مواصفات مقرر: ميكروبيولوجيا الغذاء
Food Microbiology

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

.1	اسم المقرر Course Title	ميكروبيولوجيا الغذاء Food Microbiology
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours: محاضرات Lecture: 2 / عملي Practical: 1 / سمنار/تمارين Seminar/Tutorial: - / الإجمالي Total: 3
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث، الفصل الثاني
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	احياء دقيقة عام
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	-
.7	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	برنامج علم الأحياء الدقيقة Microbiology Program
.8	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	العربية، الانجليزية
.9	نظام الدراسة Study System	منتظم
.10	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	ا.م.د. سلوى الخياط
.11	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval	

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

ii. وصف المقرر Course Description:

يهدف هذا المقرر الى تقديم المبادئ الأساسية لميكروبيولوجيا الغذاء ويغطي المقرر بيولوجيا الكائنات الحية الدقيقة والأمراض المنقولة عن طريق الغذاء والعوامل المؤثرة في الأحياء الدقيقة وآلية السيطرة والعلاج وتلف الاغذية وحفظها وتقييم الجودة وسلامة الغذاء.

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

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

a1 - يتعرف على الكائنات الحية الدقيقة الهامة في الغذاء ويصف خصائصها المتعلقة بالتلف والسلامة والأهمية الصناعية.
a2 - يسمي المصادر المختلفة للتلوث الغذائي والأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء ومسبباتها والعوامل المؤثرة والتدابير اللازمة للسيطرة.
b1- يصف الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء وتلف الأغذية ومسبباتها والظروف التي تنمو فيها.
b2 -يقيم دور الكائنات الحية الدقيقة في تصنيع الغذاء وحفظ سلامتها.
c1 -يعزل الكائنات الحية الدقيقة من الغذاء ويشخصها مخبرياً وفق إرشادات الصحة والسلامة.
c2 - يكتب تقارير مخبرية دقيقة مزودة باستنتاجات واضحة لتقييم الجودة في انتاج الغذاء.
d1 - يظهر مهارات الاتصال الفعال والعمل بروح الفريق.
d2- يجمع وينظم المعلومات من المكتبة وموارد الويب وتذليل الصعوبات وإيجاد الحلول.

iv. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:
Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
a1 -	يتعرف على الكائنات الحية الدقيقة الهامة في الغذاء ويصف خصائصها المتعلقة بالتلف والسلامة والأهمية الصناعية.	A1. يصف الخصائص التركيبية والفسيولوجية والبيئية والجزيئية للكائنات الدقيقة. A2. يوضح طبيعة الفيروسات، البكتيريا، الفطريات، الطحالب والطفيليات وخصائصها الأساسية المستخدمة في التصنيف.
a2 –	يسمي المصادر المختلفة للتلوث الغذائي والأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء ومسبباتها والعوامل المؤثرة والتدابير اللازمة للسيطرة.	A4. يشرح العلاقة بين الاحياء الدقيقة المختلفة وأنظمتها البيئية.
b1–	يصف الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء وتلف الأغذية ومسبباتها والظروف التي تنمو فيها.	B2. يوضح الطرق المختلفة لعلم التصنيف والتشخيص والعلاج والتحكم في الأمراض الميكروبية المختلفة.
b2 -	يقيم دور الكائنات الحية الدقيقة في تصـــنيع الغذاء وحفظ سلامتها.	B4. يصف المشكلات ويقترح حلها.
c1-	يعزل الكائنات الحية الدقيقة من الغذاء ويشخصها مخبرياً وفق إرشادات الصحة والسلامة.	C1. يعزل ويعرف أنواع مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة (الفيروسات - البكتيريا -– الفطريات – الطحالب والطفيليات) C2. يشخص الميكروبات المسببة للأمراض الميكروبية المختلفة.

