



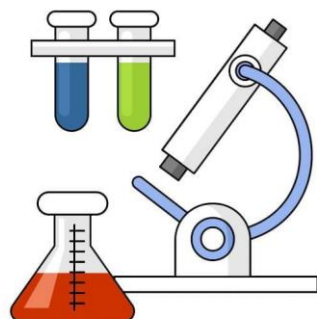
كتيب اللائحة التنفيذية لبرنامج الكيمياء (ساعات معتمدة) و المحتوى العلمي للمقررات

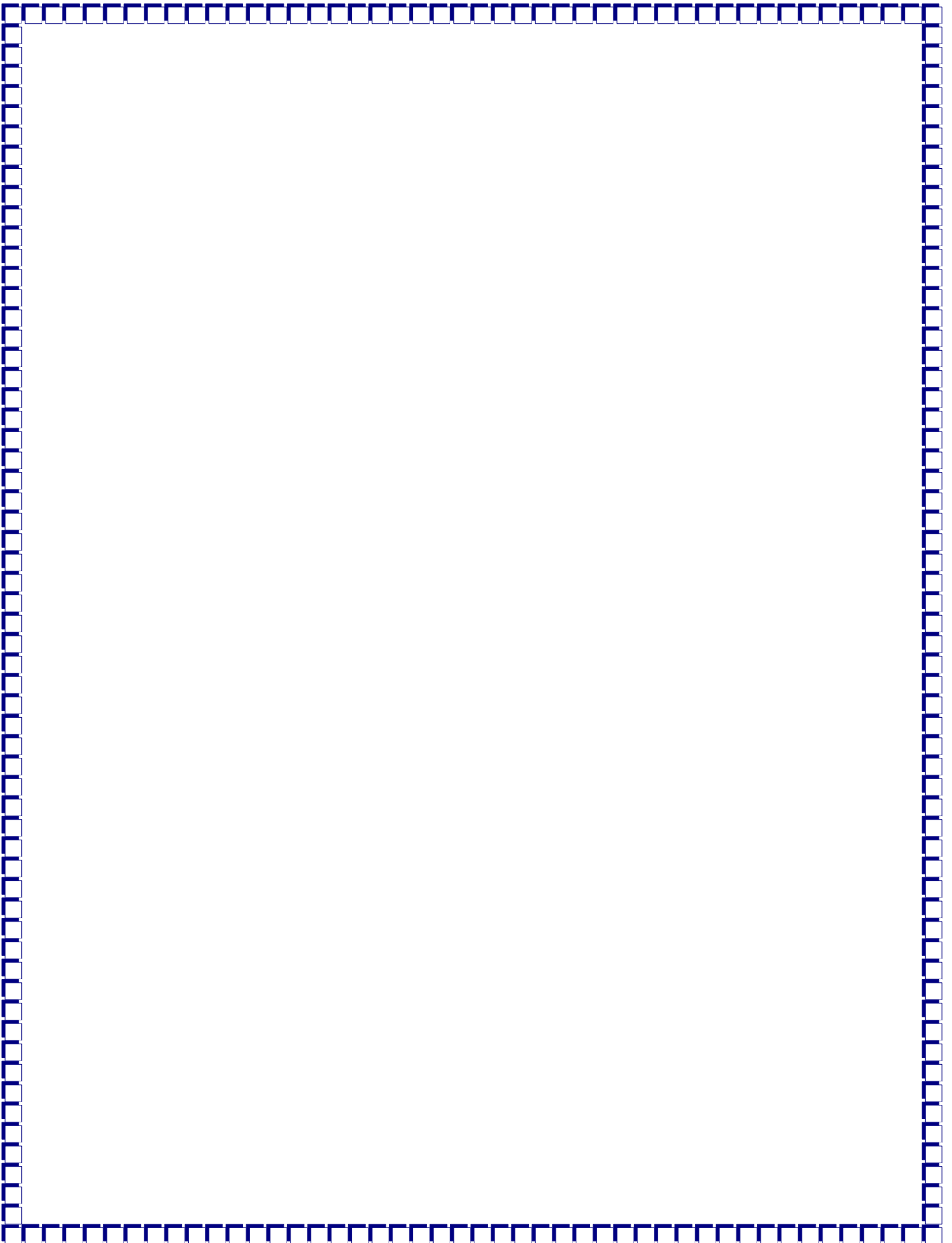


إعداد

قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة دمياط

2025-2026





Welcome

On behalf of the staff members in the Chemistry Department, Faculty of Science, Damietta University, I would like to welcome you all to our department. Since it was established in the Faculty of Education at Damietta-Mansoura University in 1976, the Chemistry Department has shown significant achievement in terms of high-quality staff and laboratory equipments. Nowadays, it includes about (50) teaching staff members in the various disciplines of pure, applied chemistry and biochemistry and whose research activities cover a wide range of modern chemistry.

Many chemical coders have been graduated from the department, and they are now working in prestigious jobs inside and outside the governorate. The department has been awarded many master's and doctorate degrees, and it has prominent contributions through many publications in international journals which cover many fields of chemistry and biochemistry. It has provided consultations, projects, and distinguished programs in the field of community service and environmental protection in addition to its active contribution to the analysis and applied studies center (Unit of special nature).

Once again, I welcome you all to our department of chemistry. I am looking forward to your full participation and you can find a lot of information about us at the following link:

<https://sci.du.edu.eg/Unit/Details/17>

Head of the Department

Prof. Shadia A. Elsayed

تم اعتماد توصيف البرنامج و جميع مقرراته من مجلس القسم بتاريخ 2024\7\17 و من مجلس الكلية بتاريخ 2024\7\17 . حيث يشمل توصيف البرنامج على البيانات الاساسية للبرنامج و رؤية و رسالة و الاهداف العامة للبرنامج . كما يشمل المخرجات التعليمية المستهدفة من البرنامج و مواصفات خريج برنامج الكيمياء و المعايير الاكاديمية المتبناه . و يتضح به مقررات البرنامج و عدد الساعات لكل مقرر.

أ - معلومات أساسية :

بكالوريوس العلوم في الكيمياء	1-اسم البرنامج:
أحادي	2-طبيعية البرنامج:
قسم الكيمياء	القسم المسئول عن البرنامج:
قرار مجلس الكلية الطارئ رقم 493 2024/7/17 -	تاريخ إقرار البرنامج:

ب - معلومات متخصصة

1 - الأهداف العامة للبرنامج:

The aims of the B. Sc. of Chemistry program are:

- 1.1 Provide students with a wide background of knowledge and applied theories in different branch of chemistry.
- 1.2 Prepare graduates specialized in chemistry at a distinguished level in academic terms to supply the labor market with its needs for specialists in various fields.
- 1.3 Provide students with cognitive and technical skills that enable them to work in various chemical fields.
- 1.4 practice the students on chemical techniques, research fields and habilitate the students to employ scientific fact and theories.
- 1.5 Enhance the ethics of the chemist profession among students and the responsibility of dealing with the results of scientific data and reports in chemistry.
- 1.6 Improve the efficiency of faculty members, the supporting staff, and the administrative body of the program.
- 1.7 Identify the rule of chemistry in the development of the society to the students.
- 1.8 Enhance students self-learn using information technology etc.

2-المخرجات التعليمية المستهدفة من البرنامج

-a المعرفة والفهم:

By the end of the program, the chemistry students should be able to:

- a1. Define the related basic scientific facts, concepts, principles, and techniques.
- a2. Explain the relevant theories and their applications.
- a3. Describe the name of the processes and mechanisms supporting the structure and function of the specific topics.
- a4. Explain the related terminology, nomenclature, and classification systems.
- a5. Recognize the theories and methods applied for interpreting and analyzing data related to the discipline.
- a6. Recognize the progress and the development of the program-related knowledge.
- a7. Identify the relation between the studied topics and the environment.
- a8. Define chemical concepts, nomenclature, formulae, and units.
- a9. Identify characteristics of the different states of the matter and elements including trends within the periodic table and the related theories.
- a10. Recognize the principles, procedures, and techniques used in chemical analysis, characterization, and structural investigations of different chemical compounds.
- a11. Explain the major types of chemical reactions, their characteristics and mechanisms as well as their kinetics including catalysis.
- a12. Discuss the principles of thermodynamics and quantum mechanics including their applications in chemistry.
- a13. Describe the constitution and properties of the different chemical compounds, including the main synthetic pathways and the relation between the properties of individual atoms and molecules.
- a14. Recognize the current issues of chemical research and technological developments.

-b القدرة الذهنية:

After completion of the program the chemistry graduate should be able to:

- b1. Differentiate between subject-related theories and assess their concepts and principles.
- b2. Analyze, synthesize, assess, and interpret qualitatively and quantitatively science-relevant data.
- b3. Develop lines of argument and appropriate judgments according to scientific theories and concepts.
- b4. Postulate and deduce mechanisms and procedures to handle scientific problems.
- b5. Construct several related and integrated information to confirm, make evidence and test hypotheses.
- b6. Differentiate between the different states of matter, elements, and compounds based on the recognition and quantification of the properties.

