



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

توصيف مقرر: كيمياء حيوية

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

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

ii. وصف المقرر :Course Description

يهدف هذا المقرر الى

استكشاف المبادئ الأساسية للكيمياء الحيوية من خلال تقديم فهم أساسي على الأساس العلمي لعمليات الحياة. يتناول التصنيف والجزيئات والخصائص الكيميائية للجزيئات الحيوية الرئيسية مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والأحماض النووية والآنزيم مع التركيز على أهميتها البيولوجية. كما يغطي مسارات التمثيل الغذائي وتنظيم الأس الهيدروجيني للسوائل البيولوجية بواسطة العوازل. في نهاية المقرر، يمكن للطلاب إظهار معرفة العمليات الكيميائية التي تحدث في الكائنات الحية.

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهمامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

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

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

- a1 - يوضح مبادئ وأغراض العمليات البيوكيماوية والبيولوجية المختلفة التركيب.
- a2 - يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية الموجودة في الخلايا الحية
- b1 - يميز الطرق المختلفة في تقسيم الجزيئات الحيوية وخواصها المختلفة
- b2 - يفسر نتائج التحليل الكيميائي للجزيئات الحيوية كيميا ووصفيا
- c1 - يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للجزيئات الحيوية في إجراء تجارب معملية
- c2 - يجرى تجارب عملية على أساس المجموعات الوظيفية المميزة لكل جزئي حيوي
- c3 - يقيم البنية الجزيئية غير المعروفة من مخطط جيد التنظيم تم إنشاؤه لهذه المشكلة.
- d1 - يساهم بفعالية باستخدام أساليب التكنولوجيا الحديثة في اعداد التقارير ذات الصلة بالمقرر

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)
يوضح ماهية علم الكيمياء والمبادئ والنظريات والقوانين الأساسية والتخصصية وفروعه الرئيسية وعلاقته بباقي العلوم الأساسية وإسهاماته في تفسير كثير من الظواهر الطبيعية وما في الكون من مواد وطاقات.	a1 - يوضح مبادئ وأغراض العمليات البيوكيماوية والبيولوجية المختلفة التركيب.
يشرح الاطباغ، طرق تحليل واثبات التركيب الكيميائي وطرق التحضير للمركبات الكيميائية وقواعد تسميتها وسلوكها في تفاعلاتها والتغيرات المصاحبة لتفاعلاتها وميكانيكية وحركية التفاعل للمركبات العضوية وغيرها لعضوية ويفرق بين المركبات الكيميائية المختلفة.	a2 - يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية الموجودة في الخلايا الحية
يحدد ماهية المادة وحالاتها وخواصها وطرق تصنيفها وتحليلها كما ونوعا وسلوكها ومصدر نشاطها والعلاقة المتبادلة بين المادة والطيف الكهرومغناطيسي وتوظيف ذلك لتفسير سلوك المادة وتركيبها الكيميائي.	b1 - يميز الطرق المختلفة في تقسيم الجزيئات الحيوية وخواصها المختلفة
يفسر سرعة ونواتج التفاعلات الكيميائية ونتائج تحليلها الكيميائية كيميا ووصفيا بطريقة علمية متماز بالضبط والدقة.	b2 - يفسر نتائج التحليل الكيميائي للجزيئات الحيوية كيميا ووصفيا
يوظف ويطبق عمليا المبادئ والنظريات الأساسية والافكار والقوانين والحقائق والمفاهيم الكيميائية في الامن والسلامة ومعايرة الادوات والاجهزة والتحليل والقياس وتصميم تجارب معملية في مجالات الكيمياء المختلفة والمجالات التطبيقية المرتبطة بالكيمياء.	c1 - يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للجزيئات الحيوية في إجراء تجارب معملية

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهمامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