		C4. يطبق إجراءات السلامة المناسبة المصاحبة للتقنيات الميكروبية والمنهجية المختلفة.
-c2	يكتب تقارير مخبرية دقيقة مزودة باستنتاجات واضحة لتقييم الجودة في انتاج الغذاء.	C5. يختار التقنيات المناسبة لتنظيم وتحليل النتائج المعملية لإعداد وتقديم التقارير والاوراق العلمية.
-d1	يظهر مهارات الاتصال الفعال والعمل بروح الفريق.	D2. يستخدم مهارات التفاوض والتواصل الفعال بالإضافة الى التكنولوجيا.
-d2	يجمع وينظم المعلومات من المكتبة وموارد الويب وتذليل الصعوبات وإيجاد الحلول.	D2. يستخدم مهارات التفاوض والتواصل الفعال بالإضافة الى التكنولوجيا. D3. يجيد مهارة إدارة الوقت وحل المشكلات واتخاذ القرار. D5. يوظف المعارف في علم الاحياء الدقيقة لحل المشاكل ذات العلاقة.

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

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

مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-a1	يتعرف على الكائنات الحية الدقيقة الهامة في الغذاء ويصف خصائصها المتعلقة بالتلف والسلامة والأهمية الصناعية.	المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة حل المشكلات	امتحانات قصيرة واجبات منزلية
-a2	يسمي المصادر المختلفة للتلوث الغذائي والأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء ومسبباتها والعوامل المؤثرة والتدابير اللازمة للسيطرة.		

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

مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-b1	يصف الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء وتلف الأغذية ومسبباتها والظروف التي تنمو فيها.	المحاضرات التفاعلية الحوار والمناقشة العصف الذهني	تقييم الاداء العروض الشفوية اسئلة تنافسية
-b2	يقيم دور الكائنات الحية الدقيقة في تصنيع الغذاء وحفظ سلامتها.		

ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم: Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs			
مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
c1-	يعزل الكائنات الحية الدقيقة من الغذاء ويشخصها مخبرياً وفق إرشادات الصحة والسلامة.	المحاضرات التطبيق العملي حل المشكلات التعليم التعاوني والتواصل	تقارير معملية جمع عينات عروض بناء على التجارب المعملية
c2-	يكتب تقارير مخبرية دقيقة مزودة باستنتاجات واضحة لتقييم الجودة في انتاج الغذاء.		

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم: Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs			
مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
d1-	يظهر مهارات الاتصال الفعال والعمل بروح الفريق.	المحاضرات والعروض الحوار والمناقشة التعليم التعاوني حل المشكلات التواصل الفعال	التقارير والعروض التواصل حل المشكلات التعليم التعاوني
d2-	يجمع وينظم المعلومات من المكتبة وموارد الويب وتذليل الصعوبات وإيجاد الحلول.		

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	الوحدة الأولى/ مقدمة في علم الاحياء الدقيقة الغذائي	▪ مقدمة تاريخية ▪ أهمية علم الأحياء الدقيقة الغذائي ▪ سلامة الغذاء	1	2	a1, b2, c2, d2

