Course Specifications : مواصفات مقرر
(Organic Chemistry for Biologists) : كيمياء عضوية للبيولوجيين

i. Information about Faculty Member Responsible for the Course : معلومات عن أستاذ المقرر

الاسم Name	أ.م.د/خالد حسين محمد Assoc. Prof. Dr/Khaled Hussein	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					4 ساعات
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	جامعة صنعاء – كلية العلوم – قسم الكيمياء رقم التلفون : 774544960	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	drkhaled26@yahoo.com. dr.kh.hussein69@gmail.com.	2 h/day (2h/Week)					

ii. General information about the course : معلومات عامة عن المقرر

.1	اسم المقرر Course Title	كيمياء عضوية للبيولوجيين (Organic Chemistry for Biologists)			
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		2	1	-	3
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	الثاني/الفصل الدراسي الأول 2nd. Year/1st. Semester			
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	كيمياء عامة (1) General Chemistry (1)			
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	عملي كيمياء عضوية للبيولوجيين. Practical Organic Chemistry for Biologiest			
.7	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	برنامج بكالوريوس نبات/كيمياء (B.Sc. Botany/Chemistry Program)			
.8	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	(اللغة العربية + اللغة الانجليزية) Arabic & English Lanmguage			
.9	نظام الدراسة Study System	النظام الفصلي Semester System			
.10	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	أ.م.د/خالد حسين محمد أستاذ الكيمياء العضوية المشارك و كيمياء النواتج الطبيعية			
.11	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval				

iii. Course Description : وصف المقرر

يهدف هذا المقرر الى شرح المبادئ و المفاهيم الاساسية للكيمياء العضوية والمفاهيم البيولوجية ذات الصلة ودورها في حياتنا اليومية, كما يهدف إلى توضيح نوعية المركبات الكيميائية التي يتعامل معها هذا الفرع من الكيمياء بالاضافة إلى تصنيف و وصف لخواص هذه المركبات وتركيبها الكيميائي لتمييزها عن باقي المركبات الكيميائية. و يشمل هذا المقرر في محتواه على مقدمة عامة, و مبادئ و نظريات اساسية في البناء الكيميائي للمركبات العضوية وتفسير لترابط الذرات فيها من خلال مفهوم التهجين, بالاضافة إلى شرح لمفهوم الحامضية و القاعدية في المركبات العضوية, الطرق و القواعد العامة للتسمية, أهم التفاعلات الكيميائية في الكيمياء العضوية, خاصية التماثل في هذا النوع من المركبات علاوة على شرح تفصيلي (البناء, التسمية, الخواص الفيزيائية, طرق التحضير و التفاعلات و انواعها المختلفة) لأهم عائلات المركبات العضوية التالية : مركبات الهالوجين و الكبريت العضوية. الكحولات, الفينولات, الايثرات, الامينات, الالدهيدات, الكيتونات, الاحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها, الكربوهيدرات, الاحماض الامينية و البروتينات و الليبيدات.

iv. مخرجات تعلم المقرر : Course Intended Learning Outcomes (CILOs)

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن :

a1 - يشرح المبادئ و المفاهيم الاساسية لعلم الكيمياء و الكيمياء العضوية و يبين اهميتها و دورها في حياتنا اليومية و علاقتها بالعمليات الحيوية الاساسية في الكائنات الحية النباتية و الحيوانية.

a2 - يستعرض المركبات العضوية مصنفا لها تصنيفا دقيقا و مبينا أهم عائلاتها و عائلات المركبات العضوية الحيوية و يصف بنائها و خواصها الفيزيائية و طرق تسميتها و اصطناعها و تفاعلاتها المميزة.

b1- يربط بين المجموعات الوظيفية المميزة لبناء عائلات المركبات العضوية و تباين خواصها الفيزيائية و طرق اصطناعها و تفاعلاتها الكيميائية.

b2 - يوظف البناء الكيميائي و خواص المركبات العضوية الفيزيائية و طرق اصطناعها و أهم تفاعلاتها الكيميائية لتفسير العمليات الحيوية الاساسية اليومية التي تحدث في الكائنات الحية النباتية و الحيوانية.

c1 - يستخدم المعلومات المكتسبة عن خواص المركبات العضوية لتقييم استخدامها و تحديد آلية تعامل آمنة مع هذه المركبات داخل المعامل و طرق وقاية و معالجة اضرار التعامل غير المدروس معها.

c2 - ينفذ تجارب للتمييز بين عائلات المركبات العضوية عمليا من خلال اجراء تفاعلات خاصة بالمجموعة الوظيفية المميزة لكل عائلة.

d1 - يتمثل اخلاق المهنة سلوكا في تعاملاته مع زملائه و رؤسائه في العمل و كل من له علاقة بعمله و يجيد العمل ضمن فريق و يحرص مهنيا على الحفاظ على البيئة وحمايتها.

d2 - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و المصطلحات و المنصات العلمية المناسبة لجمع و تبادل المعلومات ذات الصلة بالكيمياء العضوية مع زملائه و المختصين بالمجال و كتابة تقارير علمية دقيقة و منهجية بكل جديد و مفيد.

v. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج :

Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
يشرح المبادئ و المفاهيم الاساسية لعلم الكيمياء و الكيمياء العضوية و يبين اهميتها و دورها في حياتنا اليومية و علاقتها بالعمليات الحيوية الاساسية في الكائنات الحية النباتية و الحيوانية.	a1	A1 . يستعرض المبادئ و المفاهيم الاساسية المتعلقة بعلم البيولوجي و العلوم ذات الصلة. A2 . يستعرض النظريات و المفاهيم البيولوجية النباتية والكيميائية بكفائة. A4 . يشرح العمليات الحيوية الاساسية في المملكة النباتية بكفائة.
يستعرض المركبات العضوية مصنفا لها تصنيفا دقيقا و مبينا أهم عائلاتها و عائلات المركبات العضوية الحيوية و يصف بنائها و خواصها الفيزيائية و طرق تسميتها و اصطناعها و تفاعلاتها المميزة.	a2	A1 . يستعرض المبادئ و المفاهيم الاساسية المتعلقة بعلم البيولوجي و العلوم ذات الصلة. A2 . يستعرض النظريات و المفاهيم البيولوجية النباتية والكيميائية بكفائة. A5 . يستعرض اهم المركبات الكيميائية المتواجدة في افراد المملكة النباتية بشكل صحيح.
يربط بين المجموعات الوظيفية المميزة لبناء عائلات المركبات العضوية و تباين خواصها الفيزيائية و طرق اصطناعها و تفاعلاتها الكيميائية.	–b1	B1 . يفسر العمليات الحيوية الاساسية في النباتات و يربط بين المفاهيم الأساسية فى علم النبات وكيمياء النبات.
يوظف البناء الكيميائي و خواص المركبات العضوية الفيزيائية و طرق اصطناعها و أهم تفاعلاتها الكيميائية لتفسير العمليات الحيوية الاساسية اليومية التي تحدث في الكائنات الحية النباتية و الحيوانية.	b2	B1. يفسر العمليات الحيوية الاساسية في النباتات و يربط بين المفاهيم الأساسية فى علم النبات وكيمياء النبات.
يستخدم المعلومات المكتسبة عن خواص المركبات العضوية لتقييم استخدامها و تحديد آلية تعامل آمنة مع هذه المركبات داخل المعامل و طرق وقاية و معالجة اضرار التعامل غير المدروس معها.	-c1	C5 . يقييم تأثيرالملوثات البيئية المختلفة على الغطاء النباتي معمليا و حقليا. C6 . ينفذ التجارب المختبرية و الحقلية المتعلقة بعلم النبات بكفائة. C8 . يستخلص ويفصل و يعرف المركبات الكيمائية النباتية و الطحلبية ذات القيمة الإقتصادية والطبية العالية.
ينفذ تجارب للتمييز بين عائلات المركبات العضوية عمليا من خلال اجراء تفاعلات خاصة بالمجموعة الوظيفية المميزة لكل عائلة.	-c2	C5 . يقييم تأثيرالملوثات البيئية المختلفة على الغطاء النباتي معمليا و حقليا. C6 . ينفذ التجارب المختبرية و الحقلية المتعلقة بعلم النبات بكفائة. C8 . يستخلص ويفصل و يعرف المركبات الكيمائية النباتية و الطحلبية ذات القيمة الإقتصادية والطبية العالية.

