



مواصفات مقرر: فسيولوجي ميكروبات

i. معلومات عن أستاذ المقرر						
Information about Faculty Member Responsible for the Course						
Office Hours			الساعات المكتبية (أسبوعياً)		د. هالة جميل الجبوري	
الخميس THU			الأربعاء WED		الثلاثاء TUE	
السبت SAT			الأحد SUN		الاثنين MON	
المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.			جامعة صنعاء – كلية العلوم تلفون رقم 772299734		الاسم Name	
البريد الإلكتروني E-mail			aljebouri_999@hotmail.com			

General information				i. معلومات عامة عن المقرر	
about the course					
Microbial Physiology		اسم المقرر		1	
فسيولوجي الميكروبات		Course Title			
		رمز المقرر ورقمه		2	
		Course Code and Number			
الساعات المعتمدة		الساعات المعتمدة للمقرر		3	
Credit Hours		Credit Hours			
الإجمالي Total		محاضرات Lecture			
3		2			
سمنار/تمارين Seminar/Tutorial		عملي Practical			
-		1			
		المستوى والفصل الدراسي		4	
		Study Level and Semester			
		المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت)		5	
		Pre-requisites (if any)			
		المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)		6	
		Co-requisites (if any)			
		البرنامج الذي يدرس له المقرر		7	
		Program (s) in which the course is offered			
		لغة تدريس المقرر		8	
		Language of teaching the course			
		نظام الدراسة		9	
		Study System			
		معد(و) مواصفات المقرر		10	
		Prepared By			
		تاريخ اعتماد مواصفات المقرر		11	
		Date of Approval			

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

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



ii. وصف المقرر Course Description
<p>يهدف هذا المقرر الى بناء المعرفة العلمية للطلاب عن مفاهيم علم فسيولوجي الميكروبات بحيث يكتسب الطالب فكرة شاملة عن التراكيب الخلوية الميكروبية للكائنات بدائية وحقيقية النواة، ودورها في العمليات الميكروبية الأساسية، النقل الغشائي، النمو والعوامل المؤثرة عليه، أنواع التغذية الميكروبية، التجزئة والحركة، ميكانيكيات البقاء في الظروف المتطرفة، تكوين الغشاء الحيوي البكتيري، واخيراً ميكانيكيات التواصل بين الخلايا الميكروبية المتشابهة والمختلفة.</p>

iii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs)
<p>بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادراً على أن:</p> <p>a1: يعرف المصطلحات الأساسية لعلم فسيولوجي الميكروبات.</p> <p>a2: يذكر أنواع التغذية الميكروبية وعلاقتها بالنمو والعوامل المؤثرة على النمو.</p> <p>a3: يفرق بين العمليات الفسيولوجية المختلفة (النمو-التغذية- الحركة-التجزئة....الخ).</p> <p>b1: يصف الخصائص الفسيولوجية والاستجابات السلوكية والميكانيكيات التنظيمية للبكتيريا والفطريات.</p> <p>b2: يفسر ظواهر التكيف الفسيولوجي المختلفة في ظل الظروف البيئية المتطرفة.</p> <p>c1: يصمم التجارب المعملية وينجزها ويسجل بياناتها ويحللها باستخدام الوسائل المختلفة.</p> <p>c2: يعزل سلالات ميكروبية مختلفة ويجري التجارب عليها باستخدام التقنيات المناسبة للدراسة ويحافظ عليها لفترات طويلة.</p> <p>c3: يستخدم التقنيات الضوئية واللونية الأساسية في التقدير الكمي للعينات الميكروبية والبيئية.</p> <p>d1: يطور مهارات البحث والكتابة العلمية والتفكير العلمي.</p> <p>d2: يكتسب مهارة العرض واللقاء والعمل الجماعي ضمن فريق.</p> <p>d3: يقترح الحلول المناسبة للتخلص من المشكلات الميكروبية اعتماداً على فهم فسيولوجيتها.</p>

