



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جهاز الإشراف والتقويم العلمي  
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي  
قسم الاعتماد

# دليل وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر الدراسي

2025-2026

## المقدمة:

يُعد البرنامج التعليمي بمثابة حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية التي تشتمل على إجراءات وخبرات تنظم بشكل مفردات دراسية الغرض الأساس منها بناء وصقل مهارات الخريجين مما يجعلهم مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل يتم مراجعته وتقييمه سنوياً عبر إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي مثل برنامج الممتحن الخارجي.

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخص موجز للسمات الرئيسية للبرنامج ومقرراته مبيناً المهارات التي يتم العمل على اكسابها للطلبة مبنية على وفق اهداف البرنامج الأكاديمي وتتجلى أهمية هذا الوصف لكونه يمثل الحجر الأساس في الحصول على الاعتماد البرامجي ويشترك في كتابته الملاكات التدريسية بإشراف اللجان العلمية في الأقسام العلمية.

ويتضمن هذا الدليل بنسخته الثانية وصفاً للبرنامج الأكاديمي بعد تحديث مفردات وفقرات الدليل السابق في ضوء مستجدات وتطورات النظام التعليمي في العراق والذي تضمن وصف البرنامج الأكاديمي بشكلها التقليدي نظام (سنوي، فصلي) فضلاً عن اعتماد وصف البرنامج الأكاديمي المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات ت م 2906/3 في 2023/5/3 فيما يخص البرامج التي تعتمد مسار بولونيا أساساً لعملها.

وفي هذا المجال لا يسعنا إلا أن نؤكد على أهمية كتابة وصف البرامج الأكاديمية والمقررات الدراسية لضمان حسن سير العملية التعليمية.

## مفاهيم ومصطلحات:

**وصف البرنامج الأكاديمي:** يوفر وصف البرنامج الأكاديمي إيجازاً مقتضباً لرؤيته ورسالته وأهدافه متضمناً وصفاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة على وفق استراتيجيات تعلم محددة.

**وصف المقرر:** يوفر إيجازاً مقتضباً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهنماً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ويكون مشتق من وصف البرنامج.  
**رؤية البرنامج:** صورة طموحة لمستقبل البرنامج الأكاديمي ليكون برنامجاً متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

**رسالة البرنامج:** توضح الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز كما يحدد مسارات تطور البرنامج واتجاهاته.

**اهداف البرنامج:** هي عبارات تصف ما ينوي البرنامج الأكاديمي تحقيقه خلال فترة زمنية محددة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

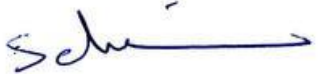
**هيكلية المنهج:** كافة المقررات الدراسية / المواد الدراسية التي يتضمنها البرنامج الأكاديمي على وفق نظام التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، مسار بولونيا) سواء كانت متطلب (وزارة، جامعة، كلية وقسم علمي) مع عدد الوحدات الدراسية.

**مخرجات التعلم:** مجموعة متوافقة من المعارف والمهارات والقيم التي اكتسبها الطالب بعد انتهاء البرنامج الأكاديمي بنجاح ويجب أن يُحدد مخرجات التعلم لكل مقرر بالشكل الذي يحقق اهداف البرنامج.

**استراتيجيات التعليم والتعلم:** بأنها الاستراتيجيات المستخدمة من قبل عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم وتعلم الطالب وهي خطط يتم إتباعها للوصول إلى أهداف التعلم. أي تصف جميع الأنشطة الصفية واللاصفية لتحقيق نتائج التعلم للبرنامج.


## نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: جامعة الفرات الأوسط التقنية  
الكلية/ المعهد: المعهد العالي لتقنيات النانو للدراسات العليا  
القسم العلمي: قسم تقنيات النانو للعلوم  
اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: قسم تقنيات النانو للعلوم  
اسم الشهادة النهائية: ماجستير  
النظام الدراسي: فصلي  
تاريخ اعداد الوصف: 2025/12/18  
تاريخ ملء الملف: 2025/12/18

التوقيع:   
معاون العميد للشؤون العلمية والطلبة:  
أ.م.د. سالم محسن وادي  
التاريخ: 2025/12/18

التوقيع:   
رئيس قسم تقنيات النانو للعلوم  
أ.م.د. حيدر عبادي ناصر  
التاريخ: 2025/12/18

دقق الملف من قبل  
شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي  
اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي: م.د. هدى حسين محمد  
التاريخ: 2025/12/18

  
مصادقة السيد العميد  
أ.د. بشار جبار حمزة

التوقيع: 

### 1. رؤية البرنامج

الريادة في البحث العلمي المتقدم والابتكار في تكنولوجيا النانو في مجالات علوم الحياة والفيزياء والكيمياء والبيئة والزراعة، والمساهمة الفعّالة في تحقيق التنمية المستدامة محلياً وعالمياً.

### 2. رسالة البرنامج

- توفير برامج دراسات عليا عالية الجودة. .
- إعداد كوادر بحثية وأكاديمية قادرة على إنتاج المعرفة وتوظيفها في خدمة المجتمع.
- توفير بيئة علمية محفزة.
- العمل على بناء شراكات بحثية محلية ودولية.

### 3. اهداف البرنامج

- إعداد باحثين متميزين في تكنولوجيا النانو في مجالات علوم الحياة والفيزياء والكيمياء والبيئة والزراعة.
- تعزيز مهارات التحليل والتفكير النقدي والإبداعي لدى طلبة الدراسات العليا.
- تطوير التعاون البحثي مع مؤسسات علمية محلية وعالمية.
- توظيف التقنيات الحديثة في التعليم والبحث العلمي.
- دعم الاتجاهات البحثية المتوافقة مع متطلبات سوق العمل والتطور العلمي.

### 4. الاعتماد البرامجي

لا يوجد

### 5. المؤثرات الخارجية الأخرى

لا يوجد

| 6. هيكلة البرنامج           |                |             |              |                 |
|-----------------------------|----------------|-------------|--------------|-----------------|
| ملاحظات *                   | النسبة المئوية | وحدة دراسية | عدد المقررات | هيكل البرنامج   |
|                             |                |             |              | متطلبات المؤسسة |
|                             |                |             |              | متطلبات الكلية  |
| المواد الأساسية والاختيارية | 100%           | 22          | 14           | متطلبات القسم   |
|                             |                |             |              | أخرى            |

\* ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما اذا كان المقرر أساسي او اختياري .

| 7. وصف البرنامج  |      |                          |                      |                 |                                 |
|------------------|------|--------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------|
| الساعات المعتمدة |      | اسم المقرر أو المساق     | رمز المقرر أو المساق | السنة / المستوى |                                 |
| عملي             | نظري |                          |                      |                 | مرحلة الماجستير السنة التحضيرية |
| 6                | 11   | قسم تقنيات النانو للعلوم |                      | الفصل الأول     |                                 |
| 4                | 11   |                          |                      | الفصل الثاني    |                                 |
|                  |      |                          |                      |                 | مرحلة الماجستير السنة البحثية   |
|                  | 2    | قسم تقنيات النانو للعلوم |                      | سمنارات         |                                 |
| 3                | 1    |                          |                      | البحث           |                                 |

| 8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المعرفة                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>بيان نتائج التعلم 2</p> <p>أ. الأهداف المعرفية الخاصة بالمقرر:</p> <p>1. تمكين الطالب من تطوير المعرفة والمهارات المختبرية من خلال العمل المختبري باستعمال العديد من التقنيات النانوية في مجالات علوم الحياة والفيزياء والكيمياء والبيئة والزراعة.</p> | <p>مخرجات التعلم 1</p> <p>أ. الأهداف المعرفية الخاصة بالبرنامج:</p> <p>1. تصنيع وتوصيف المواد النانوية.</p> <p>2. استخدام التقنيات النانوية الحديثة في مجال الهندسة الوراثية.</p> <p>3. استخدام التقنيات النانوية الحديثة في تحليل النتائج البحثية.</p> |



والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم في تكنولوجيا النانو في مجالات علوم الحياة والفيزياء والكيمياء والبيئة والزراعة,

### 10. طرائق التقييم

الامتحانات النظرية  
الامتحانات اليومية  
الاختبارات العملية

### 11. الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

| اعداد الهيئة التدريسية |      | المتطلبات/المهارات<br>الخاصة (ان وجدت ) |  | التخصص |     | الرتبة العلمية |
|------------------------|------|-----------------------------------------|--|--------|-----|----------------|
| محاضر                  | ملاك |                                         |  | خاص    | عام |                |
| 1                      | 0    |                                         |  | 0      | 1   | استاذ          |
| 4                      | 2    |                                         |  | 0      | 6   | أستاذ مساعد    |
| 1                      | 2    |                                         |  | 0      | 3   | مدرس           |
| 0                      | 0    |                                         |  | 0      | 0   | مدرس مساعد     |

### التطوير المهني

توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد

- 1-الأرشاد.
- 2- ورش العمل.
- 3-الحلقات النقاشية.
- 4- الندوات العلمية.

## التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس

- 1- عن طريق المؤتمر العلمية
- 2- الندوات العلمية في القسم.
- 3- حلقات نقاشية للأساتذة والطلبة.
- 4- الحلقات البحثية.
- 5- السمنرات.
- 6- ورش العمل
- 7- الدورات.

## 12. معيار القبول

المعدل : 65

الكلية المتخرج منها : كلية العلوم بمختلف فروعها ، كلية الزراعة بمختلف فروعها .

