



مواصفات مقرر: كيمياء حياتيه وعلم الازنيمات

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course				
1. اسم المقرر Course Title		كيمياء حياتيه وعلم الازنيمات		
2. رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
3. الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة			
	الإجمالي Total	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial
	3	2	1	
4. المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		المستوى الثالث – الفصل الدراسي الأول		
5. المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)		لا يوجد		
6. المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)		لا يوجد		
7. البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered		علم النبات - كيمياء		
8. لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		عربي / انجليزي		
9. نظام الدراسة Study System		فصلي		
10. معد (و) مواصفات المقرر Prepared By		أ.د. ماهر علي احمد المقطري		
11. تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval				

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

ii. وصف المقرر Course Description	
يهدف هذا المقرر إلى دراسة تركيب وخصائص ووظائف الجزيئات الحيوية (الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والاحماض النووية) في الخلايا وعلم الازنيمات مع الجوانب الأساسية للإنزيم والنظريات الحركية لتقديم نظرة عامة ميكانيكية عن نشاط الإنزيم والتنظيم في الخلايا. والازنيمات التشخيصية في تشخيص الامراض	
iii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs)	
بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:	
a1 - يوضح مبادئ وأعراض العمليات البيوكيماوية والبيولوجية المختلفة التركيب.	
a2 - يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية والازنيمات الموجودة في الخلايا الحيه	
b1 - يقارن بين العديد من المفاهيم المتعلقة بالمادة الحيه و الحافزة	
b2 - يفسر نتائج التحليل الكيمائي للجزيئات الحيوية والازنيمات كيميا ووصفيا	
c1 - يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للجزيئات الحيوية والازنيمات في اجراء تجارب معملية	
c2 - يستخدم الخواص العامة للجزيئات الحيوية والازنيمات في تقسيمهم وتصنيفهم	
c3 - يقيم البنية الجزيئية غير المعروفة من مخطط جيد التنظيم تم إنشاؤه لهذه المشكلة.	



d1 - المشاركة الفعالة في اعداد خطط للتفكير العلمي
d2 - يظهر مهارات الاتصال والتواصل علميا مع الاخرين بأخلاق مهنية

iv. موازنة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج: Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)		
مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)	
يستعرض المبادئ والمفاهيم الأساسية المتعلقة بعلم البيولوجي والعلوم ذات الصلة.	يوضح مبادئ وأغراض العمليات البيوكيميائية والبيولوجية المختلفة التركيب.	- a1
يستعرض النظريات والمفاهيم البيولوجية النباتية والكيميائية بكفاءة.	يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية والانزيمات الموجودة في الخلايا الحية	- a2
يفسر العمليات الحيوية الأساسية في النباتات ويربط بين المفاهيم الأساسية في علم النبات وكيمياء النبات.	يقارن بين العديد من المفاهيم المتعلقة بالمادة الحية والحافزة	-b1
يناقش الترابط البيئي للحياة النباتية على سطح الأرض.	يفسر نتائج التحليل الكيميائي للجزيئات الحيوية والانزيمات كميًا ووصفيًا	- b2
يجري التجارب المعملية والحقلية لإكثار النباتات (الاقتصادية، النادرة، المهددة بالانقراض)	يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للجزيئات الحيوية والانزيمات في اجراء تجارب معملية	-c1
يجهز ويفحص التحضيرات السيتولوجية والتشريحية النباتية.	يستخدم الخواص العامة للجزيئات الحيوية والانزيمات في تقسيمهم وتصنيفهم	-c2
يصنف نباتات البيئة اليمنية الى مستوى العائلة وينسبها الى مجاميعها التصنيفية العليا تبعاً للصفات الأساسية المورفولوجية والتشريحية.	يقيم البنية الجزيئية غير المعروفة من مخطط جيد التنظيم تم إنشاؤه لهذه المشكلة.	-c3
يجيد مهارات إعداد التقارير المعملية والمهنية.	المشاركة الفعالة في اعداد خطط للتفكير العلمي	-d1
يعمل بمرونة ضمن فريق او قائد للفريق.	يظهر مهارات الاتصال والتواصل علميا مع الاخرين بأخلاق مهنية	-d2

موازنة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies	
--	--



أولاً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقييم:

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 ، امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	يوضح مبادئ وأغراض العمليات البيوكيميائية والبيولوجية المختلفة التركيب.	-a1
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 ، امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية والانزيمات الموجودة في الخلايا الحية	-a2

ثانياً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 ، امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	يقارن بين العديد من المفاهيم المتعلقة بالمادة الحية والحافزة	-b1
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 ، امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	يفسر نتائج التحليل الكيميائي للجزيئات الحيوية والانزيمات كيميا ووصفيا	-b2



ثالثاً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs			
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs	
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 , امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	-c1 يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للجزيئات الحيوية والانزيمات في اجراء تجارب معملية	
- انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 , امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	-c2 يستخدم الخواص العامة للجزيئات الحيوية والانزيمات في تقسيمهم وتصنيفهم	
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 , امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	-c3 يقيم البنية الجزيئية غير المعروفة من مخطط جيد التنظيم تم إنشاؤه لهذه المشكلة.	