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 المقرر (Course Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
a1: يعرف المصطلحات الأساسية لعلم فسيولوجي الميكروبات.	A1: يصف الخصائص التركيبية والفسيولوجية والبيئية والجزئية للكائنات الدقيقة.
a2: يذكر أنواع التغذية الميكروبية وعلاقتها بالنمو والعوامل المؤثرة على النمو.	A3: يميز الاختلافات بين الكائنات الحية الدقيقة



a3	يفرق بين العمليات الفسيولوجية المختلفة (النمو-التغذية- الحركة-التجريم...الخ).	A3: يميز الاختلافات بين الكائنات الحية الدقيقة
b1	يصف الخصائص الفسيولوجية والاستجابات السلوكية والميكانيكيات التنظيمية للبكتيريا والفطريات.	B1: يربط المفاهيم المختلفة لعلم الأحياء الأساسي والتطبيقي والعلوم الأخرى. B5: يقيم الفرضيات والبيانات التجريبية والنقاشات المنطقية
b2	يفسر ظواهر التكيف الفسيولوجي المختلفة في ظل الظروف البيئية المتطرفة.	B1: يربط المفاهيم المختلفة لعلم الأحياء الأساسي والتطبيقي والعلوم الأخرى. B4: يصف المشكلات ويقترح حلها. B5: يقيم الفرضيات والبيانات التجريبية والنقاشات المنطقية
c1	يصمم التجارب المعملية وينجزها ويسجل بياناتها ويحللها باستخدام الوسائل المختلفة.	C4: يطبق اجراءات السلامة المناسبة المصاحبة للتقنيات الميكروبية والمنهجية المختلفة. C5: يختار التقنيات المناسبة لتنظيم وتحليل النتائج المعملية لإعداد وتقديم التقارير والأوراق العلمية. C6: يحافظ على الكائنات الحية الدقيقة لفترات طويلة بصورة نقيه باستخدام طرق مختلفة.
c2	يعزل سلالات ميكروبية مختلفة ويجري التجارب عليها باستخدام التقنيات المناسبة للدراسة ويحافظ عليها لفترات طويلة.	C1: يعزل ويعرف أنواع مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة (الفيروسات-البكتيريا-الفطريات-الطحال والطفيليات). C4: يطبق اجراءات السلامة المناسبة المصاحبة للتقنيات الميكروبية والمنهجية المختلفة. C5: يختار التقنيات المناسبة لتنظيم وتحليل النتائج المعملية لإعداد وتقديم التقارير والأوراق العلمية. C6: يحافظ على الكائنات الحية الدقيقة لفترات طويلة بصورة نقيه باستخدام طرق مختلفة.
c3	يتعرف على التقنيات الضوئية واللونية الأساسية المستخدمة في التقدير الكمي للعينات الميكروبية والبيئية.	C4: يطبق اجراءات السلامة المناسبة المصاحبة للتقنيات الميكروبية والمنهجية المختلفة. C5: يختار التقنيات المناسبة لتنظيم وتحليل النتائج المعملية لإعداد وتقديم التقارير والأوراق العلمية. C6: يحافظ على الكائنات الحية الدقيقة لفترات طويلة بصورة نقيه باستخدام طرق مختلفة.
d1	يطور مهارات البحث والكتابة العلمية والتفكير العلمي.	D2: يستخدم مهارات التفاوض والتواصل الفعال بالإضافة الى التكنولوجيا. D3: يجيد مهارة ادارة الوقت وحل المشكلات واتخاذ القرار. D4: يقدر السياقات الاجتماعية والاخلاقية ذات العلاقة بالتخصص.
d2	يكتسب مهارة العرض واللقاء والعمل الجماعي ضمن فريق.	D1: يدير المعرفة واستراتيجية التعليم الذاتي. D2: يستخدم مهارات التفاوض والتواصل الفعال بالإضافة الى التكنولوجيا. D3: يجيد مهارة ادارة الوقت وحل المشكلات واتخاذ القرار. D5: يوظف المعارف في علم الأحياء الدقيقة لحل المشاكل ذات العلاقة.



D1: يدير المعرفة واستراتيجية التعليم الذاتي. D5: يوظف المعارف في علم الأحياء الدقيقة لحل المشاكل ذات العلاقة	يقترح الحلول المناسبة للتخلص من المشكلات الميكروبية اعتماداً على فهم فسيولوجيتها.	d3
---	---	----

مواصفة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم
Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولاً: مواصفة 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
الاختبارات الشفهية- الاختبارات التحريرية - اختبارات الاجابة القصيرة (quiz) - تقييم تقارير التكليف الفردية والجماعية- المناقشة.	المحاضرة التفاعلية والعروض التقديمية - الحوار والمناقشة- تكاليف - حل المشكلات- العصف الذهني - قراءات مسبقة.	a1 يعرف المصطلحات الأساسية لعلم فسيولوجي الميكروبات.
		a2 يذكر أنواع التغذية الميكروبية وعلاقتها بالنمو والعوامل المؤثرة على النمو.
		a3 يفرق بين العمليات الفسيولوجية المختلفة (النمو-التغذية- الحركة- التجرثم...الخ).

