



مواصفات المقرر: بيئة ميكروبية

| i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| بيئة ميكروبية | | اسم المقرر Course Title | |
| | | رمز المقرر ورقمه Course Code and Number | |
| الإجمالي Total | الساعات المعتمدة Credit Hours | | |
| | سمنار/تمارين Seminar/Tutorial | عملي Practical | محاضرات Lecture |
| 3 | | 1 | 2 |
| المستوى الثالث/ الفصل الثاني | | المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester | |
| احياء دقيقة عام, علم الفطريات والبكتيريا والطحالب, والطفيليات | | المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any) | |
| لا توجد (None) | | المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any) | |
| برنامج الاحياء الدقيقة | | البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered | |
| عربي – انجليزي | | لغة تدريس المقرر Language of teaching the course | |
| فصلي | | نظام الدراسة Study System | |
| د. نسرین المخلافي | | معد(و) مواصفات المقرر Prepared By | |
| | | تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval | |

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

| ii. وصف المقرر Course Description | |
|---|--|
| <p>يهدف هذا المقرر الى معرفة المفاهيم الأساسية في علم البيئة، دراسة الكائنات الدقيقة في بيئاتها المختلفة والعوامل المؤثرة على نموها وتوزيعها ودورها في البيئة، دراسة الكائنات الحية الدقيقة في البيئات القاسية وميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة، العلاقات الميكروبية، السلسلة الغذائية، الدورات البيوجيوكيميائية والاتزان البيئي، ايضا يشمل المقرر الملوثات البيئية، دراسة بعض الظواهر الهامة التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة في البيئة، التحلل الحيوي والمعالجة الحيوية وكيفية معالجة مياه الشرب والصرف الصحي.</p> | |

| iii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs) | |
|---|--|
| <p>بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:</p> <p>a1- يشرح المفاهيم الأساسية في علم البيئة الميكروبية وتركيب ووظائف النظام البيئي.</p> <p>a2- يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية.</p> <p>a3- يشرح التفاعل والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية ومع انظمتها البيئية.</p> <p>b1- يوضح دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية.</p> | |



| |
|--|
| b2 - يصف الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها. |
| c1 - يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم البيئة الميكروبية (التجميع، العزل، التعريف، الحفظ واجراءات الامان والسلامة). |
| c2 - يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة لمواد ذات فائدة في المجالات الزراعية والصناعية. |
| d1 - يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق لإنهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات. |

| 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 البرنامج (Program Intended Learning Outcomes) | مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes) |
| - | a1 - يشرح المفاهيم الأساسية في علم البيئة الميكروبية وتركيب ووظائف النظام البيئي. |
| يصف الخصائص التركيبية والفسلوجية والبيئية والجزئية للكائنات الدقيقة. | a2 - يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية. |
| يشرح العلاقة بين الاحياء الدقيقة المختلفة وأنظمتها البيئية. | a3 - يشرح التفاعل والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية ومع انظمتها البيئية. |
| - | b1 - يوضح دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية. |
| يصف المشكلات ويقترح حلها. | b2 - يصف الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها. |
| <ul style="list-style-type: none"> يعزل ويعرف أنواع مختلفة من الكائنات الدقيقة. يحافظ على الكائنات الحية الدقيقة لفترة طويلة بصورة نقية باستخدام طرق مختلفة. يطبق إجراءات السلامة المناسبة المصاحبة للتقنيات الميكروبية والمنهجية المختلفة. | c1 - يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم البيئة الميكروبية (التجميع، العزل، التعريف، الحفظ واجراءات الامان والسلامة). |
| يستخلص بعض المنتجات الميكروبية من الكائنات الدقيقة ذات الفائدة في المجالات الصيدلانية والزراعية والصناعية. | c2 - يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة لمواد ذات فائدة في المجالات الزراعية والصناعية. |
| <ul style="list-style-type: none"> يدير المعرفة واستراتيجيات التعلم الذاتي. يستخدم مهارات التفاوض والتواصل الفعال بالإضافة الى التكنولوجيا. | d1 - يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق لإنهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات. |



| مواعمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم | | | |
|---|---|---|---|
| Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies | | | |
| <p>أولاً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:</p> <p>First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs</p> | | | |
| استراتيجية التقويم Assessment Strategies | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | مخرجات المقرر / المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs | |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ الاختبارات التحريرية ■ الاختبارات السريعة | <ul style="list-style-type: none"> ■ المحاضرة التفاعلية ■ الحوار والمناقشة ■ العصف الذهني ■ التعلم الذاتي ■ المشروعات والمهام ■ والتكاليف | -a1 | يشرح المفاهيم الأساسية في علم البيئة الميكروبية وتركيب ووظائف النظام البيئي. |
| | | -a2 | يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية. |
| | | -a3 | يشرح التفاعل والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية ومع انظمتها البيئية. |
| <p>ثانياً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم:</p> <p>Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs</p> | | | |
| استراتيجية التقويم Assessment Strategies | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | مخرجات المقرر / المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs | |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ الامتحانات التحريرية ■ الاختبارات السريعة | <ul style="list-style-type: none"> ■ المحاضرة التفاعلية ■ الحوار والمناقشة ■ حل المشكلات ■ التعلم الذاتي ■ المشروعات والمهام ■ والتكاليف | -b1 | يوضح دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية. |
| | | -b2 | يصف الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها. |
| <p>ثالثاً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:</p> | | | |



| 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> الامتحانات التحريرية كتابة تقارير | <ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية التطبيق العملي العروض العملية التعلم الذاتي التعلم التعاوني | يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم البيئة الميكروبية (التجميع، العزل، التعريف، الحفظ واجراءات الامان والسلامة). | -c1 |
| | | يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة لمواد ذات فائدة في المجالات الزراعية والصناعية. | -c2 |
| 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> الامتحانات التحريرية الامتحانات السريعة | <ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية المشروعات والمهام والتكاليف التعلم الذاتي التعلم التعاوني | يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق لإنهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات. | -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, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> تعريف علم البيئة لمحة تاريخية عن علم البيئة العوامل التي ادت الى تطور علم البيئة مفاهيم اساسية في علم البيئة اقسام واهمية علم البيئة مكونات النظام البيئي ووظائفه | مقدمة عامة | 1 |



| | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|----|
| a2, d1 | 2 | 1 | الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا، فطريات، اكتينوميسيتات، طحالب، بروتوزوا) | الكائنات الحية الدقيقة في النظام البيئي | 2 |
| a2, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> تركيب التربة الكائنات الدقيقة المتواجدة في التربة العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في التربة | الكائنات الحية الدقيقة في التربة | 3 |
| a2, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> تركيب البيئة المائية الكائنات الدقيقة المتواجدة في البيئة المائية العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في الماء | الكائنات الحية الدقيقة في البيئات المائية | 4 |
| a2,d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> مكونات الهواء الكائنات الدقيقة المحمولة بالهواء العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في الهواء | الكائنات الحية الدقيقة في الهواء | 5 |
| a2, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> انواع البيئات القاسية الكائنات الدقيقة المتواجدة في البيئات القاسية ميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة | الكائنات الحية الدقيقة في البيئات القاسية | 6 |
| a1, a2, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة في: - في التربة - في الماء - في الهواء | الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة | 7 |
| a1, a2, a3, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> علاقه الميكروبات مع بعضها علاقه الميكروبات - النبات علاقه الميكروبات - الحيوان | العلاقات الميكروبية | 9 |
| a1, a2, a3, b1, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> السلاسل الغذائية الشبكات الغذائية الأهرام البيئية الانتاجية في الانظمة البيئية | تدفق الطاقة في الانظمة البيئية | 10 |
| a1, a2, b1, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> دورة الكربون دورة النتروجين دورة الكبريت دورة الفوسفور | الدورات البيوجيوكيميائية و اتزان النظام البيئي | 11 |