رابعاً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs		
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 , امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	d1-المشاركة الفعالة في اعداد خطط للتفكير العلمي
انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و 2 , امتحان نصفي وامتحان نهائي	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	d2-يظهر مهارات الاتصال والتواصل علميا مع الآخرين بأخلاق مهنية

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

Theoretical الجانب النظري أولاً: موضوعات Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسية/ الوحدات	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
----------------	--------------------------------	--	------------------------------------	--------------------	--------------------------------------

رئيس الجامعة
أ.د. القاسم محمد عباس

عميدة مركز التطوير وضمان الجودة
أ.م.د. هدي علي العماد

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

نائب العميد لشؤون الجودة
أ.د. عبده الكلي



	Contact Hours			Topic List / Units	
a1,a2	2	الأول	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تعريف علم الكيمياء الحيوية وخواص ووظائف الخلية الحية والماء والمحاليل ▪ أنواع الجزيئات الحيوية ▪ الطاقة الحيوية. تحررها وانتقالها 	مقدمه في مبادئ الكيمياء الحيوية	1
a1,a2,b1,b2	6	الثاني والثالث والرابع	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تعريف الكربوهيدرات وأهميتها وتصنيفها ▪ النشاط الضوئي للسكريات وتركيبها المستقيم والحلقي (صيفه فيشر وهورت) والرابطة الجلايكوسيدية وتركيبها الكيميائي ▪ السكريات الأحادية (جلوكوز وفركتوز) ▪ السكريات الثنائية (مالتوز ولاكتوز وسكروز) ▪ السكريات المتعددة (حمض الهالورنيك والهايبيرين) ▪ السكريات الأحادية المشتقة وأهميتها (البيولوجية) ▪ التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وإنتاج الطاقة الحيوية (التحلل السكري، دوره كربيس، بناء الجلوكوز، مسار هكسوز مونوفوسفات، بناء الجلايكوجين) 	الكربوهيدرات	2
a1,a2,b1,b2	4	الخامس والسادس	<ul style="list-style-type: none"> • الخواص العامة للأحماض الأمينية وأنواعها والرابطة البيبتيدية • تعريف البروتينات ووظائفها وتصنيفها • التركيب البنائي للبروتينات 	الاحماض الأمينية(البروتينات)	3



			<ul style="list-style-type: none"> • التمثيل الغذائي للبروتينات وإنتاج الطاقة الحيوية 		
a1,a2,b1,b2,c1,c2	4	السابع والثامن	<ul style="list-style-type: none"> • تصنيف الدهون وخواصها • الاحماض الدهنية وانواعها والرابطة الاستيريه والتركيب الكيميائي للدهون • الدهون الفسفورية والستيرويدات (الكوليسترول) <p>التمثيل الغذائي للدهون وإنتاج الطاقة الحيوية</p>	الدهون	4
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	التاسع	<ul style="list-style-type: none"> • الطبيعة الكيميائية وتركيب النيوكلووتيدات والنيوكلوسيدات • القواعد النيتروجينية والاحماض النووية RNA&DNA وتحللها كيميائيا وأنزيميا 	الاحماض النووية	5
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	العاشر	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تعريفها ▪ خواصها ▪ وظيفتها ▪ مرافقات الانزيم 	مقدمه في الانزيمات	6
a1,a2,b1,b2,c1,c2	4	الحادي عشر والثاني عشر	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تركيب الانزيم والمادة الهدف ▪ الموقع النشط للانزيم ▪ خصوصيه الانزيم ▪ تشبع الموقع النشط للانزيم والمثبطات • التسمية الدولية لاتحاد الكيمياء الحيوية • التسمية الشائعة • تقسيم الانزيمات اعتمادا على نوع التفاعل المحفزة له الي 	خواص وتسميه وتصنيف الانزيمات	7