-d1	يتمثل اخلاق المهنة سلوكا في تعاملاته مع زملائه و رؤسائه في العمل و كل من له علاقة بعمله و يجيد العمل ضمن فريق و يحرص مهنيا على الحفاظ على البيئة وحمايتها.	D2 . يعمل بمرونة ضمن فريق او قائد للفريق
-d2	يستخدم تكنولوجيا المعلومات و المصطلحات و المنصات العلمية المناسبة لجمع و تبادل المعلومات ذات الصلة بالكيمياء العضوية مع زملائه و المختصين بالمجال و كتابة تقارير علمية دقيقة و منهجية بكل جديد و مفيد.	D1 . يجيد مهارات إعداد التقارير المعملية والمهنية. D3 . يتعلم ذاتيا من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من قواعد البيانات بإستخدام الحاسوب او بالتواصل الفعال.

vi. مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم :
Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم :
First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-a1	يشرح المبادئ و المفاهيم الاساسية لعلم الكيمياء و الكيمياء العضوية و يبين اهميتها و دورها في حياتنا اليومية و علاقتها بالعمليات الحيوية الاساسية في الكائنات الحية النباتية و الحيوانية.	• **محاضرة تفاعلية** تتضمن ✓ **عرض كتابي و شفهي** ✓ **عرض** المحاضرة في شرائح بواسطة برنامج Data Show. • **مناقشة وتلخيص أهم نقاط موضوع المحاضرة** بالمشاركة مع الطلاب في نهاية المحاضرة.	• **امتحان تحريري** ✓ نصفي ✓ نهائي ✓ كوز (Quizzes) • **أسئلة شفهية** نهاية المحاضرة في المحاضرة نفسها. • **تقويم المناقشة والمشاركة في تلخيص المحاضرة.** • **التقويم الذاتي**
-a2	يستعرض المركبات العضوية مصنفا لها تصنيفا دقيقا و مبينا أهم عائلاتها و عائلات المركبات العضوية الحيوية و يصف بنائها و خواصها الفيزيائية و طرق تسميتها و اصطناعها و تفاعلاتها المميزة.	• **محاضرة تفاعلية** تتضمن ✓ **عرض كتابي و شفهي** ✓ **عرض** المحاضرة في شرائح بواسطة برنامج Data Show. • **مناقشة وتلخيص أهم نقاط موضوع المحاضرة** بالمشاركة مع الطلاب في نهاية المحاضرة.	• **امتحان تحريري** ✓ نصفي ✓ نهائي ✓ كوز (Quizzes) • **أسئلة شفهية** نهاية المحاضرة في المحاضرة نفسها. • **تقويم المناقشة والمشاركة في تلخيص المحاضرة.** • **التقويم الذاتي**

ثانيا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم :
Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-b1	يربط بين المجموعات الوظيفية المميزة لبناء عائلات المركبات العضوية و تباين خواصها الفيزيائية و طرق اصطناعها و تفاعلاتها الكيميائية.	• **محاضرة تفاعلية** تتضمن ✓ **عرض كتابي و شفهي** ✓ **عرض** المحاضرة في شرائح بواسطة برنامج Data Show. • **مناقشة وتلخيص أهم نقاط موضوع المحاضرة** بالمشاركة مع الطلاب في نهاية المحاضرة.	• **امتحان تحريري** ✓ نصفي ✓ نهائي ✓ كوز (Quizzes) • **أسئلة شفهية** نهاية المحاضرة في المحاضرة نفسها. • **تقويم المناقشة والمشاركة في تلخيص المحاضرة.** • **التقويم الذاتي**
-b2	يوظف البناء الكيميائي و خواص المركبات العضوية الفيزيائية و طرق اصطناعها و أهم تفاعلاتها الكيميائية لتفسير العمليات الحيوية الاساسية اليومية التي تحدث في الكائنات الحية النباتية و	• **محاضرة تفاعلية** تتضمن ✓ **عرض كتابي و شفهي** ✓ **عرض** المحاضرة في شرائح بواسطة برنامج Data Show. • **مناقشة وتلخيص أهم نقاط موضوع**	• **امتحان تحريري** ✓ نصفي ✓ نهائي ✓ كوز (Quizzes) • **أسئلة شفهية** نهاية المحاضرة في

	الحيوانية.	**المحاضرة** بالمشاركة مع الطلاب في نهاية المحاضرة.	المحاضرة نفسها. • **تقويم المناقشة والمشاركة في تلخيص المحاضرة.** • **التقويم الذاتي**

ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم :
Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-c1	يستخدم المعلومات المكتسبة عن خواص المركبات العضوية لتقييم استخدامها و تحديد آلية تعامل آمنة معها داخل المعامل و طرق وقاية و معالجة اضرار التعامل غير المدروس لها.	• **محاضرة تفاعلية** تتضمن ✓ **عرض كتابي و شفهي** ✓ **عرض** المحاضرة في شرائح بواسطة برنامج Data Show. • **مناقشة وتلخيص أهم نقاط موضوع المحاضرة** بالمشاركة مع الطلاب في نهاية المحاضرة.	• **امتحان تحريري** ✓ نصفي ✓ نهائي ✓ كوز (Quizzes) • **أسئلة شفهية** نهاية المحاضرة في المحاضرة نفسها. • **تقويم المناقشة والمشاركة في تلخيص المحاضرة.** • **التقويم الذاتي**
-c2	ينفذ تجارب للتمييز بين عائلات المركبات العضوية عمليا من خلال اجراء تفاعلات خاصة بالمجموعة الوظيفية المميزة لكل عائلة.	• **محاضرة تفاعلية** تتضمن ✓ **عرض كتابي و شفهي** ✓ **عرض** المحاضرة في شرائح بواسطة برنامج Data Show. ✓ تدريبات و محاكاة لتفاعلات مميزة لبعض المجموعات الوظيفية. • **مناقشة وتلخيص أهم نقاط موضوع المحاضرة** بالمشاركة مع الطلاب في نهاية المحاضرة.	• **امتحان تحريري** ✓ نصفي ✓ نهائي ✓ كوز (Quizzes) • **أسئلة شفهية** نهاية المحاضرة في المحاضرة نفسها. • **تقويم المناقشة والمشاركة في تلخيص المحاضرة.** • **التقويم الذاتي**