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

2	التصنيف التركيب	▪ تسمية وتصنيف الكائنات الحية الدقيقة المرتبطة بالغذاء (البكتيريا والفطريات والطفيليات والطحالب والفيروسات). ▪ مورفولوجيا وتركيب الكائنات الحية الدقيقة في الغذاء (الخميرة، الاعفان، البكتيريا، الفيروسات)	1	2	a1, a2, d1, d2
3	الكائنات الدقيقة في الغذاء	▪ الكائنات الحية الدقيقة الهامة في الغذاء (الفطريات والخميرة والبكتيريا والفيروسات). ▪ المجاميع البكتيرية المهمة في الأطعمة.	1	2	a1, a2, b1, b2, d2
4	العوامل المؤثرة	العوامل المؤثرة على نمو الميكروبات في الغذاء (عوامل داخلية وخارجية)	1	2	a1, a2, b1,d1, d2
5	التحكم الحفظ	• التحكم في الكائنات الحية الدقيقة في الغذاء (الظروف اللاهوائية، ارتفاع درجة الحرارة، درجة حرارة المنخفضة، التجفيف) • الحفظ الكيميائي والمضافات الغذائية، عملية التعليب للمعالجة الحرارية، الأطعمة المخمرة. تطبيق الانزيمات الميكروبية في الصناعات الغذائية.	2	2	a1, a2, b2, c1, c2, d1, d2
6	**الوحدة الثانية/** التلوث الغذائي	• التلوث وفساد الحبوب ومنتجات السكر والخضروات والفواكه واللحوم ومنتجات اللحوم والأسماك والمأكولات البحرية والدواجن والأغذية المعلبة والكشف عن التلف.	2	4	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2
7	الأمراض الميكروبية المنقولة بالغذاء	•الأمراض المنقولة بالغذاء: العدوى - السالمونيلا ، الشيغيلا ، الإشريكية القولونية. • الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء: التسمم - المكورات العنقودية الذهبية، *Clostridium botulinum* ،*Bacillus cereus* • لامراض المنقولة بالغذاء: التسمم - العفن والسموم الفطرية	2	4	a1, a2, b1, c1, d1, d2
8	الجودة الميكروبية في الغذاء	• ضمان الجودة: معايير الجودة الميكروبيولوجية للأغذية. الممارسات والسياسات التنظيمية الحكومية. FDA، EPA، HACCP، ISI، NABL.	1	2	a1, c2, d1, d2
9	**الوحدة الثالثة/** ميكروبيولوجيا الحليب ومشتقاته	علم الأحياء الدقيقة للحليب الخام والمبستر، التغيرات البيوكيميائية في اللبن المخمر، دراسة على الكائنات في صناعة الألبان والبروبيوتيك	1	2	a1, a2, b2, c1, d1, d2
10	تصنيف الكائنات الحية الدقيقة المرتبطة بصناعة الالبان	تصنيف مجموعات مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة المرتبطة بصناعة الألبان، والحليب المخمر الحمضي (الزبادي، وحليب الزبدة المستنبت)، مزارع بدائية لمنتجات الألبان المخمرة (*Streptococcus*	2	6	a1, b2, c1, c2, d1, d2

		thermophilus, Lactobacillus (bulgaricus)، إنتاج الجبن: خطوات متضمنة في صناعة الجبن والحفظ والتصنيف الجوانب الغذائية.			
اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		14	28		

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect

الرقم Order	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
1	▪ مقدمة لمختبر علم الأحياء الدقيقة ▪ قواعد السلامة في مختبر علم الأحياء الدقيقة. ▪ استخدام الميكروسكوب ▪ المعدات الأساسية المستخدمة في مختبر الأحياء الدقيقة لفحص الأطعمة. ▪ مستوى أخذ العينات، وجمع العينات وإعداد لتحليل الميكروبيولوجي للأغذية.	1	3	a1, a2, b2, c1, c2, d1, d2
2	▪ تحضر الاوساط الغذائية (العامة، الاختيارية والتفريقية) السائلة أو الصلبة المستخدمة لزراعة الكائنات الحية الدقيقة من بيئاتها الغذائية المختلفة.	1	3	b1, c1, d1
3	•عزل وتنقية الفطريات، الخميرة والبكتيريا (streak plate, spread plate, and pour plate). ▪طرق حفظ العزلات الميكروبية النقية.	1	3	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2
4	▪ الفحص الظاهري والميكروسكوبي للعزلات النقية (فطريات، خميرة، بكتيريا)	1	3	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2
5	• الاختبارات البيوكيميائية للبكتيريا (catalse, oxidase, urease, coagulase, and IMVC tests).	1	3	a1, a2, c1, c2, d1
6	- طرق حفظ الأغذية - فساد الأغذية بواسطة الاحياء الدقيقة - التسمم الغذائي - العدوى الغذائية - الاحياء الدقيقة المسببة لفساد الغذاء (بكتيريا, فطريات, خمائر)			
7	**التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:** **الحبوب يتضمن:** - أنواع الفساد الميكروبي للخبز - اختبارات الدقيق (اختبار العدد الكلي للبكتيريا في الدقيق) - اختبار العدد الكلي للفطريات والخمائر السطحية للحبوب بطريقة أ. العزل الغير مباشر وبطريقة ب. العزل المباشر. - العوامل المساعده في تقليل التلوث. في الحبوب.	1	3	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2

