



مواصفات مقرر: ايض ميكروبي

i. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course				
ايض ميكروبي Microbial Metabolism		اسم المقرر Course Title		1.
		رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		2.
الإجمالي Total	الساعات المعتمدة Credit Hours			3.
	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
2	-		2	
المستوي: الثالث الفصل: الثاني Study level: Third year, Semester: Second		المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		4.
بيولوجيا جزئية + احياء عام + احياء دقيقة عام + فسيولوجي ميكروبات General Biology + General Microbiology+ Molecular biology +Physiology of Microorganisms		المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)		5.
لا يوجد		المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)		6.
علم الأحياء دقيقة Program: Microbiology		البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered		7.
انجليزي English		لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		8.
نظام ساعات معتمدة فصلي		نظام الدراسة Study System		9.
د. ميسون عبدالرحمن الزبيري Assistant Professor Maysoon A. Al Zubairy		معد(و) مواصفات المقرر Prepared By		10.
2020-2021		تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval		11.



.ii وصف المقرر Course Description :

الايض الميكروبي هو عبارة عن مقرر يركز على نوع الايض و النقل عبر الغشاء الخلوي و طريقة ادخال المغذيات، تصدير المكونات التركيبية لسطح الخلية، اتجابة الميكروبات للضغط، اشارات الكوروم، تكوين الغشاء الحيوي، الاشارات الكيميائية، ومظاهر التغذية و النمو الميكروبية. هذا المقرر يمثل العلاقات المتداخلة بي الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الجزيئية وعلاقتها بالخلايا الميكروبية الوظيفية.

Microbial metabolism is an microbiology course focused on mode of metabolism, membrane transport, nutrition uptake, export of cell surface structural components, Microbial responses, Quorum sensing, biofilm formation, chemotaxis and microbial aspects of nutrient and growth. This course comprehend the interrelatedness of microbiology, biochemistry, and molecular biology in the context of functional microbial cells.

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

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن

- a1. يصف الخصائص الفسيولوجية و الجزيئية للكائنات الدقيقة.
a2. يصنف الاختلافات الفسيولوجية و الايضية بين الكائنات الدقيقة.
a3. يشرح العلاقة ما بين العمليات الايضية المختلفة للاحياء الدقيقة و انظمتها البيئية.
b1- يربط المفاهيم الاساسية في علم الاحياء الدقيقة مع العمليات الحيوية المختلفة في الكائنات الدقيقة.
b2- يفرق بين العمليات المختلفة لايض المواد المغذية المختلفة و انتاج منتجات ميكروبية مختلفة بواسطة الكائنات الدقيقة.
b3- يقيم الفرضيات المختلفة للعمليات الايضية في الكائنات الدقيقة و التي ادت الى انتشارها و سيادتها.
d1- يوظف المعارف المختلفة للعمليات الايضية المختلفة لحل المشاكل ذات العلاقة.

.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)	
A1 يصف الخصائص التركيبية و الفسيولوجية و البيئية و الجزيئية للكائنات الدقيقة.	يصف الخصائص الفسيولوجية و الجزيئية للكائنات الدقيقة.	a1
A3 يميز الاختلافات بين الكائنات الحية الدقيقة.	يصنف الاختلافات الفسيولوجية و الايضية بين الكائنات الدقيقة.	a2
A4 يشرح العلاقة بين الاحياء الدقيقة المختلفة و انظمتها البيئية.	يشرح العلاقة بين العمليات الايضية المختلفة للاحياء الدقيقة و انظمتها البيئية.	a3
B1 يربط المفاهيم المختلفة لعلم الاحياء الدقيقة الاساسي و التطبيقي و العلوم الاخرى.	يربط المفاهيم الاساسية في علم الاحياء الدقيقة مع العمليات الحيوية المختلفة في الكائنات الدقيقة.	b1



B2 يوضح الطرق المختلفة لعلم التصنيف و و التشخيص والعلاج و التحكم بالأمراض الميكروبية المختلفة. B4- يصف المشكلات و يقترح حلها	يفرق بين العمليات الايضية المختلفة لايض المواد المغذية و انتاج منتجات ميكروبية مختلفة بواسطة الكائنات الدقيقة و التحكم بالكائنات الدقيقة	-b2
B5 يقيم الفرضيات و البيانات التجريبية و النقاشات المنطقية	يقيم الفرضيات المختلفة للعمليات الايضية في الكائنات الدقيقة و التي ادت الى انتشارها و سيادتها.	b3
D1- يدير المعرفة و استراتيجيات التعلم الذاتي.	يوظف المعارف المختلفة للعمليات الايضية المختلفة لحل المشاكل ذات العلاقة.	d1

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

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs
-Oral presentation -Criteria-based performance evaluation - Interpretative exercises	- Lecture المحاضرات التفاعلية - Simulation المحاكاة methods - Discussion الحوار والمناقشة - Problem solving حل المشكلات	-a1 يصف الخصائص الفسيولوجية و الجزئية للكائنات الدقيقة.
		-a2 يصنف الاختلافات الفسيولوجية و الايضية بين الكائنات الدقيقة.
		a3 يشرح العلاقة بين العمليات الايضية المختلفة للاحياء الدقيقة و انظمتها البيئية.