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-d1	يتمثل اخلاق المهنة سلوكا في تعاملاته مع زملائه و رؤسائه في العمل و كل من له علاقة بعمله و يجيد العمل ضمن فريق و يحرص مهنيا على الحفاظ على البيئة وحمايتها.	• **يدرج ضمن المحاضرات** ✓ **مواضيع توعية** ضمن المحاضرات. • **تكليف جماعي** ✓ يتم بتقسيم الطلاب لمجموعات و تكلف كل مجموعة بجمع معلومات متكاملة عن عائلة من عائلات المركبات العضوية الحيوية. • **تبادل المعلومات بين المجموعات**	• تقويم السلوك العام اثناء حل مسائل الكوز وخلال محاضرات الفصل الدراسي. • **التكليفات و الواجبات** ✓ تقويم استيعاب الطلاب للمعلومات حول موضوعات التكليفات شفهيا و كتابيا. ✓ تقويم مساهمات كل طالب من افراد المجموعة في حل المسائل. • **تقويم تبادل المجموعات للمعلومات.** ✓ تقويم استيعاب طلاب كل مجموعة لموضوعات باقي المجموعات. • **التقويم الذاتي** ✓ بعرض تقارير علمية نموذجية مماثلة.
-d2	يستخدم تكنولوجيا المعلومات و المصطلحات و المنصات العلمية المناسبة لجمع و تبادل المعلومات ذات الصلة بالكيمياء العضوية مع زملائه و المختصين بالمجال و كتابة تقارير علمية دقيقة و منهجية بكل جديد و مفيد.	• **يدرج ضمن أولى المحاضرات.** ✓ **عرض كتابي** لأهم المواقع الالكترونية و المنصات العلمية و منهجيات البحث المناسبة. ✓ **عرض باستخدام اجهزة العرض** لبعض التقارير و الابحاث العلمية و طريقة و منهجية كتابتها.	• **التكليفات و الواجبات** ✓ تقييم اسلوب كتابة التقارير. ✓ تقويم منهجية البحث و حداثة المراجع. ✓ تقويم استيعاب كل طالب بموضوع تقريره و بطريقة جمع البيانات و صياغة التقرير و المراجع المستخدمة. • **تقويم تبادل الطلاب للمعلومات.**

		• **تكليف فردي** لكل طالب بجمع معلومات و بيانات عن دور المركبات العضوية في حياتنا اليومية و تطبيقات الكيمياء العضوية في الصناعة. • **تبادل المعلومات بين الطلاب**	✓ تقويم المام كل طالب بموضوعات باقي زملائه. • **التقويم الذاتي** ✓ بعرض تقارير علمية نموذجية لموضوعات مماثلة.

vii. موضوعات محتوى المقرر : Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري : Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	**الفصل الأول :** **مقدمة عامة** **General Introduction**	▪ **مقدمة استهلالية :** ✓ شرح أهم مخرجات التعلم المقصودة من المقرر. ✓ تزويد الطلاب بأهم المراجع للمقرر. ✓ تزويد الطلاب بأهم المواقع الالكترونية و المنصات العلمية و منهجيات البحث. ✓ تلخيص و مراجعة لأهم موضوعات الكيمياء العضوية التي تم تدريسها في المقرر السابق [**كيمياء عامة (1)**] . ▪ **ماهية الكيمياء العضوية (كيمياء مركبات الكربون).** ✓ نوعية المركبات الكيميائية التي يتعامل معها فرع الكيمياء العضوية. ✓ لماذا فرع كامل لدراسة كيمياء عنصر واحد فقط؟ ✓ تصنيف المركبات العضوية. ▪ **أهمية و دور الكيمياء العضوية في حياتنا اليومية.** ✓ تطبيقات الكيمياء العضوية في الصناعات الكيميائية. ✓ غذاؤنا و المركبات العضوية. ✓ المركبات العضوية و وظائف الخلية البيولوجية.	1	2	a1, b2, c1 & d2
2	**الفصل الثاني :** **مبادئ و مفاهيم أساسية** **Fundamental Principles & Concepts**	▪ **مبادئ و نظريات البناء الكيميائي للمركبات العضوية.** ✓ بناء ذرة الكربون ✓ ترابط ذرات العناصر في بناء المركبات العضوية. ❖ نظرية المدارات الجزيئية و الروابط التساهمية. ❖ الالكترونات المساهمة و غير المساهمة. ❖ التهجين و تصنيف الروابط التساهمية. ❖ انواع ذرات الكربون و الهيدروجين في المركبات العضوية. ▪ **مفهوم الحامضية و القاعدية في المركبات العضوية** ✓ حامضية و قاعدية المركبات العضوية. ✓ أحماض و قواعد لويس. ▪ **الطرق و القواعد العامة لتسمية المركبات العضوية.** ▪ **أهم تفاعلات المركبات العضوية.** ✓ طبيعة التفاعل العضوي. ✓ أنواع التفاعلات العضوية. ✓ مفاهيم اساسية لميكانيكية التفاعلات العضوية. ✓ وسطاء التفاعلات العضوية. ▪ **التماثل في المركبات العضوية.** ✓ التماثل البنائي و انواعه. ✓ التماثل الفراغي و انواعه. ▪ **تلخيص لأهم النقاط في الموضوعات السابقة**	1	2	a1, a2, b1, b2, c1 & d2
3	**الفصل الثالث :** **مركبات الهالوجين العضوية** **Organic**	▪ **الصيغة العامة والبناء الكيميائي.** ▪ **تصنيف مركبات الهالوجين العضوية** ✓ هاليدات ألكايل (بارافينية, الليلية و بنزايلية) ❖ 1^o , 2^o , 3^o	1	2	a1, a2, b1, b2, c1 & d2