-c2	يجرى تجارب عملية على أساس المجموعات الوظيفية المميزة لكل جزئي حيوي	يستخدم الاطيان والتفاعلات المميزة لبعض المجموعات الوظيفية ومهارات التحليل والقياس المكتسبة في تشخيص العناصر والمركبات الكيميائية وتحديد هويتها.
-c3	يطبق المبادئ الأساسية في التمثيل الغذائي للجزيئات الحيوية في تبين المسارات المختلفة في عمليات الايض	ينفذ عمليا تجارب تبين بعض خواص المادة الفيزيائية والكيميائية وحركية تفاعلاتها وتغيرات الطاقة (الكهربائية والحرارية) المصاحبة لها.
-d1	يظهر مهارات الاتصال والتواصل علميا مع الاخرين بأخلاق مهنية	يتمثل الاخلاق المهنية سلوكا ويجيد مهارات الاتصال والتواصل عبر المنصات العلمية المناسبة لنقل افكاره العلمية ومعلوماته إلى الاخرين بطريقة آمنة تحفظ حقوق الملكية الفكرية.
-d2	يساهم في حماية البنية من المخلفات البيوكيماوية الضارة	يتحمل المسؤولية فيما يجب عليه من الالتزام المهني والأخلاقي وحماية البيئة.

مواعمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

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

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
-a1 يوضح مبادئ وأعراض العمليات البيوكيماوية والبيولوجية المختلفة التركيب.	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و2، امتحان نصفي وامتحان نهائي
-a2 يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية الموجودة في الخلايا الحية	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و2، امتحان نصفي وامتحان نهائي

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

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
-b1 يميز الطرق المختلفة في تقسيم الجزيئات الحيوية وخواصها المختلفة	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و2، امتحان نصفي وامتحان نهائي
-b2 يفسر نتائج التحليل الكيميائي للجزيئات الحيوية كمياً ووصفياً	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتي، التعليم التعاوني	انشطه وتكليفات، اختبار قصير رقم 1 و2، امتحان نصفي وامتحان نهائي

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهمامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

ثالثًا: 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 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- يجرى تجارب عمليه على أساس المجموعات الوظيفية المميزة لكل جزئي حيوي
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- يطبق المبادئ الأساسية في التمثيل الغذائي للجزيئات الحيوية في تبين المسارات المختلفة في عمليات الايض

رابعًا: 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- يظهر مهارات الاتصال والتواصل علميا مع الاخرين بأخلاق مهنية
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- يساهم في حماية البنية من المخلفات البيوكيماوية الضارة

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولًا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)	الساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	الموضوعات الرئيسية/ الوحدات Topic List / Units	الرقم Order
a1,a2,b1	2	الاول	<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

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د.محمد الهمامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

a1,a2,b1,c1,c3	8	الثاني والثالث والرابع والخامس	<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 كريبس، بناء الجلوكوز، مسار هكسوز مونوفوسفات، بناء الجلايوجين) 	الكربوهيدرات	2
a1,a2,b1,b2,c1,c3	6	السادس والسابع والثامن	<ul style="list-style-type: none"> الخواص العامة للأحماض الأمينية وأنواعها والرابطة البيبتيدية تعريف البروتينات ووظائفها وتصنيفها التركيب البنائي للبروتينات التمثيل الغذائي للبروتينات وإنتاج الطاقة الحيوية 	الاحماض الأمينية (البروتينات)	3
a1,a2,b1,b2,c1,c3	6	التاسع والعاشر والحادي عشر	<ul style="list-style-type: none"> تصنيف الدهون وخواصها الاحماض الدهنية وأنواعها والرابطة الاستيريه والتركيب الكيميائي للدهون الدهون الفسفورية والستيرويدات (الكوليسترول) التمثيل الغذائي للدهون وإنتاج الطاقة الحيوية 	الدهون	4
a1,a2,b1,b2,c1,c3	4	الثاني عشر والثالث عشر	<ul style="list-style-type: none"> الطبيعة الكيميائية للأنزيمات وتصنيفها واليه عملها معادله ميكانيك مننتن وأهميه ثابت ميكانيك العوامل المؤثرة على فعالية الانزيم (أهمها المثبطات) 	الانزيمات	5
a1,a2,b1,b2,c1,c3	2	الرابع عشر	<ul style="list-style-type: none"> الطبيعة الكيميائية وتركيب النيوكلووتيدات والنيوكلوسيدات القواعد النيتروجينية والاحماض النووية RNA&DNA وتحللها كيميائيا وأنزيميا 	الاحماض النووية	6