8	**<u>التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:</u>** **العصير ويتضمن:** - مصادر التلوث - العوامل التي تساعد على تلوث وفساد العصائر. -أنواع الفساد في العصائر - فحص واختبار العصير (اختبار العدد الكلي للجراثيم)	1	**3**	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2
9	**<u>التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:</u>** **البيض ويتضمن:** - تلوث البيض بالاحياء الدقيقة ومصادر تلوث البيض - أنواع فساد البيض - اهم الميكروبات الملوثة للبيض - الاختبار التدريجي للبيض - اختبار التحري والكشف عن بكتيريا *Salmonella & Shigella* *- اختبار التحري والكشف عن بكتيريا القولون Escherichia coli* *-اختبار عدد البكتيريا في البيض بطريقة الاطباق.*	1	**3**	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2
10	**<u>التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:</u>** **المعلبات ويتضمن:** - انواع الفساد في الأغذية المعلبة - الاحياء الدقيقة المسببة للفساد في الأغذية المعلبة - تجهيز العلب للفحص الجرثومي (تصنيف نوع العلبة) - اختبار العدد الكلي للجراثيم	1	**3**	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2
11	**<u>التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:</u>** **<u>اللحوم ويتضمن:</u>** - وسائل الدفاع للحوم اثناء حياة الحيوان - عوامل حدوث الفساد للحوم بعد موت الحيوان - العوامل التي تتحكم بنوع الاحياء الدقيقة المسببة للفساد. - أنواع فساد اللحوم (في الظروف الهوائية والظروف اللاهوائية) - الاختبارات أ) اختبار الكشف عن الفطريات والخمائر في اللحوم والاسماك. ب) اختبار الكشف عن مجموعة القولون.	1	**3**	a1, a2, b1, c1, c2, d1, d2
12	**<u>التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:</u>** **<u>الحليب ومشتقاته:</u>** - الأهمية ومصادر التلوث - فساد الحليب وأنواعه - تقدير عدد الخلايا البكتيرية - اختبار تحري وجود مجموعة القولون - اختبار عد فطريات العفن والخمائر - الاختبار الاختزالي - بكتيريا حمض اللاكتيك	1	**3**	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1, d2
13	**<u>الامتحان النهائي</u>**			

نائب العميد لشئون الجودة
أ. د. عبده الكلي

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

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

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

اجمالي الأسابيع والساعات الفعلي Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	11	33	===

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلاتProblem 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:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	تمارين وواجبات منزلية	فردي	5	6	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1, d2
2					
3	تقارير جماعية	جماعي	5	10	
4					
	إجمالي الدرجة Total Score		10	==	===

vii. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	6	5	3.3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1, d2
2	كوز(1) Quiz	4	5	3.3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1,
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	8	15	10	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1,

نائب العميد لشئون الجودة
أ. د. عبده الكلي

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

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

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

4	كوز(2) Quiz	12	5	3.3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1,
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	14	50	33.4	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1,
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	16	70	46.7	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1,
	الإجمالي Total		150	%100	===

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

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

- Ray B. (2003). Fundamental Food Microbiology. 3th edition. CRC Prss, New York. USA.
- Modi, H.A. (2009). Microbial Spoilage of foods. Avishkarr Publishing, India.

2. المراجع المساندة Essential References:

- Jay, J. M., Loessner, M. J. and Golden, D. A., 2006. Modern Food Microbiology. 7th Edition, Springer Science, Inc., U.S.A.
- Doyle,M.P., Buchanan,R.L., 2012. Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, Fourth Edition.ASM Press.
- Montville, T.J., Matthews, K.R., and. Kniel, K.E., 2012. Food Microbiology: an Introduction, Third Edition. ASM Press.