	Compounds of Halogenes	✓ هاليدات آرايل ❖ 3^o , 2^o , 1^o ▪ **تسمية مركبات الهالوجين العضوية** ✓ التسمية الشائعة. ✓ التسمية النظامية (IUPAC) ▪ **هاليدات عضوية في البيئة** ✓ كمبيدات حشرية (Insecticides), مبيدات أعشاب (Herbicides) و مبيدات جراثيم (Germicides). ▪ **الخواص العامة.** ✓ الخواص الفيزيائية ✓ الخواص الكيميائية ❖ طرق التحضير ❖ التفاعلات			
4	**الفصل الرابع :** **مركبات الكبريت العضوية** **Organic Compounds of Sulfure**	▪ **الصيغة العامة والبناء الكيميائي.** ▪ **التصنيف و التسمية.** ✓ التسمية الشائعة. ✓ التسمية النظامية (IUPAC) ▪ **الخواص العامة لمركبات الكبريت العضوية.** ✓ الخواص الفيزيائية ✓ الخواص الكيميائية ❖ طرق التحضير ❖ التفاعلات ▪ **أهمية الثيولات و الكبريتيدات في الخلايا الحية.**	1	2	a1, a2, b1, b2, c1 & d2
5	**الفصل الخامس :** **الامينات** **Amines**	▪ **الصيغة العامة والبناء الكيميائي.** ▪ **تصنيف الامينات** ✓ ألكايل أمين (بارافينية, الليلية و بنزايلية) ❖ 3^o , 2^o , 1^o ✓ **آرايل أمين** ❖ 3^o , 2^o , 1^o ✓ مركبات الامونيوم الرباعية و أملاح الأمينات. ✓ الأمينات الحلقية غير المتجانسة ▪ **تسمية الامينات** ✓ التسمية الشائعة. ✓ التسمية النظامية (IUPAC) ▪ **أمينات ذات أهمية بيولوجية.** ▪ **الخواص العامة للأمينات.** ✓ الخواص الفيزيائية ✓ الخواص الكيميائية ❖ طرق التحضير ❖ التفاعلات - قاعدية الأمينات (تكوين أملاح الامينات). - الامينات كنيكليوفيلات في تفاعلات الالكلة و الاسيلة. - تفاعلات الامينات مع حامض النيتروز. - تفاعلات الاحلال و تفاعلات الازدواج (أملاح ديازونيوم الاريلية). - تفاعلات الأمينات مع كلوريدات سلفونيل (عقاقير السلفا , المواد المغذية الاساسية و مضادات الايض). - تفاعلات الحذف لأهداف مشحونة (**حذف هوفمان**). ▪ **التعرف على الأمينات و التمييز بين أنواعها المختلفة.** ✓ التمييز بينها بقاعديتها و ذائبيتها. ✓ أختبار هينزبرج (**Hinsberg Test**).	1	2	a1, a2, b1, b2, c1 & d2
6	**الفصل السادس :** **الكحولات, الفينولات و الايثرات** **Alcohols, Phenols & Ethers**	▪ **الصيغة العامة والبناء الكيميائي.** ▪ **تصنيف الكحولات, الفينولات و الإيثرات** ▪ **تسمية الكحولات, الفينولات و الإيثرات** ✓ التسمية الشائعة. ✓ التسمية النظامية (IUPAC)	2	4	a1, a2, b1, b2, c1 & d2

		▪ **الخواص العامة للكحولات, الفينولات و الإيثرات.** ✓ حامضية الكحولات و الفينولات و قاعدية الإيثرات ✓ الخواص الفيزيائية للكحولات, الفينولات و الإثرات ✓ الخواص الكيميائية للكحولات, الفينولات و الإثرات ❖ طرق التحضير ❖ التفاعلات ❖ فاعلية الايثرات مقابل الايبوكسيدات ❖ تمييز الفينولات و فصلها عن الكحولات و الاحماض الكربوكسيلية. ▪ **بعض الكحولات و الايثرات المهمة** ▪ **فينولات توجد في الطبيعة** ✓ الكينونات (Quinones)	1	2	
7	**الفصل السابع :** **الالدهيدات و الكيتونات** **Aldehydes & Ketones**	▪ **الصيغة العامة والبناء الكيميائي.** ✓ RCHO ,ArCHO ✓ RCOR ,ArCOAr , ArCOR ▪ **التصنيف و التسمية** ✓ التسمية الشائعة. ✓ التسمية النظامية (IUPAC) ▪ **الخواص العامة للالدهيدات و الكيتونات.** ✓ الخواص الفيزيائية ✓ الخواص الكيميائية ❖ طرق التحضير ❖ التفاعلات (الفاعلية و البناء). ▪ تفاعلات أكسدة ▪ التفاعل مع النيكليوفيلات - تفاعلات إضافة نيكليوفيلية (على كربون كربونيل) في وجود حفز حامضي, متبوعة بتفاعلات حذف. - تفاعلات حذف (على كربون الفا) في وجود حفز قاعدي, متبوعة بتفاعلات إضافة نيكليوفيلية	1	2	a1, a2, b1, b2, c1 & d2
8	**الفصل الثامن:** **الكربوهيدرات** **Carbohydrates**	▪ **ماهية الكربوهيدرات و دورها الحيوي في حياتنا.** ▪ **الصيغة العامة والمجموعات الوظيفية المميزة.** ▪ **تصنيف الكربوهيدرات.** ▪ **السكاكر الأحادية (Monosaccharides).** ✓ تسمية السكاكر الأحادية ❖ التسمية الشائعة. ❖ التسمية النظامية (IUPAC). ✓ المتماثلات الفراغية (تصنيف السكاكر الأحادية فراغيا). ❖ سكاك ردي أوكسي و سكاكر الأمينو. ❖ الصيغة البنائية للسكاكر الأحادية (البناء الحلقي). ❖ الدوران التبديلي (التدوير الذاتي) للسكاكر الأحادية (تكوين الجليكوزيدات). ❖ طرق إيضاح الصيغ الفراغية للسكاكر الأحادية. ✓ تفاعلات السكاكر الأحادية. ✓ أصطناع السكاكر الأحادية (أصطناع كلياني- فيشر) و خسفها (خسف راف) و تطبيقاتهما لأصطناع الالدوزات. ✓ التمثيل الضوئي و إيض الكربوهيدرات ▪ **سكاكر هامة حيويا (أمثلة).** ✓ سكاكر أحادية, ثنائية, ثلاثية و سكاكر عديدة. ✓ سكاكر تحتوي على نيتروجين. ❖ أمينات جليكوزيل (Glycosyamines). ❖ السكاكر الأمينية (Amino Sugars). ❖ مضادات حيوية كربوهيدراتية. (Antibiotics Carbohydrates)	2	4	a1, a2, b1, b2, c1 & d2
9	**الفصل التاسع :** **الأحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها**	▪ **الصيغة العامة والبناء الكيميائي.** ▪ **التصنيف و التسمية** ✓ التسمية الشائعة. ✓ التسمية النظامية (IUPAC)	1	2	a1, a2, b1, b2, c1 & d2