ثانياً: مواصفة 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
الاختبارات الشفهية- الاختبارات التحريرية - اختبارات الاجابة القصيرة (- تقييم تقارير quiz) التكاليف الفردية والجماعية- المناقشة.	المحاضرة التفاعلية والعروض التقديمية - الحوار والمناقشة- تكاليف - حل المشكلات- العصف الذهني - قراءات مسبقة- مجموعات العمل.	b1 يصف الخصائص الفسيولوجية والاستجابات السلوكية والميكانيكيات التنظيمية للبكتيريا والفطريات.
		b2 يفسر ظواهر التكيف الفسيولوجي المختلفة في ظل الظروف البيئية المتطرفة.

ثالثاً: مواصفة 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
الاختبارات الشفهية- ملاحظة الأداء- تقييم الأداء الفردى والجماعى- تقييم القيمة العلمية للتقارير- تقييم	المحاضرة التفاعلية، الحوار والمناقشة، المحاكاة والعروض العملية، التطبيق العملي، التعليم الذاتى التعليم التعاوني	c1 يصمم التجارب المعملية وينجزها ويسجل بياناتها ويحلها باستخدام الوسائل المختلفة.
		c2 يعزل سلالات ميكروبية مختلفة ويجرى التجارب عليها باستخدام



العروض التقديمية- تقييم العمل الجماعي- الاختبارات العملية.	التقنيات المناسبة للدراسة ويحافظ عليها لفترات طويلة.	c3
	يتعرف على التقنيات الضوئية واللونية الأساسية المستخدمة في التقدير الكمي للعينات الميكروبية والبيئية.	

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
الاختبارات الشفهية- ملاحظة الأداء- تقييم الأداء الفردي والجماعي- تقييم القيمة العلمية للتقارير- تقييم العروض التقديمية- تقييم العمل الجماعي.	البحث في مصادر التعلم- حلقات نقاش التعلم النشط- دراسة حالة- انجاز المهام والتكاليف عن مواضيع معينة- سماعات.	d1 يطور مهارات البحث والكتابة العلمية والتفكير العلمي.
		d2 يكتسب مهارة العرض واللقاء والعمل الجماعي ضمن فريق.
		d3 يقترح الحلول المناسبة للتخلص من المشكلات الميكروبية اعتماداً على فهم فسيولوجيتها.

v. موضوعات محتوى المقرر

Course Content

Theoretical Aspect الجانب النظري أولاً: موضوعات

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, b1, c1, c2	4	2	- تعريف علم فسيولوجي الميكروبات - التنوع الميكروبي وعلاقته بالنشاط الميكروبي - التركيب الخلوي الميكروبي (الكائنات حقيقية وبدائية النواة - تركيب النواة - السيتوبلازم ومكوناته - الغشاء السيتوبلازمي والتراكيب المرتبطة به مثل الاهداب والاسواط والكبسولات... الخ)	مدخل الى علم فسيولوجي الميكروبات	1
a1,a3, b1,d1,d2	2	1	- بروتينات الغشاء الناقلة ونماذج تدفق السوائل - الانتشار السلبي والميسر والميكانيكيات المختلفة للنقل النشط الأولي والثانوي - النقل الأحادي والمتعدد وامتصاص الحديد	وظائف الغشاء السيتوبلازمي	2



