

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

# المدرسة العليا للفلاحة الصحراوية

الوادي



المدرسة العليا للفلاحة الصحراوية - الوادي

البرنامج الأكاديمي

السلك الأول (القسم التحضيري)

# السنة الأولى

الفصل الدراسي الأول

## الفصل الدراسي: 01

وحدة التدريس: أساسي

المقرر: بيولوجيا الخلية

VHS : ساعة (C /T/TP)

الاعتمادات: 8

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التدريب:

تصف هذه الوحدة بنية الخلية الحية ووظائفها والتفاعلات بين أجزائها المختلفة. وتستند إلى مفاهيم أساسية مثل العلاقة بين البنية الجزيئية والوظيفة، والطبيعة الديناميكية للعضيات الخلوية، واستخدام الطاقة في الأنشطة الخلوية، والتخليق الحيوي للجزيئات الكبيرة، وآليات تنظيم الأنشطة الخلوية.

محتوى المقرر:

الفصل 1: مقدمة إلى عالم الكائنات الحية

- تصنيف الكائنات الحية
  - الكائنات الحية بدائية النواة
  - الكائنات حقيقية النواة
  - الفيروسات
- الكائنات أحادية الخلية ومتعددة الخلايا
- مستويات التنظيم الخلوي

الفصل 2: بنية الخلية

- الخلية بدائية النواة
  - التنظيم العام
- الخلية حقيقية النواة
  - البنية الدقيقة والعضيات:
    - النواة
    - الغشاء البلازمي

- السيتوبلازم
- الشبكة الإندوبلازمية
- جهاز جولجي
- الميتوكوندريا
- الليزوزومات
- البيروكسيمات
- المركزية
- الهيكل الخلوي
- الخلية الحيوانية
- الخلية النباتية: جدار الخلية، الفجوة، البلاستيدات

### الفصل 3: الغشاء البلازمي

- البنية والتركيب: الدهون، البروتينات، الكربوهيدرات الغشائية
- التنظيم الهيكلي
- الوظائف الفسيولوجية:
  - النفاذية
  - النقل السلبي والنشط
  - النقل الحويصلي: الالتقام الخلوي، الإفراز الخلوي
- تخصصات الغشاء

### الفصل 4: نظام الأغشية الداخلية

- الشبكة الإندوبلازمية
- جهاز جولجي
- الدور في الديناميكيات داخل الخلية

### الفصل 5: النواة ودورة الخلية

- بنية ووظائف النواة
- مراحل دورة الخلية

- الانقسام الفتيلي والانقسام الاختزالي

## الفصل 6: الهيكل الخلوي والمصفوفة خارج الخلية

- الهيكل الخلوي: الأنابيب الدقيقة، الخيوط الدقيقة، السيتوكيراتين
- المصفوفة خارج الخلية: المكونات والدور

## الفصل 7: الوظائف الخلوية المتخصصة

### النقل العصبي

- بنية الخلية العصبية
- جهد الغشاء
  - جهد الراحة
  - جهد الفعل (A.P.)
- استثارة الخلايا العصبية
  - عتبة الإثارة ○ قانون "كل شيء أو لا شيء"
- توصيلية الخلايا العصبية
  - آلية انتشار جهد الفعل
  - سرعة توصيل النبض العصبي
  - اتجاه انتشار النبض العصبي

### انقباض العضلات

- الألياف العضلية
- الساركومير
- آلية الانقباض
- مضخة الكالسيوم

### العمل الموجه (الدروس)

- التدريب 1: بنية الخلية (نواة الطور البيني، السيتوسول، جهاز جولجي، الشبكة الإندوبلازمية، الليزوزومات، الإندوسومات)

- TD 2: دورة الخلية
- TD 3: النقل العصبي (جهد الغشاء، استثارة الخلايا العصبية، توصيل الخلايا العصبية، المشبك العصبي، إلخ)
- TD 4: انقباض العضلات (أنواع الانقباض والتغيرات الكيميائية الحيوية)

#### العمل العملي

- التدريب العملي 1: طرق وتقنيات دراسة الخلية
- TP 2: الدراسة الميكروسكوبية للخلايا النباتية والحيوانية
- التدريب العملي 3: الغشاء البلازمي والتبادلات الخلوية (التناضح، الانتشار، إلخ)
- التدريب العملي 4: البنية الفائقة للخلية وعضياتها

## الفصل الدراسي: 01

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: الجيولوجيا

VHS : ساعة (C/TP)

الاعتمادات: 4

المعامل: 2

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بفهم راسخ لهيكل الأرض وتكوينها والعمليات الديناميكية التي تحدث فيها ضمن الكون. كما يمكن الطلاب من إتقان المفاهيم الأساسية لتكتونية الصفائح، بما في ذلك العمليات الجيوديناميكية مثل الاندساس والتصادم والتوسع المحيطي. سيطور الطلاب القدرة على تحديد وتصنيف المعادن والصخور (النارية والرسوبية والمتحولة) بناءً على خصائصها الفيزيائية والكيميائية.

