

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNIVERSİTETİ**

FƏNN SİLLABUSU

Təsdiq edirəm prof.F.M.Çıraqov
(kafedra müdürü)

İmza: _____

Tarix: "____" sentyabr 2020 -ci il

Kafedra: Analitik kimya

Fakültə: Kimya

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin adı: Analitik kimya-1

Tədris yükü (saat) cəmi: ____ mühazirə ____ seminar ____ praktik (laboratoriya) **60** ____

Tədris ili **2020/21** Semestr **III** Bölmə **ingilis**

Kredit sayı (hər 15 saatda 1 kredit) _____

II. Müəllim haqqında məlumat: Eyyubova Esmira Cəlil qızı

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

Məsləhət günləri və saatları: _____

E-mail ünvanı: esmira024@yahoo.com

İş telefonu: 4398561

III. Tələb olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas:

1. Золотов Ю.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. .Алесеев 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. Кречков 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., Калинкин 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:

Brief description of the course: Analytic chemistry is a science engaged in the analysis of substances. Since analysis is the main method of research in any field of chemistry, analytical chemistry is of great practical importance and occupies a special place among all other branches of chemical science. Methods of analysis are widely used to study and study the kinetics of chemical reactions, products obtained, as well as new chemical compounds. The use of analytical chemistry methods not only in chemistry, but also in medicine, biology, biochemistry, geology, geochemistry, soil science, ecology, as well as in such humanities as history, archeology, etc. By studying this subject, students can learn the methods of analyzing various samples and natural substances, as well as products of various manufacturing industries.

The aim of the course: Along with teaching students the theoretical foundations of analytical chemistry and teaching them analytical methods that have wide practical application, to instill the practical skills of highly skilled chemists engaged in the analysis of substances.

V. Fənnin təqvim planı:

Həftələr	Mövzunun adı və qısa icmalı	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
I	Lesson №1. Acquaintance with the laboratory. Classification of cations. Characteristic reactions of group I-III cations. Summary: Qualitative analysis. Reagents used in analytical determination: specific,		Laboratoriya	4s.	17.09

	<p>selective and group reagents. Acquaintance with the laboratory. Dry and wet analysis. Analytical signal. Flasks, test tubes, pipettes and burettes, cetrofuga, desiccator, etc. utensils used for carrying out qualitative and quantitative analysis.</p> <p>Acid-base classification of cations by analytical groups 1 group of cations - the detergency reactions K +, Na +, NH4 +, Mg2 +</p> <p>The second group of cations: Ca2 +, Sr2 +, Ba2 +</p> <p>The characteristic reactions of these cations and their precipitation with a 2M solution of sulfuric acid.</p> <p>III group of cations Pb2+, Hg22+, Ag+</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Ана-литическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Хими-ческое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. Крещков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии 				
II	<p>Lesson № 2.</p> <p>Systematic analysis of I-III group cations.</p> <p>Summary:</p> <p>Systematic analysis of cations of Group I-III. Preparation of control solution of I-III group cations. Preparation for analysis. Checking the pH of the solution with indicator paper and dissolving the precipitate in acids and bases. The precipitation of II and III group cations by addition of</p>		Labora-toriya	4s.	24.09

	<p>hydrochloric and sulfuric acids. Fractional analysis of group 1 cations in solution. Transfer of lead chloride to solution. Conversion of Group II sulfates to carbonates.</p> <p>Presentation and approval of the results of analise</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.Крещков 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	<p>Lesson № 3.</p> <p>Characteristic reactions of IV-VI group cations.</p> <p>Summary:</p> <p>Characteristic reactions of IV-VI cations. Acid-base classification of cations of group IV. Al³⁺, Cr³⁺, Zn²⁺, Sn²⁺, Sn⁴⁺, V (V), Mo (VI).</p> <p>Characteristic reactions of these cations and their precipitation by a group reagent. Reading of their amphoteric properties for determinations.</p> <p>Characteristic reactions to the group V cations: Fe (II, III), Mn (II), Sb (III, V), Bi (III), Zn (IV) are precipitated by a group reagent.</p> <p>Acquaintance with reagents such as yellow blood salt and ammonium thiocyanate.</p> <p>Characteristic reactions to the cations of group VI: Cu²⁺, Cd²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Hg (II) and precipitation and group</p>	Laboratory	4s.	01.10