- b7. Employ computational software and data-processing skills in handling chemical information and analysis of chemical data.
- b8. Explain concepts and determine the efficiency of chemical systems by applying mathematical expressions.
- b9. Analyze chemical data to identify and confirm chemical structures as well as to determine chemical composition.
- b10. Propose and conclude mechanisms for physical and chemical processes.

-c- مهارات مهنية وعملية:

After completion of the program the chemistry graduate should be able to:

- c1. Plan, design, process, and report on the investigated data, using appropriate techniques and considering scientific guidance.
- c2. Apply techniques and tools considering scientific ethics.
- c3. Solve problems using a range of formats and approaches.
- c4. Identify and criticize the different methods used in addressing subject-related issues.
- c5. Assess risk in laboratory work taking into consideration the specific hazards associated with the use of chemical materials as well as the safe and proper operation of the laboratory techniques.
- c6. Conduct standard laboratory procedures involved in analytical and synthetic work.
- c7. Monitor by observation and measurements the chemical properties or changes, including systematic recording and technical reporting.
- c8. Use computational packages and tools in chemical investigations.

-d- المهارات العامة والقابلة للنقل:

- d1. Use information and communication technology effectively.
- d2. Identify roles and responsibilities, and their performing manner.
- d3. Think independently, set tasks, and solve problems on a scientific basis.
- d4. Work in groups effectively, manage time, collaborate, and communicate with others positively.
- d5. Consider community-linked problems, ethics, and traditions.
- d6. Acquire self- and long life-learning.
- d7. Apply scientific models, systems, and tools effectively.
- d8. Deal with scientific patents considering property rights.
- d9. Exhibit a sense of beauty and neatness.

3-المعايير الأكاديمية للبرنامج (National academic standards (NARS) of chemistry.)

(1) المعرفة و الفهم :

- 1.1. Demonstrate knowledge and comprehension of the theories, facts, concepts, fundamentals and techniques related to the fields of chemistry.
- 1.2. Acquire the essential knowledge in mathematics, physics, biology, statistics and other collateral subjects in order to understand the advanced and contemporary topics of chemistry.
- 1.3. Exhibit familiarity with the principles and procedures used in chemical analyses as well as in characterization and structural investigation of compounds.
- 1.4. Characterize the chemical nature and behavior of the functional groups in different types of molecules.
- 1.5. Appreciate the concepts of bio-diversity and maintaining of natural resources.

(2) المهارات الذهنية :

- 2.1. Discuss subject- related theories and assess their concepts and principles.
- 2.2. Analyze, evaluate and interpret qualitative and quantitative scientific data relevant to the various subjects of chemistry.
- 2.3. Develop lines of argument and appropriate judgment in accordance with scientific theories and concepts in the area of study.
- 2.4. Postulate and deduce mechanisms and procedures to handle scientific problems and choose optimum solutions for chemical and biochemical problems based on critical thinking.
- 2.5. Construct several related and integrated information to confirm, make evidence and test hypotheses.
- 2.6. Analyze and interpret quantitative data relevant to the field of chemistry in graphs, figures, tables, equations, and other sources of information

المهارات العملية: (3)

- 3.1. Plan and conduct investigations using appropriate techniques relevant to the field of chemistry and write structural reports on the data in accordance with the standard scientific guide lines.
- 3.2. Solve problems related to the field of chemistry using a range of formats and approaches and employ appropriate techniques and tools in accordance with scientific ethics.
- 3.3. Handle chemical materials safely and conduct risk assessments taking into account their physical and chemical properties to avoid hazards associated with their use.
- 3.4. Employ standard laboratory instruments, procedures, and techniques used in the chemical investigations.
- 3.5. Apply mathematical and computational tools to analyze and interpret experimental data in terms of theories relevant to chemistry.
- 3.6. Read, scrutinize, and evaluate the validity and relevance of literature in a critical thinking approach.
- 3.7. Consider variations inherent in dealing with biological materials such as sample size, accuracy, precision and calibration

المهارات العامة: (4)

- 4.1. Use information and communication technology effectively.
- 4.2. Identify roles and responsibilities, delegate tasks, and set clear guidelines and performance indicators.
- 4.3. Think independently and solve problems on scientific basis.
- 4.4. Work in a team effectively, manage time, collaborate and communicate with others positively.
- 4.5. Address the community linked problems with considerable attention to the community ethics and traditions.
- 4.6. Acquire self - and lifelong learning.
- 4.7. Deal with property rights legally and ethically.
- 4.8. Exhibit the sense of beauty and neatness.

4- مواصفات الكيميائي:

- 1) Recognize the role of basic sciences in the development of society.
- 2) Develop scientific approaches that meet community needs considering economic, environmental, social, ethical, and safety requirements.
- 3) Utilize scientific facts and theories to analyze and interpret practical data.
- 4) Collect, analyze, and present data using appropriate formats and techniques.
- 5) Postulate concepts and choose appropriate solutions to solve problems on a scientific basis
- 6) Apply effective information technology relevant to the field.
- 7) Participate effectively in multi-disciplinary teamwork and be flexible for adaptation, decision-making, and working under contradictory conditions as well as exhibiting a sense of beauty and neatness.
- 8) Adopt self and long life-learning and participate effectively in research activities.
- 9) Deal with scientific data in Arabic, English, or other languages.
- 10) Design and conduct experimental work, critically evaluate the outcomes, review, and report on practice.
- 11) Know relevant techniques.
- 12) Participate in and review processes, manage risks, and finish jobs.
- 13) Demonstrate wide background knowledge related to the different branches of chemistry .

5- العلامات المرجعية:

تم الإكتفاء بالمعايير الأكاديمية القومية للكيمياء و مواصفات الكيميائي الواردة بمعايير الهيئة القومية لجودة التعليم والاعتماد.

6- - متطلبات الالتحاق بالبرنامج :

يقبل بالبرنامج الطالب الحاصل على الثانوية العامة القسم العلمي بشعبة علمي علوم و رياضيات أو مايعاها وفقا لشروط القبول التي حددها المجلس الأعلى للجامعات وعن طريق مكتب التنسيق ، كما تقبل أيضا خريجي الكليات العملية الأخرى من الجامعات المصرية قريبة الصلة أو ما يعاها بعد موافقة مجلس الكلية.

7- هيكل ومكونات البرنامج :

طبقا للائحة الداخلية لكلية العلوم بنظام الساعات المعتمدة و الصادرة بالقرار الوزاري رقم 2229 بتاريخ 2018/6/25 ، بدأت الدراسة بالبرنامج في العام 2019/2018 ، و تكون الدراسة باللغة الانجليزية ، و يُمنح الخريج درجة البكالوريوس في العلوم تخصص الكيمياء (نظام الساعات المعتمدة) . يتكون هيكل البرنامج من اربع سنوات دراسية بإجمالي 134 ساعة معتمدة ، حيث تنقسم على النحو التالي :

1 - مدة البرنامج :

أربع سنوات و يجوز انتهاء البرنامج في ثلاث سنوات و نصف

2 - هيكل البرنامج:

عدد الساعات النظري	111 ساعة	إلزامي	104
		إنتقائي	-
		اختياري	7
عدد الساعات العملي	23 ساعة		
عدد الساعات الاجمالي	134 ساعة معتمدة		

النسبة المئوية %	عدد الساعات	نوع المقررات
22.3%	30 ساعة معتمدة	مقررات العلوم الأساسية (متطلبات الكلية)
1.5%	2 (مقرر ثقافي)	مقررات العلوم الاجتماعية و الإنسانية:
4.5%	2 (حاسب آلي)	متطلبات الجامعة
	4 (مصطلحات علمية بلغه أجنبية)	
76.8%	103 ساعة	مقررات علوم التخصص (كيمياء):
1.5%	2	بحث ومقال
	تدريب صيفي في معامل الكلية و شركات و هيئات خارجية لمدة ثمانية أسابيع	التدريب الميداني

3- مستويات البرنامج (في نظام الساعات المعتمدة) 4 مستويات :

عدد الساعات المعتمدة بالمستوى	عدد الساعات المعتمدة بالقصر الثاني	عدد الساعات المعتمدة بالفصل الأول	المستوى
36	19	17	الأول
34	16	18	الثاني
31	16	15	الثالث
33	18	15	الرابع
134	عدد الساعات بالبرنامج		

موزعة على النحو التالي :

عدد الساعات الاختيارية	عدد الساعات الإلزامية	المستوى
0	36	الأول
2	32	الثاني
3	28	الثالث
3	30	الرابع