	Carboxylic Acids & Their Derivatives	▪ **الخواص العامة.** ✓ الخواص الفيزيائية ✓ الخواص الكيميائية ❖ طرق التحضير ❖ التفاعلات			
10	**الفصل العاشر :** **الأحماض الأمينية و البروتينات** **Amino Acids & Protein**	▪ **مقدمة.** ▪ **الأحماض الأمينية.** ✓ البناء و التسمية. ✓ الأحماض الأمينية الأساسية. ✓ الأحماض الأمينية كجزيئات قطبية. ✓ الأصطناع المخبري لأحماص الفا- امينو. ✓ الأصطناع الحيوي للأحماض الأمينية. ✓ تحليل مخاليط الأحماض الأمينية ✓ تعاقب الأحماض الأمينية في البروتينات و البولي ببتيدات. ❖ تعيين الوحدة الطرفية. ❖ التميؤ الجزئي. ▪ **البناء الأولي في البولي ببتيدات و البروتينات.** ✓ أوكسيتوسين و ڤاسوبرسين (Oxytocin & Vasopressin). ✓ الأنسولين (Insulin). ✓ بولي ببتيدات و بروتينات أخرى. ✓ أصطناع البروتينات و البولي ببتيدات. ▪ **البناء الثانوي و البناء الثالثي للبروتينات.**	2	4	a1, a2, b1, b2, c1 & d2
11	**الفصل الحادي عشر :** **الليبيدات** **Lipides**	▪ **ماهية الليبيدات و تصنيفها.** ▪ **الدهون و الزيوت** **[الأحماض الدهنية (أحماض كربوكسيلية) و ثلاثي آسيل جليسرولات (الدهون الطبيعية)** ✓ الدور الحيوي للدهون و الزيوت. ✓ الصيغة العامة للدهون و الزيوت. ✓ التمييز بين الدهون و الزيوت بنائيا. ✓ الخواص الفيزيائية للدهون و الزيوت. ✓ تفاعلات الدهون و الزيوت. ✓ تصبن الدهون و الزيوت (الصابون). ✓ تحليل و تشخيص الدهون و الزيوت. ✓ إيض الدهون و الزيوت. ▪ **الفوسفوليبيدات.** ✓ السيفالينات و اللستينات. ✓ أسفنجوليبيدات ▪ **الشموع.**	1	2	a1, a2, b1, b2, c1 & d2
	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		14	28	===

ثانيا: موضوعات الجانب العملي : Practical Aspect

الرقم Order	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
1	▪ شرح و تدريبات على احتياطات الأمن و السلامة و الاسعافات الأولية و قواعد العمل داخل المعامل. ▪ تعريف الطلاب بأهم المعدات و مصادر الحرارة و طرق التسخين والادوات الزجاجية المعملية و طرق تنظيفها و التعامل معها. ▪ تعريف الطلاب بطرق التقييم وكيفية كتابة التقارير المعملية. ▪ تدريب وتعريف الطلاب بطرق تنقية المركبات العضوية (التقطير, البلورة, التسامي, الترشيح, الترسيب, الاستخلاص بالمذيبات و كروماتوجرافيا الورق و الطبقة الرقيقة). ▪ تدريب و تعريف الطلاب بطرق أختبار الذائبية للمركبات العضوية.	1	3	a2, b1, b2, c1, c2, d1 & d2

2	▪ **التحليل الكيميائي الوصفي للمجموعات الوظيفية** ✓ الهاليدات العضوية, الأمينات و النيتريلات. ✓ الكحولات, الفينولات و الايثرات. ✓ الألدهيدات و الكيتونات. ✓ الأحماض السلفونية, الأحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها ✓ اليوريا و مركبات النيترو.	4	12	a2, b1, b2, c1, c2 & d1
3	▪ **الكربوهيدرات** ✓ أختبارات تصنيف السكاكر. ✓ تميه السكاكر الثنائية و العديدة. ✓ تخمر السكاكر. ✓ التدوير الذاتي للسكاكر. ✓ بعض تفاعلات السليلوز. ✓ تحليل السكاكر بكروماتوجرافيا الورق ✓ التعرف على كربوهيدرات مجهول.	4	12	a2, b1, b2, c1, c2 & d1
4	▪ **الأحماض الأمينية و البروتينات** ✓ أختبارات التصنيف للأحماض الأمينية. ✓ الأختبارات المميزة للبروتينات.	2	6	a2, b1, b2, c1, c2 & d1
5	▪ **الليبيدات** ✓ الكشف عن الليبيدات البسيطة. ✓ تحضير الصابون.	1	3	a2, b1, b2, c1, c2 & d1
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		12	36 ساعة عملية	===

viii. استراتيجيات التدريس : Teaching Strategies

إستراتيجيات تدريس معمول بها	الاستراتيجيات المتبعة
▪ المحاضرة التفاعلية Lectures	√
▪ الحوار والمناقشة discussion	√
▪ العصف الذهني Brainstorming	√
▪ حل المشكلاتProblem solving	-
▪ المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method	√
▪ التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)	√
▪ المشروعات والمهام والتكاليف projects	√
▪ التعلم الذاتي Self-learning	√
▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning	√
▪ تبادل الخبرات بين الزملاء	√

ix. الانشطة والتكليفات : Tasks and Assignments

الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
• **تكليف فردي** لكل طالب بجمع معلومات و بيانات عن دورالمركبات العضوية في حياتنا اليومية و تطبيقات الكيمياء العضوية في الصناعة.	فردي	5	الاسبوع السابع	a1, a2, b1, b2, c1, d1 & d2
• **تكليف جماعي** بتقسيم الطلاب لمجموعات و تكلف كل مجموعة بجمع معلومات متكاملة عن عائلة من عائلات المركبات العضوية الحيوية.	جماعي	5	الاسبوع الرابع	a1, a2, b1, b2, c1, d1 & d2
إجمالي الدرجة Total Score		10	==	===

x. تقييم التعلم : Learning Assessment

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	الثالث عشر	10	6.7%	a1, a2, b1, b2, c1, d1 &
2	كوز Quiz	نهاية كل جزء	5	3.3%	a1, a2, b1,
3	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam (Theortical)	الثامن (W8)	20	13.4%	a1, a2, b1, b2, c1, & d1
4	المناقشة و التفاعل و الاسئلة الشفهية	كل أسبوع (W/)	5	3.3%	a1, a2, b1, b2, c1 & d1
5	الاختبارات العملية (النصفية و النهائية) Practical Exam (Mid & Final)	الثامن (W8) و الخامس عشر W15	50	33.3%	a1, a2, b1, b2, c1, c2, &
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر (W16) أو بحسب التقويم الجامعي	60	40%	a1, a2, b1, b2, c1, & d1
	Total الإجمالي		150	%100	===

xi. مصادر التعلم : Learning Resources

1. المراجع الرئيسة (s)Required Textbook :

1. Solomons, T. W. Graham, (1989). ***Organic Chemistry***, 4th. Edition, John Wiley & Sons, Inc., 605 Third Avenue, USA, NEW YORK, ISBN : 0-471-62942-1; 2nd. Edition (Arabic Edition), ISBN : 0-471-09839-6, (1983).
2. Solomons, T. W. Graham and Fryhle, C., (**2007**). ***Organic Chemistry***, 9th. Edition, John Wiley & Sons, Inc., 605 Third Avenue, USA, NEW YORK, ISBN-10 : 0-471-68496-1; ISBN-13: 978-0471684961.