كما يقدم المقرر المبادئ الأساسية لعلم الطبقات والزمن الجيولوجي، بما في ذلك التأريخ النسبي والطرق الإشعاعية.

### محتوى المقرر

#### 1. الأرض في الكون

##### أ. بنية الأرض

1. الطبقات السطحية
2. الأرض الصلبة (الغلاف الأرضي)
3. التدرج الحراري الأرضي
4. توزيع الكثافات وانتشار الموجات الزلزالية
5. التركيب الكيميائي للطبقات المختلفة للأرض الصلبة:
  - أ. القشرة (القارية والمحيطية)
  - ب. الوشاح
  - ج. اللب

##### ب. تكتونية الصفائح

1. الانجراف القاري
2. تعريف الصفائح التكتونية

3. الظروف الجيوديناميكية المتعلقة بحدود الصفائح المتقاربة:

أ. مناطق الاندساس

ب. مناطق التصادم

ج. مناطق قوس الجزر

4. الظروف الجيوديناميكية المتعلقة بالحدود المتباعدة:

أ. التلال المحيطية الوسطى وتوسع المحيطات

ب. الصدوع القارية

5. الزلازل

6. مورفولوجيا القارات

7. مورفولوجيا قاع المحيطات

8. نظرية التوازن التكتوني

### ج. عناصر علم التكتونية

أ) مفاهيم الإجهاد والتشوه

ب) علامات التشوه (الصدوع، الطيات، الشقوق الناتجة عن الشد، إلخ)

ج) نظام التشوه التمديدي

د) نظام التشوه الانضغاطي

### د. علم البلورات وعلم المعادن

1. الحالة البلورية وأنظمة البلورات

2. الروابط الكيميائية والمضامات التنسيقية

3. السيليكات

4. غير السيليكات

5. الخصائص الفيزيائية للمعادن

### هـ. الصخور النارية

1. التعريف

2. أنواع الصهارة

3. عمليات تكوين الصخور النارية:
  - أ. الانصهار الجزئي
  - ب. التبلور الجزئي
4. معايير تصنيف الصخور النارية وتسمياتها

#### و. الصخور الرسوبية

1. أصل الرواسب
2. عمليات تكوين الصخور الرسوبية:
  - أ. التعرية (الفيزيائية والكيميائية)
  - ب. النقل
  - ج. الترسيب
  - د. التكوين
3. معايير تصنيف الصخور الرسوبية وتسمياتها

#### ز. الصخور المتحولة

1. التعريف
2. أنواع التحول
3. السمات المتحولة الرئيسية

#### ح. دورة الصخور

#### ط. الطبقات الأرضية

1. مفهوم التسلسل الزمني النسبي
2. التأريخ الإشعاعي
3. المقياس الطبقي

#### العمل العملي

العمل العملي 1: رسم الخرائط الطبوغرافية

- أ) الإحداثيات الجغرافية والطبوغرافية
- ب) مبادئ رسم التضاريس باستخدام خطوط الكنتور وارتفاعات النقاط
- ج) مبادئ إنشاء المقطع الطبوغرافي، وتمارين تطبيقية لأنواع مختلفة من المنحدرات (تدرجات متنوعة)، وحساب المنحدرات
- د) عرض الخرائط الطبوغرافية وأنظمة خطوط الكنتور
- هـ) تمارين المقطع الجانبي التي توضح أنواع مختلفة من القمم، ومورفولوجيات الوديان، والمنحدرات (تمارين قائمة على الخرائط)
- و) مقاطع طبوغرافية مأخوذة من خرائط مختلفة

## PW 2: علم المعادن

- أ) علم البلورات وعلم المعادن
- ب) الصخور النارية
- ج) الصخور الرسوبية
- د) الصخور المتحولة