المستوى الأول – برنامج الكيمياء – تخصص منفرد

مطلوبات سابقة	توزيع الدرجات					عدد الساعات المعتمدة	توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً			حالة المقرر	اسم المقرر	كود المادة	الفصل	المستوى
	مجموع	عملي	أعمال فصلية	تفوي	نظري		تفوي	تمرين	عملي					
-	100	-	-	-	100	2	-	-	2	مطلب جامعة	مقرر ثقافي	101 ع	الأول	
-	50	-	-	-	50	-	-	-	1		حقوق الانسان	102 ع		
-	200	-	50	10	140	4	-	2	3	مطلوبات الكلية مقررات (اجبارية)	تفاضل وتكامل (1)	101ر		
-	200	50	20	10	120	4	3	-	3		فيزياء (1)	101ف		
-	150	-	37	8	105	3	-	-	3		كيمياء عامة (1)	101ك		
-	50	15	35	-	-	1	3	-	-		عملي كيمياء (1)	102ك		
-	150	-	37	8	105	3	-	1	3		أساسيات الرياضيات (1)	102ر		
850		مجموع درجات الفصل الاول				17	اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الأول من المستوى الأول							
-	100	-	-	-	100	2	-	-	2	مطلب جامعة	مصطلحات علمية بلغة انجليزية (1)	103ع	الثاني	
-	100	25	10	5	60	2	2	-	1		مدخل في الحاسب الالى	104ع		
-	150	-	37	8	105	3	-	2	3	مطلوبات الكلية مقررات (اجبارية)	تفاضل وتكامل (2)	103ر		
-	150	37	15	8	90	3	-	2	2		فيزياء (2)	102ف		
-	150	-	37	8	105	3	-	-	3		كيمياء عامة (2)	103ك		
-	50	15	35	-	-	1	3	-	-		عملي كيمياء عامة (2)	104ك		
-	150	-	37	8	105	3	-	2	2		ميكانيكا (1)	107ر		
-	100	-	25	5	70	2	-	-	2		اسس الكيمياء العضوية (1)	105ك		
950		مجموع درجات الفصل الثاني				19	اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الثاني من المستوى الأول							

المستوى الثاني – برنامج الكيمياء – تخصص منفرد

مستوى	الفصل	كود المادة	اسم المقرر	حالة المقرر	توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً			عدد الساعات المعتمدة	توزيع الدرجات					
					نظري	تمرين	عملي		نظري	شفوي	فصلية أعمال	عملي	مجموع	
الثاني	الأول	201ع	مصطلحات علمية بلغة انجليزية (2)	متطلب جامعة	2	-	-	2	100	-	-	-	100	ع103
		201ك	أسس ومدخل الي الكيمياء التحليلية	(مقررات اجبارية)	1	-	2	60	5	10	25	100	-	
		202ك	كيمياء العناصر الممثلة		2	1	0	70	5	25	-	100	-	
		203ك	اسس الكيمياء العضوية (2)		2	-	3	90	8	15	37	150	-	
		204ك	ميكانيكية التفاعلات العضوية (1)		2	1	-	70	5	25	-	100	-	
		205ك	الديناميكا الحرارية		2	-	3	90	8	15	37	150	-	
		206ك	النظرية الحركية للغازات قاعدة الصنف		2	1	-	70	5	25	-	100	-	
		207ك	كيمياء المواد والحالة الصلبة		2	1	-	70	5	25	-	100	-	
	الثاني		219ف	مقدمة في الفيزياء الحيوية	المقررات الاختيارية	2	1	-	70	5	25	100	-	
			216ر	رياضيات بحثه		2	1	-	60	5	10	100	-	
			اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الاول من المستوى الثاني			18			مجموع درجات الفصل الاول					900
	الثاني		208ك	الكيمياء النووية التماثل والربط	(مقررات اجبارية)	1	2	-	90	8	15	37	150	-
			209ك	ميكانيكية التفاعلات العضوية (2)		2	-	2	90	8	15	37	150	-
			210ك	كيمياء الأطياف (1)		1	1	-	35	3	12	-	50	-
			211ك	كيمياء الجزيئات الامينية (الاحماض الامينية والبروتينات)		2	-	-	70	5	25	-	100	-
			212ك	كيمياء الكم		1	1	-	35	3	12	-	50	-
216ص			مفاهيم احصائية	1		1	-	35	3	12	-	50	-	
213ك			الكيمياء الفيزيائية للسوائل والمحاليل	2		1	2	90	8	15	37	150	-	
218ف			ضوء فيزيائي	2		1	-	70	5	25	-	100	-	
217ر			الرياضيات الحيوية	2		1	-	70	5	25	-	100	ر 216	
			اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الثاني من المستوى الثاني				16			مجموع درجات الفصل الثاني				

المستوى الثالث – برنامج الكيمياء – تخصص منفرد

متطلبات سابقة	توزيع الدرجات					عدد الساعات المعتمدة	توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً			حالة المقرر	اسم المقرر	كود المادة	الفصل	المستوى	
	مجموع	عملي	أعمال فصلية	ثقوي	نظري		عملي	تقني	نظري						
-	50	-	12	3	35	1	-	1	1	(مقررات اجبارية)	التحليل الوزني + التحليل الوزني الحراري	301ك	الأول		
-	150	37	15	8	90	2	3	-	2		كيمياء العناصر الانتقالية	302ك			
-	150	37	15	8	90	3	3	-	2		كيمياء عضوية (حلقة غير متجانسه)	303ك			
-	100	-	25	5	70	2	-	1	2		كيمياء تخليقية (1)+ كيمياء عضوية فلزية	304ك			
-	150	37	15	8	90	3	3	-	2		كيمياء كهربية	305ك			
-	50	-	12	3	35	2	-	1	1		كيمياء حركية	306ك			
-	100	25	10	5	60	2	2	-	1	المقررات الاختيارية	كيمياء البترول والبتروكيماويات	307ك			
-	100	25	10	5	60	2	2	-	1		كيمياء فراغية	308ك			
	750	مجموع درجات الفصل الاول				15	اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الاول من المستوى الثالث								
-	150	37	15	8	90	3	3	-	2	(مقررات اجبارية)	طرق الفصل الكروماتوجرافي + التحليل الكهربائي	309ك	الثاني		
-	100	-	25	5	70	2	-	1	2		كيمياء المتراكبات	310ك			
-	150	37	15	8	90	3	3	-	2		كيمياء منتجات طبيعية	311ك			
-	150	37	15	8	90	3	3	-	2		التفاعلات العضوية وتمائل المدارات	312ك			
-	150	37	15	8	90	3	3	-	2		كيمياء السطوح	313ك			
216 ص	50	-	12	3	35	1	-	1	1		احصاء حيوي	315ص			
-	50	-	12	3	35	1	-	1	1	المقررات الاختيارية	ديناميكا احصائية	314ك			
-	50	-	12	3	35	1	-	1	1		الكيمياء العضوية الغرويات	315ك			
	800	مجموع درجات الفصل الثاني				16	اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الثاني من المستوى الثالث								

المستوى الرابع – برنامج الكيمياء – تخصص منفرد

مطلوبات سابقة	توزيع الدرجات					عدد الساعات المعتمدة	توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً			حالة المقرر	اسم المقرر	كود المادة	الفصل	المستوى
	مجموع	عملي	أعمال فصلية	شغوي	نظري		عملي	نظري	نظري					
202 ك	100	-	25	5	70	2	-	-	2	مقررات (اجبارية)	كيمياء العناصر الانتقالية الداخلية والمركبات الفلزية العضوية	401ك	الاول	الرابع
-	150	37	15	8	90	3	3	-	2		كيمياء عضوية كيمياء الأطياف (2)	402ك		
203 ك	50	-	25	3	35	1	-	1	1		كيمياء الأصباغ	403ك		
105ك	100	-	25	5	70	2	-	-	2		كيمياء طيبه كيمياء البيئة	404ك		
205ك	150	37	15	8	90	3	3	-	2		كيمياء الحفز	405ك		
205ك	100	-	25	5	70	2	-	1	2		كيمياء كهربية متقدمة	406ك		
-	50	-	12	3	35	1	-	-	1		بحث ومقال (مستمر)	407ك		
201ك	50	-	12	3	35	1	-	1	1	المقررات الاختيارية	التحليل الطيفي وتحليل الخامات	408ك		
201ك	50	-	12	3	35	1	-	1	1		طرق التركيز المسبق لتقدير العناصر	409ك		
	750		مجموع درجات الفصل الاول			15	اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الاول من المستوى الرابع							
201ك	100	25	10	5	60	2	2	-	1	مقررات (اجبارية)	كيمياء تحليلية ببنية نظرية المجموعات وتطبيقاتها	410ك	الثاني	الرابع
212ك	100	-	25	5	70	2	-	1	2		اليه التفاعلات غير العضوية ومتراكبات متقدمة	411ك		
202ك	100	-	25	5	70	2	-	1	2		الاطياف الالكترونية والمغناطيسية	412ك		
202ك	100	-	25	5	70	2	-	1	2		كيمياء الكربوهيدرات	413ك		
-	100	-	25	5	70	2	-	1	2		كيمياء تخليقية (2)	414ك		
203ك	150	37	15	8	90	3	3	-	2		الطيف الجزيئي	415ك		
212ك	100	-	25	5	70	2	-	1	2		بحث ومقال	416ك		
-	50	-	12	3	35	1	-	-	1	كيمياء البلمرات	407ك			
203ك	100	-	25	5	70	2	-	-	2	المقررات الاختيارية	كيمياء المبيدات	417ك		
206 ك	100	-	25	5	70	2	-	-	2			418ك		
	900		مجموع درجات الفصل الثاني			18	اجمالي عدد الساعات المعتمدة للفصل الثاني من المستوى الرابع							

محتويات المقررات

المستوى الاول

➤ الفصل الدراسي الاول :

- كود أو رقم المقرر: 101ع
- أسم المقرر : مقرر ثقافى
- المحتويات :

أهمية دراسة العلوم بأنواعها المختلفة (الكيمياء – الفيزياء – الأحياء – الرياضيات) فى حياتنا، أنواع العلوم واستخداماتها فى مصر الفرعونية، تأثير الكيمياء (تاريخها – حاضرها) فى حياة العرب، التعرف على تأثير أشهر العلماء المسلمين فى تاريخ العلوم، تطبيقات الكيمياء وأنواعها وفوائدها فى حياة الانسان، دور الكيمياء فى علاج السرطان، تطبيقات التكنولوجيا فى مجال الكيمياء.