			- التلاؤم بين التركيب والوظيفة		
a1,a3, b1,b2,c1 ,c2,c3,d1,d2	4	2	- تعريف عملية النمو - انواع النمو (المتوازن وغير المتوازن - المتزامن- المحدود- الثنائي- المتعدد) - مراحل النمو - منحى النمو (تقدير النمو الميكروبي بواسطة عد الخلايا بشريحة الهيموسايتوميتر- الكتلة الخلوية- مقياس العكورة) - العوامل البيولوجية والفيزيائية والكيميائية المؤثرة على النمو الميكروبي	النمو الميكروبي	3
a1,a2,a3,b1, c1, c2,c3,d1,d2	2	1	- المتطلبات الغذائية الميكروبية وعلاقتها بالنمو - أنواع التغذية الميكروبية	التغذية الميكروبية	5
a1, a3, b1,b2, d1,d2,d3	4	2	- تعريف عملية التجرثم - التركيب الجزيئي للجرثومة - مراحل التجرثم - التغيرات الخلوية والجزيئية التي تحدث خلال التجرثم - المقاومة الحرارية للجرثائم - انواع الجراثيم - فترة العمر للجرثومة والكمون الجرثومي - الانبات والتطور الجرثومي - تأثير العوامل البيولوجية والفيزيائية والكيميائية على عملية التجرثم	التجرثم	6
a1, a3,b1, c1 ,c2, d1,d2	2	1	- تعريف الحركة الميكروبية - أنواع الحركة الميكروبية - الانتحاء الميكروبي (الضوئي-الكيميائي...الخ) - الارتباط الميكروبي (الشعيرات والاهداب) - الاسواط والانجذاب الميكروبي	الحركة الميكروبية	7
a1, a3,b1,b2, c1, c2,c3,d1,d2,d3	4	2	- الاستقرار الداخلي - ظاهرة التكيس الاحادي والمتعدد	التكيف الميكروبي في البيئات المتطرفة	8



			<ul style="list-style-type: none"> - فسيولوجية الميكروبات المتطرفة - استنشعار الكثافة العددية (النصاب) - خلايا الوقود الميكروبية - انواع الاجهاد (الاجهاد الاسموزي-التأكسدي-الحمضي-الغذائي...الخ) - التحكم الصارم ومحبات الظروف المتطرفة 		
a1, b1, c1,c2, d1,d2,d3	4	2	<ul style="list-style-type: none"> - التراكيب التعددية للبكتيريا - أهمية الغشاء البكتيري - دور الغشاء البكتيري في (تآكل الانابيب-تخريب الاسنان- تلووث المعدات الطبية-التلثيف الحويصلي في الرنتين) - خصائص الغشاء البكتيري - هجرة وانتشار الغشاء البكتيري - التحكم بنمو الغشاء البكتيري والسيطرة عليه 	الغشاء البكتيري	9
a1, b1, d1,d2,d3	2	1	<ul style="list-style-type: none"> - أنظمة الاشارات المتخصصة - الفرمونات متعددة البيبتيد - التنافس والتجرتم الداخلي - الاشارات داخل الخلية - التحكم بالحركة الانزلاقية للبكتيريا - تبادل الاشارات بين الخلايا المحتاجة للاتصال 	ميكانيكيات التواصل بين الخلايا	10
-	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, c1, d1,d2	2	1	تعلم المهارات المعملية واستخدام الطرق المعملية والمعدات وممارسة السلامة المختبرية وتحضير بيئات ميكروبية تفريقيه مختلفة	1
a1, c1, c2,d1,d2	2	1	عزل ميكروبات من عينات مختلفة باستخدام البيئات المختلفة التي تم تحضيرها	2
a1,c1, c2,d1,d2	2	1	تطبيق تقنيات الصباغة من أجل تعريف العينات ثم حفظ الكائنات المعرفة	3
a1,c1, c3,d1,d2	2	1	حساب عدد الخلايا البكتيرية والفطرية في عينات مختلفة	4
a1,a3,b1,c1, c2,d1,d2	4	2	دراسة الانماط المختلفة للنمو الميكروبي ورسم منحنى النمو لـ <i>A. niger</i> و <i>E. coli</i>	5
a1,b1,b2,c1, c2,c3,d1,d2,d3	4	2	دراسة تأثير كل من pH والحرارة على النمو الميكروبي بما في ذلك الظروف المتطرفة	7
a1,b1,b2, c1, c2, c3,d1,d2,d3	4	2	دراسة تأثير كل من الأملاح ومصادر الكربون والضوء على النمو الميكروبي بما في ذلك الظروف المتطرفة	8
b2, c1, c2, c3,d1,d2,d3	4	2	عزل أغشية بكتيرية من أنابيب المياه-الأسنان- المعدات الطبية وتعريفها ودراسة خصائصها ثم حفظها	9
-	24	12	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