## PW 3: رسم الخرائط الجيولوجية

- أ) عرض الخرائط الجيولوجية ومقدمة في علم الطبقات (المبادئ الهندسية)
- ب) مبادئ إنشاء مقطع جيولوجي
- ج) تمارين على تحديد اتجاه الانحدار وحساب الانحدار
- د) المقطع الجيولوجي ذو الطبقات الأفقية
- هـ) المقطع الجيولوجي ذو الطبقات المائلة
- و) المقطع الجيولوجي ذو الطبقات المطوية (تمارين قائمة على الخرائط)

## الفصل الدراسي: 01

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: الكيمياء 1 (الكيمياء العامة والعضوية)

VHS: ساعة (C /T/TP)

الاعتمادات: 6

المعامل: 3

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

الكيمياء هي علم المادة التي تحيط بنا. وهي حاضرة في العديد من مجالات العلوم الطبيعية وعلوم الحياة. ويتطلب نطاقها الواسع معرفة المبادئ الأساسية الضرورية. يقدم هذا المقرر الأدوات اللازمة لفهم جيد للطبيعة المجهرية للمادة. ويتمثل هدف هذا الجزء في وصف وفهم بنية الذرة والجزيء. ثم يتم تناول النهج الديناميكي الحراري المطبق على التوازنات لفهم الوصف الماكروسكوبي المقابل، مما يسمح بفهم مفاهيم الأحماض والقواعد، وتفاعلات الأكسدة والاختزال، والترسيب، والتعقيد. الهدف من هذا الجزء هو توفير الأسس الضرورية للكيمياء في المحاليل المائية.

توفر الكينيتيكا الكيميائية معلومات عن معدل التحولات. وبالتالي، يفهم الطالب سبب حدوث بعض التفاعلات بشكل أسرع مقارنة بغيرها.

تسمح معرفة التوزيع الإلكتروني للذرات المختلفة، وأنواع الروابط المتنوعة، وعلم الحركية، بالتعريف بالكيمياء العضوية. كل هذه الجوانب حيوية لفهم جيد لهذا الفرع من الكيمياء، الذي يحظى باهتمام كبير في الكيمياء الحيوية. تسمح القواعد الأساسية للتسمية المنهجية، والتأثيرات الإلكترونية، والإيزومرية، بوصف الهياكل الجزيئية والتنبؤ بقدرتها على التفاعل لفهم آلية التفاعل.

محتوى المقرر:

### بنية المادة

#### 1. المفاهيم العامة

- حالات المادة
- المخاليل المتجانسة وغير المتجانسة
- أدلة وجود الذرة والنواة والجسيمات
- العنصر والمادة البسيطة والمركب
- الكتلة الذرية والنظائر

#### 2. النواة والإشعاع

- نقص الكتلة، وتكافؤ الكتلة والطاقة
- طاقة التماسك واستقرار النواة

- النشاط الإشعاعي الطبيعي والاصطناعي
- قانون الاضمحلال

### 3. التصنيف الدوري للعناصر

- نظرة تاريخية موجزة على الجدول الدوري
- مبدأ التصنيف (الفترة، المجموعة، الكتلة)
- الأعداد الكمومية
- التوزيع الإلكتروني، تمثيل لويس
- الخصائص الدورية (نصف القطر، السلبية الكهربائية، طاقة التأين، التألف، القابلية للاستقطاب، الطابع المعدني وغير المعدني، القدرة على الأكسدة/الاختزال، الحموضة/القلوية، التوافقي)

### 4. الجزيء

- الروابط الكيميائية الموضعية (التساهمية، الأيونية، المستقطبة، المعدنية)
- نموذج لويس وقاعدة الثمانيات
- الهندسة الجزيئية (VSEPR)
- الروابط الفيزيائية: تفاعلات فان دير فال (قوى كيسوم، لندن، ديبلي)، الرابطة الهيدروجينية

### 5. البلورات

- التعريف
- الهياكل FCC و CC
- البلورات الجزيئية والأيونية والمعدنية

### الكيمياء العضوية

- التسمية
- التأثيرات الإلكترونية (التحريضية والرنينية)
- الكيمياء الفراغية (الأيزومرات، التكوينات المطلقة والنسبية، تمثيلات كرام ونيومان وفيشر)
- آليات التفاعل (الاستبدال النووي، الإضافة، الإزالة، الاستبدال الكهربائي)

### الدروس التعليمية:

- TD 1: المفاهيم الأساسية للكيمياء (الذرات، الجزيئات، غرام الذرة، المول، حسابات التركيز)
- TD 2: الاستقرار النووي والإشعاع
- TD 3: التكوين الإلكتروني والتصنيف الدوري للعناصر
- TD 4: الروابط الكيميائية
- TD 5: التسميات والكيمياء الفراغية

