексонометрия.. Определение ионов металлов комплексонометрическим методом. Комплексоны в комплексонометрии. ЭДТА. Возможности и определение ионов металлов комплексонометрическим методом. Определение точки эквивалентности комплексонометрическим методом. Металлохромные индикаторы. Приготовление стандартного раствора ЭДТА.. Определение общей жесткости воды Трилоном-В(Ca^{2+} и Mg^{2+} общей жесткости). Определение точки эквивалентности при помощи индикатора хромогена черного Т и проведения вычисления. Литература: 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. 3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265.		Laboratoriya	6 s	

VI. İmtahanın keçirilməsi forması -yazılı, şifahi, dialog və ya test.

VII. Semestr ərzində qiymətləndirmə və bal bölgüsü:

Balların maksimum miqdarı – 100 bal.

A) *Semestr ərzində toplanan maksimum bal – 50 (imtahana keçid bal – 17)*

Dərsə davamiyyətə görə	10 bal
Tələbələrin sərbəst işinə (referat, prezentasiya, tədqiqat işi və s.) görə Qeyd: Plagiat halları qəti qadağandır! Sərbəst işlə əlaqədar bütün tapşırıqların qısa təsviri, təqdim olunma şərtləri, vaxtı və qiymətləndirmə üsulu dəqiq göstərilir.	5 bal
Seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinin nəticələrinə görə (eyni fəndən həm seminar (məşğələ), həm də laboratoriya dərsləri nəzərdə tutulduğu halda onların hər birinə 10 bal ayrılır).	20 bal
Kurs işinin hazırlanmasına və müdafiəsinə görə (fənn üzrə kurs işi (layihəsi) nəzərdə tutulmayıbsa, ona ayrılan 10 bal seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinə əlavə olunur).	10 bal

B) *Semestr imtahanı nəticəsinə görə - maksimum 50 bal*

Hər biletdə – 5 sual, hər suala – 10 bal verilir

Qeyd: Tələbənin imtahandan topladığı balın miqdarı 25-dən az olmamalıdır.

C) *Semestr nəticəsinə görə qiymətləndirmə (imtahan və imtahana qədər toplanan 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

Müəllim: _____

(soyadı, adı, atasının adı)

İmza: _____

Tarix: _____