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

- http://www.microbiologybook.org/book/welcome.htm
- https://learn.saylor.org/course/bio307
- http://m.youtube.com/watch?v=md_NJDDmfas.
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLz27Rlp3y6Xvg3KQNmP4w2GDX5nBd4eHe

viii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies

يعد 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 تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.

2. الحضور المتأخر Tardy:

- يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا 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 التكليفات وتسليمها.

	- إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	**الانتحال Plagiarism:** - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	**سياسات أخرى Other policies:** - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ

العام الجامعي: 2021\2021.

خطة مقرر: ميكروبيولوجيا الغذاء

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course							
الاسم Name	ا.م.د. سلوى الخياط	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					4
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	كلية العلوم/ قسم العلوم الحياتية 734837072	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	alkhyatsalwa@gmail.com						

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
1.	اسم المقرر Course Title	ميكروبيولوجيا الغذاء Food Microbiology			
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		2	1	-	3
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث، الفصل الثاني			
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	احياء دقيقة عام			
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co –requisite	لا توجد None			
7.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	برنامج علم الأحياء الدقيقة			
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	العربية – الانجليزية			
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	كلية العلوم- قسم العلوم الحياتية			

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

iii. وصف المقرر Course Description:
يهدف هذا المقرر الى تقديم المبادئ الأساسية لميكروبيولوجيا الغذاء ويغطي المقرر بيولوجيا الكائنات الحية الدقيقة والأمراض المنقولة عن طريق الغذاء والعوامل المؤثرة في الأحياء الدقيقة وآلية السيطرة والعلاج وتلف الاغذية وحفظها وتقييم الجودة وسلامة الغذاء.

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

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

a1 - يتعرف على الكائنات الحية الدقيقة الهامة في الغذاء ويصف خصائصها المتعلقة بالتلف والسلامة والأهمية الصناعية.

a2 - يسمي المصادر المختلفة للتلوث الغذائي والأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء ومسبباتها والعوامل المؤثرة والتدابير اللازمة للسيطرة.

b1- يصف الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء وتلف الأغذية ومسبباتها والظروف التي تنمو فيها.

b2 -يقيم دور الكائنات الحية الدقيقة في تصنيع الغذاء وحفظ سلامتها.

c1 -يعزل الكائنات الحية الدقيقة من الغذاء ويشخصها مخبرياً وفق إرشادات الصحة والسلامة.

c2 - يكتب تقارير مخبرية دقيقة مزودة باستنتاجات واضحة لتقييم الجودة في انتاج الغذاء.

d1 - يظهر مهارات الاتصال الفعال والعمل بروح الفريق.

d2- يجمع وينظم المعلومات من المكتبة وموارد الويب وتذليل الصعوبات وإيجاد الحلول.

v. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	مقدمة	▪ مقدمة تاريخية ▪ أهمية علم الأحياء الدقيقة الغذائي ▪ سلامة الغذاء	1	2
2	التصنيف التركيب	▪ تسمية وتصنيف الكائنات الحية الدقيقة المرتبطة بالغذاء (البكتيريا والفطريات والطفيليات والطحالب والفيروسات). ▪ مورفولوجيا وتركيب الكائنات الحية الدقيقة في الغذاء (الخميرة، الاعفان، البكتيريا، الفيروسات)	2	2
3	الكائنات الدقيقة في الغذاء	▪ الكائنات الحية الدقيقة الهامة في الغذاء (الفطريات والخميرة والبكتيريا والفيروسات). المجاميع البكتيرية المهمة في الأطعمة.	3	2
4	العوامل المؤثرة	▪ العوامل المؤثرة على نمو الميكروبات في الغذاء (عوامل داخلية وخارجية)	4	2
5	التحكم والسيطرة	• التحكم في الكائنات الحية الدقيقة في الغذاء (الظروف اللاهوائية، ارتفاع درجة الحرارة، درجة حرارة المنخفضة، التجفيف)	5	2
6	الحفظ	• الحفظ الكيميائي والمضافات الغذائية، عملية التعليب للمعالجة الحرارية، الأطعمة المخمرة. تطبيق الانزيمات الميكروبية في الصناعات الغذائية.	6	2