## 13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

- 1- الكتب المنهجية ( المطبوعة والالكترونية ).
- 2- محاضرات الأساتذة.
- 3- الحقايب العلمية .
- 4- البحوث العلمية والرسائل الاطاريح.
- 5- مصادر الانترنت.

## 14. خطة تطوير البرنامج

ان محاولة تطوير اي مقرر دراسي تتم اولا من خلال تقييمه ثم تقويمه للوقوف على او تشخيص مواطن القوة والضعف فيه ومن ثم وضع الحلول الناجحة للنهوض بالمقرر وان افضل طريقة لتحديث مفردات المقرر هي التواصل العلمي من خلال الاطلاع على احدث المصادر سواء أكانت كتب او بحوث منشورة .

## مخطط مهارات البرنامج

| مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج |    |    |    |          |    |    |    |         |    |    |    | اساسي أم<br>أختياري | اسم المقرر                                           | رمز<br>المقرر | السنة/ المستوى |                    |
|------------------------------------|----|----|----|----------|----|----|----|---------|----|----|----|---------------------|------------------------------------------------------|---------------|----------------|--------------------|
| القيم                              |    |    |    | المهارات |    |    |    | المعرفة |    |    |    |                     |                                                      |               |                |                    |
| 4ج                                 | 3ج | 2ج | 1ج | 4ب       | 3ب | 2ب | 1ب | 4أ      | 3أ | 2أ | 1أ |                     |                                                      |               |                |                    |
|                                    |    | ✓  | ✓  |          |    | ✓  | ✓  |         |    | ✓  | ✓  | اساسي<br>تخصصي      | تصنيع وتوصيف<br>المواد النانوية                      |               | الفصل<br>الأول | السنة<br>التحضيرية |
|                                    |    | ✓  | ✓  |          |    | ✓  | ✓  |         |    | ✓  | ✓  | اساسي<br>تخصصي      | البيولوجيا الجزيئية<br>والتقنيات الحيوية<br>الزراعية |               |                |                    |
|                                    |    | ✓  | ✓  |          |    | ✓  | ✓  |         |    | ✓  | ✓  | اساسي<br>تخصصي      | تصميم وتحليل<br>التجارب                              |               |                |                    |
|                                    |    | ✓  | ✓  |          |    | ✓  | ✓  |         |    | ✓  | ✓  | اختياري             | الأنظمة النانوية في<br>الزراعة                       |               |                |                    |
|                                    |    | ✓  | ✓  |          |    | ✓  | ✓  |         |    | ✓  | ✓  | اختياري             | علم الأحياء الدقيقة<br>الزراعية                      |               |                |                    |
|                                    |    | ✓  | ✓  |          |    | ✓  | ✓  |         |    | ✓  | ✓  | عامة                | اللغة الانكليزية                                     |               |                |                    |
|                                    |    | ✓  | ✓  |          |    | ✓  | ✓  |         |    | ✓  | ✓  | اساسي<br>تخصصي      | النانوتكنولوجي في<br>ادارة الآفات والاسمدة           |               |                |                    |

|  |  |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |                |                                      |  |                 |  |
|--|--|---|---|--|--|---|---|--|--|---|---|----------------|--------------------------------------|--|-----------------|--|
|  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ | اساسي<br>تخصصي | تقانات إحيائية نانوية                |  | الفصل<br>الثاني |  |
|  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ | اساسي<br>تخصصي | التطبيقات النانوية في<br>علوم الحياة |  |                 |  |
|  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ | مساعد          | منهجية بحث                           |  |                 |  |
|  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ | اختياري        | الزراعة العضوية<br>المستدامة         |  |                 |  |
|  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ | اختياري        | تقنية النانو النباتية                |  |                 |  |
|  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ | اختياري        | احياء مجهرية                         |  |                 |  |
|  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | ✓ | اختياري        | علم حياة الخلية                      |  |                 |  |

• يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

## نموذج وصف المقرر الدراسي

المقرر 1 من الصفحة 12 الى 14

المقرر 2 من الصفحة 15 الى 17

المقرر 3 من الصفحة 18 الى 20

المقرر 4 من الصفحة 21 الى 23

المقرر 5 من الصفحة 24 الى 26

المقرر 6 من الصفحة 27 الى 29

المقرر 7 من الصفحة 30 الى 32

المقرر 8 من الصفحة 33 الى 36

المقرر 9 من الصفحة 37 الى 40

المقرر 10 من الصفحة 40 الى 43

المقرر 11 من الصفحة 44 الى 47

المقرر 12 من الصفحة 47 الى 50

المقرر 13 من الصفحة 51 الى 54

المقرر 14 من الصفحة 55 الى 57

## نموذج وصف المقرر الدراسي / الفصل الأول

### المقرر 1

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
|    | تصنيع وتوصيف المواد النانوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| 2. | رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| 3. | الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
|    | فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| 4. | تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
|    | 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| 5. | أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
|    | اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 6. | عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
|    | 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
| 7. | اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|    | الاسم: م.د. مثنى حسن هادي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
|    | <a href="mailto:muthanah.alali@uokufa.edu.iq">muthanah.alali@uokufa.edu.iq</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
| 8. | اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
|    | <p><b>الهدف العام :-</b> تزويد الطلبة بالمعرفة النظرية والمهارات العملية اللازمة لتصنيع المواد النانوية بطرق متعددة، وفهم المبادئ والتقنيات المستخدمة في توصيف خصائصها الفيزيائية والكيميائية والتركيبية</p> <p><b>الهدف الخاص :-</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التعرف على مفهوم وتطبيقات المواد النانوية.</li> <li>• فهم وتصنيف طرق تصنيع المواد النانوية (العلوية والسفلية).</li> <li>• التمييز بين أنواع المواد النانوية واستخداماتها.</li> <li>• تحليل نتائج الفحوصات وتفسيرها بدقة علمية.</li> <li>• مراعاة شروط السلامة والأمان أثناء التعامل مع المواد النانوية.</li> </ul> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. | استراتيجيات التعلم والتعليم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
|    | <p><b>استراتيجيات التعليم</b></p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p><b>استراتيجيات التعلم</b></p> <p>تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي يخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.</p>                | الاستراتيجية          |

| 10. بنية المقرر |         |                                            |                                                                           |              |               |
|-----------------|---------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأسبوع         | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                     | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
| الأول           | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Nanomaterials: Definition, properties, applications.      | محاضره       | امتحان        |
| الثاني          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Classification of nanomaterials: Carbon-based, metal-based, polymers.     | محاضره       | امتحان        |
| الثالث          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | <u>Synthesis approaches: Top-down vs. Bottom-up methods.</u>              | محاضره       | امتحان        |
| الرابع          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Physical synthesis methods: Ball milling, laser ablation.                 | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Chemical synthesis methods: Sol-gel, co-precipitation, hydrothermal.      | محاضره       | امتحان        |
| السادس          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biological/Green synthesis: Using plants, microbes, eco-friendly methods. | محاضره       | امتحان        |
| السابع          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Surface functionalization of nanoparticles.                               | محاضره       | امتحان        |
| الثامن          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to characterization techniques.                              | محاضره       | امتحان        |
| التاسع          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Microscopy techniques: SEM, TEM – principles and applications.            | محاضره       | امتحان        |
| العاشر          | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Spectroscopy techniques: UV-Vis, FTIR, Raman.                             | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | X-Ray Diffraction (XRD): Crystal structure analysis.                      | محاضره       | امتحان        |
| الثاني عشر      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Dynamic Light Scattering (DLS), Zeta potential – size and stability.      | محاضره       | امتحان        |
| الثالث عشر      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Thermal analysis: TGA, DSC – thermal stability and transitions.           | محاضره       | امتحان        |
| الرابع عشر      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Case studies: Nanomaterials in agriculture or biology.                    | محاضره       | امتحان        |
| الخامس عشر      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Final project presentation / practical assessment / review.               | محاضره       | امتحان        |

### 11. تقييم المقرر

1. تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشرفية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:
2. تقسم الدرجة للمواد الفصلية الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي)، أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي تحتوي على عملي |        |             |       |
|----------------------------|--------|-------------|-------|
| العملي                     | النظري | الامتحان    |       |
| %5                         | %15    | امتحان المد | السعي |
| %5                         | %5     | التقييم*    |       |
| -                          | %70    | النهائي     |       |
| %10                        | %90    | المجموع     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غياباته 20% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                                |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| كتاب مدخل الى تقنية النانو – الهياكل والمواد النانوية التحضير والخصائص والتطبيقات – تقنية النانو المبادئ والتطبيقات العملية.                   | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           |
| أولاً: المجالات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر )                                          |
| كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                     | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت الخاصة بمصادر علم النانو.                                                                                                       | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  |

## المقرر 2

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| البيولوجيا الجزيئية والتقنيات الحيوية الزراعية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| الاسم: أ.م. د. اسراء عبد علي حسن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| <a href="mailto:israaabdali@atu.edu.iq">israaabdali@atu.edu.iq</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
| <p><b>الهدف العام :</b> تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية للبيولوجيا الجزيئية وتطبيقاتها في التقنيات الحيوية الزراعية، مع التركيز على استخدام الأساليب الجزيئية لتحسين الإنتاج الزراعي، مقاومة الأمراض، والحفاظ على الموارد الوراثية.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على :</p> <p>1- فهم تركيب ووظيفة المادة الوراثية (DNA, RNA).</p> <p>2- التعرف على تقنيات البيولوجيا الجزيئية (PCR، التهجين، التوصيف الوراثي).</p> <p>3- التعرف على استخدام التقنيات الحيوية في تحسين النبات والحيوان.</p> <p>4- فهم استخدام الهندسة الوراثية لإنتاج الكائنات المعدلة وراثياً.</p> <p>5- تقييم المخاطر والتحديات الأخلاقية للتقنيات الحيوية.</p> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| <p>استراتيجيات التعليم</p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p>استراتيجيات التعلم</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | الاستراتيجية          |

تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

## 10.بنية المقرر

| الأسبوع    | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                     | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|------------|---------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Molecular Biology and Agricultural Biotechnology.         | محاضره       | امتحان        |
| الثاني     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Structure and function of DNA and RNA .                                   | محاضره       | امتحان        |
| الثالث     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | DNA replication and repair mechanisms.                                    | محاضره       | امتحان        |
| الرابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Transcription, translation, and gene expression.                          | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | DNA and RNA extraction and purification methods.                          | محاضره       | امتحان        |
| السادس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Polymerase Chain Reaction (PCR): Principles and Applications.             | محاضره       | امتحان        |
| السابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Molecular hybridization and Blotting techniques.                          | محاضره       | امتحان        |
| الثامن     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Molecular markers and their agricultural applications.                    | محاضره       | امتحان        |
| التاسع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Gene transfer methods (Agrobacterium, gene gun, electroporation).         | محاضره       | امتحان        |
| العاشر     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Genetically Modified Organisms (GMOs): Concepts and examples.             | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Applications of biotechnology in disease resistance and crop improvement. | محاضره       | امتحان        |
| الثاني عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biotechnology in animal agriculture.                                      | محاضره       | امتحان        |
| الثالث عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Bioethics and biosafety in agricultural biotechnology.                    | محاضره       | امتحان        |
| الرابع عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Recent trends and innovations in molecular biotechnology.                 | محاضره       | امتحان        |
| الخامس عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Final review, student presentations, and evaluation.                      | محاضره       | امتحان        |

## 11.تقييم المقرر

1. تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:

2. تقسم الدرجة للمواد الفصلية الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غيابه 20% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                               |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| كتاب علم الاحياء الجزيئي – كتاب الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية في الزراعة – البيولوجيا الحزيبية للخلية.                                | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           |
| أولاً: المجلات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر )                                          |
| كتب منهجيه- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                    | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت الخاصة بمصادر العلوم.                                                                                                          | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  |

### المقرر 3

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| تصميم وتحليل التجارب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
| فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
| الاسم: أ.د. رعد طه محمد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| <a href="mailto:raadbalakt87@gmail.com">raadbalakt87@gmail.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| <p><b>الهدف العام:</b> تزويد الطالب بالأسس العلمية لتصميم التجارب الزراعية أو البيولوجية وتحليل بياناتها إحصائياً، لفهم سلوك العوامل المختلفة المؤثرة على الظواهر المدروسة واتخاذ قرارات علمية دقيقة.</p> <p><b>الهدف الخاص:</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. تعريف الطالب بمفاهيم وأسس تصميم التجارب.</li> <li>2. التمييز بين أنواع التصاميم التجريبية.</li> <li>3. اكتساب مهارات تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية.</li> <li>4. تفسير النتائج بشكل علمي وربطها بالظواهر المدروسة.</li> <li>5. استخدام البرامج الإحصائية في تحليل التجارب.</li> </ol>        | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| <p><b>استراتيجيات التعليم</b></p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p><b>استراتيجيات التعلم</b></p> <p>تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.</p> | الاستراتيجية          |

## 10. بنية المقرر

| الأسبوع    | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|------------|---------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to experimental design – Objectives – Differences between experiments and surveys – Importance of statistical analysis. | محاضره       | امتحان        |
| الثاني     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Basic concepts: Population and sample – Variables – Types of data.                                                                   | محاضره       | امتحان        |
| الثالث     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Hypothesis testing – Null and alternative hypotheses – Significance levels.                                                          | محاضره       | امتحان        |
| الرابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Completely Randomized Design (CRD): structure, assumptions, analysis.                                                                | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Practice and examples on CRD.                                                                                                        | محاضره       | امتحان        |
| السادس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Randomized Complete Block Design (RCBD): structure, error control, analysis.                                                         | محاضره       | امتحان        |
| السابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Practical examples of RCBD using statistical software.                                                                               | محاضره       | امتحان        |
| الثامن     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Latin Square Design: assumptions, layout, analysis.                                                                                  | محاضره       | امتحان        |
| التاسع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Comparison of CRD, RCBD, and LSD – Advantages and limitations.                                                                       | محاضره       | امتحان        |
| العاشر     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Factorial Experiments ( $2 \times 2$ , $3 \times 3$ ): main effects and interactions.                                                | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Analysis of factorial experiments within RCBD.                                                                                       | محاضره       | امتحان        |
| الثاني عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Mean comparisons – LSD Test – Duncan's Multiple Range Test                                                                           | محاضره       | امتحان        |
| الثالث عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Analysis of Covariance (ANCOVA): concepts and applications                                                                           | محاضره       | امتحان        |
| الرابع عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Regression analysis (simple and multiple): introduction and use                                                                      | محاضره       | امتحان        |
| الخامس عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Final review – Practical exam / project / report presentation                                                                        | محاضره       | امتحان        |

## 11. تقييم المقرر

1. تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:
2. تقسم الدرجة للمواد الفصلية الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي)، أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي تحتوي على عملي |        |             |       |
|----------------------------|--------|-------------|-------|
| العملي                     | النظري | الامتحان    |       |
| 5%                         | 15%    | امتحان المد | السعي |
| 5%                         | 5%     | التقييم*    |       |
| -                          | 70%    | النهائي     |       |
| 10%                        | 90%    | المجموع     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غياباته 20% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                                |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| كتاب تصميم وتحليل التجارب – كتاب الاحصاء وتصميم التجارب الزراعية.                                                                              | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                      |
| أولاً: المجالات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر )                                     |
| كتب منهجيه- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                     | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير) |
| مواقع الانترنت.                                                                                                                                | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                             |

## المقرر 4

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| الأنظمة النانوية في الزراعة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
| الاسم: أ.م.د. حيدر عبادي ناصر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <a href="mailto:haider-alisawi@atu.edu.iq">haider-alisawi@atu.edu.iq</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| <p><b>الهدف العام :</b> تمكين الطلبة من فهم واستخدام تقنيات النانو وتطبيقاتها الحديثة في مجال الزراعة لتحسين الإنتاج النباتي والاستدامة الزراعية.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. تعريف الطلبة بمفاهيم وتقنيات النانو الأساسية.</li> <li>2. توضيح أنواع الجسيمات النانوية المستخدمة في الزراعة.</li> <li>3. شرح آليات توصيل الجسيمات النانوية إلى النباتات.</li> <li>4. تحليل تأثير النانوتكنولوجيا على نمو النبات وإنتاجه.</li> <li>5. تقييم الأثر البيئي والصحي للجسيمات النانوية.</li> <li>6. تدريب الطلبة على استخدام الأجهزة المستخدمة في دراسة المواد النانوية.</li> </ol> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| <p><b>استراتيجيات التعليم</b></p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p><b>استراتيجيات التعلم</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | الاستراتيجية          |

| تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الاجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم. |         |                                            |                                                                                             |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| <b>10.بنية المقرر</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                            |                                                                                             |              |               |
| الأسبوع                                                                                                                                                                                                                                                                               | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                       | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
| الأول                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Nanotechnology – Concept, History, and General Properties of Nanoparticles. | محاضره       | امتحان        |
| الثاني                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Types of nanoparticles: (metallic, carbonaceous, polymeric, coated).                        | محاضره       | امتحان        |
| الثالث                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Agriculture Applications of Entomopathogenic Fungi Using Nanotechnology.                    | محاضره       | امتحان        |
| الرابع                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Plant Pathogenic Microorganisms.                                                            | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Using nanotechnology in plant disease resistance.                                           | محاضره       | امتحان        |
| السادس                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Fungal Nanotechnology to Agricultural Science and Engineering.                              | محاضره       | امتحان        |
| السابع                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Mechanisms for delivering particles to plants.                                              | محاضره       | امتحان        |
| الثامن                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | The role of nanoparticles in plant nutrition.                                               | محاضره       | امتحان        |
| التاسع                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nano-fertilizers and pesticides.                                                            | محاضره       | امتحان        |
| العاشر                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Synthesis and Applications of Nanofungicides: A Next-Generation Fungicide.                  | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | The impact of nanotechnology on the environment and human health                            | محاضره       | امتحان        |
| الثاني عشر                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Classifications of Nanoparticles (Organic, Inorganic, Natural, Synthetic)                   | محاضره       | امتحان        |
| الثالث عشر                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Using nanoparticles as smart fertilizers – mechanism of action and benefits                 | محاضره       | امتحان        |
| الرابع عشر الخامس عشر                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Examples of practical applications of agricultural nanotechnology                           | محاضره       | امتحان        |
| <b>11.تقييم المقرر</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                            |                                                                                             |              |               |
| 1. تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير, علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:                                                                                                    |         |                                            |                                                                                             |              |               |

2. تقسم الدرجة للمواد الفصلية الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري  
يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي تحتوي على عملي |        |             |       |
|----------------------------|--------|-------------|-------|
| العملي                     | النظري | الامتحان    |       |
| 5%                         | 15%    | امتحان المد | السعي |
| 5%                         | 5%     | التقييم*    |       |
| -                          | 70%    | النهائي     |       |
| 10%                        | 90%    | المجموع     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء  
المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة  
اذا تجاوزت ساعات غياباته 20% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                                |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| كتاب علم اساسيات النانو - كتاب الأنظمة النانوية<br>في الزراعة .                                                                                | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                              |
| أولاً: المجالات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر)                                              |
| كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                     | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية،<br>التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت.                                                                                                                                | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                     |