	<p>precipitation with a conc. Solution of ammonium hydroxide. Chugaev's Reactant.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.Крещков 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	<p>Lesson № 4.</p> <p>Systematic course of analysis of a mixture of IV-VI cations.</p> <p>Summary</p> <p>Preparation of a control solution with IV-VI cations and preparation for analysis. Detection of some cations by the color of the solution (Cr^{3+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}). Study of solubility of the precipitate in solution in acids and alkalis and determination of the pH of the medium by indicator paper. Separation of group IV cations (precipitation) from Group V and VI by addition of solutions of NaOH and H_2O_2.</p> <p>Determination of cations contained in the sediment by conversion to solution. Detection by the fractional method of ions Fe^{2+}, Mn^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Cr^{3+} v\in Cu^{2+}. Presentation of analysis results</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. 2.Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. 		Laboratory	4s. 08.10

	<p>Ана-литическая химия. Т.1. 1990. с.292-295.</p> <p>3.Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Хими-ческое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625.</p> <p>4.Крещков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397.</p> <p>5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265.</p> <p>6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии</p>			
V	<p>Lesson № 5. A systematic analysis of the mixture of Group I anions.</p> <p>Summary: Classification of anions I group of anions - SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, SiO_3^{2-}, F^-, group reagent BaCl_2. II group of anions - Cl^-, Br^-, J^-, CN^-, SCN^-, S^{2-}, JO_3^-, group reagent AgNO_3. III group of anions - NO_3^-, NO_2^-, ClO_3^-, CH_3COO^-. Characteristic reactions of group I anions. Preliminary determination and preparation for the analysis of anion mixture. Determination of the pH of the solution, and at a given pS. discussion of the nature of the solution. Determination in the mixture of anions CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, SiO_3^{2-}, SCN^-, S^{2-} by a fractional method.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.Крещков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы 	Labora-toriya	4s.	15.10

	аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237- 6. Алимарин А.Н. Практическое руководство по аналитической химии 265.				
VI	<p>Lesson № 6. Qualitative analysis of organic substances.</p> <p>Summary: Application of organic compounds in analytical chemistry. Qualitative determination of some organic compounds. Determination of polyhydric alcohols by Cu(OH)₂. Determination of silver by the reaction of silver glass.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.Крещков 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. 		Labora-toriya	4s.	22.10
VII-VIII	<p>Lesson № 7 Gravimetric analysis. Weighing rules on the scale. Adjusting to a constant weight of the crucible</p> <p>Summary: The essence and classification of gravimetric analysis. Methods of separation, sedimentation and distillation. Gravimetric determination of substances by sedimentation. Precipitation, filtration, washing, drying and calcination of an individual</p>		Labora-toriya	8s.	29.10-05.11

	<p>component. Weight and precipitated form. Acquaintance with analytical scales. Weighing rules on analytical scales and accuracy of scales. The concept of constant weight. Crucibles used for calcination. Muffle furnace. Cool the calcined precipitate in a desiccator and weigh it. Preliminary reduction of the crucible to a constant weight.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 			
IX-X	<p>Lesson № 8. Gravimetric determination of Fe (III)</p> <p>Summary: The choice of precipitators in gravimetric determination. Precipitation with a hot solution of NH₄OH Fe (III). Filtration (decantation) on the white belt of the obtained precipitate. Transfer of the sediment onto the filter paper and wash it with a weak solution of NH₄NO₃ (to prevent the peptide bond formation). Drying the precipitate at 110-1200C in a drying cabinet and calcining at 900-10000C in a muffle furnace Cooling the calcined sediment in a desiccator and weighing it. Obtaining a constant weight of the weight form during repeated analysis. Calculations in gravimetric analysis.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	Labora-toriya	8s.	12.11-19.11