2. المراجع المساندة Essential References :

1. L. G. Wade, (**2010**), ***Organic Chemistry***, 7th. ed., New Jersey, Pearson Education Inc., ISBN: 0-321-61006-7.
2. Satyajit D. Sarker; Lutfun Nahar, (2007), ***Chemistry for Pharmacy Students*** (*General, Organic and Natural Product Chemistry*). John Wiley & Sons Ltd,.
3. Brain, S. Furniss; Antony, J. Hannaford; Peter, W. G. Smith; Austin, R. Tatchell (1989). ***Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry***, 5th. Ed., Longman Scientific & Technical, Copublished in the US with John Wiley & Sons Inc., Newyork.
4. Steven S. Zumdahl and Suzan A. Zumdahl, (**2010**), ***Chemistry,*** 8th. ed., Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, USA, ISBN (Student edition): 978-0-495-82992-8; 0-495-82992-7.

3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

http://www.springer.com/Organic Chemistry/journal/
http://www.journals.elsevier.com/journal-of-Organic-chemistry/
http://www.sciencedirect.com/science/chemistry/Organic.
http://www.chemweb.com. & http://www.chemistry.com.
http://www.ebooks.com. & http://www.academic.cengage.com/chemistry.
http://www.orgsyn.org. & http://www.epa.gov/gcc/

xii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر: Course Policies

1	**سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:** - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	**الحضور المتأخر Tardy:** - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة عن محاضرة واحدة في الفصل الدراسي، و إذا تكرر ذلك مرة أخرى يحذر شفويا من أستاذ المقرر, ما لم يكن لدى الطالب عذر مقبول، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.

3	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي بعد انقضاء 51% من الوقت المحدد للامتحان. - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
4	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	**الانتحال Plagiarism:** - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	**سياسات أخرى Other policies:** - عند كتابة الاجابة يستخدم فقط القلم الحبر الجاف الاسود و الازرق ويمنع استخدام المبيض (Corrector) , أقلام الرصاص و الاقلام الحبرالملونة الجافة و السائلة (بما فيها الاحمر و مشتقاته). - يمنع استخدام التلفون المحمول (الموبايل) كآلة حاسبة أو لأي غرض كان, و بالتالي يمنع دخول الطالب لقاعة الامتحان بالتلفون المحمول, كما يمنع دخول الطالب بأي نوع من انواع الاسلحة. - تستخدام كراسة الاجابة للاجابة على أسئلة الأمتحان فقط , و يمنع استخدامها لأي أغراض اخرى مثل كتابة شكاوي أو شرح لظروف الطالب الاجتماعية أو المرضية, وفي حال مخالفة ذلك لن ينظر في كراسة الاجابة و لن يتم تصحيحها و سيتم الرفع بنتائج التقويم سالفة الذكر بدون نتيجة الامتحان النهائي. - أستاذ المقرر غير مسؤول عن أي كراسة إجابة لم يدون علي غلافها أسم الطالب و باقي بياناته المطلوبة و الموضح تفاصيلها في غلاف كراسة الاجابة الخارجي. - يبلغ الطالب بأنشطة التقويم و كيف سيتم توزيع الدرجات (المعتمدة للمقرر) على مختلف الانشطة وذلك قبل اخضاع الطالب لأي نوع من أنواع أنشطة التقويم بما فيها الامتحانات التحريرية النهائية و النصفية.

العام الجامعي: 2021/2020

خطة مقرر: كيمياء عضوية للبيولوجيين (Organic Chemistry for Biologists)

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course :							
الاسم Name	أ.م.د/خالد حسين محمد Assoc. Prof. Dr/Khaled Hussein	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					4 ساعات
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	جامعة صنعاء – كلية العلوم – قسم الكيمياء رقم التلفون : 774544960	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	drkhaled26@yahoo.com. dr.kh.hussein69@gmail.com.	2 h/day (2h/Week)					

i. معلومات عامة عن المقرر : General information about the course:					
.1	اسم المقرر Course Title	كيمياء عضوية للبيولوجيين (Organic Chemistry for Biologists)			
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		3	1	-	3
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	الثاني/الفصل الدراسي الأول 2nd. Year/1st. Semester			
.5	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	كيمياء عامة (1) General Chemistry (1)			
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co – requisite	عملي كيمياء عضوية للبيولوجيين. Practical Organic Chemistry for Biologiest			
.7	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	برنامج بكالوريوس نبات/كيمياء (B.Sc. Botany/Chemistry Program)			
.8	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	(اللغة العربية + اللغة الانجليزية) Arabic & English Language			
.9	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	جامعة صنعاء – كلية العلوم – قسم العلوم الحياتية Sana'a University – Faculty of Science – Biology Department			

ii. وصف المقرر : Course Description

يهدف هذا المقرر الى شرح المبادئ و المفاهيم الاساسية للكيمياء العضوية والمفاهيم البيولوجية ذات الصلة ودورها في حياتنا اليومية, كما يهدف إلى توضيح نوعية المركبات الكيميائية التي يتعامل معها هذا الفرع من الكيمياء بالاضافة إلى تصنيف و وصف لخواص هذه المركبات وتركيبها الكيميائي لتمييزها عن باقي المركبات الكيميائية. و يشمل هذا المقرر في محتواه على مقدمة عامة, و مبادئ و نظريات اساسية في البناء الكيميائي للمركبات العضوية وتفسير لترابط الذرات فيها من خلال مفهوم التهجين, بالاضافة إلى شرح لمفهوم الحامضية و القاعدية في المركبات العضوية, الطرق و القواعد العامة للتسمية, أهم التفاعلات الكيميائية في الكيمياء العضوية, خاصية التماثل في هذا النوع من المركبات علاوة على شرح تفصيلي (البناء, التسمية, الخواص الفيزيائية, طرق التحضير و التفاعلات و انواعها المختلفة) لأهم عائلات المركبات العضوية التالية : مركبات الهالوجين و الكبريت العضوية. الكحولات, الفينولات, الايثرات, الامينات, الالدهيدات, الكيتونات, الاحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها, الكربوهيدرات, الاحماض الامينية و البروتينات و الليبيدات.

iii. مخرجات تعلم المقرر (Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن :

a1 - يشرح المبادئ و المفاهيم الاساسية لعلم الكيمياء و الكيمياء العضوية و يبين اهميتها و دورها في حياتنا اليومية و علاقتها بالعمليات الحيوية الاساسية في الكائنات الحية النباتية و الحيوانية.

a2 - يستعرض المركبات العضوية مصنفا لها تصنيفا دقيقا و مبينا أهم عائلاتها و عائلات المركبات العضوية الحيوية و يصف بنائها و خواصها الفيزيائية و طرق تسميتها و اصطناعها و تفاعلاتها المميزة.

b1- يربط بين المجموعات الوظيفية المميزة لبناء عائلات المركبات العضوية و تباين خواصها الفيزيائية و طرق اصطناعها و تفاعلاتها الكيميائية.