## المقرر 5

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| علم الأحياء الدقيقة الزراعية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| فصلي / 2025-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| الاسم: أ.م.د. ساهرة عايد عبد الصاحب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| <a href="mailto:kin.shr@atu.edu.iq">kin.shr@atu.edu.iq</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
| <p><b>الهدف العام :</b> إكساب الطلبة المعرفة بأساسيات الكائنات الحية الدقيقة وتفاعلاتها في البيئة الزراعية، ودورها في نمو النباتات، وتحسين خصوبة التربة، ومكافحة الأمراض النباتية.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. التعرف على أنواع الكائنات الدقيقة (بكتيريا، فطريات، فيروسات، طحالب) وأهميتها الزراعية.</li> <li>2. فهم العلاقة بين الكائنات الدقيقة والنباتات.</li> <li>3. معرفة دور الأحياء الدقيقة في خصوبة التربة وتحلل المواد العضوية.</li> <li>4. دراسة تطبيقات الكائنات الدقيقة في إنتاج الأسمدة الحيوية والمكافحة الحيوية.</li> <li>5. التعرف على الطرق الأساسية لعزل وتشخيص الكائنات الدقيقة الزراعية.</li> </ol> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| <p>استراتيجيات التعليم تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p>استراتيجيات التعلم</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | الاستراتيجية          |

تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الاجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

## 10.بنية المقرر

| الأسبوع    | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                            | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|------------|---------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Agricultural Microbiology – Importance and Applications.         | محاضره       | امتحان        |
| الثاني     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Classification and Characteristics of Microorganisms (Bacteria, Fungi, Viruses). | محاضره       | امتحان        |
| الثالث     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Structure and Functions of Microbial Cells (Bacterial and Fungal Cells).         | محاضره       | امتحان        |
| الرابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Microbial Reproduction and Growth.                                               | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Microbial Nutrition and Environmental Requirements.                              | محاضره       | امتحان        |
| السادس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Soil Microorganisms – Diversity and Ecological Roles.                            | محاضره       | امتحان        |
| السابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biological Nitrogen Fixation (Rhizobium, Azotobacter).                           | محاضره       | امتحان        |
| الثامن     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Phosphorus and Potassium Solubilizing Microorganisms.                            | محاضره       | امتحان        |
| التاسع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Plant Pathogenic Microorganisms – Types and Examples.                            | محاضره       | امتحان        |
| العاشر     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biological Control Using Beneficial Microorganisms.                              | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biofertilizers – Types and Production.                                           | محاضره       | امتحان        |
| الثاني عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Microorganisms in Composting and Organic Matter Degradation.                     | محاضره       | امتحان        |
| الثالث عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biotechnological Applications in Agricultural Microbiology.                      | محاضره       | امتحان        |
| الرابع عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Recent Trends – Mycorrhiza, Genetic Engineering.                                 | محاضره       | امتحان        |
| الخامس عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | General Review / Student Presentations / Final Exam                              | محاضره       | امتحان        |

## 11.تقييم المقرر

1. تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:  
2. تقسم الدرجة للمواد الفصلية الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي)، أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غيابه 20% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                                |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| كتاب علم الاحياء الدقيقة الزراعية.                                                                                                             | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           |
| أولاً: المجالات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر)                                           |
| كتب منهجيه- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                     | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت.                                                                                                                                | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  |

## المقرر 6

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |
| اللغة الإنكليزية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
| فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| الاسم: أ.م.د. حسين عواد كردي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="mailto:huseinawad@atu.edu.iq">huseinawad@atu.edu.iq</a> |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| <p><b>الهدف العام :</b> تمكين الطلبة من كتابة البحث العلمي وفق المعايير الدولية وتطوير مهارات النشر في مجالات ذات معامل تأثير وتعزيز مهارات العرض الأكاديمي والمناقشة العلمية اضافة الى تدريب الطلبة على استخدام أدوات التوثيق والاستشهاد العلمي.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. تنمية مهارة الاستماع وفهم المحادثات والنصوص المسموعة.</li><li>2. تحسين مهارة المحادثة والتعبير الشفهي بطلاقة وثقة.</li><li>3. تطوير مهارة القراءة وفهم النصوص العامة والأكاديمية.</li><li>4. إتقان مهارة الكتابة (الفقرة، المقال، التقارير البسيطة).</li><li>5. استخدام القواعد النحوية (Grammar) بشكل صحيح في السياقات المختلفة.</li><li>6. توسيع الحصيلة اللغوية (Vocabulary) المرتبطة بالحياة اليومية والمجال الأكاديمي.</li><li>7. استخدام اللغة الإنكليزية في إعداد العروض التقديمية.</li><li>8. كتابة رسائل رسمية وبريد إلكتروني أكاديمي بطريقة صحيحة.</li></ol> | اهداف المادة الدراسية                                            |

## 9. استراتيجيات التعليم والتعلم

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p>استراتيجيات التعليم تشمل مجموعة القواعد والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p>استراتيجيات التعلم تشمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.</p> | الاستراتيجية |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

## 10. بنية المقرر

| الأسبوع    | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                          | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|------------|---------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول      | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Academic Writing               | محاضره       | امتحان        |
| الثاني     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Academic Vocabulary & Style                    | محاضره       | امتحان        |
| الثالث     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Writing an Effective Abstract                  | محاضره       | امتحان        |
| الرابع     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Writing the Introduction                       | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Literature Review                              | محاضره       | امتحان        |
| السادس     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | . Paraphrasing & Avoiding Plagiarism           | محاضره       | امتحان        |
| السابع     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Midterm Practical Assessment                   | محاضره       | امتحان        |
| الثامن     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Methodology Section Language                   | محاضره       | امتحان        |
| التاسع     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Results & Data Commentary                      | محاضره       | امتحان        |
| العاشر     | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Discussion Section                             | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Conclusion & Recommendations                   | محاضره       | امتحان        |
| الثاني عشر | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Journal Selection & Quartiles                  | محاضره       | امتحان        |
| الثالث عشر | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Writing Cover Letter & Responding to Reviewers | محاضره       | امتحان        |
| الرابع عشر | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Academic Presentation Skills                   | محاضره       | امتحان        |
| الخامس عشر | 1       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Final Assessment (Portfolio Submission)        | محاضره       | امتحان        |

## 11.تقييم المقرر

- 1.تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير, علما ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الالية التالية:
  2. تقسم الدرجة للمواد الفصلين الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غياباته 10% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12.مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                              |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Academic Writing for Graduate Students,<br>Writing Research Papers Adrian Wallwork.          | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                              |
| The Craft of Research<br>Wayne C. Booth, Gregory G. Colomb, Joseph<br>Williams               | المراجع الرئيسية ( المصادر)                                              |
| English for Writing Research Papers–<br>Adrian Wallwork.                                     | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية،<br>التقارير.... ) |
| دليل المؤلفين في المجلات المفهرسة ضمن Scopus ،<br>مواقع المجلات العلمية (Author Guidelines). | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                     |

## نموذج وصف المقرر الدراسي / الفصل الثاني

### المقرر 7

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| تقانات إحيائية نانوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| فصلي / 2025-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| الاسم: أ.م.د. حيدر عبادي ناصر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| <a href="mailto:haider-alisawi@atu.edu.iq">haider-alisawi@atu.edu.iq</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| <p><b>الهدف العام :-</b> تزويد الطلبة بالمعرفة النظرية والمهارات التطبيقية في مجال التقانات الأحيائية النانوية، مع التركيز على تصميم وتصنيع وتوصيف الجسيمات النانوية الحيوية وتطبيقاتها في المجالات الطبية، الزراعية، والبيئية، بما يعزز قدراتهم البحثية والابتكارية.</p> <p><b>الهدف الخاص :-</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. يشرح المفاهيم الأساسية في تقنية النانو والتقانات الأحيائية.</li> <li>2. يميز بين طرق تصنيع الجسيمات النانوية (الفيزيائية، الكيميائية، الحيوية).</li> <li>3. يقيم آليات التخليق الحيوي باستخدام النباتات أو الكائنات الدقيقة.</li> <li>4. يفسر تقنيات توصيف الجسيمات النانوية (الحجم، الشكل، الشحنة، التركيب).</li> <li>5. يحلل تطبيقات النانو في الطب (توصيل الدواء، مضادات الميكروبات).</li> <li>6. يوضح استخدامات النانو في الزراعة (مكافحة الأمراض النباتية، تحفيز النمو).</li> </ol> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| الاستراتيجية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | استراتيجيات التعليم   |

تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.