| | | | | | |
|--------------------------|----|----|---|--|----|
| | | | ■ اتزان النظام البيئي | | |
| a1, a2, b1, b2, d1 | 2 | 1 | ■ انواع التلوث ■ مصادر التلوث في البيئة ■ تأثير الملوثات على النظام البيئي ■ وسائل منع التلوث ■ دور الكائنات الدقيقة سلبا وإيجابا | الملوثات البيئية | 12 |
| a1, a2, b2, d1, d1 | 2 | 1 | ■ التضخم الاحيائي ■ التخثث ■ التفتح الربيعي ■ التنقية الذاتية | دراسة بعض الظواهر البيئية التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة | 13 |
| a1, a2, b1, b2, d1 | 2 | 1 | ■ تعريف التحلل الحيوي وأنواعه والعوامل المؤثرة وامثلة ■ تعريف المعالجة الحيوية وطرق المعالجة واهميتها ■ خصائص الكائنات الحية الدقيقة المناسبة للمعالجة ■ الفرق بين التحلل الحيوي والمعالجة الحيوية | التحلل الحيوي و المعالجة الحيوية | 14 |
| a2, b1, b2, c2, d1 | 2 | 1 | ■ مصادر تلوث مياه الشرب وطرق معالجتها ■ مصادر وانواع المخلفات الصلبة وطرق التخلص منها ■ طرق معالجة المخلفات السائلة | معالجة مياه الشرب والصرف الصحي | 15 |
| | 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 |
| c1, d1 | 2 | 1 | ■ الممارسات المخبرية الدقيقة الميكروبيولوجية والسلامة البيولوجية | 1 |
| a1, a2, c1, d1 | 2 | 1 | ■ عزل الكائنات الحية الدقيقة من التربة | 2 |
| a1, a2, c1, d1 | 2 | 1 | ■ عزل الكائنات الحية الدقيقة من الهواء ■ فحص نتائج العزل من التربة والتنقية | 3 |



| | | | | |
|------------------------------|----|----|---|----|
| a1, a2, b1, b2, c1, d1 | 2 | 1 | ■ عزل الكائنات الحية الدقيقة من الماء ■ فحص نتائج العزل من الهواء والتنقية | 4 |
| a1, a2, a3, c1, d1 | 2 | 1 | ■ عزل الكائنات الحية الدقيقة من منطقتي الرايزوسفير والرايزوبلان ■ فحص نتائج العزل من الماء والتنقية | 5 |
| a1, a2, a3, c1, d1 | 2 | 1 | ■ عزل و فحص <i>Rhizobium</i> من العقد الجذرية للبقوليات ■ فحص نتائج العزل من الرايزوسفير والرايزوبلان والتنقية | 6 |
| a1, a2, b1, c1, c2, d1 | 2 | 1 | ■ عزل الكائنات المحللة للسليولوز والكتينين ■ حفظ المزارع الميكروبية | 8 |
| a1, a2, c1, d1 | 2 | 1 | ■ عزل وتنمية طحالب التربة وعدها | 9 |
| a2, b1, c1, d1 | 2 | 1 | ■ دراسة بعض انواع البروتوزوا ■ <i>Amoeba, Entamoeba, Paramecium and Plasmodium</i> | 10 |
| a2, b1, b2, c1, d1 | 6 | 3 | ■ تقدير الجودة الميكروبيولوجية للمياه ■ تقدير (BOD) لعينات مياه الصرف الصحي. | 11 |
| === | 24 | 12 | اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | |

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

| .vi الأنشطة والتكليفات :Tasks and Assignments | | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|-------------|
| مخرجات التعلم CILOs (symbols) | أسبوع التنفيذ Week Due | الدرجة المستحقة Mark | نوع التكليف (فردى / تعاوني) | الأنشطة / التكليف Assignments/ Tasks | م N o |
| a1, a2, a3, b1, b2, d1 | 4,9 | 5 | فردى | التكليفات والواجبات | 1 |



| | | | | | |
|------------------------------|----|----|---------------------------|-------|---|
| a1, a2, a3, b1, b2, d1 | 13 | 5 | جماعي | تكليف | 2 |
| | | | | | 3 |
| | | | | | 4 |
| === | == | 10 | إجمالي الدرجة Total Score | | |

