Ministry of Higher Education and Scientific Research

Republic of Iraq

University: University of Basrah

College: Science

Department : Pathological Analysis

Year : 2021-2022

Semester : First

SYLLABUS: ANALYTICAL CHEMISTRY

INSTRUCTOR: DR. EKHLAS QANBER JASIM	***Phone:*** *+9647705617904*
Hours: 3	***Office:***
Home Page: https://faculty.uobasrah.edu.iq/faculty/725	***Email:*** **eklas.jassim@uobasrah.edu.iq**

COURSE OVERVIEW

THE ANALYTICAL CHEMISTRY COURSE DEALS WITH THE DEFINITION OF THE STUDENTS OF THE DEPARTMENT OF PATHOLOGICAL ANALYSIS OF THE PRINCIPLES OF CHEMICAL ANALYSIS, WHICH INCLUDE THE PREPARATION OF SOLUTIONS WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS AND THE DETERMINATION OF THE QUANTITY OF ELEMENTS OR SUBSTANCES WITH HIGH ACCURACY BY MEANS OF GRAVIMETRIC AND VOLUMETRIC ANALYSIS. THIS COURSE ALSO PROVIDES GENERAL PRINCIPLES ON THE SEPARATION, CONCENTRATION AND QUANTIFICATION OF SUBSTANCES USING SPECTROPHOTOMETERS.

GOALS AND OBJECTIVES

- **Learn about the different methods of volumetric and gravimetric analysis and acquire the skills of applying these methods in different industries and health laboratories.**
- **Preparing the student scientifically and expanding his mental abilities in the field of analytical chemistry in order to develop himself in postgraduate studies.**
- **Knowing the different techniques in the field of laboratory analysis to prepare specialized cadres in this field.**
- **Identify the types of chemical analyzes and use them in preparing models for laboratory analysis devices.**

TEXTBOOK AND READINGS

[1] Fundamentals of Analytical Chemistry, by: Skooge

[2] Foundations of Analytical Chemistry, Mohamed Magdy Wasel

[3] Foundations of Analytical Chemistry, Muayad Qassem Al-Abayji, Thabet Saeed Al-Absha

COURSE ASSESSMENTS

The course grade (**100** points) will be based on the following elements:

	Points
Exams	**80**
Reading Checks	**5**
Participation	**10**
Attendance	**5**
Assignments	**100**

COURSE DESCRIPTION AND ASSIGNMENT SCHEDULE

This 3 -credit hour course is 15 weeks long. You should invest NO. hours every week in this course.

WK	DATE	TOPIC	READING	ASSIGNMENT
1		**Introduction of Analytical Chemistry** What is Analytical Chemistry? Qualitative and Quantitative analysis. The function of Analytical Chemistry Methods of Analysis.		
2		**Concentration expressions** - Percentage concentration (Weight per weight- volume per volume). - Molar and formal concentration (Molarity and formality). - Normal concentration (Normality). - Conversion from one concentration to another. - Problems and calculations.		
3		**Volumetric quantitative methods of analysis** - General principles, Titrimetric analysis - Types of titrimetric analysis (direct and back titration).		
4		**Preparation of solutions** - Standards (primary & secondary substances). - Preparation of standard solutions by direct & indirect methods.		
5		- Specific chemical reactions in analytical chemistry. - Equilibrium chemistry. - Thermodynamic and equilibrium - Chemical reactions Le Chatelier's - Diagrams solving equilibrium problems		Assignment 1
6		**Theory of neutralization titrations:** - Neutralization in analytical chemistry - Acidity of solutions pH. - Calculation the pH of solution of strong acid and strong base. - The ionic product of water. - Calculation the pH of solutions of weak acid and weak base. - Calculation the pH during titration.		
7		- Hydrolysis of salt. - Buffer solutions.		

		- Calculation of pH of Buffer (Henderson equation). - Problems and calculation.		
8		**Acid – Base Titration** - Titration curves. - Titration Curves for Strong Acids and Strong Bases, Titration Curves for Weak Acids, Titration Curves for Weak Bases, - Acid – base Indicators. - Questions and Problem		
9		**Oxidation – Reduction** - Oxidation – Reduction reactions. - Electro chemical cells. - Cell calculation. - Electrode potentials.		Assignment 2
10		- Factors affecting oxidation potentials. - Titration curves. - Oxidation – Reduction indicators.		
11		**Precipitation methods** - Introduction. - Solubility product. - Formation of a precipitate. - Types of precipitates.		
12		**Precipitation titration** - Mohrs method for halides. - Fajan's method for halides by using adsorption indicators.		
13		- Volhard method for halides (indirect method). - Factors affecting on the formation of a precipitate.		Assignment 3
14		**Complexation methods** - Formation of complexes. - Chelating agents. - Stability of metal complexes. - Effect of pH on complex formations.		
15		Spectrophotometric methods		
	Mid Exam			

Is it possible to develop the curriculum <within the teaching authority 20%> to include vocabulary that serves sustainability	
1- Yes, it is possible (point an appropriate aspect)	
2- Suggest aspect that serves sustainability	