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهجامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

===	32	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	الرقم Order
			1
			2
			3
			4
			5
			6
===			اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester

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 والتكليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

vi. الأنشطة والتكليفات :Tasks and Assignments

م No	الأنشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	اختبارات قصيرة	فردى	5	الرابع	a1,a2,b1,c1,c3

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهمامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

a1,a2,b1,b2,c 1,c3	العاشر	5	فردى	مشاركة أثناء المحاضرة	2
a1,a2,b1,b2,c 1,c3	السادس	5	تعاونى	تكليفات منزلية	3
a1,a2,b1,b2,c 1,c3	الثانى عشر	5	فردى	البحث والعرض	4
===	==	20		Total Score إجمالي الدرجة	

vii. تقييم التعلم : Learning Assessment

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	أسوع التقييم Week due	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرقم No.
a1,a2,b1,b2,c1,c3	20%	20	W4,6,10,12	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1,a2,b1,c1,c3	2.5%	2.5	W4	كوز (1) Quiz	2
a1,a2,b1,b2,c1,c3	25%	25	W6	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
a1,a2,b1,b2,c1,c3	2.5%	2.5	W12	كوز (2) Quiz	4
				اختبار نهاية الفصل (عملى) Final Exam (practical)	5
a1,a2,b1,b2,c1,c3	50%	50	W14	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	6
===	%100	100		Total الإجمالي	

مصادر التعلم : Learning Resources

كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

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

• V. 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).

2. المراجع المساندة :Essential References

الكيمياء الحيوية د.فريد شكري عطيا ود. داليا فؤاد محمد إبراهيم. الناشر مكتبة الرشد. 2007م.

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د.محمد الهجمي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

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 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

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهجامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

خطة مقرر: كيمياء حيوية

i. معلومات عن أستاذ المقرر						
Information about Faculty Member Responsible for the Course						
الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours						الاسم Name
الخميس THU	الأربعاء WED	الثلاثاء TUE	الاثنين MON	الأحد SUN	السبت SAT	المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.
						البريد الإلكتروني E-mail

ii. معلومات عامة عن المقرر			
:General information about the course			
كيمياء حيوية			اسم المقرر Course Title
			رمز المقرر ورقمه Course Code and Number
المجموع Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours
	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	عملي Practical	محاضرات Lecture
3		1	2
الثالث - الفصل الأول			المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester
كيمياء عضوية 1 و 2			المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites
لا توجد None			المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite
الكيمياء			البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered
عربي / انجليزي			لغة تدريس المقرر Language of teaching the course
مبنى كلية التربية			مكان تدريس المقرر Location of teaching the course

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

iii. وصف المقرر	
:Course Description	
يستكشف المقرر المبادئ الأساسية للكيمياء الحيوية من خلال تقديم فهم أساسي على الأساس العلمي لعمليات الحياة. يتناول التصنيف والجزيئات والخصائص الكيميائية للجزيئات الحيوية الرئيسية مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والأحماض النووية والانتزيم مع التركيز على أهميتها البيولوجية. كما يغطي مسارات التمثيل الغذائي وتنظيم الأس الهيدروجيني للسوائل البيولوجية بواسطة العوازل. في نهاية المقرر، يمكن للطلاب إظهار معرفة العمليات الكيميائية التي تحدث في الكائنات الحية.	