| i. 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, d1 | %6.67 | 10 | 4, 9, 13 | التكليفات والواجبات Tasks and Assignments | 1 |
| a1, a2, a3, b1, | %3.33 | 5 | 6 | كوز (1) Quiz | 2 |
| a1, a2, a3, b1, b2, c1, | %26.67 | 40 | عملي (7) نظري | اختبار نصف الفصل (نظري وعملي) Midterm Exam | 3 |
| a1, a2, a3, b1, b2, d1 | %3.33 | 5 | 12 | كوز (2) Quiz | 4 |
| a1, a2, a3, b1, b2, c1, c2, d1 | %20 | 30 | 14 | اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical) | 5 |
| a1, a2, a3, b1, b2, c1, | %40 | 60 | 16 | اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical) | 6 |
| === | %100 | 150 | الإجمالي Total | | |

| 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) |



- Barton, L.L. and Northup, D.E. (2011): Microbial ecology. Wiley-Blackwell.
- Pradipta, K.M. (2008): Textbook of environmental microbiology. I.K. Publishing House.

2. المراجع المساندة Essential References:

- عارف ابراهيم عبدالواحد (2000): الأساس العملي لبيئة الأحياء الدقيقة.
- Atlas, R.M. and Bartha, R. (2000): Microbial ecology, 4th Edition. Fundamentals and applications. 4th edition. Benjamin/Cummings Science Publishing, USA.
- Cappucino, J. and Sherman, N. (2010): Microbiology: A laboratory manual. 9th edition. Pearson Education Limited.
- Das, S. (2014): Microbial biodegradation and bioremediation, 1st edition. Elsevier
- Kirchman, D.L. (2012): Processes in microbial ecology. Oxford University Press, Inc., New York, NY.
- Maier, R.M.; Pepper, I.L. and Gerba, C.P. (2008): Environmental microbiology. 2nd edition. C.P., Academic Press.
- Okafor, N. (2011): Environmental microbiology of aquatic and waste systems. 1st edition. Springer, New York.

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

| vii. 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. |



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

iii. وصف المقرر Course Description:

يهدف هذا المقرر الى معرفة المفاهيم الأساسية في علم البيئة، دراسة الكائنات الدقيقة في بيئاتها المختلفة والعوامل المؤثرة على نموها وتوزيعها ودورها في البيئة، دراسة الكائنات الحية الدقيقة في البيئات القاسية وميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة، العلاقات الميكروبية، السلسلة الغذائية، الدورات البيوجيوكيميائية والاتزان البيئي، ايضا يشمل المقرر الملوثات البيئية، دراسة بعض الظواهر الهامة التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة في البيئة، التحلل الحيوي والمعالجة الحيوية وكيفية معالجة مياه الشرب والصرف الصحي.

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

- بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:
- ا1- يشرح المفاهيم الأساسية في علم البيئة الميكروبية وتركيب ووظائف النظام البيئي.
 - ا2- يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية.
 - ا3- يشرح التفاعل والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية ومع انظمتها البيئية.
 - ب1- يوضح دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية.
 - ب2- يصف الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها.
 - ج1- يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم البيئة الميكروبية (التجميع، العزل، التعريف، الحفظ واجراءات الامان والسلامة).
 - ج2- يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة لمواد ذات فائدة في المجالات الزراعية والصناعية.
 - د1- يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق لإنهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات.

v. محتوى المقرر Course Content:

أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

| الرقم Order | الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units | الموضوعات التفصيلية Sub Topics | الأسبوع Week Due | الساعات الفعالية Con. H |
|----------------|---|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|
|----------------|---|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|