TD 6: آليات التفاعل

**الأعمال العملية:**

PW 1: تحضير المحاليل

PW 2: المعايرة الحمضية القاعدية

PW 3: المعايرة بالترسيب

PW 4: المعايرة المركبة

PW 5: المعايرة الأكسدة والاختزال

PW 6: النماذج الجزيئية

**الفصل الدراسي: 01**

وحدة التدريس: المنهجية

الموضوع: الفيزياء 1 (الميكانيكا والكهرباء)

VHS: ساعة (C /T/TP)

الاعتمادات: 5

المعامل: 3

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

**أهداف التدريب:**

يهدف هذا البرنامج إلى تزويد طلاب السنة الأولى في المدرسة التحضيرية للعلوم الطبيعية وعلوم الحياة بالأساس النظري اللازم لإجراء التجارب والقياسات. ويخصص الجزء الأول من هذه الوحدة للميكانيكا الكلاسيكية.

الهدف من هذه الدورة هو تعميق وترسيخ المعرفة التي اكتسبها الطلاب بالفعل في المدرسة الثانوية. يتم تقديم مفاهيم جديدة، مثل الزخم، والزخم الزاوي، والطاقة. في قسم الديناميكا الحرارية، الهدف هو تعريف المفاهيم الأساسية الضرورية، مثل درجة الحرارة، والحرارة، وقانون الغاز المثالي.

محتوى المقرر:

## الميكانيكا العامة

### الفصل الأول: تحليل الأبعاد والمتجهات

- الكميات والوحدات وأنظمة الوحدات: MKSA، CGS
- المعادلات الأبعادية، التحليل الأبعادي
- حساب الأخطاء: الأخطاء، عدم اليقين، مصادر الأخطاء، حساب عدم اليقين (المطلق والنسبي)
- أنظمة الإحداثيات الرئيسية: الإطار الجاليلي، الإطار الكوبرنيكي، الإطار المركزي للأرض، الإطار الأرضي
- الإحداثيات في الأبعاد الواحد والثنائي والثلاثي؛ الإحداثيات القطبية

### الفصل الثاني: حركات النقطة

- الحركة المستقيمة
- الحركة المستقيمة الجيبية

### الفصل الثالث: ديناميكا الجسيم

### الفصل الرابع: العمل والطاقة

### الفصل الخامس: ديناميكا الحركة الدورانية (عزم الدوران)

### الفصل السادس: استاتيكا الجسم الصلب

## الديناميكا الحرارية

### الفصل الأول: الحرارة

- قياس الحرارة
- مقاييس درجة الحرارة: مئوية، كلفن، وفهرنهايت
- قياس السرعات الحرارية
- انتقال الحرارة: التوصيل، الحمل الحراري، والإشعاع

### الفصل الثاني: الغاز المثالي

- الوصف
- درجة الحرارة الحركية
- معادلة الحالة
- الطاقة الداخلية والسعات الحرارية

- الغازات الحقيقية (النهج النوعي، معادلة فان دير فال)
- خليط الغازات المثالية
- مفهوم انضغاطية السوائل وتمددتها

#### الفصل الثالث: المبادئ العامة للديناميكا الحرارية

- النظام الديناميكي الحراري
- المتغيرات الديناميكية الحرارية
- حالة التوازن الديناميكي الحراري
- تحولات النظام الديناميكي الحراري
- حالات المادة النقية (النقطة الحرجة، النقطة الثلاثية، توازن السائل والبخار)

#### الفصل الرابع: المواد الصلبة

- التعريف، مركز الثقل، الزخم، والزخم الزاوي
- الاستاتيكا: توازن المادة الصلبة وشروط التوازن في الإطار الجاليلي

#### الفصل الخامس: الأنظمة المفتوحة

- التعريف
- توازن الكتلة
- القانون الأول
- نظام تومسون للحالة المستقرة
- وصف مكونات الآلة الحرارية باستخدام مفهوم النظام المفتوح

#### الفصل السادس: الطاقة الحرة وطاقة جيبس الحرة

- العلاقات بين دوال الحالة لنظام مغلق أحادي الطور ذي تركيبة ثابتة
- علاقة جيبس-هيلمهولتز (الطاقة الحرة للغازات المثالية)

### الكهرباء

#### الفصل الأول: الكهروستاتيكا

- ظواهر الكهرباء، الشحنة النقطية، وقانون كولوم
- المجال الكهربائي، والجهد، والطاقة الجهدية
- ثنائي القطب الكهربائي
- الموصل الكهربائي
- الحث الكهروستاتيكي، والمكثف