العام الدراسي : 2021-2022 الفصل الدراسي : الأول

مفردات المنهج : الكيمياء التحليلية

أسم التدريسي : أ.د. اخلاص قنبر جاسم	رقم الموبايل : 9647705617904+
جهة الانتساب : كلية العلوم – قسم التحليلات المرضية	عدد وحدات الدرس : 3
الايميل الرسمي : eklas.jassim@uobasrah.edu.iq	رابط الصفحة الرسمية : https://faculty.uobasrah.edu.iq/faculty/725

نظرة عامة

يتناول مقرر الكيمياء التحليلية تعريف طلبة قسم التحليلات المرضية مبادئ التحليل الكيميائي التي تشمل تحضير المحاليل بتراكيز مختلفة وتعيين كمية العناصر او المواد بدقة عالية بواسطة التحليل الوزني والحجمي. كذلك يوفر هذا المقرر مبادئ عامة حول فصل وتعيين تركيز وكمية المواد باستخدام أجهزة التحلي الطيفي.

الأهداف والغايات

- ✓ التعرف على طرق التحليل الحجمى والوزنى المختلفة واكتساب مهارات تطبيق هذه الطرق في الصناعات المختلفة ومعامل الصحة.
- ✓ اعداد الطالب اعدادا علميا وتوسيع قدراته الذهنية في مجال الكيمياء التحليلية ليتم تطوير نفسه في الدراسات العليا.
- ✓ معرفة التقنيات المختلفة في مجال التحليل المختبري لتهيئة الكوادر المتخصصة في هذا المجال.
- ✓ التعرف على أنواع التحليلات الكيميائية واستخدامها في تحضير النماذج لأجهزة التحليل المختبري.

المصادر

[1] Skooge, Fundamentals of Analytical Chemistry
[2] أسس الكيمياء التحليلية، محمد مجدي واصل
[3] أسس الكيمياء التحليلية، مؤيد قاسم العبايجي، ثابت سعيد العبشة

التقييمات المعتمدة

تعتمد درجة المادة (100) موزعة على الجوانب التالية :

التفاصيل	الدرجة
الامتحانات	80
درجة الاستيعاب	5
المشاركة	10
الحضور	5
الدرجة الكلية	100

وصف الدرس وجدول التخصيص

يتضمن الدر س (3) ساعة - عدد الساعات الأسبوعية معتمدة موزعة على 15 أسبوعًا .

الاسبوع	التأريخ	الموضوع	القراءة فى المصدر	الامتحانات والتقييمات
1		ما هي الكيمياء التحليلية؟ التحليل النوعي والكمي. وظيفة الكيمياء التحليلية طرق التحليل.		
2		تعبيرات التركيز -النسبة المئوية للتركيز (الوزن بالوزن - الحجم بالحجم). -التركيز المولى والفورمالى (المولارية الفورمالية). -التركيز النورمالى. -التحول من تركيز إلى آخر. - مسائل وحسابات.		
3		طرق التحليل الكمى الحجمى -مبادئ عامة، تحليل قياسى - أنواع التحليل بالمعايرة (المعايرة المباشرة الراجعة).		
4		-المواصفات (المواد الأولية والثانوية). - إعداد الحلول القياسية بالطرق المباشرة وغير المباشرة.		
5		-تفاعلات كيميائية محددة فى الكيمياء التحليلية. - مفهوم التوازن.		الأمتحان 1
6		المعدلة في الكيمياء التحليلية مقدمة. -حموضة المحاليل.pH -حساب الرقم الهيدروجيني لمحلول حمض قوي وقاعدة قوية. -الحاصل الأيوني للماء. -حساب الرقم الهيدروجيني لمحاليل الحامض الضعيف والقاعدة الضعيفة. - حساب الأس الهيدروجيني أثناء المعايرة.		
7		-التحلل المائي للملح. -المحاليل المنظمة. -حساب الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم (معادلة هندرسون) - مسائل وحسابات .		
8		المعايرة حامض - قاعدة -منحنيات المعايرة. - دلائل الحامض-القاعدة.		
9		الأكسدة والاختزال - تفاعلات الأكسدة - الاختزال. -الخلايا الكهروميكانيكية. -حساب الخلية. - الجهد الكهربائي.		الامتحان 2
10		-العوامل المؤثرة على جهود الأكسدة. -منحنيات المعايرة. - دلائل الأكسدة - الاختزال.		
11		طرق الترسيب -مقدمة. -حاصل الإذابة. -تكوين راسب. - أنواع الرواسب.		
12		معايرة الترسيب -طريقة موور للهاليدات. - طريقة فاجان للهاليدات باستخدام دلائل الامتزاز.		
13		-طريقة فولهارد للهاليدات (طريقة غير مباشرة). - العوامل المؤثرة على تكوين الراسب.		الامتحان 3
14		طرق التعقيد -تكوين المعقدات. -العوامل المخلبية. -استقرار المعقدات المعدنية. - تأثير الأس الهيدروجيني على التكوينات المعقد.		
15		طرق التحليل باستخدام المطياف الضوئي		

هل يمكن تطوير المنهج < ضمن صلاحية التدريسى 20% > على ان تتضمن مفردات تخدم الاستدامة	
1- نعم يمكن ضمن المحاور	
2- أقترح موضوع يخدم الاستدامة	