			سته اقسام رئيسيه: انزيمات الأكسدة والاختزال والتحلل والتماثل والنزع والنقل والتركيب	
a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1	4	الثالث عشر والرابع عشر	• اشتقاق معادله ميكانييل منتن للانزيمات • تطبيقاتها في حركيه الانزيم وتشخيص الامراض	حركيه تفاعلات الانزيم والانزيمات التشخيصية
	28	14	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect				
رموز مخرجات التعلم Course ILOs	الساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	الرقم Order
a1,a2	2	الاول	<ul style="list-style-type: none"> مقدمه عامه عن الطرق العملية في الكيمياء الحيوية والتعرف على الكواشف والأدوات المستخدمة 	1
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	الثاني	<ul style="list-style-type: none"> السكريات: الكشف عن السكريات والتفريق بين السكريات الأحادية والثنائية وبين الخماسية والسادسية 	2
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	الثالث	<ul style="list-style-type: none"> البروتينات: الكشف عن خواص البروتينات وتكسر الهيكل البروتيني وتأثير العناصر الثقيلة والمذيبات والحرارة على خواص البروتينات الكشف عن الحديد في الدم (هيموبروتين) الكشف عن مجموعه الفوسفات في الحليب (فوسفو بروتين) الكشف عن مجموعه السكر في اللعاب (جلايكوبروتين) 	3
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	الرابع	<ul style="list-style-type: none"> الاحماض الأمينية: دراسة خواص وتقسيم الاحماض الأمينية معرفة الاحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية الكشف عن الاحماض الأمينية والتفريق بينهما 	4
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	السادس	<ul style="list-style-type: none"> البول: معرفة العناصر الأساسية المكونة للبول معرفة المكونات المرضية وطريقه الكشف عنها مثل مرض السكري 	6
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	السابع	<ul style="list-style-type: none"> الكوليسترول: التفريق بين الكوليسترول الضار والنافع 	7



			الكشف عن الكوليسترول في مخ حيوان	
a1,a2,b1,b2,c1,c2	2	الثامن	تقدير نشاطيه انزيم الاميليز من اللعاب	8
===	18	9	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

استراتيجيات التدريس :Teaching Strategies	
<ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية Lectures الحوار والمناقشة discussion العصف الذهني Brainstorming حل المشكلات Problem solving المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab المشروعات والمهام والتكاليف projects التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning تبادل الخبرات بين الزملاء 	

.vi الانشطة والتكليفات :Tasks and Assignments					
مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى / تعاوني)	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م N o
a1,a2,b1,b2,c1,c2	العاشر	5	فردى	مشاركة أثناء المحاضرة	1
a1,a2,b1,b2	السادس	5	تعاوني	تكليفات منزلية	2
a1,a2,b1,b2,c1,c2	الثاني عشر	5	فردى	البحث والعرض	3
===	==	15	إجمالي الدرجة Total Score		

.vii تقييم التعلم :Learning Assessment					
مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	أسبوع التقييم Week due	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرقم No.
a1,a2,b1,b2,c1,c2	13.33%	15	W4,6,10,12	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1,a2,b1,b2	13.33%	20	W6	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	2



a1,a2,b1,b2	33.33%	50	W5,9	اختبار نهاية الفصل (عملي) نصفي ونهائي	3
a1,a2,b1,b2,c1,c2	40%	60	W16	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	4
===	%100	150	الإجمالي Total		

مصادر التعلم Learning Resources: كتابية المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).	
1. المراجع الرئيسية Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين) W. Rodwell, D. Bender and K. M. Botham. Harper's Illustrated Biochemistry. McGraw-Hill Education. 31 st edition, (2018) • D. L. Nelson and M. M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry. W.H. Freeman. 7 th edition, (2017)•	
2. المراجع المساندة Essential References: • Structure and Mechanism in Protein Science: A Guide to Enzyme Catalysis and Protein Folding, 2nd edition (1999)	
3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc. ▪ https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed084p1866	

viii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
1	سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم إقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	الحضور المتأخر Tardy: - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان. - 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 التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف 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 أو النقل في التكاليف 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:



- أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليفات الخ

العام الجامعي: 2019-2020

خطة مقرر: كيمياء حياتيه وانزيمات

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
Office Hours			الاسم Name		ماهر علي احمد المقطري	
الخميس THU	الأربعاء WED	الثلاثاء TUE	الاثنين MON	الأحد SUN	السبت SAT	المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No. 773262252 تلفون رقم
			البريد الإلكتروني E-mail		al.maqtarimaher@yahoo.com	