#### الفصل الثاني: الحركية الكهربائية

- انهيار التوازن الكهروستاتيكي، التيار الكهربائي

- التيار الثابت، المولد الكهربائي
- قانون أوم، المقاومة، وتركيبات المقاومات
- قانون جول
- المولدات والمستقبلات الكهربائية
- الدوائر والشبكات الكهربائية
- تحليل الشبكات: قوانين كيرشوف وتطبيقاتها

### الفصل الثالث: الكهرومغناطيسية

- الكهرومغناطيسية في الفراغ
- المجال الكهرومغناطيسي: الخصائص
- قانون بيوت-سافارت
- المجال المغناطيسي الناتج عن أشكال الدوائر المختلفة (سلك، حلقة، ملف)
- نظرية أمبير
- التيار المتردد الجيبي، استخدام الأعداد المركبة للدوائر المتوازية، حساب المعاوقة، قانون أوم

### دروس تعليمية:

**TD 1:** تمارين حول تحليل الأبعاد وحساب الأخطاء

**TD 2:** تمارين حول انتشار الضوء، والديويتر المستوي، والمنشور

### الأعمال العملية:

**PW 1:** حساب درجات عدم اليقين

**PW 2:** البندول البسيط: التحديد التجريبي لتسارع الجاذبية

**PW 3:** علم الحركة: دراسة الحركة الخطية، وحساب السرعة والتسارع، وتحديد طبيعة الحركة

**PW 4:** قياس المقاومة باستخدام الفولتميتر والأمبيرمتر؛ التحقق من قانون أوم؛ تجميع الدوائر التسلسلية والمتوازية؛ التحقق من

قوانين كيرشوف؛ استخدام جهاز الذبذبات

**الفصل الدراسي: 01**

**وحدة التدريس: المنهجية**

**الموضوع: الرياضيات 1**

**VHS : ساعة (C /T)**

**الاعتمادات: 4**

**المعامل: 2**

**طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.**

**أهداف التدريب:**

هدف تدريس الرياضيات ذو شقين. من ناحية، يساهم في تعميق الثقافة العلمية العامة من خلال تزويد الطلاب بإمكانية الوصول إلى مجالات أساسية مثل الجبر الخطي والتحليل والاحتمالات. تلعب ممارسة التفكير الرياضي دورًا رئيسيًا في تشكيل عقلية عالم المستقبل. يتم تطوير الدقة في التفكير والتفكير النقدي والتحقق من الفرضيات وتحليلها، بالإضافة إلى مهارات الملاحظة والاستنتاج، بشكل خاص من خلال الرياضيات.

**محتوى المقرر:**

**التحليل الرياضي**

## الفصل 1: المتتابعات العددية

- تقارب وتباعد المتسلسلات العددية
- المتسلسلات التكرارية
- تطبيق المتتابعات في حل المعادلات  $f(x)=0$  (طريقة الانقسام وطريقة نيوتن)

## الفصل 2: الدوال القابلة للاشتقاق

- مفهوم المشتقة والتفاضل للدالة ذات القيم الحقيقية؛ العمليات الأساسية على الدوال القابلة للاشتقاق
- نظريات حول الدوال القابلة للاشتقاق: نظرية رول
- نظرية القيمة المتوسطة، نظرية كوشي، وقاعدة لوبيتال (حساب الحدود)
- التطبيق: إيجاد القيم القصوى والدنيا لدالة متغيرة حقيقية واحدة

## الفصل 3: الدوال العكسية للدوال المثلثية والزائدية

- الدوال المثلثية وعكسها ( $\arccos$ ،  $\arcsin$ ،  $\arctan$ )
- الدوال الزائدية وعكسها ( $\operatorname{arcosh}$ ،  $\operatorname{arsinh}$ ،  $\operatorname{artanh}$ )

## الفصل 4: توسعات تايلور

- مقارنة الدوال بالقرب من نقطة: الدوال المهمة، ترميز لانداو  $o$ ، الدوال المكافئة
- دوال الفئة  $c^n$  - صيغ تايلور وماكلورين؛ تعريف وحساب توسعات تايلور للدوال المعتادة
- العمليات على التوسعات (المجموع، الضرب، القسمة، التركيب، الاشتقاق، التكامل)
- التطبيقات: حساب الحدود، موضع المنحنى بالنسبة إلى خط تقارب، التقريبات