- كود أو رقم المقرر: 102 ع
- اسم المقرر: حقوق الانسان
- المحتويات:

النظام القانونى لقواعد حماية حقوق الانسان ، القواعد العامة لفكرة حقوق الانسان ، فكرة حقوق الانسان فى الاديان السماوية ، تطور فكرة حقوق الانسان فى العصور الحديثة ، تعريف حقوق الانسان ، أنواع حقوق الانسان ، مكافحة الفساد ، أنواع وصور الفساد ، وسائل مجابهة الفساد ، دور الاجهزة الرقابية الوطنية فى مكافحة الفساد الادارى.

- كود أو رقم المقرر: 101ر
- اسم المقرر: تفاضل وتكامل (1)
- المحتويات:

Real numbers, inequalities, intervals, and absolute value, Reviewing of some basic concepts of functions, Limits and continuity, Derivatives, Integration, Inverse functions: Exponential, Logarithmic, and Inverse Trigonometric functions, Techniques of Integrations

- كود أو رقم المقرر: 101ف
- اسم المقرر: فيزياء (1)
- المحتويات:

Temperature and thermometers, Heat estimation, Thermal expansion, Change of phase, Heat transfer, Kinetic theory of gases, Units and Dimensions (Dimension theory and its applications, scalar, and vectors), Linear motion, Planer motion, Newton's second law, Simple harmonic motion, Simple Moment of inertia for some bodies, pendulums, Hook's law-Elasticity modulus Relation between elasticity modulus-Stress-Strain curves, Pressure, and Pascal's rule, Archimede's rule, Bernoulli's equation, Surface tension, Viscosity and Poiseuill's formula, Stoke's law.

- كود أو رقم المقرر: 101ك
- أسم المقرر : كيمياء عامة (1)
- المحتويات :

Part I: Physical Chemistry (2h/ w): Introduction of physical chemistry, Gaseous state, Thermochemistry, Chemical equilibria, Ionic equilibrium. **Part II: Inorganic Chemistry (1h/w):** Introduction of inorganic chemistry, Chemical calculations, atomic structures, Electronic configuration of atoms, Periodic table and the general properties of representative elements, Types of chemical bonds.

- كود أو رقم المقرر: 102ك
- أسم المقرر : عملى كيمياء (1)
- المحتويات :

Introduction and safety in laboratories, Determination of density of liquids, Determination of viscosity of liquids, Determination of surface tension of liquids, Determination of empirical formula of an oxide, Determination of hydrate, Stoichiometric determination, Determination of the molecular weight of volatile liquid, Determination of the heat of formation of MgO, Determination of heat of neutralization (strong acid and strong base), Determination of heat of neutralization (strong acid and weak base), Determination of heat of neutralization (weak acid and weak base), Revision.

- كود أو رقم المقرر: 102ر
- أسم المقرر : أساسيات الرياضيات
- المحتويات :

Mathematical induction, Partial fractions, Complex analysis, Sets, Relations, Mappings, Polar and Cartesian coordinates in the level systems, Straight line, The circle.

➤ الفصل الدراسي الثاني :

- كود أو رقم المقرر: 103ع
- أسم المقرر : مصطلحات علمية بلغة انجليزية (1)
- المحتويات :

Lexical Reduction in Arabic, reduced lexical forms, strategies Employed in translating RLFS, scientific Terms, Agricultural terms, Technical Terms, Arabic passages, English passages

- كود أو رقم المقرر: 104ع
- أسم المقرر : مدخل فى الحاسب الآلى
- المحتويات :

مراحل تطور الحاسب الالى ، انواع الحاسبات (حسب عملها وتقنياتها) ، مكونات الحاسب (المادي والمعنوي) ، انواع الذاكرة (عشوائيه ودائمه) ، انواع البرمجيات ، أنظمة التشغيل (دوس ، ويندوز ، أبل ماكنتوش) ، لغات البرمجه ، برامج تشغيل مساعده ، البرامج التطبيقية (برمجيات نظام / تجاريه /مشاركه /بدون مقابل / عامة) ، أساسيات شبكات الحاسب ، جهازي الخادم والعمليل ، أنواع الشبكات الالكترونية ، الانترنت ، الخصوصيه وحمایة البيانات ، Microsoft Word ، Microsoft Excel ، أنظمة العد.

- كود أو رقم المقرر: 103ر
- أسم المقرر : تفاضل وتكامل 2
- المحتويات :

Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions, Applications of Derivatives, Some techniques of integrations, Applications of integration, Improper integral, Taylor expansion, Functions of two variables.

- كود أو رقم المقرر: 102ف
- أسم المقرر : فيزياء (2)
- المحتويات:

Part I: Geometrical optics: Reflection and refraction of light at plane surface, Refraction through prisms and dispersion, The electromagnetic spectrum, Refraction through lenses. Problem-solving, The eye, and optical instruments. **Part II: Electricity:** Electric charge, Electric force, Gauss's law, Electric potential, Capacitors, Dielectrics, Electric current, Circuits of electric current, Magnetic elements, Biot-savart law, Ampere's law, Applications of magnetic field, Motion of charged particle in magnetic field.

- كود أو رقم المقرر: 103ك
- أسم المقرر : كيمياء عامة 2
- المحتويات :

Part I: Physical Chemistry (1h/ w): Solutions, Definition of concentration, Solution of gas in liquid, Solution of liquid in liquid, Solution of solid in liquid, The Phenomena of electrolysis, Faraday's laws, Electrolytic solutions. **Part II: Inorganic Chemistry (2h/ w):** The VSEPR model, V.B. Theory (Hybridization of orbitals), Molecular geometry and Resonance, M.O. Theory, Oxidation- Reduction reactions.

- كود أو رقم المقرر: 104ك
- أسم المقرر : عملى كيمياء عامة 2
- المحتويات :

Introduction to acidic radicals, Detection of dilute HCl group, Detection of H₂SO₄ group, Detection of miscellaneous groups, Scheme of general investigation of acidic radicals, Introduction of basic radicals, Detection of groups I, II-A, and II-B, Detection of groups III and IV, Detection of groups V and VI, Scheme of general investigation of basic radicals, Detection of acidic and basic radicals of unknown salts, Analysis of cationic radicals in a mixture

- كود أو رقم المقرر: 107ر
- أسم المقرر : ميكانيكا
- المحتويات:

Vectors, Two Dimensional Forces acting at a point, Moments, and Couple, The Plane Force, acting on a Rigid Body, Kinematics of a Particle (Rectilinear motion), Simple harmonic motion, Motion in a resistance medium, and Projectiles motion.

- كود أو رقم المقرر: 105ك
- أسم المقرر : أسس الكيمياء العضوية (1)
- المحتويات :

Bonding and Isomerism: Isomerism - Writing structural formulas -- Carbon SP^3 hybrid orbital - Tetrahedral carbon, the bonding in Methane. **Alkanes, Cycloalkanes, Conformational, and Geometric Isomerism:** The structure of Alkanes - IUPAC rules for naming Alkanes - Alkyl and Halogen substituents - Brief study of the conformation of alkanes, cycloalkanes, and geometric isomerism - Reactions of Alkanes. **Alkenes and Alkynes:** Definition and classification – Nomenclature - Geometric Isomerism in Alkenes - Addition and Substitution Reactions - Polar addition reactions (Addition of Halogens, Addition of water) - Addition of asymmetric reagents to asymmetric Alkenes (Markonikovs' Rule) - Addition of hydrogen - Oxidation of Alkenes - Addition Reactions of Alkynes - Acidity of Alkynes. **Alcohols:** Nomenclature - Classification of Alcohols - Hydrogen bonding in alcohols and phenols - The acidity of Alcohols and phenols - The reaction of alcohols with hydrogen halides - Oxidation of alcohols - Alcohols with more than one hydroxyl group. **Ethers and Epoxides:** Nomenclature of ethers - Preparation of ethers - Cleavage of ethers – Epoxides. **Aldehydes and Ketones:** Nomenclature of aldehydes and ketones - Synthesis of aldehydes and ketones - Addition of Alcohols - Addition of water - Addition of Grignard Reagent - Addition of Hydrogen cyanide - Addition of Nitrogen Nucleophiles - Reduction of carbonyl compounds - Oxidation of carbonyl compounds. **Carboxylic Acids and their Derivatives:** Nomenclature and Physical properties – Acidity - Effects of structure on Acidity - Preparation of Acids - Carboxylic acids derivatives (Esters, Acyl halides, Acid anhydrides, Amides) – Urea. **Amines and Related Nitrogen compounds:** Classification and structure of amines - Nomenclature of Amines - Preparation of amines - The basicity of amines - Reaction of amines with strong acids

المستوى الثاني

➤ الفصل الدراسي الاول :

- كود أو رقم المقرر: 201ع
- أسم المقرر : مصطلحات علمية بلغة انجليزية (2)
- المحتويات :

Lexical Reduction in Arabic, reduced lexical forms, strategies Employed in translating RLFS, scientific Terms, Agricultural terms, Technical Terms, Arabic passages, English passages

- كود أو رقم المقرر: 201ك
- أسم المقرر : أسس ومدخل الى الكيمياء التحليلية
- المحتويات :

Neutralization Titrations, Oxidation-Reduction Titrations, Precipitation Titrations, Complexation Titrations.