استراتيجيات التعلم

تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي يخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

## 10. بنية المقرر

| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                          | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|---------|---------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول   | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Nanotechnology : Nanoscale concepts (1–100 nm), Unique physicochemical properties, Historical development and current trends.  | محاضره       | امتحان        |
| الثاني  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Fundamentals of Biotechnology: Overview of biotechnology, Genetic engineering basics, Molecular tools in biotechnology.                        | محاضره       | امتحان        |
| الثالث  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Principles of Nanobiotechnology, Definition and interdisciplinary integration, Bio-nano interface, Biological interactions with nanomaterials. | محاضره       | امتحان        |
| الرابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Physical Methods of Nanoparticle Synthesis: Mechanical milling, Laser ablation, Aerosol techniques.                                            | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Chemical Methods of Synthesis: Chemical reduction, Sol–gel method, Co-precipitation.                                                           | محاضره       | امتحان        |
| السادس  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biological (Green) Synthesis: Plant-mediated synthesis, Bacterial and fungal synthesis, Advantages of eco-friendly approaches.                 | محاضره       | امتحان        |
| السابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Characterization Techniques I: UV–Visible spectroscopy, FTIR analysis, X-ray diffraction (XRD).                                                | محاضره       | امتحان        |
| الثامن  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Characterization Techniques II: Scanning Electron Microscopy (SEM), Transmission Electron Microscopy (TEM), Dynamic Light                      | محاضره       | امتحان        |

|               |        |                                                                                                                                              |                                            |   |            |
|---------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|------------|
|               |        | Scattering (DLS), Zeta potential analysis.                                                                                                   |                                            |   |            |
| امتحان        | محاضره | Biomedical Applications: Drug delivery systems, Targeted therapy, Antimicrobial nanoparticles.                                               | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | التاسع     |
| تقرير + تقييم | محاضره | Agricultural Applications: Nano-fertilizers, Nano-pesticides, Plant disease management.                                                      | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | العاشر     |
| امتحان        | محاضره | Environmental Applications: Water purification, Heavy metal removal, Biosensors.                                                             | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الحادي عشر |
| امتحان        | محاضره | Nanoparticles in Gene Delivery: Nano-carriers, Gene editing tools, CRISPR-related nanotechnologies.                                          | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثاني عشر |
| امتحان        | محاضره | Nanotoxicology and Biosafety: Cytotoxicity mechanisms, Environmental impact, Risk assessment and regulation.                                 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثالث عشر |
| امتحان        | محاضره | Recent Advances and Research Papers: Critical analysis of published articles, Research methodology discussion                                | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الرابع عشر |
| امتحان        | محاضره | :Introduction to Nanotechnology Nanoscale concepts (1–100 nm), Unique physicochemical properties, Historical development and current trends. | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الخامس عشر |

### 11. تقييم المقرر

- 1- تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشرفية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الالية التالية:
- 2- تقسم الدرجة للمواد الفصلية الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي)، أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي تحتوي على عملي |        |             |       |
|----------------------------|--------|-------------|-------|
| العملي                     | النظري | الامتحان    |       |
| %5                         | %15    | امتحان المد | السعي |
| %5                         | %5     | التقييم*    |       |
| -                          | %70    | النهائي     |       |
| %10                        | %90    | المجموع     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غياباته 20% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                       |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           | كتاب مدخل الى تقنية النانو - كتاب تقنية النانو في العلوم الحيوية- كتاب التقانات الاحيائية .                                                   |
| المراجع الرئيسية ( المصادر)                                           | أولاً: المجلات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. |
| الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) | كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                    |
| المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  | مواقع الانترنت الخاصة بمصادر علم النانو.                                                                                                      |

## المقرر 8

|                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| 1. اسم المقرر                                        |  |
| النانو تكنولوجيا في إدارة الآفات والاسمدة            |  |
| 2. رمز المقرر                                        |  |
| 3. الفصل / السنة                                     |  |
| فصلي / 2025-2026                                     |  |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                             |  |
| 2025/12/14                                           |  |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                              |  |
| اجباري                                               |  |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي) |  |
| 150/225                                              |  |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( اذا اكثر من اسم يذكر)  |  |

## 8. اهداف المقرر

**الهدف العام :-** إكساب الطلبة معرفة علمية وتطبيقية متقدمة حول توظيف تقنيات النانو في إدارة الآفات الزراعية وتطوير الأسمدة الذكية، بما يساهم في رفع كفاءة الإنتاج الزراعي وتحقيق الاستدامة البيئية وتقليل الآثار السلبية للمدخلات التقليدية.

**الهدف الخاص :-** سيكون الطالب قادراً على ان :

1. شرح المفاهيم الأساسية في تقنية النانو وتطبيقاتها الزراعية.
2. تمييز طرق تصنيع وتحضير الجسيمات النانوية المستخدمة في المجال الزراعي.
3. تحليل آليات تأثير المبيدات النانوية في الآفات النباتية.
4. تقييم كفاءة الأسمدة النانوية مقارنة بالأسمدة التقليدية.
5. تصميم أنظمة إطلاق متحكم به (Controlled Release Systems).
6. تفسير الجوانب البيئية والسامة لتطبيقات النانو.

اهداف المادة الدراسية

## 9. استراتيجيات التعليم والتعلم

**استراتيجيات التعليم**  
تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.

**استراتيجيات التعلم**  
تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي يخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

الاستراتيجية

## 10. بنية المقرر

| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                                              | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|---------|---------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول   | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Nanoscale: Nanotechnology concept, Unique physicochemical properties of nanomaterials, Comparison between bulk and nanoscale materials.            | محاضره       | امتحان        |
| الثاني  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Types of Nanomaterials in Agriculture: Metallic nanoparticles (Ag, ZnO, Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ), Polymeric nanoparticles, Nanoemulsions and nanocapsules. | محاضره       | امتحان        |
| الثالث  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Synthesis of Nanoparticles: Physical methods, Chemical methods, Green synthesis (biological approach).                                                             | محاضره       | امتحان        |

|               |        |                                                                                                                               |                                            |   |              |
|---------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|--------------|
| تقرير + تقييم | محاضره | Characterization Techniques: SEM and TEM, XRD, FTIR, Particle size and zeta potential analysis.                               | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الرابع       |
| امتحان        | محاضره | Nanopesticides: Definition and concept, Types of nanoformulations, Advantages over conventional pesticides.                   | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الخامس       |
| امتحان        | محاضره | Mechanisms of Action of Nanopesticides: Against insects, Against fungi, Against bacteria, Against nematodes.                  | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | السادس       |
| امتحان        | محاضره | Controlled Release Systems: Nanoencapsulation, Targeted delivery, Stability enhancement and reduced degradation.              | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | السابع       |
| امتحان        | محاضره | Nanofertilizers: Concept and classification, Differences from conventional fertilizers, Slow and controlled nutrient release. | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثامن       |
| امتحان        | محاضره | Absorption and Translocation of Nanoparticles in Plants: Foliar Absorption, Root Absorption, Internal transport mechanisms.   | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | التاسع       |
| تقرير + تقييم | محاضره | Impact of Nanofertilizers on Plant Growth: Vegetative growth, Yield improvement, Nutrient Use Efficiency (NUE).               | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | العاشر       |
| امتحان        | محاضره | Case Studies and Applications: Nano-zinc, Nano-iron, Silver nanoparticles in disease management.                              | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الحادي عشر   |
| امتحان        | محاضره | Environmental and Toxicological Aspects: Soil interactions, Effects on soil microbiota, Phytotoxicity and human safety.       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثاني عشر   |
| امتحان        | محاضره | Nanotechnology and Sustainable Agriculture: Reduction of chemical inputs, Environmental protection, Smart farming systems.    | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثالث عشر   |
| امتحان        | محاضره | Recent Trends and Nanosensors in :Innovations                                                                                 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الرابع عشر و |

|  |  |                                                                       |  |            |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------|--|------------|
|  |  | agriculture, Precision agriculture, Integration with AI technologies. |  | الخامس عشر |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------|--|------------|

## 11. تقييم المقرر

1. تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:
2. تقسم الدرجة للمواد الفصلية الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي)، أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي تحتوي على عملي |        |             |       |
|----------------------------|--------|-------------|-------|
| العملي                     | النظري | الامتحان    |       |
| 5%                         | 15%    | امتحان المد | السعي |
| 5%                         | 5%     | التقييم*    |       |
| -                          | 70%    | النهائي     |       |
| 10%                        | 90%    | المجموع     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غياباته 20% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                       |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           | كتاب علم النانو تكنولوجي – كتاب النانوتكنولوجي في الاغذية.                                                                                     |
| المراجع الرئيسية ( المصادر )                                          | أولاً: المجالات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. |
| الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) | كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                     |
| المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  | مواقع الانترنت الخاصة بمصادر علم النانو.                                                                                                       |

## المقرر 9

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| التطبيقات النانوية في علوم الحياة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| الاسم: أ.د. رعد طه محمد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| <a href="mailto:raadbalakt87@gmail.com">raadbalakt87@gmail.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
| <p><b>الهدف العام :</b> تمكين الطلبة من فهم وتوظيف تقنيات النانو في المجالات الحيوية والطبية والزراعية والبيئية، مع التركيز على آليات العمل، طرق التحضير، التوصيف، والتطبيقات العملية والتحديات الأخلاقية والبيئية.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. يشرح المفاهيم الأساسية للنانو بايولوجي والمواد النانوية الحيوية.</li> <li>2. يميز بين أنواع الجسيمات النانوية المستخدمة في علوم الحياة.</li> <li>3. يحلل آليات التفاعل بين المواد النانوية والأنظمة الحيوية.</li> <li>4. يقيم تطبيقات النانو في التشخيص والعلاج الدوائي.</li> <li>5. يشرح دور النانو في الزراعة وإدارة الآفات وتحسين الإنتاج.</li> <li>6. يناقش المخاطر السمية والتحديات الأخلاقية لتطبيقات النانو.</li> <li>7. يصمم تصوراً بحثياً لتطبيق نانوي في أحد مجالات علوم الحياة.</li> </ol> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| <p><b>استراتيجيات التعليم</b></p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | الاستراتيجية          |