## الفصل 5: التكامل

- تعريف وخصائص تكامل ريمان
- نظريات حول التكاملات المحددة: نظريتنا القيمة المتوسطة الأولى والثانية؛ متباينة كوشي-شوارتز
- حساب المشتقات العكسية: طريقة التعويض، التكامل بالتجزئة، الدوال النسبية، الدوال المثلثية
- التكاملات غير الصحيحة؛ دراسة دوال جاما وبيتا

## الفصل 6: المعادلات التفاضلية

- المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى (المتغيرات القابلة للفصل، المعادلات المتجانسة، القابلة للتبسيط إلى متجانسة، المعادلات التفاضلية الكلية)
- المعادلات التفاضلية الخطية من الدرجة الأولى: طريقة تباين الثوابت
- المعادلات من الصيغة  $x=f(y')$  و  $y=g(y')$
- المعادلات التفاضلية الخطية من الدرجة الثانية ذات المعاملات الثابتة

دروس تعليمية:

- TD1:** دراسة تجريبية لتقارب المتتابعات (دراسة عددية للمتتابعات الحسابية والهندسية والتكرارية)
- TD2:** الاشتقاق والتفسير البياني (مشتقات الدوال القياسية والمركبة)
- TD3:** نظرية رول، نظرية القيمة المتوسطة، ونظرية كوشي (توضيح بياني)
- TD4:** دراسة الدوال المثلثية والزائدية العكسية (حل المعادلات بيانياً ورقمياً)
- TD5:** توسعات تايلور وتقريب الدوال (توسعات من الدرجة الثانية أو الثالثة للدوال الشائعة)
- TD6:** التكامل وحساب المساحة العددي (طرق مختلفة: التعويض، التكامل بالتجزئة، إلخ)
- TD7:** التكاملات غير الصحيحة (دراسة التقارب)
- TD8:** الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية (المعادلات البسيطة من الدرجة الأولى)

## الفصل الدراسي: 01

وحدة التدريس: الاكتشاف

الموضوع: تاريخ العلوم البيولوجية العالمي

VHS: h (C)

الاعتمادات: 1

المعامل: 1

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 100%

### أهداف التدريب:

يهدف هذا المقرر إلى تتبع المراحل الرئيسية في تطور العلوم البيولوجية عبر مختلف الفترات التاريخية والحضارات، مع تسليط الضوء على التفاعلات بين التقدم التكنولوجي والاكتشافات العلمية والسياقات الثقافية أو الفلسفية. وتتمثل الأهداف في:

- فهم تطور المفاهيم البيولوجية الأساسية من عصور ما قبل التاريخ إلى العصر المعاصر.
- تحديد الشخصيات البارزة والمدارس الفكرية والاكتشافات الرئيسية التي شكلت علم الأحياء.
- وضع التطورات العلمية في سياقاتها التاريخية والثقافية والتكنولوجية.
- تطوير منظور نقدي وتاريخي للعلوم، لا سيما في تطبيقاتها على علوم الحياة والزراعة.

### محتوى المقرر:

#### أولاً: أصول الفكر البيولوجي: عصور ما قبل التاريخ

- الممارسات التجريبية المتعلقة بالطبيعة والغذاء والطب البدائي.
- المعرفة المبكرة المتعلقة بتكاثر النباتات والحيوانات.

#### ثانياً: العصور القديمة: ظهور المفاهيم البيولوجية

- مصر القديمة، بلاد ما بين النهرين، الهند، الصين: التصنيفات المبكرة، الطب، والصيدلة.
- اليونان القديمة: أبقراط وأرسطو وتنظيم الملاحظات الطبيعية.
- روما القديمة: جالينوس وتوليف المعرفة الطبية.

#### ثالثاً: العصور الوسطى

- الغرب المسيحي: انتقال محدود للمعرفة اليونانية الرومانية.

- العالم الإسلامي: الحفاظ على علم الأحياء وتطويره (أفيسينا، الرازي، ابن النفيس...).
- أول المستشفيات، وكتب الأعشاب، والكتابات الطبية المنهجية.

#### IV. القرنان السادس عشر والسابع عشر: عصر النهضة والثورة العلمية

- إعادة اكتشاف النصوص القديمة وتطور الطباعة.
- أول عمليات تشريح للجسم البشري ودراسة النباتات لأغراض طبية.
- اختراع المجهر (ليوينهوك، هوك) واستكشاف العالم غير المرئي.

#### خامساً: القرن الثامن عشر: التنظيم والنماذج المبكرة

- لينوس والتصنيف الثنائي للأنواع.
- بوفون، لامارك، والفرضيات المبكرة حول تحول الكائنات الحية.
- داروين (القرن التاسع عشر): نظرية التطور عن طريق الانتقاء الطبيعي (متأثرة بعلم الطبيعة في القرن الثامن عشر).