7	التلوث الغذائي (أ)	• التلوث وفساد الحبوب ومنتجات السكر والخضروات والفواكه والأغذية المعلبة والكشف عن التلف.	7	2
8	اختبار نصف الفصل (نظري)		8	
9	التلوث الغذائي (ب)	• التلوث وفساد اللحوم ومنتجات اللحوم والأسماك والمأكولات البحرية والدواجن والكشف عن التلف.	9	2
10	الأمراض المنقولة بالغذاء (أ)	•الأمراض المنقولة بالغذاء: العدوى - السالمونيلا، الشيغيلا، الإشريكية القولونية. • الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء: التسمم - المكورات العنقودية الذهبية، *Clostridium botulinum*، *Bacillus cereus*	10	2
11	الأمراض المنقولة بالغذاء (ب)	• لامراض المنقولة بالغذاء: التسمم - العفن والسموم الفطرية	11	2
12	الجودة الميكروبية في الغذاء	• ضمان الجودة: معايير الجودة الميكروبيولوجية للأغذية. الممارسات والسياسات التنظيمية الحكومية. FDA، EPA، HACCP، ISI، NABL.	12	2
13	ميكروبيولوجيا الحليب ومشتقاته	علم الأحياء الدقيقة للحليب الخام والمبستر، التغيرات البيوكيميائية في اللبن المخمر، دراسة على الكائنات في صناعة الألبان والبروبيوتيك	13	2
14	تصنيف ميكروبيولوجيا الالبان	تصنيف مجموعات مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة المرتبطة بصناعة الألبان، والحليب المخمر الحمضي (الزبادي، وحليب الزبدة المستنبت).	14	2
15	صناعة الجبن	مزارع بدائية لمنتجات الألبان المخمرة (*Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus*)، إنتاج الجبن: خطوات متضمنة في صناعة الجبن والحفظ والتصنيف الجوانب الغذائية.	15	2
16	اختبار نهاية الفصل (نظري)		W16	28
	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		16	

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

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	▪ مقدمة لمختبر علم الأحياء الدقيقة ▪ قواعد السلامة في مختبر علم الأحياء الدقيقة. ▪ استخدام الميكروسكوب ▪ المعدات الأساسية المستخدمة في مختبر الأحياء الدقيقة لفحص الأطعمة. ▪ مستوى أخذ العينات، وجمع العينات وإعداد لتحليل الميكروبيولوجي للأغذية.	1	3
2	▪ تحضر الاوساط الغذائية (العامة، الاختيارية والتفريقية) السائلة أو الصلبة المستخدمة لزراعة الكائنات الحية الدقيقة من بيئاتها الغذائية المختلفة.	2	3
3	- عزل وتنقية الفطريات، الخميرة والبكتيريا (streak plate, spread plate, and pour plate). ▪ طرق حفظ العزلات الميكروبية النقية.	3	3
4	▪ الفحص الظاهري والميكروسكوبي للعزلات النقية (فطريات، خميرة، بكتيريا)	4	3