Teaching Strategies	استراتيجيات التدريس
<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 Share experiences between colleagues 	



Tasks and Assignments					
مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى/ تعاوني)	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م ن و
a1,a2,a3,b1,b2,d1,d2,d3	3,5,7,9,11	5	فردى	تكاليفات منزلية عن موضوعات مختارة	1
a1,a2,a3,b1,b2,d1,d2,d3	12,13	5	جماعى	البحث والعرض	2
-	-	10	إجمالي الدرجة Total Score		

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,d1,d2,d3	6.67%	10	اسبوعيا	التكاليفات والواجبات Tasks and	1
a1,a3, b1,d1,d2	3.33%	2.5	4	كوز (1) Quiz	2
a1,a3, b1, b2, c1,c2,c3,d1,d2	26.67%	40 (20 +20)	عملي (7) نظري (6)	اختبار نصف الفصل (العملي والنظري) Midterm Exam	3
a1,a2,a3,b1,b2, c1,c2,c3,d1,d2,d3	3.33%	2.5	12	كوز (2) Quiz	4
a1,a3,b2, c1, c2,c3,d1,d2,d3	20%	30	14	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	5
a1,a2,a3,b1,b2, c1,c2,c3,d1,d2,d3	40%	60	16	اختبار نهاية الفصل (نظري)	6
100%		150	الإجمالي Total		

مصادر التعلم (كتابة المراجع للمقرر) (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر)
Learning Resources (النشر)

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



- Moat, A.G & Foster, J.W. & Spector, M. P. (2009): Microbial physiology (4th edition), Wiley India Pvt Ltd, Country.
- White, D., Drummond, J.T., & Fuqua, C. (2012): The physiology and biochemistry of prokaryotes (4th edition). Oxford University Press (Highly recommended).

2. المراجع المساندة Essential References:

- Reddy, S.R., & Reddy, S.M. (2005): Microbial Physiology. Scientific Publishers, India.
- Caldwell, D. R. (1995): Microbial physiology & Metabolism. Brown Publisher.

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

- <http://biocyc.org/>
- <http://www.microlibrary.org/>
- <http://www.socgenmicrobial.org.uk/Links.htm>
- <http://www.microbeworld.org/>

vii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر

Course Policies

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

Class Attendance	سياسة حضور الفعاليات التعليمية
1	- 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



العام الجامعي: 2021/2020

خطة مقرر: فسيولوجي الميكروبات

.ii معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
			الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours		د. هالة جميل الجبوري Name	
الخميس THU	الأربعاء WED	الثلاثاء TUE	الاثنين MON	الأحد SUN	الجمعة SAT	المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No. جامعة صنعاء – كلية العلوم تلفون رقم 772299734
						البريد الإلكتروني E-mail aljebouri_999@hotmail.com

.iii معلومات عامة عن المقرر General information about the course				
Microbial Physiology فسيولوجي الميكروبات			1 اسم المقرر Course Title	
			2 رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
المجموع Total	الساعات المعتمدة Credit Hours			3 الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours
	سمينار/تمارين Seminar/Tutorial	عملي Practical	محاضرات Lecture	
3	-	1	2	4 المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester
المستوى الثالث – الفصل الدراسي الاول			5 المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	
لا توجد			6 المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite	
لا توجد			7 البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	
برنامج علم الأحياء الدقيقة				



الانجليزية	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	8
	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	9