- كود أو رقم المقرر: 202ك
- أسم المقرر : كيمياء العناصر الممثلة
- المحتويات :

S-P Block elements (from group I to VII)

- كود أو رقم المقرر: 201ع
- أسم المقرر : مصطلحات علمية بلغة انجليزية (2)
- المحتويات :

Aromatic Compounds (1h/ w): Nomenclature of aromatic compounds, Methods for preparation of benzene and it's derivatives, Reaction of the benzene ring, Phenols, Aromatic alcohols, Aromatic aldehydes and ketones, Aromatic carboxylic acids. Aromatic amines.

Bi-functional organic compounds (1h/ w): Each chemical class includes preparation, some physical properties, chemical properties & some applications.

1) dienes. 2) alfa-halo aliphatic carboxylic acids. 3) alfa-hydroxy aliphatic carboxylic acids. 4) alfa - amino aliphatic carboxylic acids. 5) alfa - cyano aliphatic carboxylic acids. 6) alfa, beta - unsaturated carbonyl compound. 7) Michael's reaction: examples. 8) Diels - Alder reaction: examples.

- كود أو رقم المقرر: 204ك
- أسم المقرر : ميكانيكية التفاعلات العضوية (1)
- المحتويات :

Unsaturated Conjugated Systems: allylic Cation, allylic free radical alkanedienes.
Free Radical Reactions: Substitution Reactions, Halogenation of Alkanes, Selectivity of Bromine, Halogenation of Benzene, Free radical Addition Reactions. **Rearrangement Induced by Cationic or Electron Deficient Heteroatoms:** Cationic Rearrangement, Rearrangement of Electron Deficient Heteroatoms, Rearrangement of Cationic Oxygen, Rearrangement of Cationic Nitrogen, Rearrangement of Acyl nitrene to Isocyanate, Rearrangement of Acyl Carbenes.

- كود أو رقم المقرر: 205ك
- أسم المقرر : الديناميكا الحرارية
- المحتويات :

The first law of thermodynamics, reversible and irreversible processes, The second law of thermodynamics, the Carnot cycle, quantitative measurement and entropy, The third law of thermodynamics, free energy function, Helmholtz and Gibbs free energy. Vant Hoff equation – Clapeyren and Clausius – Clapeyron equations.

- كود أو رقم المقرر: 206ك
- أسم المقرر : النظرية الحركية للغازات – قاعدة الصنف
- المحتويات :

Kinetic theory of gases, ideal and non-ideal gas model, Liquifaction of gases – critical parameters, Boyle's temperature and Joule Thomson effect, Virial coefficient and law of correspondence, Mean free path, collision frequencies and barometric formula, Rate of reactions-Molecularity and order of reaction, The determination of the reaction order(Zero, first, second and third order), Kinetics of simultaneous reactions, Energy of activation, Arrhenius equation, A theoretical approach of chemical kinetics.

- كود أو رقم المقرر: 207ك
- أسم المقرر : كيمياء المواد والحالة الصلبة
- المحتويات :

Types and structural types of crystals, packing and coordination number, Crystal defects, metallic crystals, band theory of solids, crystalline and non-crystalline materials-crystallographic directions and planes (miller indices), Fundamental types of lattices, simple crystal structure, glasses, crystal diffraction by x-rays and Bragg`s Law, Bragg equations, Theories of conduction.

- كود أو رقم المقرر: 219 ف
- أسم المقرر: مقدمة في الفيزياء الحيوية
- المحتويات:

Chapter 1: Biomechanics, thermodynamic, Chapter 2: bioelectricity, biomagnetism, Chapter 3: bio applications, theory of light, laser, Chapter 4: the biological effects of ionizing, Chapter 5: units of radiation dosimetry

- كود أ ورقم المقرر: 216 ر
- أسم المقرر : رياضيات بحثه
- المحتويات:

Matrices (operations+ invertable matrices), Partial derivatives, Maximum and minimum values, Differential equations, Modeling with differential equations (First order: (separable, linear, Bernoulli, exact), Second order: (Linear with constant coefficients, Euler, non-homogenous). Difference equations (Modeling with difference equations, First order difference equations, Second order difference equations)

➤ الفصل الدراسي الثاني :

- كود أ ورقم المقرر: 208 ك
- أسم المقرر : الكيمياء النووية - التماثل والربط
- المحتويات:

Part I: Bonding and symmetry (1h/ w): Simple bonding theory: Resonance – Formal charge – Valence Bond Theory, Molecular Orbital theory of heteronuclear molecules, Symmetry elements, and operations, The point groups for any molecule, Infinity groups and High symmetry groups, Representation of groups using one vector. **Part II: Nuclear chemistry (1h/ w):** Properties of the nucleus, stability of the nucleus, Natural radio reactivity and radioactive series, Theory of radioactive disintegration – the rate of radioactive decay, Mass and nuclear binding energy, nuclear reactions, Nuclear fission and fusion. Isotopes – application of radiation chemistry.

- كود أ ورقم المقرر: 209 ك
- أسم المقرر : ميكانيكية التفاعلات العضوية (2)
- المحتويات:

Acid-Base Catalyzed Reactions: Homogenous Catalysts, Acidic Formation and Hydrolysis of Esters, Acidic Formation of Esters, Acidic Hydrolysis of Esters, Tautomerization and Enolate Chemistry, Tautomers, Reaction at α -Carbon, The Aldol Condensation, Hodoform Reaction. **Correlation of Structure with reactivity:** Hammett equation, Hammett Substitution constant, Hammett Brown Constant, Hammett Reaction Constant.

- كود أو رقم المقرر: 210ك
- أسم المقرر : كيمياء الأطياف (1)
- المحتويات :

Introduction, overview of spectroscopic theory and techniques, Infrared spectroscopy, Nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR) chemical shift – spin-spin coupling – coupling constant – functional groups, Recognition of structural fragments by NMR, C^{13} -NMR and N^{15} NMR – chemical shifts – problems – application of one – dimensional H^1 NMR spectra – temperature dependent H^1 and N^{13} NMR spectra, Application of H^1 and C^{13} NMR spectra to different macromolecules, Mass spectroscopy, Isotopes, relative abundance mass spectra of organic compounds.

- كود أو رقم المقرر: 211ك
- أسم المقرر : كيمياء الجزيئات الأمينية (الأحماض الأمينية والبروتينات)
- المحتويات :

Proteins, Amino acids structure, Protein structure, Acidic and basic properties of amino acids, Reactions of amino acids, Degradation of protein or polypeptide into smaller fragments, Protein digestion.

- كود أو رقم المقرر: 212ك
- أسم المقرر : كيمياء الكم
- المحتويات :

Introduction of quantum chemistry --Schrodinger equation, Approximate methods of quantum chemistry, Many electron atoms, Angular momentum of many particle systems – spin electron interaction, Molecules and chemical bonding.

- كود أو رقم المقرر: 216ص
- أسم المقرر: مفاهيم احصائية
- المحتويات:

Frequency tables - measures of central tendency, Measures of dispersion standards sprains and kurtosis - regression and correlation, Introduction to probability theory- the definition of probability - Probability axioms, Fundamental principles of harmonic analysis - the conditional probability and independence, The law of total probability and Bayes.

- كود أو رقم المقرر: 213ك
- أسم المقرر : الكيمياء الفيزيائية للسوائل والمحاليل
- المحتويات:

Introduction of phase rule. Gibbs phase rule and phase diagrams. Phase diagrams in one component system. Binary phase diagrams – Binary eutectic systems. Solid solution binary phase diagrams. Phase diagrams of a three-component system.

- كود أ ورقم المقرر: 218ف
- أسم المقرر: ضوء فيزيائى
- المحتويات:

Nature of light, ray optics, and matrix optics, Wave motion: Path difference, the energy of vibrating particle, superposition, In interference of two beams of light: 1- division of wave front & 2-division of amplitude, Interference of multiple beams, Diffraction of light, Polarization of light.