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



| | | | | |
|---|----|--|---|----|
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> تعريف علم البيئة لمحة تاريخية عن علم البيئة العوامل التي أدت إلى تطور علم البيئة مفاهيم أساسية في علم البيئة اقسام واهمية علم البيئة مكونات النظام البيئي ووظائفه | مقدمة عامة | 1 |
| 2 | 2 | <ul style="list-style-type: none"> الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا، فطريات، اكتينومييسيتات، طحالب، بروتوزوا) | الكائنات الحية الدقيقة في النظام البيئي | 2 |
| 2 | 3 | <ul style="list-style-type: none"> تركيب التربة الكائنات الدقيقة المتواجدة في التربة العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في التربة | الكائنات الحية الدقيقة في التربة | 3 |
| 2 | 4 | <ul style="list-style-type: none"> تركيب البيئة المائية الكائنات الدقيقة المتواجدة في البيئة المائية العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في الماء | الكائنات الحية الدقيقة في البيئات المائية | 4 |
| 2 | 5 | <ul style="list-style-type: none"> مكونات الهواء الكائنات الدقيقة المحمولة بالهواء العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في الهواء | الكائنات الحية الدقيقة في الهواء | 5 |
| 2 | 6 | <ul style="list-style-type: none"> انواع البينات القاسية الميكروبات المتواجدة في البينات القاسية ميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة | الكائنات الحية الدقيقة في البينات القاسية | 6 |
| 2 | 7 | <ul style="list-style-type: none"> الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة في: <ul style="list-style-type: none"> - في التربة - في الماء - في الهواء | الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة | 7 |
| | 8 | اختبار نصف الفصل (نظري) | | 8 |
| 2 | 9 | <ul style="list-style-type: none"> علاقه الميكروبات مع بعضها علاقه الميكروبات - النبات علاقه الميكروبات - الحيوان | العلاقات الميكروبية | 9 |
| 2 | 10 | <ul style="list-style-type: none"> السلاسل الغذائية الشبكات الغذائية الأهرام البيئية الانتاجية في الانظمة البيئية | تدفق الطاقة في الانظمة البيئية | 10 |
| 2 | 11 | <ul style="list-style-type: none"> دورة الكربون دورة النتروجين | الدورات البيوجيوكيميائية | 11 |



| | | | | |
|----|----|---|--|----|
| | | <ul style="list-style-type: none"> دورة الكبريت دورة الفوسفور اتزان النظام البيئي | ية و اتزان النظام البيئي | |
| 2 | 12 | <ul style="list-style-type: none"> انواع التلوث مصادر التلوث في البيئة تأثير الملوثات على النظام البيئي وسائل منع التلوث دور الكائنات الدقيقة سلبا وايجابا | الملوثات البيئية | 12 |
| 2 | 13 | <ul style="list-style-type: none"> التضخم الاحيائي التخثث التفتح الربيعي التنقية الذاتية | دراسة بعض الظواهر البيئية التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة | 13 |
| 2 | 14 | <ul style="list-style-type: none"> تعريف التحلل الحيوي وأنواعه والعوامل المؤثرة وامثلة تعريف المعالجة الحيوية وطرق المعالجة واهميتها خصائص الكائنات الحية الدقيقة المناسبة للمعالجة الفرق بين التحلل الحيوي والمعالجة الحيوية | التحلل الحيوي و المعالجة الحيوية | 14 |
| 2 | 15 | <ul style="list-style-type: none"> مصادر تلوث مياه الشرب وطرق معالجتها مصادر وانواع المخلفات الصلبة وطرق التخلص منها طرق معالجة المخلفات السائلة | معالجة مياه الشرب والصرف الصحي | 15 |
| | 16 | اختبار نهاية الفصل (نظري) | | 16 |
| 28 | 14 | عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | | |

| ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي :Training/ Tutorials/ Exercises Aspects | | | | |
|--|---------------------|---|----------------|---|
| الساعات الفعلية Cont. H | الأسبوع Week Due | المهام / التمارين Tutorials/ Exercises | الرقم Order | |
| 2 | 1 | الممارسات المخبرية الدقيقة الميكروبيولوجية والسلامة البيولوجية | 1 | |
| 2 | 2 | عزل الكائنات الحية الدقيقة من التربة | 2 | |
| 2 | 3 | عزل الكائنات الحية الدقيقة من الهواء فحص نتائج العزل من التربة والتنقية | 3 | |
| 2 | 4 | عزل الكائنات الحية الدقيقة من الماء فحص نتائج العزل من الهواء والتنقية | 4 | |
| 2 | 5 | عزل الكائنات الحية الدقيقة من منطقة الرايزوسفير والرايزوبلان فحص نتائج العزل من الماء والتنقية | 5 | |
| 2 | 6 | عزل و فحص <i>Rhizobium</i> من العقد الجذرية للبقوليات فحص نتائج العزل من الرايزوسفير والرايزوبلان والتنقية | 6 | |
| | 7 | اختبار نصف الفصل (Midterm Exam) | | 7 |