ثانياً: مواعمة 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
-Oral presentation -Criteria-based performance evaluation - Interpretative exercises	- Lecture المحاضرات التفاعلية - Simulation methods المحاكاة - Discussion الحوار والمناقشة - Problem solving حل المشكلات	-b1 يربط المفاهيم الاساسية في علم الاحياء الدقيقة مع العمليات الحيوية المختلفة في الكائنات الدقيقة.
		-b2 يفرق بين العمليات الايضية المختلفة لايض المواد المغذية و انتاج منتجات ميكروبية مختلفة بواسطة الكائنات الدقيقة و التحكم بالكائنات الدقيقة
		-b3 يقيم الفرضيات المختلفة للعمليات الايضية في الكائنات الدقيقة و التي ادت الى انتشارها و سيادتها.



ثالثًا: مواءمة 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	
-	-	-	
رابعًا: مواءمة 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	
- Repots - Presentation - Communication with the lecturer and his colleagues	- Lectures المحاضرات - Discussion الحوار والمناقشة - Cooperative learning التعلم التعاوني - Practical presentation العروض العملية	يوظف المعارف المختلفة للعمليات الايضية المختلفة لحل المشاكل ذات العلاقة. d1	

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content					
Theoretical الجانب النظري أولاً: موضوعات 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	2	1	الاختلافات التركيبية بين الخلايا الميكروبية	مقدمة	1



			تركيب الخلايا الميكروبية التي تعيش في البيئات المتطرفة		
			Structural differences between microbial cells Composition of microbial cells living in extreme environments.	Introduction	
a1, a3, b2	18	9	الطاقة الانزيمات ATP الفسفرة التأكسدية الفسفرة على مستوى مادة التفاعل	الايض Metabolism	2
a2, a3, b1, b2			Energy Enzymes ATP Oxidative phosphorylation Substrate level phosphorylation		
a2, a3, b1, b2, b3, d1			استخدام الكربون بواسطة الكائنات الدقيقة التحلل السكري (EMP, EDP و PPP)		
a2, a3, b1, b2, b3, d1			Carbon utilization by microorganisms Glycolysis (EMP, EDP and PPP)		
a2, a3, b1, b2, b3, d1			التنفس الهوائي: دورة كريس سلسلة نقل الإلكترونات		
a2, a3, b1, b2, b3, d1			Aerobic respiration: Krep's cycle Electron transport chain		
a2, a3, b1, b2, b3, d1			ايض مصادر الكربون اللاجلوكوزية: سكريات احادية سكريات ثنائية سكريات متعددة هدم الدهون هدم البروتينات و الاحماض الامينية		
a2, a3, b1, b2, b3, d1			Metabolism of non-glucose carbon sources: Monosaccharides Disaccharides		



			<p>Multisaccharides Lipid catabolism Protein and aminoacids catabolism</p>		
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1			<p>التخمير: التخمر الكحولي تخمر حمض اللاكتيك تخمر حمض البيوتاريك و غيرها من عمليات التخمر الميكروبية</p>		
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1			<p>Fermentation: Alcoholic fermentation Lactic acid fermentation Butyric acid fermentation and other microbial fermentations</p>		
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1			<p>التغذية الضوئية عملية البناء الضوئي</p>		
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1			<p>Phototrophy Photosynthesis</p>		
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1			<p>عملية ايض الكبيريت و النيتروجين ايض النيتروجين ايض الكبيريت</p>		
			<p>Sulfur- nitrogen metabolism Nitrogen metabolism Sulfur metabolism</p>		
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	2	1	<p>النقل الغير فعال النقل الفعال</p>	<p>النقل عبر الغشاء الخلوي</p>	3
			<p>Passive transport Active transport</p>	<p>Transport through cell membrane</p>	
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	2	1	<p>نقل البروتين</p>	<p>تصدير المكونات الخلية السطحية</p>	4
			<p>Protein transport</p>	<p>Export of cell surface structural components</p>	
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	2	1	<p>الضغط الاسموزي التنظيم الاسموزي الضغط التأكسدي تركيز ايون الهيدروجين و غيرها</p>	<p>الاستجابة الميكروبية للضغوط</p>	5