#### السادس: القرن التاسع عشر: أسس علم الأحياء الحديث

- نظرية الخلية (شلايدن، شوان)، علم الأجنة التجريبي، فسيولوجيا الحيوان والنبات.
- ولادة علم الوراثة: أعمال مندل.
- الأسس المبكرة لعلم المناعة وعلم الأحياء الدقيقة (باستور، كوخ)، وعلم الأحياء التجريبي.

#### VII. القرن العشرين: انفجار المعرفة والتقنيات الحيوية

- اكتشاف الحمض النووي (DNA)، وعلم الأحياء الجزيئي، وبنية البروتين.
- تطور علم الوراثة الجزيئية ومشروع الجينوم البشري.
- الاستنساخ، والعلاج الجيني، والكائنات المعدلة وراثياً: بين التقدم العلمي والنقاشات الأخلاقية.
- ظهور البيولوجيا التكاملية، والمعلوماتية الحيوية، والتكنولوجيا الحيوية الخضراء.

الفصل الدراسي: 01  
وحدة التدريس: الاكتشاف  
الموضوع: علوم الحاسوب 1 (البرمجيات مفتوحة المصدر)  
VHS: ساعة (أسبوعياً)  
الاعتمادات: 1  
المعامل: 1  
طريقة التقييم: 100% تقييم مستمر

### الهدف التعليمي:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بالمفاهيم الأساسية لعلم الحاسوب من خلال توفير فهم واضح لهندسة أجهزة الحاسوب وأنظمة التشغيل والتطبيقات البرمجية الرئيسية. كما يمكن الطلاب من إتقان أدوات المكتب الأساسية مثل Microsoft Word و Excel، من أجل الاستخدام الفعال في السياقات الأكاديمية والعلمية. ويتم التركيز على المهارات العملية المطلوبة لإدارة المعلومات ومعالجتها.

### محتوى المقرر:

#### 1. مقدمة في علوم الحاسوب

- 1.1. مفهوم المعلومات
- 1.2. معالجة المعلومات
- 1.3. نموذج معالجة المعلومات
- 1.4. الفرق بين الأجهزة والبرمجيات

#### 2. بنية أجهزة الكمبيوتر (HARDWARE)

- 2.1. اللوحة الأم: الدور والتوصيلات
- 2.2. المعالج (CPU): الوظائف الأساسية
- 2.3. ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)
- 2.4. ذاكرة القراءة فقط (ROM)
- 2.5. أجهزة التخزين: محركات الأقراص الصلبة (HDD، SSD)، USB، CD/DVD
- 2.6. بطاقة الرسومات (GPU)
- 2.7. أجهزة الإدخال/الإخراج: لوحة المفاتيح، الماوس، الشاشة، الطابعة
- 2.8. بطاقات التوسعة: بطاقة الصوت، بطاقة الشبكة
- 2.9. الحافلات والموصلات الداخلية

### 3. أنظمة التشغيل والبرمجيات

- 3.1. تعريف نظام التشغيل
- 3.2. مقدمة إلى Windows
- 3.3. استخدام سطح المكتب والنوافذ والأيقونات
- 3.4. إدارة الملفات والمجلدات
- 3.5. استخدام الماوس ولوحة المفاتيح
- 3.6. أنواع البرامج (نظام التشغيل، التطبيقات، الأدوات المساعدة)
- 3.7. تثبيت البرامج وإلغاء تثبيتها

### 4. أدوات المكتب – معالجة النصوص (Microsoft Word)

- 4.1. مقدمة إلى واجهة Word
- 4.2. إدخال النص وتنسيقه
- 4.3. إدراج العناصر: الجداول والصور والرسوم البيانية
- 4.4. تخطيط الصفحة، الرؤوس/التذييلات
- 4.5. الطباعة والتصدير

### 5. أدوات Office – جدول البيانات (Microsoft Excel)

- 5.1. مقدمة إلى واجهة Excel
- 5.2. إدخال البيانات ومعالجتها
- 5.3. تنسيق الخلايا والجداول
- 5.4. الصيغ الأساسية والوظائف الشائعة (SUM، AVERAGE، IF...)
- 5.5. إنشاء وتخصيص المخططات البيانية
- 5.6. الوظائف الإحصائية البسيطة
- 5.7. التطبيقات العملية في إدارة البيانات