| | | | |
|----|------------------|--|----|
| 2 | 8 | عزل الكائنات المحللة للسليولوز والكيوتين والمبيدات | 8 |
| 2 | 9 | عزل وتنمية طحالب التربة وعدها حفظ المزارع الميكروبية | 9 |
| 2 | 10 | دراسة البروتوزوا التالية باستخدام صور دائمة <i>Amoeba, Entamoeba, Paramecium and Plasmodium</i> | 10 |
| 6 | 11, 12, 13 | تقدير الجودة الميكروبيولوجية للمياه تقدير (BOD) لعينات مياه الصرف الصحي. | 11 |
| | 14 | Final Exam (عملي) | 12 |
| 24 | 12 | 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 والتكليف projects | - التعلم الذاتي Self-learning |
| - التعلم التعاوني Cooperative Learning | - تبادل الخبرات بين الزملاء |

| VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments: | | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| م N o | النشاط/ التكليف Assignments | نوع التكليف (فردى/ تعاوني) | الدرجة المستحقة Mark | أسبوع التنفيذ Week Due |
| 1 | تكليفات وواجبات | فردى | 5 | 4,9 |
| 2 | تكليفات | جماعي | 5 | 13 |
| 0Total Score إجمالي الدرجة | | | 10 | |

| .vii تقويم التعلم Learning Assessment: | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|---|
| م N o | أساليب التقويم Assessment Method | موعد (أسبوع) التقويم Week Due | الدرجة Mark | الوزن النسبي % Proportion of Final Assessment |
| | | | | |



| | | | |
|-----|----------------------|--|-------|
| 10 | 4, 9,13 | Tasks and Assignments | 1 |
| 5 | 6 | اختبار قصير (1) Quiz | 2 |
| 40 | عملي (7) نظري (8) | اختبار نصفى (نظري و عملي) Midterm Exam | 3 |
| 5 | 12 | اختبار قصير (2) Quiz | 4 |
| 30 | 14 | اختبار عملي نهائي | 5 |
| 60 | 16 | اختبار تحريري نهائي | 6 |
| 150 | | المجموع Total | 100 % |

| |
|--|
| 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) |
| <ul style="list-style-type: none"> Barton, L.L. and Northup, D.E. (2011): Microbial ecology. Wiley-Blackwell. Pradipta, K.M. (2008): Textbook of environmental microbiology. I.K. Publishing House. |
| 5. المراجع المساندة Essential References: |
| <p>1. • عارف ابراهيم عبدالواحد (2000): الأساس العملي لبيئة الأحياء الدقيقة.</p> <ul style="list-style-type: none"> Atlas, R.M. and Bartha, R. (2000): Microbial ecology, 4th Edition. Fundamentals and applications. 4th edition. Benjamin/Cummings Science Publishing, USA. Cappucino, J. and Sherman, N. (2010): Microbiology: A Laboratory Manual. 9th edition. Pearson Education Limited. Das, S. (2014): Microbial biodegradation and bioremediation, 1st edition. Elsevier Kirchman, D.L. (2012): Processes in microbial ecology. Oxford University Press, Inc., New York, NY. Maier, R.M.; Pepper, I.L. and Gerba, C.P. (2008): Environmental microbiology. 2nd edition. C.P., Academic Press. Okafor, N. (2011): Environmental microbiology of aquatic and waste systems. 1st edition. Springer, New York. |
| 6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc. |
| <ul style="list-style-type: none"> http://www. http://www. |

| |
|--|
| ii. 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 ويجرم 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 |