| استراتيجيات التعلم                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                            |                                                                                                                                                                                                                  |              |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي يخطط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم. |         |                                            |                                                                                                                                                                                                                  |              |               |
| 10.بنية المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                            |                                                                                                                                                                                                                  |              |               |
| الأسبوع                                                                                                                                                                                                                                                                              | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                                                                                            | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
| الأول                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Nanotechnology Historical :in Life Sciences development, Nanoscale properties and biological relevance, Interdisciplinary integration.                                                           | محاضره       | امتحان        |
| الثاني                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Types of Nanomaterials in Life Sciences: Metallic nanoparticles (Ag, Au, ZnO), Polymeric nanoparticles, Lipid-based nanoparticles, Quantum dots.                                                                 | محاضره       | امتحان        |
| الثالث                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Synthesis of Biogenic Nanoparticles: Physical methods, Chemical methods, Green/biological synthesis.                                                                                                             | محاضره       | امتحان        |
| الرابع                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Characterization Techniques:Transmission Electron Microscopy (TEM), Scanning Electron Microscopy (SEM), X-ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Dynamic Light Scattering (DLS). | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanoparticle–Cell Interactions: Cellular uptake mechanisms, Endocytosis pathways, Immune system interactions.                                                                                                    | محاضره       | امتحان        |
| السادس                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotoxicology: Oxidative stress, Cytotoxicity assays, Risk assessment.                                                                                                                                          | محاضره       | امتحان        |
| السابع                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology in Medical Diagnostics: Biosensors, Nano-imaging systems, Biomarker detection.                                                                                                                    | محاضره       | امتحان        |
| الثامن                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology in Drug Delivery: Targeted drug delivery systems, Controlled release mechanisms, Cancer nanotherapy.                                                                                              | محاضره       | امتحان        |

|            |   |                                            |                                                                                                                                         |        |               |
|------------|---|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|
| التاسع     | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology in Vaccines and Gene Therapy: Nanocarriers, RNA/DNA delivery systems, Immunomodulation.                                  | محاضره | امتحان        |
| العاشر     | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology in Microbiology: Antimicrobial nanoparticles, Biofilm inhibition, Combating antibiotic resistance.                       | محاضره | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology in Agriculture: Nano-fertilizers, Nano-pesticides, Nutrient use efficiency.                                              | محاضره | امتحان        |
| الثاني عشر | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Environmental Nanotechnology: Water purification, Pollutant removal, Environmental nanosensors.                                         | محاضره | امتحان        |
| الثالث عشر | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanobiotechnology Applications: Enzyme immobilization on nanoparticles, Tissue engineering, Regenerative medicine.                      | محاضره | امتحان        |
| الرابع عشر | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Ethical, Regulatory, and Biosafety Issues: International regulations, Ethical considerations, Laboratory safety guidelines.             | محاضره | امتحان        |
| الخامس عشر | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Student Presentations and Research Discussions: Research proposal presentations, Recent scientific papers discussion, Final evaluation. | محاضره | امتحان        |

### 1. تقييم المقرر

- 1- قويم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:
- 2- تقسم الدرجة للمواد الفصلين الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي)، أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غيابه 10% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                       |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           | كتاب تقنية النانو في الطب والعلوم الحيوية – مدخل الى تقنية النانو وتطبيقاتها.                                                                 |
| المراجع الرئيسية ( المصادر )                                          | أولاً: المجلات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. |
| الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) | كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                    |
| المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  | مواقع الانترنت.                                                                                                                               |

## المقرر 10

|                                                      |                                                          |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. اسم المقرر                                        | الزراعة العضوية المستدامة                                |
| 2. رمز المقرر                                        |                                                          |
| 3. الفصل / السنة                                     | فصلي / 2025-2026                                         |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                             | 2025/12/14                                               |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                              | اجباري                                                   |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي) | 150/225                                                  |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( اذا اكثر من اسم يذكر)  | الاسم: أ.م. د. شذر عبد الحمزة عمران                      |
|                                                      | <a href="mailto:shatha@atu.edu.iq">shatha@atu.edu.iq</a> |

## 8. اهداف المقرر

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <p><b>الهدف العام :</b> تزويد الطلبة بالمعرفة النظرية والمهارات التطبيقية المتعلقة بمبادئ وأنظمة الزراعة العضوية المستدامة، وآليات تحسين الإنتاج الزراعي مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والتوازن البيئي وتحقيق الأمن الغذائي.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. فهم فلسفة ومبادئ الزراعة العضوية وأهميتها البيئية والاقتصادية.</li> <li>2. التمييز بين الزراعة التقليدية والعضوية والمستدامة.</li> <li>3. تطبيق تقنيات تحسين خصوبة التربة بطرق عضوية.</li> <li>4. إدارة الآفات والأمراض بوسائل صديقة للبيئة.</li> <li>5. تقييم جودة المنتجات العضوية ومتطلبات الاعتماد والشهادات.</li> <li>6. تصميم نظام زراعي عضوي مستدام متكامل.</li> </ol> | <p>اهداف المادة الدراسية</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|

## 9. استراتيجيات التعليم والتعلم

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p><b>استراتيجيات التعليم</b></p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p><b>استراتيجيات التعلم</b></p> <p>تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.</p> | <p>الاستراتيجية</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|

## 10.بنية المقرر

| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                   | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|---------|---------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول   | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to sustainable agriculture: History and development of organic farming, Role of organic agriculture in food security.      | محاضره       | امتحان        |
| الثاني  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Principles of organic agriculture: Differences between conventional and organic systems, Ecological foundations of sustainable farming. | محاضره       | امتحان        |
| الثالث  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Soil fertility in organic systems: Soil organic matter and soil health, Soil microbial activity.                                        | محاضره       | امتحان        |
| الرابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Organic fertilizers (compost, manure, green manure): Compost preparation techniques, Quality evaluation of organic fertilizers.         | محاضره       | تقرير + تقييم |

|               |        |                                                                                                                        |                                            |   |            |
|---------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|------------|
| امتحان        | محاضره | Nutrient management in organic farming: Nutrient cycling, Biological nitrogen fixation.                                | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الخامس     |
| امتحان        | محاضره | Sustainable water management: Drip irrigation systems, Water conservation strategies.                                  | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | السادس     |
| امتحان        | محاضره | Biological pest control: Natural enemies, Botanical extracts in pest management.                                       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | السابع     |
| امتحان        | محاضره | Weed management without synthetic herbicides: Mulching techniques, Crop rotation systems.                              | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثامن     |
| امتحان        | محاضره | Biodiversity in organic farming systems: Intercropping, Mixed cropping.                                                | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | التاسع     |
| تقرير + تقييم | محاضره | Organic greenhouse production: Organic vegetable and fruit production systems.                                         | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | العاشر     |
| امتحان        | محاضره | Organic livestock production: Organic feed, Animal health management in organic systems.                               | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الحادي عشر |
| امتحان        | محاضره | Organic certification and accreditation: International organic production standards, Marketing of organic products.    | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثاني عشر |
| امتحان        | محاضره | Organic certification and accreditation: International organic production standards, Marketing of organic products.    | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثالث عشر |
| امتحان        | محاضره | Climate change and organic agriculture: Carbon sequestration in organic systems, Climate-resilient farming strategies. | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الرابع عشر |
| امتحان        | محاضره | Student project presentations: Design of an integrated organic farming system.                                         | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الخامس عشر |

### 11.تقييم المقرر

1.تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير, علما ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الالية التالية:

2. تقسم الدرجة للمواد الفصلين الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غيابه 10% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                                |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| كتاب الزراعة العضوية – كيمياء الزراعة العضوية.                                                                                                 | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           |
| أولاً: المجالات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر )                                          |
| كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                     | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت.                                                                                                                                | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  |

## المقرر 11

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| تقنية النانو النباتية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| فصلي / 2025-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| الاسم: م.د. رعد خليل أحمد محمد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| <a href="mailto:raghad.ahmed@atu.edu.iq">raghad.ahmed@atu.edu.iq</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| <p><b>الهدف العام :</b> تزويد الطلبة بالمعرفة النظرية والتطبيقية حول مفاهيم وتقنيات النانو المستخدمة في العلوم النباتية، مع التركيز على تطبيقاتها في تحسين نمو النبات، إدارة الإجهادات الحيوية واللاحيوية، النانو أسمدة، النانو مبيدات، والاستدامة الزراعية.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. شرح المفاهيم الأساسية لتقنية النانو وتطورها.</li> <li>2. التمييز بين أنواع المواد النانوية وخصائصها الفيزيائية والكيميائية.</li> <li>3. فهم آليات امتصاص وانتقال الجسيمات النانوية في النبات.</li> <li>4. تحليل تأثير المواد النانوية على العمليات الفسيولوجية والتعبير الجيني.</li> <li>5. تقييم دور النانوأسمدة والنانومبيدات في تحسين الإنتاج الزراعي.</li> <li>6. تفسير دور النانو في مقاومة الإجهادات الحيوية واللاحيوية.</li> </ol> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| <p>استراتيجيات التعليم تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p>استراتيجيات التعلم</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | الاستراتيجية          |

تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الاجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

