

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

FƏNN SİLLABUSU

Təsdiq edirəm _____ Prof. F. M Çıraqov _____
(kafedra müdiri)

İmza: _____

Tarix: “ _____ ” _____ 2020__ -ci il

Kafedra: Analitik kimya

Fakültə: Kimya

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin adı: Analitik kimya -2

Tədris yükü (saat) cəmi: _____ müəhazirə _____ seminar _____ praktik (laboratoriya) _____ 60 _____

Tədris ili 2019/20 Semestr IV Bölmə r/b

Kredit sayı (hər 30 saata 1 kredit) _____

II. Müəllim haqqında məlumat:

_____ k.e.n.Güllərli Ülviyyə Aydın qızı _____

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

Məsləhət günləri və saatları: _____

E-mail ünvanı: _____ ulya_chem@mail.ru _____

İş telefonu: _____ 0555450098 _____

III. Tələb olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas:

- 1.ЗолотовЮ.А. Основы аналитической химии.Книга2, М.«Высшая школа». 1999.
- 2.Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. М.: Мир. Т.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.

Əlavə

1. Васильев В.П. Аналитическая химия. М.: Высшая школа. Т.2. 1989.
2. Крешков А.П. Основы аналитической химии. М.: Химия. Т.2. 1976.
3. Бончев П.Р. Введение в аналитическую химию. Л.: Химия. 1978.

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 химически 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 icmalı	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
I	Тема № 1. Ознакомление с лабораторией. Изучение приборов. Краткое изложение: Ознакомление с приборами, применяемые в физико-химических методах анализа. Фотоэлектроколориметры (ФЭК 56М), КФК-2, СФ-26. Источник излучения, детекторы, кюветы, гальванометр. Схема приборов, принцип работы. Выбор светофильтров и кюветов. Анализируемые и фоновые растворы. Измерение оптических плотностей. Обработка результатов анализа в физико-химических методах. Сущность, классификация и схема приборов. Источник излучения, лучевой селектор, кюветы, детектор и		Лаб.	4ч.	

	гальвонометр. Литература: 11.Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. 1986. с.156-172. 2.Qəmbərov D.H., Cıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.23-25. 3.Барковский В.Ф., Горелик С.М., Городенцева Т.Б. Физико-химические методы анализа. 1972. с.50-68. 4.Физико-химические методы анализа./ Под.ред. В.Б.Алесковского. 1988.с.204-217				
II	Тема № 2. Изучение спектров поглощений растворов KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ Краткое изложение: Спектр-как аналитический сигнал в оптических методах. Спектры поглощения. Качественные и количественные определения в абсорбционно-спектральных методах.Приготовление рабочих растворов KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$. Измерение оптических плотностей полученных растворов при $\lambda=364-700 \text{ nm}$ на ФЭК-56М и КФК-2. Принцип записи полученных результатов в лабораторных тетрадях. 1.Qəmbərov D.H., Cıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.44-45. 2.Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. 1986. с.95-103. 3.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.295-327.		Лаб.	4ч.	
III	Тема № 3. Построение кривых зависимости оптического плотности от длины волны. Вычисление молярного коэффициента при максимальной длине волны. Краткое изложение: Построение спектров поглощения растворов KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ при различных длинах волн, согласно полученным данным. Молярный коэффициент поглощения. Молярный коэффициент поглощения –как показатель чувствительности в оптических методах анализа.Вычисление молярного коэффициента поглощения при максимальной длине волны для		Лаб.	4ч.	

	растворов KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ Литература: 1.Qəmbərov D.H., Çıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.44-45. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.295-327.				
IV	Тема № 4. Изучение подчиняемости 3. Бера растворов KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ Краткое изложение: Количественное определение веществ в фотометрическом анализе. Основные законы светопоглощения. (Закон Бугера-Ламберта и Бера).Изучение подчинения окрашенных растворов закону Бера. Приготовление растворов KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ различных концентраций и измерение оптических плотностей при максимальной длине волны.Запись полученных данных в лабораторных тетрадях. Определение интервала концентрации, подчиняемой закону Бера. Методы фотометрического определения. Литература: 1.Qəmbərov D.H., Çıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.45-46. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.295-327. 3.Цитович И.К. Курс аналитической химии. 2004. с.365-366.		Лаб.	4ч.	
V-VI	Тема № 5. Построение градуировочных графиков растворов KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ Краткое изложение: Градуировочных график. Роль градуировочного графика в оптических методах для количественных определений. Интервал прямолинейности градуировочного графика. Физические и химические отклонения от закона Бера в растворах KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ Выбор масштаба при построении градуировочного графика. Выполнение контрольных работ на основе построенного градуировочного графика. Вычисление ошибок и запись полученных данных. Литература: 1.Qəmbərov D.H., Çıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.45-46.		Лаб.	8ч.	