b2 - يوظف البناء الكيميائي و خواص المركبات العضوية الفيزيائية و طرق اصطناعها و أهم تفاعلاتها الكيميائية لتفسير العمليات الحيوية الاساسية اليومية التي تحدث في الكائنات الحية النباتية و الحيوانية.

c1 - يستخدم المعلومات المكتسبة عن خواص المركبات العضوية لتقييم استخدامها و تحديد آلية تعامل آمنة مع هذه المركبات داخل المعامل و طرق وقاية و معالجة اضرار التعامل غير المدروس معها.

c2 - ينفذ تجارب للتمييز بين عائلات المركبات العضوية عمليا من خلال اجراء تفاعلات خاصة بالمجموعة الوظيفية المميزة لكل عائلة.

d1 - يتمثل اخلاق المهنة سلوكا في تعاملاته مع زملائه و رؤسائه في العمل و كل من له علاقة بعمله و يجيد العمل ضمن فريق و يحرص مهنيا على الحفاظ على البيئة وحمايتها.

d2 - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و المصطلحات و المنصات العلمية المناسبة لجمع و تبادل المعلومات ذات الصلة بالكيمياء العضوية مع زملائه و المختصين بالمجال و كتابة تقارير علمية دقيقة و منهجية بكل جديد و مفيد.

iv. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	**مقدمة عامة** **General Introduction**	▪ مقدمة استهلالية : ▪ ماهية الكيمياء العضوية (كيمياء مركبات الكربون). ▪ أهمية و دور الكيمياء العضوية في حياتنا اليومية.	**W1**	**2**
2	**مبادئ و مفاهيم أساسية** **Fundamental Principles & Concepts**	▪ مبادئ و نظريات البناء الكيميائي للمركبات العضوية. ▪ مفهوم الحامضية و القاعدية في المركبات العضوية. ▪ الطرق و القواعد العامة لتسمية المركبات العضوية. ▪ أهم تفاعلات المركبات العضوية. ▪ التماثل في المركبات العضوية.	**W2**	**2**
3	**مركبات الهالوجين العضوية** **Organic Compounds of Sulfure**	▪ الصيغة العامة والبناء الكيميائي. ▪ تصنيف مركبات الهالوجين العضوية. ▪ تسمية مركبات الهالوجين العضوية. ▪ هاليدات عضوية في البيئة. ▪ الخواص العامة.	**W3**	**2**
4	**مركبات الكبريت العضوية** **Organic Compounds of Sulfure**	▪ الصيغة العامة والبناء الكيميائي. ▪ التصنيف و التسمية ▪ الخواص العامة لمركبات الكبريت العضوية. ▪ أهمية الثيولات و الكبريتيدات في الخلايا الحية.	**W4**	**2**
5	**الامينات** **Amines**	▪ الصيغة العامة والبناء الكيميائي. ▪ تصنيف الامينات ▪ تسمية الامينات ▪ أمينات ذات أهمية بيولوجية. ▪ الخواص العامة للأمينات. ▪ التعرف على الأمينات و التمييز بين أنواعها المختلفة.	**W5**	**2**

6	**الكحولات, الفينولات و الايثرات** **Alcohols, Phenols & Ethers**	▪ الصيغة العامة والبناء الكيميائي. ▪ تصنيف الكحولات, الفينولات و الإيثرات ▪ تسمية الكحولات, الفينولات و الإيثرات	**W6**	**2**
7	**الكحولات, الفينولات و الايثرات** **Alcohols, Phenols & Ethers**	▪ الخواص العامة للكحولات, الفينولات و الإيثرات. ▪ بعض الكحولات و الايثرات المهمة. ▪ فينولات توجد في الطبيعة	**W7**	**2**
8	**اختبار نصف الفصل (نظري)**		**W8**	**-**
9	**الألدهيدات و الكيتونات** **Aldehydes & Ketones**	▪ الصيغة العامة والبناء الكيميائي. ▪ التصنيف و التسمية ▪ الخواص العامة للالدهيدات و الكيتونات.	**W9**	**2**
10	**الكربوهيدرات** **Carbohydrates**	▪ ماهية الكربوهيدرات و دورها الحيوي في حياتنا. ▪ الصيغة العامة والمجموعات الوظيفية المميزة. ▪ تصنيف الكربوهيدرات.	**W10**	**2**
11	**الكربوهيدرات** **Carbohydrates**	**السكاكر الأحادية (Monosaccharides)** ▪ الصيغة العامة والصيغة البنائية للسكاكر الأحادية (البناء الحلقي). ▪ تسمية السكاكر الأحادية وتصنيفها فراغيا (المتماثلات الفراغية). ▪ الخواص العامة. ▪ سكاكر هامة حيويا (أمثلة).	**W11**	**2**
12	**الأحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها** **Carboxylic Acids & Their Derivatives**	▪ الصيغة العامة والبناء الكيميائي. ▪ التصنيف و التسمية ▪ الخواص العامة.	**W12**	**2**
13	**الأحماض الأمينية و البروتينات** **Amino Acids & Protein**	**الأحماض الأمينية** ▪ الصيغة العامة والبناء الكيميائي. ▪ التصنيف و التسمية. ▪ الخواص العامة. ▪ تحليل مخاليط الأحماض الأمينية.	**W13**	**2**
14	**الأحماض الأمينية و البروتينات** **Amino Acids & Protein**	▪ تعاقب الأحماض الأمينية في البروتينات و البولي ببتيدات. ▪ البناء الأولي في البولي ببتيدات و البروتينات. ▪ البناء الثانوي و البناء الثالثي للبروتينات.	**W14**	**2**
15	**اللبيدات** **Lipids**	**ماهية اللبيدات و تصنيفها.** ▪ الدهون و الزيوت, الفوسفولبيدات و الشموع. ▪ الصيغة العامة للدهون و الزيوت والتمييز بينها بنائيا. ▪ الدور الحيوي للدهون و الزيوت. ▪ الخواص العامة للدهون و الزيوت. ▪ تحليل و تشخيص الدهون و الزيوت. ▪ إيض الدهون و الزيوت.	**W15**	**2**
16	**اختبار نهاية الفصل (نظري)**		**W16**	**-**
	عدد الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		**14**	**28**

ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	▪ شرح و تدريبات على احتياطات الأمن و السلامة و الاسعافات الأولية و قواعد العمل داخل المعامل. ▪ تعريف الطلاب بأهم المعدات والادوات الزجاجية المعملية و طرق تنظيفها و التعامل معها. ▪ تعريف الطلاب بطرق التقييم وكيفية كتابة التقارير المعملية. ▪ تدريب وتعريف الطلاب بطرق تنقية المركبات العضوية. ▪ تدريب و تعريف الطلاب بطرق أختبار الذائبية للمركبات العضوية.	**W1**	**3**