			Osmotic stress Osmoregulation Oxidative stress pH concentration ,,,,etc	Microbial stress response	
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	2	1	اشارات الكوروم في البكتيريا الموجبة لصبغة جرام اشارات الكوروم في البكتيريا السالبة لصبغة جرام الغشاء	اشارات الكوروم :	6
			Quorum sensing in Gram positive bacteria Quorum sensing in Gram negative bacteria Biofilm Chemotaxis	Quorum sensing	
	28	14	اجمالي عدد 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 والتكليف projects التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning تبادل الخبرات بين الزملاء 	

.vi الأنشطة والتكليفات :Tasks and Assignments

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



مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى / تعاوني)	الأنشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م ن و
	6	5	فردى	Exercises & homeworks	1
					2
			جماعي		3
	10	5		تقارير جماعية	4
===	==	10		Total Score إجمالي الدرجة	

.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, a3 b1,b2, b3, d1	6%	6	6	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	2%	2	4	كوز (1) Quiz (1)	2
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	30%	30	8	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	2%	2	12	كوز (2) Quiz (2)	4
a1, a2, a3 b1,b2, b3, d1	60%	60	16	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	6
%100	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)
1- Moat, Foster and Spector "Microbial physiology" 4th edition 2002, Wiley, US.
2- Kim and Gadd "Bacterial Physiology and Metabolism" 2008, Cambridge University Press.
2. المراجع المساندة Essential References
1-Wessner, Dupont and Charles "Microbiology" 2013, Wiley, US.
2- Madigan, Martinko, Stahl and Clark Brock Biology of Microorganism 13th, 2012, Benjamin Cummings, US.



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

=

viii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies

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

1	<p>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>الحضور المتأخر Tardy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>الغش Cheating:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	<p>الانتحال Plagiarism:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	<p>سياسات أخرى Other policies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ



العام الجامعي: 2020\2021

خطة مقرر: ايض ميكروبي

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
3			الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours		د. ميسون عبدالرحمن ابوحسان الزبيري	
الاسم Name						
المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.	مبنى قسم العلوم الحياتية - كلية العلوم 777284910 770233551					
البريد الإلكتروني E-mail	alzubairymaysoon@yahoo.com					
	الخميس THU	الأربعاء WED	الثلاثاء TUE	الاثنين MON	الأحد SUN	السبت SAT

ii. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course			
ايض ميكروبي Microbial metabolism		اسم المقرر Course Title	
		رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
المجموع Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		3
	محاضرات Lecture	عملي Practical	
2	2	-	
المستوى: الثالث الفصل: الثاني Study level: Third year, Semester: Second			المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester
بيولوجيا جزيئية + احياء عام + احياء دقيقة عام + فسيولوجي ميكروبات General Biology + General Microbiology + Molecular biology + Physiology of Microorganisms			المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites
			المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) - Co-requisite
برنامج احياء دقيقة			البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered
انجليزي			لغة تدريس المقرر Language of teaching the course
قسم العلوم الحياتية- كلية العلوم- جامعة صنعاء			مكان تدريس المقرر Location of teaching the course

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



.iii وصف المقرر Course Description	
<p>يهدف هذا المقرر الى تعريف الطالب بالمخاطر البيولوجية المختلفة، طرق تقييمها، تقدير المخاطر، استراتيجيات التخفيف، اختبار الاداء، طرق ادارة المخلفات البيولوجية، القوانين و التشريعات في ادارة المخاطر البيولوجية، و طرق شحن العينات ذات الاهمية البيولوجية و غيرها.</p>	
<p>This course aimed to introduce the student to different biorisk, their assessment, b estimation, mitigation strategies, Performance test, biowaste management, laws and legislati biorisk management, shipment,etc.</p>	

.iv مخرجات تعلم المقرر (CILOs) Course Intended Learning Outcomes	
<p>a1. يصف الخصائص الفسيولوجية و الجزئية للكائنات الدقيقة. a2. يصنف الاختلافات الفسيولوجية و الايضية بين الكائنات الدقيقة. a3. يشرح العلاقة ما بين العمليات الايضية المختلفة للاحياء الدقيقة و انظمتها البنية. b1- يربط المفاهيم الاساسية في علم الاحياء الدقيقة مع العمليات الحيوية المختلفة في الكائنات الدقيقة. b2- يوضح الطرق المختلفة لايض المواد المغذية المختلفة و انتاج منتجات ميكروبية مختلفة بواسطة الكائنات الدقيقة b3- يقيم الفرضيات المختلفة للعمليات الايضية في الكائنات الدقيقة و التي ادت الى انتشارها و سيادتها. d1- يوظف المعارف المختلفة في ادارة المخاطر البيولوجية لحل المشاكل ذات العلاقة.</p>	