نائب العميد لشئون الجودة
أ. د. عبده الكلي

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

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

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

5	• **الاختبارات البيوكيميائية للبكتيريا** (catalse, oxidase, urease, coagulase, and IMVC tests).	5	3
6	- **طرق حفظ الأغذية** - **فساد الأغذية بواسطة الاحياء الدقيقة** - **التسمم الغذائي** - **العدوى الغذائية** - **الاحياء الدقيقة المسببة لفساد الغذاء (بكتيريا, فطريات, خمائر)**	6	3
7	**اختبار نصف الفصل** (Midterm Exam)	7	3
8	**التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:** **الحبوب يتضمن:** - أنواع الفساد الميكروبي للخبز - اختبارات الدقيق (اختبار العدد الكلي للبكتيريا في الدقيق) - اختبار العدد الكلي للفطريات والخمائر السـطحية للحبوب بطريقة أ. العزل الغير مباشر وبطريقة ب. العزل المباشر. - العوامل المساعده في تقليل التلوث. في الحبوب.	8	3
9	**التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:** **العصير ويتضمن:** - مصادر التلوث - العوامل التي تساعد على تلوث وفساد العصائر. -أنواع الفساد في العصائر - فحص واختبار العصير (اختبار العدد الكلي للجراثيم)	9	3
10	**التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:** **البيض ويتضمن:** - تلوث البيض بالاحياء الدقيقة ومصادر تلوث البيض - أنواع فساد البيض - اهم الميكروبات الملوثة للبيض - الاختبار التدريجي للبيض - اختبار التحري والكشف عن بكتيريا *Salmonella & Shigella* *- اختبار التحري والكشف عن بكتيريا القولون Escherichia coli* *-اختبار عدد البكتيريا في البيض بطريقة الاطباق*	10	3
11	**التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:** **المعلبات ويتضمن:** - انواع الفساد في الأغذية المعلبة - الاحياء الدقيقة المسببة للفساد في الأغذية المعلبة - تجهيز العلب للفحص الجرثومي (تصنيف نوع العلبة) - اختبار العدد الكلي للجراثيم	11	3
12	**التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:** **اللحوم ويتضمن:** - وسائل الدفاع للحوم اثناء حياة الحيوان - عوامل حدوث الفساد للحوم بعد موت الحيوان - العوامل التي تتحكم بنوع الاحياء الدقيقة المسببة للفساد. - أنواع فساد اللحوم (في الظروف الهوائية والظروف اللاهوائية) - الاختبارات أ) اختبار الكشف عن الفطريات والخمائر في اللحوم والاسماك. ب) اختبار الكشف عن مجموعة القولون.	12	3
13	**التحليل الميكروبيولوجي لبعض ملوثات الغذاء:** **الحليب ومشتقاته:** - الأهمية ومصادر التلوث - فساد الحليب وأنواعه - تقدير عدد الخلايا البكتيرية	13	3

	- اختبار تحري وجود مجموعة القولون - اختبار عد فطريات العفن والخمائر - الاختبار الاختزالي - بكتيريا حمض اللاكتيك		
14	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam	11	3
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	14	33

vi. استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

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

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	التمارين وواجبات منزلية	فردي	5	6
2				
3	تقرير جماعي	جماعي	5	
4				
	إجمالي الدرجة 0Total Score		10	

vii. تقويم التعلم Learning Assessment :

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد(أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي% Proportion of Final Assessment

نائب العميد لشئون الجودة
أ. د. عبده الكلي

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

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

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	6	5	3.3
2	اختبار قصير (1) Quiz	4	5	3.3
3	اختبار نصفي Midterm Exam (نظري وعملي)	8	15	10
4	اختبار قصير (2) Quiz	12	5	3.3
5	اختبار عملي نهائي	14	50	33.4
6	اختبار تحريري نهائي	16	70	46.7
	Total المجموع		150	100 %

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

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

- Ray B. (2003). Fundamental Food Microbiology. 3th edition. CRC Prss, New York. USA.
- Modi, H.A. (2009). Microbial Spoilage of foods. Avishkarr Publishing, India.

5. المراجع المساندة Essential References:

- Jay, J. M., Loessner, M. J. and Golden, D. A., 2006. Modern Food Microbiology. 7th Edition, Springer Science, Inc., U.S.A.
- Doyle,M.P., Buchanan,R.L., 2012. Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, Fourth Edition.ASM Press.
- Montville, T.J., Matthews, K.R., and. Kniel, K.E., 2012. Food Microbiology: an Introduction, Third Edition. ASM Press.

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

- http://www.microbiologybook.org/book/welcome.htm
- https://learn.saylor.org/course/bio307
- http://m.youtube.com/watch?v=md_NJDDmfas.
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLz27Rlp3y6Xvg3KQNmP4w2GDX5nBd4eHe

ix. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies

يعد 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 تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.

2. الحضور المتأخر Tardy:
- يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا 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 التكليفات وتسليمها.

	- إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	**الانتحال Plagiarism:** - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	**سياسات أخرى Other policies:** - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