2	▪ **التحليل الكيميائي الوصفي للمجموعات الوظيفية** ✓ الهاليدات العضوية, الأمينات و النيتريلات.	W2	3
3	▪ **التحليل الكيميائي الوصفي للمجموعات الوظيفية** ✓ الكحولات, الفينولات و الايثرات.	W3	3
4	▪ **التحليل الكيميائي الوصفي للمجموعات الوظيفية** ✓ الأحماض السلفونية, الأحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها	W4	3
5	▪ **التحليل الكيميائي الوصفي للمجموعات الوظيفية** ✓ الألدهيدات و الكيتونات.	W5	3
6	✓ اليوريا و مركبات النيترو.		
7	▪ **الكربوهيدرات** ✓ أختبارات تصنيف السكاكر. ✓ تميه السكاكر الثنائية و العديدة.	W6	3
8	**اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)**	W7	-
9	▪ **الكربوهيدرات** ✓ تخمر السكاكر. ✓ التدوير الذاتي للسكاكر.	W8	3
10	▪ **الكربوهيدرات** ✓ بعض تفاعلات السليلوز. ✓ تحليل السكاكر بكروماتوجرافيا الورق.	W9	3
11	▪ **الكربوهيدرات** ✓ التعرف على كربوهيدرات مجهول.	W10	3
12	▪ **الأحماض الأمينية و البروتينات** ✓ أختبارات التصنيف للأحماض الأمينية.	W11	3
13	▪ **الأحماض الأمينية و البروتينات** ✓ الأختبارات المميزة للبروتينات.	W12	3
14	▪ **الليبيدات** ✓ الكشف عن الليبيدات البسيطة. ✓ تحضير الصابون.	W13	3
15	**اختبار نهاية الفصل (عملي)** Final Exam	W14	-
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	12	36 س. عملية

v. استراتيجيات التدريس : Teaching Strategies

إستراتيجيات تدريس معمول بها	الاستراتيجيات المتبعة
▪ المحاضرة التفاعلية Lectures	√
▪ الحوار والمناقشة discussion	√
▪ العصف الذهني Brainstorming	√
▪ حل المشكلاتProblem solving	-
▪ المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method	√
▪ التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)	√
▪ المشروعات والمهام والتكاليف projects	√
▪ التعلم الذاتي Self-learning	√
▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning	√
▪ تبادل الخبرات بين الزملاء	√

vii . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:				
م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	• **تكليف فردي** لكل طالب بجمع معلومات و بيانات عن دورالمركبات العضوية في حياتنا اليومية و تطبيقات الكيمياء العضوية في الصناعة.	فردي	5	الاسبوع السابع
2	• **تكليف جماعي** بتقسيم الطلاب لمجموعات و تكلف كل مجموعة بجمع معلومات متكاملة عن عائلة من عائلات المركبات العضوية الحيوية.	جماعي	5	الاسبوع الرابع
	إجمالي الدرجة Total Score 0			

viii. تقويم التعلم Learning Assessment :				
م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد(أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي% Proportion of Final Assessment
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	الثالث عشر	10	6.7%
2	كوز Quiz	نهاية كل جزء (14-11-8-5)	5	3.3%
3	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam (theoretical)	الثامن (W8)	20	13.4%
4	المناقشة و التفاعل و الاسئلة الشفهية	كل أسبوع (W/)	5	3.3%
5	الاختبارات العملية (النصفية و النهائية) Practical Exam (Mid & Final)	الثامن (W8) و الخامس عشر W15	50	33.3%
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر (W16) أو بحسب التقويم الجامعي	60	40%
	المجموع Total		150	100 %

ix. مصادر التعلم : Learning Resources

1. المراجع الرئيسة Required Textbook(s) :

3. Solomons, T. W. Graham, (1989). ***Organic Chemistry***, 4th. Edition, John Wiley & Sons, Inc., 605 Third Avenue, USA, NEW YORK, ISBN : 0-471-62942-1; 2nd. Edition (Arabic Edition), ISBN : 0-471-09839-6, (1983).
4. Solomons, T. W. Graham and Fryhle, C., (**2007**). ***Organic Chemistry***, 9th. Edition, John Wiley & Sons, Inc., 605 Third Avenue, USA, NEW YORK, ISBN-10 : 0-471-68496-1; ISBN-13: 978-0471684961.

4. المراجع المساندة Essential References :

1. L. G. Wade, (**2010**), ***Organic Chemistry***, 7th. ed., New Jersey, Pearson Education Inc., ISBN: 0-321-61006-7.
2. Satyajit D. Sarker; Lutfun Nahar, (2007), *Chemistry for Pharmacy Students* (*General, Organic and Natural Product Chemistry*). John Wiley & Sons Ltd,.
3. Steven S. Zumdahl and Suzan A. Zumdahl, (**2010**), ***Chemistry,*** 8th. ed., Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, USA, ISBN (Student edition): 978-0-495-82992-8; 0-495-82992-7.

5. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

http://www.springer.com/Organic Chemistry/journal/
http://www.journals.elsevier.com/journal-of-Organic-chemistry/
http://www.sciencedirect.com/science/chemistry/Organic.
http://www.chemweb.com. & http://www.chemistry.com.
http://www.ebooks.com. & http://www.academic.cengage.com/chemistry.
http://www.orgsyn.org. & http://www.epa.gov/gcc/

	x. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر: Course Policies
1	**سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:** - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	**الحضور المتأخر Tardy:** - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة عن محاضرة واحدة في الفصل الدراسي، و إذا تكرر ذلك مرة أخرى يحذر شفويا من أستاذ المقرر, ما لم يكن لدى الطالب عذر مقبول، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي بعد انقضاء 51% من الوقت المحدد للامتحان. - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
4	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	**الانتحال Plagiarism:** - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	**سياسات أخرى Other policies:** - عند كتابة الاجابة يستخدم فقط القلم الحبر الجاف الاسود و الازرق ويمنع استخدام المبيض (Corrector) , أقلام الرصاص و الاقلام الحبرالملونة الجافة و السائلة (بما فيها الاحمر و مشتقاته). - يمنع استخدام التلفون المحمول (الموبايل) كآلة حاسبة أو لأي غرض كان, و بالتالي يمنع دخول الطالب لقاعة الامتحان بالتلفون المحمول, كما يمنع دخول الطالب بأي نوع من انواع الاسلحة. - تستخدام كراسة الاجابة للاجابة على أسئلة الأمتحان فقط , و يمنع استخدامها لأي أغراض اخرى مثل كتابة شكاوي أو شرح لظروف الطالب الاجتماعية أو المرضية, وفي حال مخالفة ذلك لن ينظر في كراسة الاجابة و لن يتم تصحيحها و سيتم الرفع بنتائج التقويم سالفة الذكر بدون نتيجة الامتحان النهائي. - أستاذ المقرر غير مسؤول عن أي كراسة إجابة لم يدون علي غلافها أسم الطالب و باقي بياناته المطلوبة و الموضح تفاصيلها في غلاف كراسة الاجابة الخارجي. - يبلغ الطالب بأنشطة التقويم و كيف سيتم توزيع الدرجات (المعتمدة للمقرر) على مختلف الانشطة وذلك قبل اخضاع الطالب لأي نوع من أنواع أنشطة التقويم بما فيها الامتحانات التحريرية النهائية و النصفية.