.v محتوى المقرر Course Content				
أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect				
الوقت الفعلي Con. H	الأسبوع Week Due	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الرقم Order
2	1	الاختلافات التركيبية بين الخلايا الميكروبية تركيب الخلايا الميكروبية التي تعيش في البيئات المتطرفة	مقدمة	1
		Structural differences between microbial cells ▪ Composition of microbial cells living in extreme environments.	Introduction	
2	1	الطاقة الانزيمات ATP الفسفرة التأكسدية الفسفرة على مستوى مادة التفاعل	الايض	2
		Energy Enzymes ATP	Metabolism	



		Oxidative phosphorylation Substrate level phosphorylation		
2	1	استخدام الكربون بواسطة الكائنات الدقيقة التحلل السكري (EMP، EDP و PPP)	الايض	3
		Carbon utilization by microorganisms Glycolysis (EMP, EDP and PPP)	Metabolism	
2	1	التنفس الهوائي: دورة كربس سلسلة نقل الإلكترونات	الايض	4
		Aerobic respiration: Krep's cycle Electron transport chain	Metabolism	
2	1	ايض مصادر الكربون اللاجلوكوزية: سكريات احادية سكريات ثنائية سكريات متعددة	الايض	5
		Metabolism of non-glucose carbon sources: Monosaccharides Disaccharides Multisaccharides	Metabolism	
2	1	هدم الدهون	الايض	6
		Lipid catabolism	Metabolism	
2	1	هدم البروتينات و الاحماض الامينية	الايض	7
		Protein and amino acids catabolism	Metabolism	
		اختبار نصف الفصل (نظري)		8
2	1	التخمير: التخمير الكحولي تخمير حمض اللاكتيك تخمير حمض البيوتاريك و غيرها من عمليات التخمير الميكروبية	الايض	9
		Fermentation: Alcoholic fermentation Lactic acid fermentation Butyric acid fermentation and other microbial fermentations	Metabolism	
2	1	التغذية الضوئية عملية البناء الضوئي	الايض	10
		Phototrophy Photosynthesis	Metabolism	



2	1	عملية ايض الكبريت و النيتروجين ايض النيتروجين ايض الكبريت	الايض	11
		Sulfur- nitrogen metabolism Nitrogen metabolism Sulfur metabolism	Metabolism	
2	1	النقل الغير فعال النقل الفعال	النقل عبر الغشاء الخلوي	12
		Passive transport Active transport	Transport through cell membrane	
		نقل و افراز البروتين	تصدير المكونات الخلية السطحية	13
		Protein transport and secretion	Export of cell surface structural components	
2	1	الضغط الاسموزي التنظيم الاسموزي الضغط التأكسدي تركيز ايون الهيدروجين و غيرها	الاستجابة الميكروبية للضغوط	14
		Osmotic stress Osmoregulation Oxidative stress pH concentration ,,,etc	Microbial stress response	
2	1	اشارات الكوروم في البكتيريا الموجبة لصبغة جرام اشارات الكوروم في البكتيريا السالبة لصبغة جرام الغشاء الحيوي الاستجابة للمواد الكيميائية	اشارات الكوروم :	15
		Quorum sensing in Gram positive bacteria Quorum sensing in Gram negative bacteria Biofilm Chemotaxis	Quorum sensing	
	16	اختبار نهاية الفصل (نظري)		16
28	14	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		
.vi 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

VII . الأنشطة والتكليفات :Tasks and Assignments

م	No	التكليفات والواجبات	6	6	6%
1		كوز (1) Quiz	4	2	2%
2		اختبار نصف الفصل Midterm Exam	8	30	30%
		كوز (2) Quiz	12	2	2%
		اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	16	60	60%
		Total الإجمالي	100	100	

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

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

- 1- Moat, Foster and Spector "Microbial physiology" 4th edition 2002, Wiley, US.
- 2- Kim and Gadd "Bacterial Physiology and Metabolism" 2008, Cambridge University Press, US.

5. المراجع المساندة Essential References :

- 1- Wessner, Dupont and Charles "Microbiology" 2013, Wiley, US.
- 2- Madigan, Martinko, Stahl and Clark Brock Biology of Microorganism 13th, 2012, Benjamin Cummings, US.

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

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 إقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	الحضور المتأخر Tardy : - يسمح للطلاب 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	<p>ضوابط الامتحان :Exam Attendance/Punctuality</p> <p>- 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.</p>
4	<p>التعيينات والمشاريع :Assignments & Projects</p> <p>- 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 التكاليف الذي تأخر في تسليمه.</p>
5	<p>الغش :Cheating</p> <p>- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكاليف.</p>
6	<p>الانتحال :Plagiarism</p> <p>- في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك</p>
7	<p>سياسات أخرى :Other policies</p> <p>- أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ</p>