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course			
1. اسم المقرر Course Title		كيمياء حياتيه وانزيمات	
2. رمز المقرر ورقمه Course Code and Number			
المجموع Total	3. الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours		
	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial
3	2	1	
4. المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		المستوى الثالث - الفصل الدراسي الأول	
5. المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites		لا يوجد	
6. المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) - Co-requisite		لا يوجد	
7. البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered		علم النبات - كيمياء	
8. لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		عربي / انجليزي	
9. مكان تدريس المقرر Location of teaching the course		مبنى كلية العلوم	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

iii. وصف المقرر Course Description



يهدف هذا المقرر إلى دراسة تركيب وخصائص ووظائف الجزيئات الحيوية (الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والاحماض النووية) في الخلايا وعلم الانزيمات مع الجوانب الأساسية للإنزيم والنظريات الحركية لتقديم نظرة عامة ميكانيكية عن نشاط الإنزيم والتنظيم في الخلايا. والانزيمات التشخيصية في تشخيص الامراض

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

- بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:
- a1 - يوضح مبادئ وأغراض العمليات البيوكيميائية والبيولوجية المختلفة التركيب.
 - a2 - يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية والانزيمات الموجودة في الخلايا الحية
 - b1 - يقارن بين العديد من المفاهيم المتعلقة بالمادة الحية و الحافزة
 - b2 - يفسر نتائج التحليل الكيميائي للجزيئات الحيوية والانزيمات كميًا ووصفيًا
 - c1 - يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للجزيئات الحيوية والانزيمات في اجراء تجارب معملية
 - c2 - يستخدم الخواص العامة للجزيئات الحيوية والانزيمات في تقسيمهم وتصنيفهم
 - c3 - يقيم البنية الجزيئية غير المعروفة من مخطط جيد التنظيم تم إنشاؤه لهذه المشكلة.
 - d1 - المشاركة الفعالة في اعداد خطط للتفكير العلمي
 - d2 - يظهر مهارات الاتصال والتواصل علميا مع الاخرين بأخلاق مهنيه

v. محتوى المقرر :Course Content

أولاً: الموضوعات النظرية :Theoretical Aspect

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعالية Con. H
1	مقدمه في مبادئ الكيمياء الحيوية	<ul style="list-style-type: none"> ■ تعريف علم الكيمياء الحيوية وخواص ووظائف الخلية الحية والماء والمحاليل ■ أنواع الجزيئات الحيوية ■ الطاقة الحيوية. تحررها وانتقالها 	الأول	2
2	الكربوهيدرات	<ul style="list-style-type: none"> ■ تعريف الكربوهيدرات واهميتها وتصنيفها ■ النشاط الضوئي للسكريات وتركيبها المستقيم والحلقي (صيفه فيشر وهورت) والرابطة الجلايكوسيدية وتركيبها الكيميائي ■ السكريات الأحادية (جلوكوز و فركتوز) ■ السكريات الثنائية (مالتوز ولاكتوز وسكروز) ■ السكريات المتعددة (حمض الهالورنيك والهايبيرين) ■ السكريات الأحادية المشتقة واهميتها البيولوجية ■ التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وإنتاج الطاقة الحيوية (التحلل السكري، دوره كربيس، بناء الجلوكوز، مسار هكسوز مونوفوسفات، بناء الجلايوجين) 	الثاني والثالث والرابع	6
3	الاحماض الأمينية(البروتينات)	<ul style="list-style-type: none"> • الخواص العامة للأحماض الأمينية وانواعها والرابطة البيبتيدية • تعريف البروتينات ووظائفها وتصنيفها • التركيب البنائي للبروتينات <p>التمثيل الغذائي للبروتينات وإنتاج الطاقة الحيوية</p>	الخام س والسادس	4



4	امتحان نصفي	▪ امتحان نصفي يغطي من 1 الى 6	السابع	2
5	الدهون	<ul style="list-style-type: none"> • تصنيف الدهون وخواصها • الاحماض الدهنية وانواعها والرابطة الاستيريه والتركيب الكيميائي للدهون • الدهون الفسفورية والستيرويدات (الكوليسترول) 	الثامن والتاسع	4
6	الاحماض النووية	<ul style="list-style-type: none"> • التمثيل الغذائي للدهون وإنتاج الطاقة الحيوية • الطبيعة الكيميائية وتركيب النيوكليوتيدات والنيوكليوسيدات • القواعد النيتروجينية والاحماض النووية RNA&DNA وتحللها كيميائيا وأنزيميا 	العاشر	2
7	مقدمه في الانزيمات	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تعريفها ▪ خواصها ▪ وظيفتها ▪ مرافقات الانزيم 	الحادي عشر	2
8	خواص وتسميه وتصنيف الانزيمات	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تركيز الانزيم والمادة الهدف ▪ الموقع النشط للأنزيم ▪ خصوصيه الانزيم ▪ تشبع الموقع النشط للأنزيم والمثبطات • التسمية الدولية لاتحاد الكيمياء الحيوية • التسمية الشائعة • تقسيم الانزيمات اعتمادا على نوع التفاعل المحفزة له الى ستة اقسام رئيسيه: انزيمات الأوكسدة والاختزال والتحلل والتماثل والنزع والنقل والتركيب 	الثاني عشر والثالث عشر	4
9	حركه تفاعلات الانزيم والانزيمات التشخيصية	<ul style="list-style-type: none"> • اشتقاق معادله ميكائيل منتن للأنزيمات • تطبيقاتها في حركه الانزيم وتشخيص الامراض 	الرابع عشر والخامس عشر	4
10	امتحان نهائي	• امتحان نهائي يغطي من 1 حتى 14	السادس عشر	2
32	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