- كود أ ورقم المقرر: 217 ر
- أسم المقرر: الرياضيات الحيوية
- المحتويات:

Population Dynamics: Continuous Population Models for Single Species, Discrete Population Models for a Single Species, Bacterial Growth in Chemostat, Models for Interacting Populations: Predator-Prey Models, Two competing populations, Infectious Disease Modeling: Dynamics of Infectious Diseases, Atherosclerosis, Cancer-immune Interaction, Cancer Virotherapy, Tuberculosis, Bifurcation Theory

المستوى الثالث

➤ الفصل الدراسي الاول :

- كود أو رقم المقرر: 301ك
- أسم المقرر: التحليل الوزني + التحليل الوزني الحرارى
- المحتويات:

Thermogravimetric analysis principle, Type of thermogravimetric analysis, Thermogravimetric analysis instrumentation, Advantages and limitations of thermogravimetric analysis, factors affecting thermogravimetric analysis, Application on thermogravimetric analysis

- كود أو رقم المقرر: 302ك
- أسم المقرر: كيمياء العناصر الانتقالية
- المحتويات:

General properties of transition metal (d-block elements), Chemistry of scandium, titanium, vanadium, chromium, manganese, iron, cobalt, nickel, copper, and zinc groups in terms of their electronic configuration, different oxidation states, Physical and chemical properties of the elements and their compounds structure of some important compounds – isolation of elements – uses and applications.

- كود أو رقم المقرر: 303ك
- أسم المقرر: كيمياء عضوية (حلقية غير متجانسة)
- المحتويات:

The common name of different heterocycles synthesis and reaction, Five membered heterocycles with one heteroatom (furan, pyrrole, and thiophene), Synthesis and reaction of five-membered, Synthesis and reaction of six-membered rings with one heteroatom (pyran, pyrone, and pyridine), Heterocycles with two heteroatoms (pyrazole, imidazole, thiazole, oxazole, and isoxazole), Heterocycles fused to the benzene ring (indole, benzofurane, and benzothiophene), Synthesis and reaction of six-membered rings with two heteroatoms (pyridazine, pyrimidine, and pyrazine).

- كود أو رقم المقرر: 304ك
- أسم المقرر: كيمياء تخليقية (1) + كيمياء عضوية فلزية
- المحتويات:

Part I: Synthesis Chemistry (1h/ w): IUPAC name of one ring heterocycles, IUPAC name of fused heterocycles, Synthesis and the reaction of fused azoles (e.g. fused pyrazole), Synthesis and reaction of benzofused heterocycles, Benzene fused to six membered heterocycles with one heteroatom(quinoline and isoquinoline), Benzene fused to six membered heterocycles with two heteroatoms (quinazoline, quinoxaline, cinnoline and phthalazine). **Part II: Organometallic Chemistry (1h/ w):** Introduction of organometallic chemistry, Methods for preparation of organometallic compounds, Utilization of organometallic compounds in organic synthesis, Organometallic compounds of transition metals.

- كود أو رقم المقرر: 305 ك
- أسم المقرر: كيمياء كهربية
- المحتويات:

Electrochemical Thermodynamics, Electrochemical cells, Potential of Electrode & Cell, Electron Transfer and Energy Levels, Electrode/Solution Interface.

- كود أو رقم المقرر: 306 ك
- أسم المقرر: كيمياء حركية
- المحتويات:

Rate of reactions-Molecularity and order of reaction, The determination of the reaction order (Zero, first, second, and third order), Kinetics of simultaneous reactions, Energy of activation, Arrhenius equation, A theoretical approach of chemical kinetics.

- كود أو رقم المقرر: 307 ك
- أسم المقرر: كيمياء البترول والبتروكيماويات
- المحتويات:

Definition of Petroleum and its origin formation and traps, Methods of exploration and Petroleum Classification, Chemical Composition of Petroleum, Field separation of crude oil (Desalting, water treatment, gas, treatment), Refining operations and Fractional Distillation of crude oil, Crude oil Distillation products: light distillates (Natural Gas, gasoline, and naphtha) - Mild distillates (kerosene, heating oil and jet fuel and diesel fuel) - heavy distillates (lubricates oil and waxes, asphalt and coke oil), Chemical conversion processes of crude oil: Cracker processes, (Thermal cracking and catalytic cracking and hydrocracking) -Combining processes (polymerization and alkylation), Rearrangement processes (catalytic reforming and isomerization and improving the octane and cetane number) - Purification by hydrogen, treatment (removing hydrogen sulfide compounds mercaptans and compounds of nitrogen. Etc.), Petrochemicals definition – History of Petrochemicals industry, Production of petrochemicals and industrial uses

- كود أو رقم المقرر: 308 ك
- أسم المقرر: كيمياء فراغية
- المحتويات:

Introduction, course delivery, student's evaluation, attendance requirements, course objectives, origin, and significance of stereochemistry. **Chapter 1:** Isomerisation of Organic compounds. **Chapter 2:** Chirality in Organic Molecule, optically active compounds, Optical activity measurements. **Chapter 3:** Symmetry, Newman, Fischer and 3-D representations of molecules, CIP sequence Rules, Chiral Molecule with one stereocenter, R/S assignments based on CIP Rules, Enantiomers, and Diastereomers. **Chapter 4:** Chiral Molecule with two and more stereocenters, Pseudoasymmetric Compounds and Meso Compounds, Separation of Stereoisomers, Resolution, and Racemization, Prochirality. **Chapter 5:** Conformations and configuration of acyclic compounds, Conformations and Configuration of cyclic compounds. **Chapter 6:** Selectivity in Organic Reactions, Introduction to Reaction Mechanism, SN1 Reaction Mechanism, SN2 Reaction Mechanism

➤ الفصل الدراسي الثاني :

- كود أو رقم المقرر: 309ك
- أسم المقرر: طرق الفصل الكروماتوجرافي + التحليل الكهربى
- المحتويات:

Part I: Chromatography (1h/w): Solvent extraction, Chromatography, Efficiency of separation, Potentiometry, Reference electrodes, Membrane indicator electrodes, Potentiometric techniques and applications in ore analysis, Principles of electrolysis, Coulometry in ore analysis. **Part II: Electroanalytical chemistry (1h/w):** Components of a potentiometric cell, Indicator electrodes, Reference electrodes, Ion selective electrodes, Glass membrane electrode, Polymer membrane electrode, Crystalline membrane electrode, Gas sensing electrodes.

- كود أو رقم المقرر: 310ك
- أسم المقرر: كيمياء المتراكبات
- المحتويات :

Classification of ligands and complexes, Nomenclature – coordination number and stereochemistry of complexes, Preparation, and detection of complexes, nature of metal–ligand bonding in complexes, Werner theory of coordination chemistry, Stereochemistry of complexes- Isomerization of inorganic complexes, Stability of complexes.

- كود أو رقم المقرر: 311ك
- أسم المقرر: كيمياء منتجات طبيعية
- المحتويات:

Classes of Natural Products, Mevalonic acid pathway, Terpenoids, Classification of terpenes, Structure-elucidation, and Synthesis of selected terpenoids, Steroids, Classes of steroids, Structure elucidation of some steroids by chemical methods, Adrenocortical hormones, Shikimic acid, characteristics of shikimates

- كود أو رقم المقرر: 312ك
- أسم المقرر: التفاعلات العضوية وتمائل المدارات
- المحتويات:

Phase, Electron wave functions, Molecular orbitals, Regioselectivity, Regiospecificity, Stereoselectivity, Stereospecificity, Types of Pericyclic Reactions, Various approaches to explain the pericyclic reactions, The Frontier Orbital Approach, Common Features among Pericyclic Reactions, Molecular Orbital Description of Various Systems, Electrocyclic reactions (Principle of microscopic reversibility, conrotatory and disrotatory motions; Torquoselectivity; Forbidden electrocyclic reactions), Electrocyclic

reactions of cations and anions (Pentadienyl cation; Pentadienyl anion; Allyl cations; oxyallyl cations; Allyl anion; Aziridines; 1,3-Dipoles), -Woodward-Hoffmann rules for electrocyclic reactions, Cycloaddition reactions (Energy consequences of the interaction between orbitals; [4 + 2] cycloaddition; [2 + 2] cycloaddition; suprafacial addition; antarafacial addition), Factors affecting the rate of the Diels-Alder reaction (The diene; Electron-demand in Diels-Alder reactions; Lewis-acid catalysis), Recognizing a Diels-Alder Product, Diels-Alder Reaction (Regioselectivity; Stereospecificity; Stereoselectivity: endo vs Exo; Stereoselectivity: Why endo), -Factors Affecting endo/Exo Product Ratio (Steric Factors; Reversibility; Temperature; Lewis-Acid Catalysis; Pressure; Solvent used (Hydrophobic Effects)), Cycloreversions, -[4 + 2] Cycloadditions of Cations and Anions (Oxyallyl-Diene; Allyl Cation-Diene; Allyl Anion-Alkene), Woodward-Hoffmann Rules for [i + j] Cycloadditions, [2 + 2] Cycloaddition (Promoted by Light; Alkene and a Ketene; Alkene and $\text{Ph}_3\text{P}=\text{CH}_2$ or $\text{R}_2\text{Ti}=\text{CH}_2$), Cycloadditions Involving more than Six Electrons, Not all Cycloadditions are Pericyclic, 1,3-Dipolar Cycloadditions (Regioselectivity), -Examples of 1,3-Dipoles (Nitrones; Azomethine Ylids; Nitrile Oxides; Ozone), [2 + 2 + 2] Cycloadditions, Sigmatropic Reactions (Migration of Hydrogen; Migration of Carbon), The Woodward-Hoffmann rules for [1,n] sigmatropic rearrangements, Ene reaction.