## 10. بنية المقرر

| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                                                                           | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|---------|---------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول   | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Nanotechnology: Definition and history of nanotechnology, Nanoscale dimensions and significance, Comparison between bulk and nano materials.                                    | محاضره       | امتحان        |
| الثاني  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Properties of Nanomaterials: Physical and chemical properties, Surface area and reactivity, Quantum effects.                                                                                    | محاضره       | امتحان        |
| الثالث  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanoparticle Synthesis Methods: Physical methods, Chemical methods, Green synthesis (biological methods using plant extracts and microbes).                                                     | محاضره       | امتحان        |
| الرابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Characterization Techniques: Scanning Electron Microscopy (SEM), Transmission Electron Microscopy (TEM), X-Ray Diffraction (XRD), FTIR spectroscopy, Particle size and zeta potential analysis. | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Plant-Nanoparticle Interactions: Entry pathways (root and foliar uptake), Translocation mechanisms, Bioaccumulation.                                                                            | محاضره       | امتحان        |
| السادس  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nano-Fertilizers: Concept and formulation, Controlled nutrient release, Improving nutrient use efficiency.                                                                                      | محاضره       | امتحان        |
| السابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nano-Pesticides: Targeted delivery systems, Reduced environmental contamination, Pest and disease management.                                                                                   | محاضره       | امتحان        |
| الثامن  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Effects on Seed Germination and Plant Growth: Germination enhancement, Photosynthesis, Biomass production.                                                                                      | محاضره       | امتحان        |
| التاسع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology in Biotic Stress Management: Disease resistance, Induced systemic resistance, Antimicrobial nanoparticles.                                                                       | محاضره       | امتحان        |

|                        |   |                                            |                                                                                                                                 |        |               |
|------------------------|---|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|
| العاشر                 | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology in Abiotic Stress Management: Salinity stress, Drought stress, Heavy metal stress, Heat stress.                  | محاضره | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر             | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotechnology and Gene Expression: Influence on gene regulation, Molecular signaling pathways, Nanocarriers for gene delivery. | محاضره | امتحان        |
| الثاني عشر             | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Improving Crop Quality and Productivity: Nutritional enhancement, Post-harvest preservation, Smart agriculture applications.    | محاضره | امتحان        |
| الثالث عشر             | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nanotoxicology: Toxicity mechanisms, Oxidative stress, Environmental impact assessment.                                         | محاضره | امتحان        |
| الرابع عشر والخامس عشر | 2 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Biosafety and Regulations: Risk assessment, Ethical considerations, International regulatory frameworks.                        | محاضره | امتحان        |

### 11. تقييم المقرر

1. تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير، علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:
2. تقسم الدرجة للمواد الفصلين الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي)، أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه.

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غيابه 10% من مجموع الساعات لتلك المادة.

|                                                                                                                                               |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>12. مصادر التعلم والتدريس</b>                                                                                                              |                                                                       |
| كتاب علم تقنية النانو – كتاب تقنية النانو النباتية                                                                                            | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           |
| أولاً: المجلات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر)                                           |
| كتب منهجيه- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                    | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت.                                                                                                                               | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  |

## المقرر 12

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>1. اسم المقرر</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| احياء مجهرية                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| <b>2. رمز المقرر</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| <b>3. الفصل / السنة</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| فصلي / 2025-2026                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| <b>4. تاريخ إعداد هذا الوصف</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| <b>5. أشكال الحضور المتاحة</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
| <b>6. عدد الساعات الدراسية (الكلية) / عدد الوحدات (الكلية)</b>                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| <b>7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا اكثر من اسم يذكر)</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| الاسم: أ.م.د. حيدر عزيز علي                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |
| <a href="mailto:haider.ali.inj@atu.edu.iq">haider.ali.inj@atu.edu.iq</a>                                                                                                                                                                                                                   |                              |
| <b>8. اهداف المقرر</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
| <b>الهدف العام:</b> تزويد الطلبة بالمعرفة الأساسية حول الكائنات الحية المجهرية (البكتيريا، الفطريات، الفيروسات، الطحالب والأوليات)، من حيث تركيبها، وظائفها، تصنيفها، آليات نموها وتكاثرها، دورها في البيئة والصحة والصناعة، مع تنمية المهارات المخبرية الأساسية في التعامل معها وتشخيصها. | <b>اهداف المادة الدراسية</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. يعرّف علم الأحياء المجهرية وتاريخه وأهميته.</li> <li>2. يميز بين أنواع الكائنات المجهرية المختلفة.</li> <li>3. يشرح التركيب الخلوي للبكتيريا والفطريات والفيروسات.</li> <li>4. يفسر آليات نمو وتكاثر الأحياء المجهرية.</li> <li>5. يطبق طرق التعقيم والتطهير في المختبر.</li> <li>6. يستخدم التقنيات الأساسية في زراعة وتشخيص البكتيريا.</li> <li>7. يوضح العلاقة بين الميكروبات والأمراض.</li> <li>8. يشرح دور الأحياء المجهرية في البيئة والصناعة.</li> </ol> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 9. استراتيجيات التعليم والتعلم

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p><b>استراتيجيات التعليم</b></p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p><b>استراتيجيات التعلم</b></p> <p>تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.</p> | <p>الاستراتيجية</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|

### 10. بنية المقرر

| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                                                                          | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|---------|---------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول   | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Microbiology: Definition and scope of microbiology, Historical development, Contributions of Louis Pasteur and Robert Koch, Importance in medicine, agriculture, and industry. | محاضره       | امتحان        |
| الثاني  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Microscopy and Laboratory Techniques: Types of microscopes (light and electron), Specimen preparation, Staining techniques overview.                                                           | محاضره       | امتحان        |
| الثالث  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Prokaryotic Cell Structure: Structure of bacterial cells, Cell wall composition, Capsule, flagella, pili, Cytoplasm and nucleoid.                                                              | محاضره       | امتحان        |
| الرابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Bacterial Classification and Gram Staining: Principles of bacterial taxonomy, Gram staining procedure, Differences between Gram-                                                               | محاضره       | تقرير + تقييم |

|               |        |                                                                                                                                    |                                            |   |                         |
|---------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|-------------------------|
|               |        | positive and Gram-negative bacteria.                                                                                               |                                            |   |                         |
| امتحان        | محاضره | Microbial Growth: Bacterial growth curve, Physical and chemical factors affecting growth, Culture media types.                     | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الخامس                  |
| امتحان        | محاضره | Sterilization and Disinfection: Physical methods (heat, radiation, filtration), Chemical agents, Biosafety levels.                 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | السادس                  |
| امتحان        | محاضره | Fungi: General characteristics, Morphology of yeasts and molds, Medical and agricultural importance.                               | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | السابع                  |
| امتحان        | محاضره | Viruses: Structure of viruses, Viral replication cycles, Animal and plant viruses.                                                 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثامن                  |
| امتحان        | محاضره | Protozoa and Algae: General characteristics, Ecological importance, Pathogenic protozoa.                                           | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | التاسع                  |
| تقرير + تقييم | محاضره | Microbial Genetics: DNA replication, Mutations, Horizontal gene transfer (transformation, transduction, conjugation), Plasmids.    | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | العاشر                  |
| امتحان        | محاضره | Antimicrobial Agents: Mechanisms of action of antibiotics, Antimicrobial susceptibility testing, Antibiotic resistance mechanisms. | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الحادي عشر              |
| امتحان        | محاضره | Microbial Pathogenesis and Immunity: Infection and disease processes: Virulence factors, Host immune response.                     | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثاني عشر              |
| امتحان        | محاضره | Environmental Microbiology: Nitrogen cycle, Biogeochemical cycles, Bioremediation.                                                 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثالث عشر              |
| امتحان        | محاضره | Industrial Microbiology: Fermentation processes, Production of antibiotics and enzymes, Biotechnology applications.                | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الرابع عشر و الخامس عشر |

## 11.تقييم المقرر

- 1.تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهوية والتحريرية والتقارير, علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:
- 2.تقسم الدرجة للمواد الفصلين الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه.

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غياباته 10% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12.مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                                |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| كتب احياء مجهرية                                                                                                                               | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           |
| أولاً: المجالات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر )                                          |
| كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                     | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت.                                                                                                                                | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  |

## المقرر 13

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |
| علم حياة الخلية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
| الاسم: أ.م. د. ساهرة عايد عبد الصاحب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="mailto:kin.shr@atu.edu.iq">kin.shr@atu.edu.iq</a> |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
| <p><b>الهدف العام :</b> يهدف المقرر إلى تزويد الطلبة بفهم شامل لتركيب الخلية ووظائفها وتنظيمها في الكائنات بدائية وحقيقية النواة، مع تحليل العمليات الحيوية على المستوى الجزيئي والخلوي وربطها بالتطبيقات الطبية والحيوية.</p> <p><b>الهدف الخاص :</b> سيكون الطالب قادراً على ان :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. يشرح النظرية الخلوية وتطور علم الخلية.</li><li>2. يميز بين الخلايا بدائية وحقيقية النواة.</li><li>3. يفسر تركيب الغشاء البلازمي وآليات النقل عبره.</li><li>4. يحلل وظائف العضيات الخلوية.</li><li>5. يوضح آليات التعبير الجيني وتنظيمه.</li><li>6. يشرح دورة الخلية وآليات الانقسام.</li><li>7. يفسر آليات الاتصال الخلوي.</li><li>8. يربط الاختلالات الخلوية بحدوث الأمراض.</li></ol> | اهداف المادة الدراسية                                      |

## 9. استراتيجيات التعليم والتعلم

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p>استراتيجيات التعليم تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p>استراتيجيات التعلم تشتمل على السلوكيات والإجراءات التي يخطط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الإجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.</p> | الاستراتيجية |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