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

رقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	▪ مقدمه عامه عن الطرق العملية في الكيمياء الحيوية والتعرف على الكواشف والأدوات المستخدمة	الاول	2
2	▪ السكريات: ▪ الكشف عن السكريات والتفريق بين السكريات الأحادية والثنائية وبين الخماسية والسادسية	الثاني	2
3	▪ البروتينات:	الثالث	2



		<ul style="list-style-type: none"> الكشف عن خواص البروتينات وتكسر الهيكل البروتيني وتأثير العناصر الثقيلة والمذيبات والحرارة على خواص البروتينات الكشف عن الحديد في الدم (هيموبروتين) الكشف عن مجموعه الفوسفات في الحليب (فوسفو بروتين) الكشف عن مجموعه السكر في اللعاب (جلايكوبروتين) 	
2	الرابع	<ul style="list-style-type: none"> الاحماض الأمينية: دراسة خواص وتقسيم الاحماض الأمينية معرفة الاحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية الكشف عن الاحماض الأمينية والتفريق بينهما 	4
2	الخامس	<ul style="list-style-type: none"> امتحان نصفي عملي 	5
2	السادس	<ul style="list-style-type: none"> البول: معرفة العناصر الأساسية المكونة للبول معرفة المكونات المرضية وطريقه الكشف عنها مثل مرض السكري 	6
2	السابع	<ul style="list-style-type: none"> الكوليسترول: التفريق بين الكوليسترول الضار والنافع الكشف عن الكوليسترول في مخ حيوان 	7
2	الثامن	<ul style="list-style-type: none"> تقدير نشاطيه انزيم الاميليز من اللعاب 	8
2	التاسع	<ul style="list-style-type: none"> امتحان نهائي عملي 	9
18	9	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

.vi استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:	
-	المحاضرة التفاعلية Lectures
-	الحوار والمناقشة discussion
-	العصف الذهني Brainstorming
-	حل المشكلات Problem solving
-	المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method
-	التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
-	المشروعات والمهام والتكاليف projects
-	التعلم الذاتي Self-learning
-	التعلم التعاوني Cooperative Learning
-	تبادل الخبرات بين الزملاء

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:				
م N o	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردى/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	مشاركة أثناء المحاضرة	فردى	5	العاشر
2	تكليفات منزلية	تعاوني	5	السادس



الثاني عشر	5	فردى	البحث والعرض	3
15		إجمالي الدرجة Total Score 0		
.vii تقويم التعلم Learning Assessment :				
الوزن النسبي % Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	موعد (أسبوع) التقويم Week Due	أساليب التقويم Assessment Method	م N o
10%	15	W4,6,10,12	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
13.33%	20	W6	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	2
33.33%	50	W5,9	اختبار نهاية الفصل (عملي) نصفي ونهائي Final Exam (practical)	3
40%	60	W16	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	4
100 %	150	المجموع Total		

.viii مصادر التعلم Learning Resources : (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

4. المراجع الرئيسية Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

. W. Rodwell, D. Bender and K. M. Botham. Harper's Illustrated Biochemistry. McGraw-Hill Education. 31st edition, (2018)

• D. L. Nelson and M. M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry. W.H. Freeman. 7th edition, (2017)•

5. المراجع المساندة Essential References:

• Structure and Mechanism in Protein Science: A Guide to Enzyme Catalysis and Protein Folding, 2nd edition (1999)

6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... etc. Electronic Materials and Web Sites

<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed084p1866>

.ix الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies

بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:

1	سياسة حضور الفعاليات التعليمية :Class Attendance - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريراً 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 لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	ضوابط الامتحان :Exam Attendance/Punctuality - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان. - 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 التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	الغش :Cheating - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش أو النقل في التكاليف 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 - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