- كود أو رقم المقرر: 313ك
- أسم المقرر: كيمياء السطوح
- المحتويات:

Solid-gas interface, BET equation-Langmuir, Freundlich equations, surface area determination, pore structure-solid-liquid interface, Langmuir model, Traube's rule.

- كود أو رقم المقرر: 315ص
- أسم المقرر: احصاء حيوى
- المحتويات:

Discrete random variables, The cumulative distribution function and its properties, Mass function and its properties, Mathematical mean and variance and its properties, Some discrete distributions such as Bernoulli binomial and Poisson, Some discrete distributions such as geometric and hyper geometric, Continuous random variable and its distribution regular, Exponential standard normal, Distribution χ^2 , T distribution, F distribution.

- كود أو رقم المقرر: 314ك
- أسم المقرر: ديناميكا احصائية
- المحتويات:

Introduction of statistical thermodynamic, Postulates- partition function and thermodynamic statistical mechanics of independent particles, Distribution function in Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac and Bose-Einstein, Classical statistical mechanics – Liouville's theorem – Intermolecular interaction – application to imperfect gases – Debye – Hukel theory

- كود أو رقم المقرر: 315 ك
- أسم المقرر: الكيمياء العضوية - الغرويات
- المحتويات:

Colloids: The course contains a thorough description of the interfacial phenomenon in which the central themes are surface tension, interfacial tension, adsorption, capillarity, wetting, contact angle, and electrostatic characteristics of the interfaces. Colloidal systems are thoroughly described and mechanisms for colloidal stability and interactions between colloidal particles are reviewed. Furthermore, the course deals with the structure and characteristics of the self-associated amphiphilic molecules, so-called surfactants.

Polymers: Properties and classification of the polymers, Step-Growth Polymerization (condensation polymerization), mechanism, selected examples: e.g., polyamide, polyesters, Free- Radical Chain polymerization, mechanism, selected examples, Ionic mechanism of addition polymerization, Methods of polymerization: Homogenous and heterogeneous system: bulk, solution, Emulsion, suspension, interface Polymerization, Ring-opening and migration, polymerization, Copolymerization: importance and types of Copolymers, Factors affecting the rate and the average molecular weight of the polymers in addition and condensation polymers, Factors affecting the mechanical properties of the polymers, Molecular Weight of Polymers, Weight- and Number-average; Methods of Determination, Introduction to the Stereochemistry of Polymerization Coordination Polymerization

المستوى الرابع

➤ الفصل الدراسي الاول :

- كود أو رقم المقرر: 401ك
- أسم المقرر : كيمياء العناصر الانتقالية الداخلية والمركبات الفلزية العضوية
- المحتويات :

F-block elements: Introduction to f-block elements, F-block elements: lanthanides series (4f) and actinides series (5f), *f*-block elements: studies of lanthanides and actinides in comparison with scandium group in terms of abundance, electronic configuration, oxidation states, lanthanides contraction and chemical properties, Spectroscopic and magnetic properties – the difference between d, 4f and 5f and its effect on chemical behavior, Extraction, separation, and applications of f-block elements, Uses of lanthanides and actinides in the nuclear industry and medicine, Nuclear reactor

Organometallic Chemistry: Introduction to organometallic chemistry (organic ligands and nomenclature), 18-electron rule and structure of organometallic compounds, Ligands in organometallic chemistry (Carbonyl, hydride, and dihydrogen complexes), Preparation of organometallic compounds: direct reactions between metals and alkyl halides, Basic classes of organometallic compounds: σ - bonded alkyl and aryl complexes, π -bonded systems (alkenes, alkynes, cyclopentadienyl, and other aromatic systems), Metal Alkyls and Metal Hydrides, Other common ligands in organometallic chemistry: hydride, dihydrogen, and phosphines, Metal Carbonyls, Cyanides, Nitrosyls, Phosphine Complexes and Substitution, Metal Olefin Complexes, Application in homogeneous catalytic reactions.

- كود أو رقم المقرر: 402ك
- أسم المقرر: كيمياء عضوية كيمياء الأطياف (2)
- المحتويات:

Structure and classification of alkaloids, Isolation of alkaloids, Structure-elucidation of alkaloids, Synthesis of Phenyl ethyl amine Alkaloids, Synthesis of Pyrimidine Alkaloids, Synthesis of Pyridine or Piperidine alkaloids, Synthesis of Opium alkaloids, Synthesis of Phenanthrene alkaloids, Chemical shift, Spin-spin coupling and coupling constants, Signal multiplicity (multiples), Spectra of first and higher order, Chemical and magnetic equivalence, Fourier transform (FT) NMR spectra, Spin decoupling, ¹H Chemical Shifts, HH Multiplicities, CH Multiplicities, HH Coupling constants, CH Coupling constants

- كود أو رقم المقرر: 403ك
- أسم المقرر: كيمياء الأصباغ
- المحتويات:

Introduction and classification of colored materials, History of Dyes and colored materials, The color of organic compounds, The dyes of polyenes and polymethines, The dyes of di- and tri-methanoate and its nitrogen analogues, cyclic azo dyes, Nitro and nitroso dyes, 1,2 Sulphur and carbonyl dyes, thermal and fluorescent dyes, Sulphur and carbonyl dyes, thermal and fluorescent dyes. Electrochemical reactions of dyes and the other colored materials, Azo dyes, Toxicity of dyes and the other colored materials, Importance of dyes in biochemistry, second midterm exam, Importance of dyes in medicine and analytical chemistry, Revision

- كود أو رقم المقرر: 404ك
- أسم المقرر: كيمياء طبيه كيمياء البيئة
- المحتويات:

Introduction and classification, Enzymes, Antibacterial agents, Antiviral agents, Antineoplastic drugs, Antimalarial drugs.

- كود أو رقم المقرر: 405ك
- أسم المقرر: كيمياء الحفز
- المحتويات:

Introduction, Definition of catalysis, Types of catalysts, Characterization of catalysts, Homogenous catalysts, Characterization of Homogenous catalysts, theories of Heterogenous catalysts, Mechanism of Heterogenous catalysts, Examples, Industrial applications.

- كود أو رقم المقرر : 406ك
- أسم المقرر : كيمياء كهربية متقدمة
- المحتويات :

Overtoltage types and measurements, electrode process, applications, electrochemical techniques, electrochemical sensors, Industrial applications, Corrosion, Energy storage, Electroplating

- كود أو رقم المقرر: 407ك
- أسم المقرر: بحث ومقال (مستمر)
- المحتويات:

How to do scientific research, the importance of scientific research, scientific ethics, Types of publications, how to do a literature survey on a certain topic, How to manage to arrange the writing of the essay and the reference list, Component of the essay, Title page, Acknowledgement, Abstract, introduction, aim of the essay, conclusion and future work and References.

- كود أو رقم المقرر: 408ك
- أسم المقرر: التحليل الطيفي وتحليل الخامات
- المحتويات:

Principle of atomic spectroscopy, Components of the atomic spectrometer, Types of atomic spectroscopy, Molecular spectroscopy, Calibration in analytical chemistry, Circular dichroism

- كود أو رقم المقرر: 409ك
- أسم المقرر: طرق التركيز المسبق لتقدير العناصر
- المحتويات:

Part 1: Chromatographic Analysis

Chapter 1: Analytical Methodologies. Chapter 2: Introduction of the preconcentration techniques, Chapter 3: chromatography, Chapter 4: solvent extraction, gravimetric methods.

Part 2: Stripping methods

Introduction to electrode reactions, types of electrochemical cells, voltammetric techniques, linear sweep voltammetry, cyclic voltammetry, pulse techniques differential pulse and square wave voltammetry, stripping analysis, types of preconcentration and stripping analysis, application of stripping analysis for heavy metals detections using anodic stripping.

➤ الفصل الدراسي الثاني :

- كود أو رقم المقرر: 410ك
- أسم المقرر: كيمياء تحليلية بيئية
- المحتويات:

Introduction of analytical chemistry, Introduction of environmental analysis, Soil analysis, water analysis, Air analysis, Energy chemistry

- كود أو رقم المقرر: 411ك
- أسم المقرر: نظرية المجموعات وتطبيقاتها
- المحتويات:

Introduction, Symmetry elements, and symmetry operations, Point groups, The point groups for any molecule, Infinit gaps and High symmetry groups, Multiplications of symmetry operations, symmetry types of orbital, reducible representation, Group theory and symmetry in vibrational spectroscopy (IR & Raman spectroscopy).