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

iv. وصف المقرر Course Description	
<p>يهدف هذا المقرر الى بناء المعرفة العلمية للطلاب عن مفاهيم علم فسيولوجي الميكروبات بحيث يكتسب الطالب فكرة شاملة عن التراكيب الخلوية الميكروبية للكائنات بدائية وحقيقية النواة، ودورها في العمليات الميكروبية الأساسية، النقل الغشائي، النمو والعوامل المؤثرة عليه، أنواع التغذية الميكروبية، التجرثم والحركة، ميكانيكيات البقاء في الظروف المتطرفة، تكوين الغشاء الحيوي البكتيري، واخيراً ميكانيكيات التواصل بين الخلايا الميكروبية المتشابهة والمختلفة.</p>	
i. مخرجات تعلم المقرر Outcomes (CILOs)	
<p>بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادراً على أن:</p> <p>a1: يعرف المصطلحات الأساسية لعلم فسيولوجي الميكروبات.</p> <p>a2: يذكر أنواع التغذية الميكروبية وعلاقتها بالنمو والعوامل المؤثرة على النمو.</p> <p>a3: يفرق بين العمليات الفسيولوجية المختلفة (النمو-التغذية-الحركة-التجرثم...الخ).</p> <p>b1: يصف الخصائص الفسيولوجية والاستجابات السلوكية والميكانيكيات التنظيمية للبكتيريا والفطريات.</p> <p>b2: يفسر ظواهر التكيف الفسيولوجي المختلفة في ظل الظروف البيئية المتطرفة.</p> <p>c1: يصمم التجارب المعملية وينجزها ويسجل بياناتها ويحللها باستخدام الوسائل المختلفة.</p> <p>c2: يعزل سلالات ميكروبية مختلفة ويجري التجارب عليها باستخدام التقنيات المناسبة للدراسة ويحافظ عليها لفترات طويلة.</p> <p>c3: يستخدم التقنيات الضوئية واللونية الأساسية في التقدير الكمي للعينات الميكروبية والبيئية.</p> <p>d1: يطور مهارات البحث والكتابة العلمية والتفكير العلمي.</p> <p>d2: يكتسب مهارة العرض واللقاء والعمل الجماعي ضمن فريق.</p> <p>d3: يقترح الحلول المناسبة للتخلص من المشكلات الميكروبية اعتماداً على فهم فسيولوجيتها.</p>	
v. محتوى المقرر Course Content	



أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect				
الرقم O rd er	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعالية Con. H
1	مدخل الى علم فسيولوجي الميكروبات	- تعريف علم فسيولوجي الميكروبات - التنوع الميكروبي وعلاقته بالنشاط الميكروبي - التركيب الخلوي الميكروبي (الكائنات حقيقية وبدائية النواة - تركيب النواة - السيتوبلازم ومكوناته - الغشاء السيتوبلازمي والتركيب المرتبطة به مثل الاهداب والاسواط والكبسولات... الخ)	1,2	4
2	وظائف الغشاء السيتوبلازمي	- بروتينات الغشاء الناقلة - نماذج تدفق السوائل - الانتشار السلبي والميسر - الميكانيكيات المختلفة للنقل النشط الأولي والثانوي - النقل الأحادي والمتعدد - امتصاص الحديد - التلاؤم بين التركيب والوظيفة	3	2
3	النمو الميكروبي	- تعريف عملية النمو - انواع النمو (المتوازن وغير المتوازن - المتزامن- المحدود- الثنائي-المتعدد) - مراحل النمو - منحى النمو (تقدير النمو الميكروبي بواسطة عد الخلايا بشرية الهيموسايتوميتر- الكتلة الخلوية- مقياس العكورة) - العوامل البيولوجية والفيزيائية والكيميائية المؤثرة على النمو الميكروبي	4,5	4
4	الامتحان النصفى			
5	التغذية الميكروبية	- المتطلبات الغذائية الميكروبية وعلاقتها بالنمو - أنواع التغذية الميكروبية	7	2
6	التجريم	- تعريف عملية التجريم - التركيب الجزيئي للجراثمة - مراحل التجريم - التغيرات الخلوية والجزيئية التي تحدث خلال التجريم - المقاومة الحرارية للجراثيم - انواع الجراثيم - فترة العمر للجراثمة والكمون الجرثومي - الانبات والتطور الجرثومي - تأثير العوامل البيولوجية والفيزيائية والكيميائية على عملية التجريم	8,9	4