## 10. بنية المقرر

| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                                                                                                                                    | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|---------|---------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول   | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Introduction to Cell Biology: History of cell biology, Cell theory, Contributions of scientists (e.g., Robert Hooke, Theodor Schwann, Matthias Schleiden), Overview of prokaryotic vs. eukaryotic cells. | محاضره       | امتحان        |
| الثاني  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Chemical Components of the Cell: Biomolecules (proteins, lipids, carbohydrates, nucleic acids), Water and Ph, Macromolecular structure and function.                                                     | محاضره       | امتحان        |
| الثالث  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Cell Membrane Structure: Fluid mosaic model, Phospholipid bilayer, Membrane proteins, Membrane fluidity.                                                                                                 | محاضره       | امتحان        |
| الرابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Membrane Transport: Passive transport (diffusion, osmosis), Active transport, Ion channels and pumps, Endocytosis and exocytosis.                                                                        | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Cytoplasm and Cytoskeleton: Microfilaments, Intermediate filaments, Microtubule, Cellular movement.                                                                                                      | محاضره       | امتحان        |
| السادس  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Nucleus and Ribosomes: Nuclear envelope, Chromatin organization, Nucleolus, Ribosome structure and function.                                                                                             | محاضره       | امتحان        |
| السابع  | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | Endomembrane System: Endoplasmic reticulum (RER                                                                                                                                                          | محاضره       | امتحان        |

|               |        |                                                                                                                                                             |                                            |   |            |
|---------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|------------|
|               |        | & SER), Golgi apparatus, Lysosomes, Protein sorting and trafficking.                                                                                        |                                            |   |            |
| امتحان        | محاضره | Mitochondria and Chloroplasts: Structure and function, Cellular respiration, Photosynthesis, Endosymbiotic theory.                                          | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثامن     |
| امتحان        | محاضره | Cell Communication and Signaling: Types of signaling (autocrine, paracrine, endocrine), Signal transduction pathways, Receptors (membrane & intracellular). | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | التاسع     |
| تقرير + تقييم | محاضره | Cell Junctions and Extracellular Matrix: Tight junctions, Desmosomes, Gap junctions<br>Cell adhesion molecules.                                             | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | العاشر     |
| امتحان        | محاضره | Cell Cycle: Phases of cell cycle (G1, S, G2, M), Cyclins and CDKs, Checkpoints.                                                                             | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الحادي عشر |
| امتحان        | محاضره | Mitosis and Meiosis: Stages of mitosis, Stages of meiosis, Genetic variation.                                                                               | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثاني عشر |
| امتحان        | محاضره | Gene Expression and Regulation: DNA replication, Transcription, Translation, Gene regulation in prokaryotes and eukaryotes.                                 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الثالث عشر |
| امتحان        | محاضره | Apoptosis and Cell Death: Programmed cell death, Necrosis, Role in development and disease.                                                                 | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الرابع عشر |
| امتحان        | محاضره | Cancer Biology and Cell Disorders: Oncogenes and tumor suppressor genes, Cellular mutations, Overview of cellular basis of diseases.                        | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | 2 | الخامس عشر |

### 11.تقييم المقرر

1.تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير, علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:

2.تقسم الدرجة للمواد الفصلين الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| %20                           | امتحان المد      | السعي |
| %10                           | التقييم*         |       |
| %70                           | الامتحان النهائي |       |
| %100                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غيابه 10% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12. مصادر التعلم والتدريس

|                                                                                                                                               |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| كتب علم حياة الخلية .                                                                                                                         | الكتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                           |
| أولاً: المجلات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. | المراجع الرئيسية ( المصادر )                                          |
| كتب منهجيه- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                    | الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) |
| مواقع الانترنت.                                                                                                                               | المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  |

## المقرر 14

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| منهجية بحث                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| 2. رمز المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| 3. الفصل / السنة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| فصلي / 2026-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 4. تاريخ إعداد هذا الوصف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| 2025/12/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| 5. أشكال الحضور المتاحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| اجباري                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
| 150/225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| 7. اسم مسؤول المقرر الدراسي ( إذا أكثر من اسم يذكر)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| الاسم: أ.م.د. عبدالله علي جابر حسين                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 8. اهداف المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| <p><b>الهدف العام:</b> تزويد الطالب بالمعارف والمهارات الأساسية التي تمكنه من إعداد البحوث العلمية الرصينة، من خلال فهم أسس التفكير العلمي المنظم، وإتقان أدوات جمع وتحليل البيانات، وصولاً إلى كتابة النتائج وتوثيقها بمهنية.</p> <p><b>الهدف الخاص:</b> سيكون الطالب قادراً على ان:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. التمييز بين أنواع البحوث العلمية ومناهجها المختلفة.</li> <li>2. تنمية القدرة على صياغة مشكلة البحث، وأهدافه، وفرضياته بشكل دقيق.</li> <li>3. إتقان مهارات البحث في المصادر والمراجع واستخدام قواعد البيانات الرقمية.</li> <li>4. اختيار العينات وأدوات الدراسة المناسبة (استبيان، مقابلة، ملاحظة).</li> <li>5. الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي ومعايير الأمانة العلمية والتوثيق) مثل نظام (APA).</li> </ol> | اهداف المادة الدراسية |
| 9. استراتيجيات التعليم والتعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
| <p><b>استراتيجيات التعليم</b></p> <p>تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من (العرض – التنسيق – التدريب – النقاش) وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة.</p> <p><b>استراتيجيات التعلم</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | الاستراتيجية          |

تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي يخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجياً عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات (الاجراءات والطرق المحددة) الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

## 10.بنية المقرر

| الأسبوع    | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة                     | اسم الوحدة او الموضوع                                                                 | طريقة التعلم | طريقة التقييم |
|------------|---------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| الأول      | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | مدخل إلى البحث العلمي: مفهوم البحث، خصائصه، وأهداف المعرفة العلمية.                   | محاضره       | امتحان        |
| الثاني     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | أنواع البحوث العلمية: البحوث (الأساسية، التطبيقية) والبحاث (الكمية، النوعية).         | محاضره       | امتحان        |
| الثالث     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | مشكلة البحث العلمي: كيفية اختيار الموضوع، صياغة المشكلة، والأسئلة البحثية.            | محاضره       | امتحان        |
| الرابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | الدراسات السابقة والإطار النظري: كيفية مراجعة الأدبيات، نقدها، وتلخيصها.              | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الخامس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | أهداف البحث وأهميته: الفرق بين الأهمية النظرية والتطبيقية، وصياغة الأهداف الذكية.     | محاضره       | امتحان        |
| السادس     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | فرضيات البحث ومتغيراته: أنواع الفرضيات، والمتغيرات (المستقلة، التابعة، الدخيلة).      | محاضره       | امتحان        |
| السابع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | مناهج البحث العلمي(1) المنهج الوصفي (المسحي، الارتباطي) والمنهج التاريخي.             | محاضره       | امتحان        |
| الثامن     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | مناهج البحث العلمي(2) المنهج التجريبي وشبه التجريبي، ومنهج دراسة الحالة.              | محاضره       | امتحان        |
| التاسع     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | مجتمع البحث والعينات تحديد المجتمع، أنواع العينات (الاحتمالية وغير الاحتمالية).       | محاضره       | امتحان        |
| العاشر     | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | أدوات جمع البيانات(1) تصميم الاستبيان (بناؤه، صدقه، وثباته).                          | محاضره       | تقرير + تقييم |
| الحادي عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | أدوات جمع البيانات(2) المقابلة، الملاحظة، والاختبارات المقننة.                        | محاضره       | امتحان        |
| الثاني عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | تحليل البيانات وتفسيرها أساسيات التحليل الإحصائي (الوصفي والاستدلالي) وتفسير النتائج. | محاضره       | امتحان        |
| الثالث عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | التوثيق العلمي والاقتباس قواعد التوثيق في المتن وقائمة المراجع APA ، MLA، إلخ.        | محاضره       | امتحان        |
| الرابع عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | أخلاقيات البحث العلمي الأمانة العلمية، تجنب الانتحال، وحقوق المشاركين.                | محاضره       | امتحان        |
| الخامس عشر | 2       | فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح | كتابة التقرير النهائي للبحث هيكلية البحث (المقدمة، المنهجية، الخاتمة) وعرض النتائج.   | محاضره       | امتحان        |

## 11.تقييم المقرر

- 1.تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كلياً على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهوية والتحريرية والتقارير, علماً ان درجة النجاح هي (60%) وحسب الآلية التالية:
- 2.تقسم الدرجة للمواد الفصلين الى قسمين (30% سعي و 70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوضح بالجدول ادناه:

| المادة التي لا تحتوي على عملي |                  |       |
|-------------------------------|------------------|-------|
| النظري                        | الامتحان         |       |
| 20%                           | امتحان المد      | السعي |
| 10%                           | التقييم*         |       |
| 70%                           | الامتحان النهائي |       |
| 100%                          | مجموع الدرجة     |       |

\* التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على حضور الطالب والامتحانات اليومية والواجبات البيتية وسلوكه اثناء المحاضرة.

بالإضافة الى المراقبة المستمرة لحضور الطالب الى المحاضرة النظرية والمختبر حيث يعتبر الطالب غير مستوفي للمادة اذا تجاوزت ساعات غياباته 10% من مجموع الساعات لتلك المادة.

## 12.مصادر التعلم والتدريس

|                                                                       |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| كتب المقررة المطلوبة ( المنهجية أن وجدت )                             | كتاب اساسيات البحث العلمي – البحث العلمي خطواته مهاراته.                                                                                      |
| المراجع الرئيسية ( المصادر)                                           | أولاً: المجلات العلمية المحكمة.<br>ثانياً: الكتب الأكاديمية.<br>ثالثاً: مواقع الويب.<br>رابعاً: الموسوعات العلمية.<br>خامساً: البحوث العلمية. |
| الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير.... ) | كتب منهجية- ملازم حقائب تعليميه – مختبرات-                                                                                                    |
| المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت                                  | مواقع الانترنت.                                                                                                                               |