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهمامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

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

- بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:
- a1 - يوضح مبادئ وأعراض العمليات البيوكيميائية والبيولوجية المختلفة التركيب.
 - a2 - يشرح تركيب ووظائف المركبات الجزيئية الحيوية الموجودة في الخلايا الحية
 - b1 - يميز الطرق المختلفة في تقسيم الجزيئات الحيوية وخواصها المختلفة
 - b2 - يفسر نتائج التحليل الكيميائي للجزيئات الحيوية كيميا ووصفيا
 - c1 - يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للجزيئات الحيوية في اجراء تجارب معملية
 - c2 - يجرى تجارب معملية على أساس المجموعات الوظيفية المميزة لكل جزئي حيوي
 - c3 - يقيم البنية الجزيئية غير المعروفة من مخطط جيد التنظيم تم إنشاؤه لهذه المشكلة.
 - d1 - يساهم بفعالية باستخدام أساليب التكنولوجيا الحديثة في اعداد التقارير ذات الصلة بالمقرر

v. محتوى المقرر Course Content:

أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية 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 	الاول	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 وفركتوز) ■ السكريات الثنائية (مالتوز ولاكتوز وسكروز) ■ السكريات المتعددة (حمض الهالورنيك والهايبيرين) ■ السكريات الأحادية المشتقة واهميتها البيولوجية ■ التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وإنتاج الطاقة الحيوية (التحلل السكري، دوره كريبس، بناء الجلوكوز، مسار هكسوز مونوفوسفات، بناء الجلايكوجين) 	الثاني والثالث والرابع والخامس	8
3	امتحان نصفي	امتحان نصفي يغطي من 1 حتى 6	السادس	2
4	الاحماض الأمينية(البروتينات)	<ul style="list-style-type: none"> • الخواص العامة للأحماض الأمينية وانواعها والرابطة الببتيدية • تعريف البروتينات ووظائفها وتصنيفها • التركيب البنائي للبروتينات • التمثيل الغذائي للبروتينات وإنتاج الطاقة الحيوية 	السابع والثامن والتاسع	6

منسق البرنامج:	رئيس القسم د.محمد الهمامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

6	العاشر والحادي عشر والثاني عشر	<ul style="list-style-type: none">تصنيف الدهون وخواصهاالاحماض الدهنية وانواعها والرابطة الاستيريه والتركيب الكيميائي للدهونالدهون الفسفورية والستيرويدات (الكوليسترول)التمثيل الغذائي للدهون وإنتاج الطاقة الحيوية	الدهون	5
4	الثالث عشر والرابع عشر	<ul style="list-style-type: none">الطبيعة الكيميائية للأنزيمات وتصنيفها واليه عملهامعادله ميكانيك - منتن واهميه ثابت ميكانيكالعوامل المؤثرة على فعالية الانزيم (أهمها المثبطات)	الانزيمات	6
2	الخامس عشر	<ul style="list-style-type: none">الطبيعة الكيميائية وتركيب النيوكليوتيدات والنيوكليوسيداتالقواعد النيتروجينية والاحماض النووية RNA&DNA وتحللها كيميائيا وأنزيميا	الاحماض النووية	7
2	السادس عشر 1	<ul style="list-style-type: none">امتحان نهائي يغطي من 1 حتى 14	اختبار نهاية الفصل (نظري)	8
32	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

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

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7	اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)		
8			
9			
10			
11			
12			
13			

منسق البرنامج:	رئيس القسم د.محمد الهجامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

14	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam
14	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

.II الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	اختبارات قصيرة	فردى	5	الرابع
2	مشاركة أثناء المحاضرة	فردى	5	العاشر
3	تكليفات منزلية	تعاونى	5	السادس
4	البحث والعرض	فردى	5	الثاني عشر

إجمالي الدرجة Total Score 0

.vii تقويم التعلم Learning Assessment:

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعداً (أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي % Proportion of Final Assessment
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	W4,6,10,12	20	20%
2	اختبار قصير (1) Quiz	W4	2.5	2.5%
3	اختبار نصفي Midterm Exam (نظري)	W6	25	25%
4	اختبار قصير (2) Quiz	W12	2.5	2.5%
5	اختبار تحريري نهائي	W14	50	50%

المجموع Total 100 100 %

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهمامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

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)	
• V. 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:	
• الكيمياء الحيوية د.فريد شكري عطايا ود. داليا فؤاد محمد إبراهيم. الناشر مكتبة الرشد. 2007م•	
6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc.	
▪ 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

منسق البرنامج:	رئيس القسم د.محمد الهمامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		