2	10	<ul style="list-style-type: none"> - تعريف الحركة الميكروبية - أنواع الحركة الميكروبية - الانتحاء الميكروبي (الضوئي-الكيميائي...الخ) - الارتباط الميكروبي (الشعيرات والاهداب) - الاسواط والانجذاب الميكروبي 	الحركة الميكروبية	7	
4	11,12	<ul style="list-style-type: none"> - الاستقرار الداخلي - ظاهرة التكتيس الاحادي والمتعدد - فسيولوجية الميكروبات المتطرفة - استنشعار الكثافة العددية (النصاب) - خلايا الوقود الميكروبية - انواع الاجهاد (الاجهاد الاسموزي-التأكسدي- الحمضي-الغذائي...الخ) - التحكم الصارم ومحبات الظروف المتطرفة 	التكيف الميكروبي في البيئات المتطرفة	8	
4	13,14	<ul style="list-style-type: none"> - التراكيب التعددية للبكتيريا - أهمية الغشاء البكتيري - دور الغشاء البكتيري في (تآكل الانابيب-تخريب الاسنان- تلويث المعدات الطبية-التليف الحويصلي في الرنتين) - خصائص الغشاء البكتيري - هجرة وانتشار الغشاء البكتيري - التحكم بنمو الغشاء البكتيري والسيطرة عليه 	الغشاء البكتيري	9	
2	15	<ul style="list-style-type: none"> - أنظمة الاشارات المتخصصة - الفيرمونات متعددة الببتيد - التنافس والتجربم الداخلي - الاشارات داخل الخلية - التحكم بالحركة الانزلاقية للبكتيريا - تبادل الاشارات بين الخلايا المحتاجة للاتصال 	ميكانيكيات التواصل بين الخلايا	10	
				الامتحان النهائي	16
32	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			

Training/ Tutorials/ Exercises		ثانيا: موضوعات الجانب العملي	
		Aspects	
المساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	الرقم Order
2	1	تعلم المهارات المعملية واستخدام الطرق المعملية والمعدات وممارسة السلامة المختبرية وتحضير بيئات ميكروبية تفريقيه مختلفة	1



2	2	عزل ميكروبات من عينات مختلفة باستخدام البيئات المختلفة التي تم تحضيرها	2
2	3	تطبيق تقنيات الصباغة من أجل تعريف العينات ثم حفظ الكائنات المعرفة	3
2	4	حساب عدد الخلايا البكتيرية والفطرية في عينات مختلفة	4
4	5,6	دراسة الانماط المختلفة للنمو الميكروبي ورسم منحى النمو لـ <i>E. coli</i> و <i>A. niger</i>	5
الاختبار العملي النصفي			6
4	7,8	دراسة تأثير كل من pH والحرارة على النمو الميكروبي بما في ذلك الظروف المتطرفة	7
4	9,10	دراسة تأثير كل من الأملاح ومصادر الكربون والضوء على النمو الميكروبي بما في ذلك الظروف المتطرفة	8
4	11,12	عزل أغشية بكتيرية من أنابيب المياه-الأسنان- المعدات الطبية وتعريفها ودراسة خصائصها ثم حفظها	9
4	13,14	دراسة تأثير كل من pH والحرارة على النمو الميكروبي بما في ذلك الظروف المتطرفة	10
الاختبار العملي النهائي			11
28	14	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

Teaching	استراتيجيات التدريس 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 Share experiences between colleagues
Tasks and	الانشطة والتكليفات Assignments



م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردى / تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	تكاليف منزلية عن موضوعات مختارة	فردى	5	3,5,7,9,11
2	البحث والعرض	جماعى	5	12,13
إجمالي الدرجة Total Score			10	-

.vi تقييم التعلم					
Learning Assessment	رقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment
	1	التكاليف والواجبات Tasks and Assignments	اسبوعيا	10	6.67%
	2	كوز (1) Quiz	4	2.5	3.33%
	3	اختبار نصف الفصل (العملي والنظري) Midterm Exam	عملي (7)	40 (20)	26.67%
	4	كوز (2) Quiz	12	2.5	3.33%
	5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	14	30	20%
	6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	16	60	40%
	الإجمالي Total			150	100%

مصادر التعلم (كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد Learning Resources (النشر)
4. المراجع الرئيسية Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)
- Moat, A.G & Foster, J.W. & Spector, M. P. (2009): Microbial physiology (4th edition), Wiley India Pvt Ltd, Country.
- White, D., Drummond, J.T., & Fuqua, C. (2012): The physiology and biochemistry of prokaryotes (4th edition). Oxford University Press (Highly recommended).
5. المراجع المساندة Essential References:
- Reddy, S.R., & Reddy, S.M. (2005): Microbial Physiology. Scientific Publishers, India.
- Caldwell, D. R. (1995): Microbial physiology & Metabolism. Brown Publisher.



Electronic Materials and	6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Web Sites etc.
<ul style="list-style-type: none"> - http://biocyc.org/ - http://www.microlibrary.org/ - http://www.socgenmicrobial.org.uk/Links.htm - http://www.microbeworld.org/ 	

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