- كود أو رقم المقرر: 412ك
- أسم المقرر: اليه التفاعلات غير العضوية ومتراكبات متقدمة
- المحتويات:

Introduction on the basic concepts of inorganic reaction mechanism, The rate Laws for several inorganic chemistry reactions, Labile and inert complexes, and Reaction mechanisms of ligand substitution. Substitution reactions in octahedral complexes - dissociation and association mechanisms - equation reactions, Substitution reactions in square planar complexes, trans effect and the theories for its explanation, Mechanism for oxidation-reduction reaction, inner sphere and outer sphere reactions, Introduction to Bioinorganic complexes.

- كود أو رقم المقرر: 413ك
- أسم المقرر: الاطياف الالكترونية والمغناطيسية
- المحتويات:

Electronic spectra: Introduction, Different transitions in complexes, Terms and Russell Saunder's states, Splitting in d orbitals and Ground states, Spectra of complexes from d^1 to d^9 electronic configuration

Magnetochemistry: Introduction, Types of magnetism- temperature dependence, Magnetic susceptibility determination, Orbital contribution to magnetic moments, The anomalous values of magnetic moments and stereochemistry of complexes – application

- كود أو رقم المقرر: 414ك
- أسم المقرر: كيمياء الكربوهيدرات
- المحتويات:

Classification of carbohydrates (monosaccharides) and Fisher projection, Disaccharides, Cyclic form (Haworth projection) and stereo-structure of carbohydrates, polysaccharides, Blood groups, heteropolysaccharides, Blood groups, heteropolysaccharides, Chemical reactions of carbohydrates.

- كود أو رقم المقرر: 415ك
- أسم المقرر: كيمياء تخليقية (2)
- المحتويات:

IUPAC name of one ring heterocycles, IUPAC name of fused heterocycles, Synthesis and the reaction of fused azoles (e.g. fused pyrazole), Synthesis and reaction of benzofused heterocycles, Benzene fused to six-membered heterocycles with one heteroatom(quinoline, and isoquinoline), Benzene fused to six-membered heterocycles with two heteroatoms (quinazoline, quinoxaline, cinnoline, and phthalazine).

- كود أو رقم المقرر: 416ك
- أسم المقرر: الطيف الجزئي
- المحتويات:

General and principle of light, Vibration spectra -rotation spectra -electronic spectra, Basic theory of spectral techniques – microwave, infrared, ultraviolet\visible *spectroscopy*, nuclear magnetic resonance, mass spectroscopy and Raman spectroscopy, Applications in determining the structure and bonding of molecular compounds.

- كود أو رقم المقرر: 407ك
- أسم المقرر: بحث ومقال
- المحتويات:

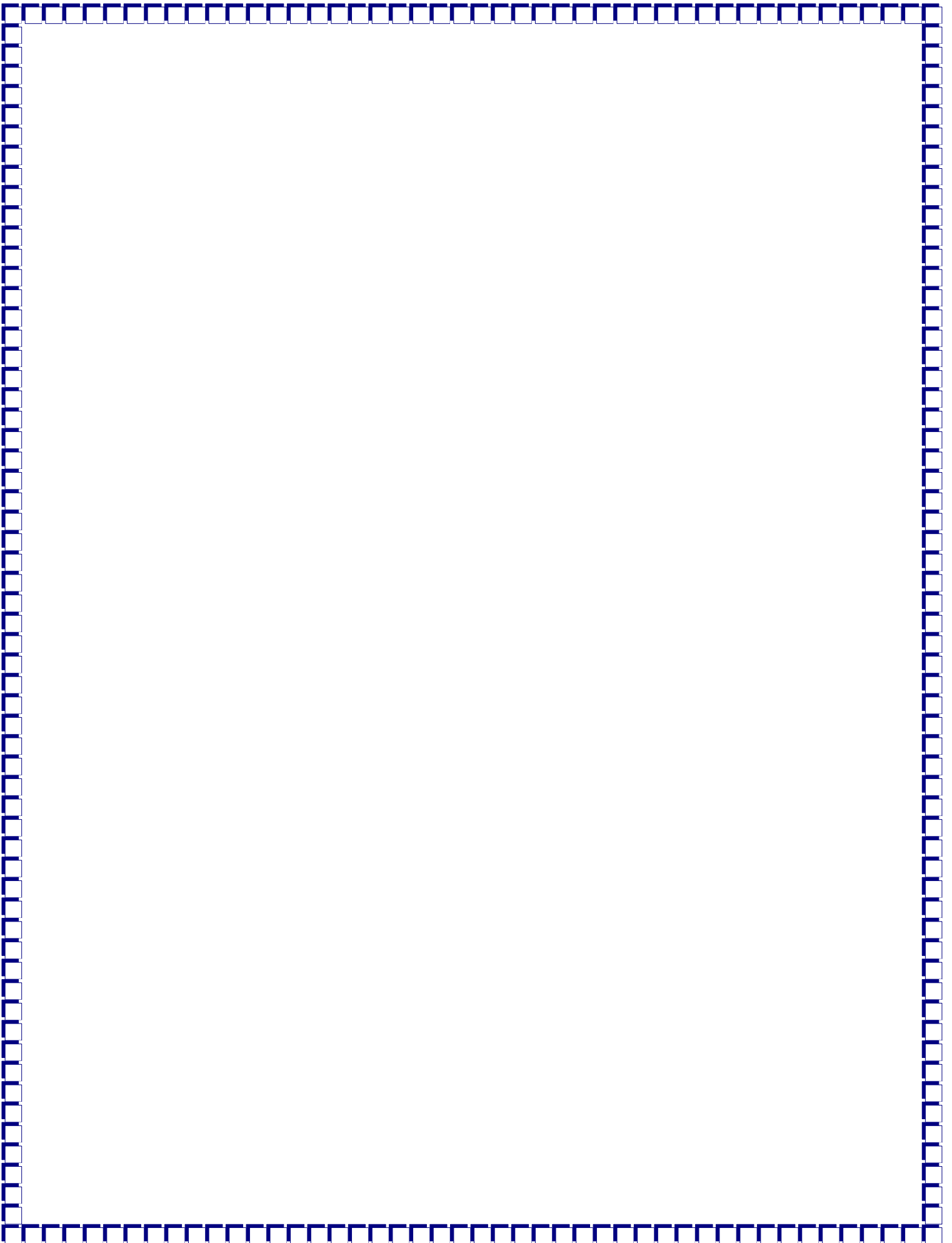
Importance of scientific research, How to do scientific research, scientific ethics, Types of publications, how to do a literature survey on a certain topic, how to manage to arrange the writing of the essay and the reference list, Components of the essay, Title page, Acknowledgement, Abstract, introduction, aim of the essay, conclusion and future work and References.

- كود أ ورقم المقرر: 417ك
- أسم المقرر: كيمياء البلمرات
- المحتويات:

Characterization of monomers and polymers, Kinetics of copolymerization, Reactivity ratios and measurements, Physical properties of the polymer, Thermal analysis and degradation of polymers.

- كود أ ورقم المقرر: 418ك
- أسم المقرر: كيمياء المبيدات
- المحتويات

كيمياء المبيدات الحشرية العضوية , الزيوت المعدنية كمبيدات حشرية , المبيدات الكلورينية العضوية , المبيدات الفوسفورية العضوية , المبيدات , الكارباماتية العضوية , المبيدات البيروورودية الطبيعية والمخلقة العضوية , المبيدات من اصل طبيعي , اجتهاتات الحديثة فى مكافحة اجفات) الفرمونات – المعقمات الكيماوية – منظمات النمو – مانعات التغذية.



برنامج الكيمياء

رؤية البرنامج

تقديم مستوى تعليمي متميز في مجال الكيمياء والبحث العلمي وداعم للبيئة والتنمية المستدامة وذلك في إطار من القيم والمبادئ المتوافقة مع الأخلاق الجامعية ومعايير الجودة القومية

والحفاظ على الهوية الوطنية.

رسالة البرنامج



إعداد خريجين متميزين ومؤهلين في مجال الكيمياء والبحث العلمي منافسين في سوق العمل وقادرين حل المشكلات المجتمعية والبيئية في إطار من القيم والأخلاق الجامعية



ومعايير الجودة القومية والحفاظ على الهوية الوطنية.

اهداف البرنامج

1. إعداد خريجين متخصصين في الكيمياء على مستوى متميز من النواحي الأكاديمية لإمداد سوق العمل باحتياجاته من المتخصصين في المجالات المختلفة.
2. اكساب الطلبة المفاهيم الأساسية والنظريات العلمية والتطبيقية في المجال الكيمياء .
3. اكساب الطلبة المهارات المعرفية والادراكية والتقنية التي تمكنه من العمل في مختلف المجالات الكيميائية.
4. استخدام الأساليب المهنية في التقنيات الكيميائية ومجالاتها العملية والبحثية .
5. تعزيز أخلاقيات مهنة الكيميائي لدى الطلبة ومسؤولية التعامل مع نتائج البيانات العلمية والتقارير في الكيمياء.
6. تطوير أداء أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والجهاز الاداري للبرنامج.