	2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Т.1. 1990. с.295-327.				
VII	Тема № 6. Определение Fe(III) сульфосалициловой кислотой Краткое изложение: Возможности и преимущество органических реагентов в фотометрическом анализе. Принципы определения Fe(III) сульфосалициловой кислотой. Зависимость полученных окрашенных растворов от pH среды. Фотометрическое определение Fe(III) сульфосалициловой кислотой в буферном растворе (pH=4,2). Построение градуировочного графика при различных концентрациях Fe(III). Выполнение контрольных работ на основе построенного градуировочного графика. Представление работы в виде таблицы и графика. Литература: 1. Qəmbərov D.H., Çıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.46-47. 2. Практическое руководство по физико-химическим методом анализа./Под. ред. И.П.Алимарина. 1987. с.57-58. 3. Практикум по физико-химическим методом анализа./Под. ред. О.М.Петрухина. 1987. с.70-72.		Лаб.	4ч.	
VIII	Тема № 7 Фотометрическое определение кобальта (II) с роданид ионом. Краткое изложение: Неорганически реагенты, применяемые в фотометрическом анализе. Комплексы Co(II) с роданид ионами. Влияние органических растворителей на интенсивность полученных комплексов. Построение градуировочного графика Co(II) с роданид ионом. Выполнение контрольных работ на основе построенного градуировочного графика. Представление работы в виде таблицы и графика. Литература: 1. Пешкова В.М., Громова В.И. Практическое руководство по спектрофотометрии и колориметрии. 1965. с.70-71.		Лаб.	4ч.	
IX	Тема № 8.				

	Фотометрическое определение железа (III) с сульфосалициловой кислотой методом добавок. Краткое изложение: Определение концентрации в фотометрическом анализе методами: градуировочного графика, добавок, сравнения оптических плотностей и молярных коэффициентов поглощения.\графическое определение железа (III) с сульфосалициловой кислотой методом добавок. Определение неизвестных концентраций железа (III) методом добавок. Вычисление ошибок и запись полученных данных. Литература: 1.Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. 1986. с.178-181. 2.Qəmbərov D.H., Şıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.46-47. 3.Практическое руководство по физико-химическим методом анализа./Под. ред. И.П.Алимарина. 1987. с.57-58.		Лаб.	4ч.	
X-XI	Тема № 9. Определение марганца (VII) и хрома (VI) при совместном присутствии. Краткое изложение: Принцип определения окрашенных растворов при совместном присутствии. Мешающее влияние сопутствующих ионов в окрашенных растворах. Возможности фотометрического определения на примере окрашенных растворов KMnO_4 и $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Приготовление различных концентраций растворов KMnO_4 и $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и снятие оптических плотностей при различной длине волны(при 400нм и 540 нм). Представление работы в виде таблицы и графика. Выполнение контрольных работ на основе построенного градуировочного графика. Литература: 1.Qəmbərov D.H., Şıraqov F.M., Nağıyev X.C. Fotometrik analiz. 1999. səh.48. 2.Барковский В.Ф., Горелик С.М., Городенцева Т.Б. Физико-химические методы анализа. 1972. с.83-84.		Лаб.	8ч.	
XII	Тема № 10. Потенциометрическое определение H_3PO_4 и HCl при совместном		Лаб.	4ч.	

	присутствии Краткое изложение: Электрохимические методы анализа. Потенциометрический метод анализа. Прямая потенциометрия. Определение веществ и их смесей потенциометрическим титрованием. Определение при совместном присутствии HCl и H_3PO_4 потенциометрическим титрованием. Титрование HCl и H_3PO_4 с гидроксидом калия. Построение кривых титрования на основе полученных данных. Определении 1 и 2 точек эквивалентности в кривой титрования. Вычисление количеств HCl и H_3PO_4 относительно по объему гидроксида калия. Литература: 1.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.3. 1977. с.88. 2.Цитович И.К. Курс аналитической химии. 2004. с.414-415.				
XIII	Тема № 11. Определение стандартного электродного потенциала стеклянного электрода. Краткое изложение: Индикаторы в потенциометрическом анализе: индикаторные электроды и индикаторы сравнения. Мембранные и ионоселективные электроды. Принцип работы стеклянного электрода. Стандартные и реальные электродные потенциалы. Определение стандартного потенциала стеклянного электрода при стандартных условиях. Вычисление ошибок и запись полученных данных. Литература: 1.Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.3. 1977. с.88.		Лаб.	4ч.	
XIV	Тема № 12. Определение pH и щелочности воды Краткое изложение: Практическое измерение pH. Определение pH стеклянного электрода. Ионы определяющие щелочность воды. Определение количества ионов в стеклянных электродах потенциометрическим титрованием. Титрование образца питьевой воды с HCl и построение кривых титрования, определение точки эквивалентности в		Лаб.	4ч.	

	кривой титрования и определение количества ионов щелочи.. Вычисление ошибок и запись полученных данных. Литература: 1.Практикум по физико-химическим методом анализа./Под. ред. О.М.Петрухина. 1987. с.127-131.				
--	--	--	--	--	--

XV	Тема № 13. Определение металлов в атомно-абсорбционном методом. Краткое изложение: Атомно-абсорбционное определение веществ. Высокотемпературное пламя, смесь газов. Катодные лампы, выбор оптимальных условий, Влияние давления горючих и окислительных газов на пламя. Приготовление растворов солей меди(II), железа(III), кобальта (II) и др.солей и измерение абсорбции. Запись полученных данных. Литература: 1.Практикум по физико-химическим методом анализа./Под. ред. О.М.Петрухина. 1987. с.50-52. 2.Практическое руководство по физико-химическим методом анализа./Под. ред. И.П.Алимарина. 1987. с.37-40. 3.Физико-химические методы анализа. /Под. ред. В.Б.Алесковского. 1988. с.162-164.		Лаб.	4ч.	
-----------	--	--	------	------------	--

VI. İmtahanın keçirilməsi forması -vazılı

VII. Semestr ərzində qiymətləndirmə və bal bölgüsü:

Balların maksimum miqdarı – 100 bal.

A) Semestr ərzində toplanan maksimum bal – 50 (imtahana keçid bal – 25)

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.	10 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: _____ İmza: _____
(soyadı, adı, atasının adı)

Tarix: _____