	измерение. Т.1. 1978. с.606-625. 4.Крещков 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	<p>Lesson № 9</p> <p>Titrimetric analysis. Acidic basic titration. Determination of the T_{HCl}</p> <p>Summary: Basics of titrimetric analysis .. Titration process, titrant. The equivalence point in titration. Classification of titrimetric methods of analysis. Standard substances and standard solutions. Primary and secondary standard solutions. Definition of an equivalence point. Calculations in titrimetric analysis. Law of equivalents. Essence of acidic basic titration .. Indicators in acid-base titrimetry .. Interval of color transition indicators. End point of titration. Preparation of a standard borax solution (sodium tetroborate). The dishes used in titrimetric analysis. Determination of the HCl concentration by the storm. Determination of the equivalence point by means of methylorange. Calculation of the HCl title based on the law of equivalents.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Практи-кум по аналитической химии. Воронеж. 2002. 		Labora-toriya	4s.	26.11
XII	<p>Lesson № 10</p> <p>Oxidation-reduction method. Determination of the Fe (III) volume by a permanganometric method.</p> <p>Summary: Oxidation-restoration titration, the essence and classification of the method. Permanganometry, standard solutions of the method. Principles of</p>		Labora-toriya	4s.	03.12

	<p>determination of substances by permanganometric method, determination of equivalence point and possibility of the method. Preparation of KMnO₄ standard solution and determination of its concentration by primary standards. Determination of the volume of Mora salt containing Fe²⁺ permanganometric titration. Carrying out calculations based on the law of equivalents.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.Крещков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. 5.Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265. 			
XIII	<p>Lesson № 11.</p> <p>Determination of the volume of CuSO₄ by iodometric method.</p> <p>Summary:</p> <p>Iodometric method. Preparation of standard solutions of iodine and sodium thiosulfate. Determination of oxidants and reducing agents by the iodometric method, the possibility of the method. The rate of the thyrimetric reactions is the determination of components by indirect titration. Indicators in iodometry. Determination of the volume of CuSO₄ by iodometric method. Determination of the equivalence point by starcs. Carrying out the calculation on the basis of the law of excludents.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Алексеев В.Н. Количественный анализ. М.: Химия. 1972. 2.Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. М.: Мир. Т.1. 1979. 		<p>Labora-toriya</p>	<p>4s.</p> <p>10.12</p>

	3. Васильев В.П. Аналитическая химия. М.: Высшая школа. Т.1. 1989. 320с				
XIV-XV	<p>Lesson № 12.</p> <p>Complexometronomy. Determination of water hardness by complexometric method</p> <p>Summary:</p> <p>Complexometry. Determination of metal ions by complexometric method. Complexons in complexometry. EDTA. Possibilities and determination of metal ions by the complexometric method. Determination of the equivaparity point by the complexometric method.</p> <p>Metalchromatic indicators. Preparation of a standard solution of EDTA ..</p> <p>Determination of the total water hardness of Trilon-B (Ca^{2+} and Mg^{2+} total hardness). Determination of the equivalence point using the black T chromogen indicator and calculation.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> Алексеев В.Н. Качественный анализ 1964. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Ана-литическая химия. Т.1. 1990. с.292-295. Петерс Д, Хайес Дж, Хифтье Г. Хими-ческое разделение и измерение. Т.1. 1978. с.606-625. Крещков А.П. Основы аналитической химии. Т.1. 1976. с.395-397. Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Книга 1. 1999. с.237-265. 		Laboratory	8s.	17.12-24.12

VI. İmtahanın keçirilməsi forması -yazılı, şifahi, dialoq 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 dəslərinin nəticələrinə görə (eyni fəndən həm seminar (məşğələ), həm də laboratoriya dəsləri 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 dəslərinə əlavə olunur).	10 bal

B) Semestr imtahani nəticəsinə görə - maksimum 50 bal

Hər biletde – 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):

D)

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: Eyyubova Esmira Cəlil İmza: _____
 (soyadı, adı, atasının adı)

Tarix: _____