الفصل الدراسي: 01  
وحدة التدريس: شاملة  
الموضوع: تقنيات التواصل والتعبير باللغة الإنجليزية 1  
VHS: ساعة (C)  
الاعتمادات: 1  
المعامل: 1  
طريقة التقييم: 100% امتحان

#### أهداف التدريب:

- تم تصميم هذه الدورة لتطوير المهارات الأساسية للغة الإنجليزية لدى المتحدثين غير الناطقين بها في سياق علمي، مع التركيز بشكل خاص على علوم الحياة والزراعة. الأهداف الرئيسية هي:
- اكتساب القواعد النحوية الأساسية اللازمة لتكوين جمل إنجليزية صحيحة.
  - تطوير مهارات التواصل الشفوي، مع التركيز بشكل خاص على النطق الدقيق والطلاقة في التحدث.
  - بناء مفردات موضوعية تتعلق بالبيولوجيا والزراعة والبيئة وعلوم الحيوان.
  - تعريف الطلاب بتقنيات الكتابة العلمية والمهنية، مثل التقارير وخطابات التقديم والعروض الشفوية.
  - تعزيز فهم الوثائق العلمية باللغة الإنجليزية (نصوص، مقالات، كتيبات).

#### محتوى المقرر:

##### الفصل 01: مقدمة في اللغة

- ✓ ما هي اللغة؟
- ✓ خصائص ووظائف اللغة
- ✓ نظرة عامة على اللغة الإنجليزية
- ✓ خصائص اللغة الإنجليزية العلمية

##### الفصل 02: التواصل الفعال

##### نظام الأصوات في اللغة الإنجليزية

- ✓ مقدمة إلى الرموز الصوتية (IPA – الأبجدية الصوتية الدولية)
- ✓ النسخ الصوتي: تمارين شفوية وكتابية

##### هياكل التواصل الأساسية

- ✓ طرح الأسئلة والإجابة عليها
- ✓ التعريف بالنفس وعرض الخلفية الأكاديمية
- ✓ التعبير عن الآراء والأفكار والتفضيلات

##### الفصل 3: المفردات المواضيعية في علم الزراعة

## تكوين الكلمات في اللغة الإنجليزية العلمية

✓ الجذور المشتركة والبادئات واللواحق

## المواضيع المعجمية

✓ *الطبيعة والبيئة*: المناخ، التربة، المياه، التنوع البيولوجي

✓ *النباتات*: المصطلحات المتعلقة بالمورفولوجيا والتشريح وعلم وظائف الأعضاء

✓ *الحيوانات*: المصطلحات المتعلقة بالتصنيف، والتربية، وبيولوجيا الحيوان

✓ *المهن والأدوات في علم الزراعة*

✓ *عبارات مفيدة للتدريب الداخلي والتقارير والعروض التقديمية*

## الفصل 4: تقنيات الكتابة

### كتابة النصوص القصيرة

✓ وصف النباتات والحيوانات والعمليات الزراعية

✓ ملخصات الوثائق العلمية

### تقنيات الكتابة المهنية

✓ تقارير التدريب

✓ خطابات التقديم ورسائل البريد الإلكتروني الخاصة بالطلبات

✓ تخطيط وكتابة العروض العلمية

### مقدمة في القراءة النقدية

✓ تحديد بنية النصوص العلمية والغرض منها

✓ التعرف على الحجج الرئيسية والفرضيات والاستنتاجات

✓ استنتاج المفردات واستراتيجيات الفهم

## الفصل الدراسي الثاني

## الفصل الدراسي: 02

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: بيولوجيا النبات

VHS: ساعة (C/PW)

الاعتمادات: 6

المعامل: 3

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

يهدف قسم بيولوجيا النبات إلى تزويد الطلاب بالمعرفة الأساسية عن عالم النبات. وفي هذا السياق، ستنجح الفصول المختلفة لهذه الوحدة دراسة تصنيف النباتات والخصائص المورفولوجية والنسجية المميزة بين النباتات الدنيا والعليا. أولاً، يتم تقديم دراسة للتنظيم المورفولوجي للنظامين التكاثري والغذائي للنباتات. بعد ذلك، يتم تقديم دراسة نسيجية للطلاب، تبدأ بمناقشة الخصائص الخلوية للخلايا الإنشائية الأولية والأنسجة الأولية المختلفة (الأنسجة المبطنة، والملء، والداعمة، والوعائية). كما سيتم تناول الإنشائيات الثانوية والأنسجة الثانوية في هذا القسم. وسيتبع هذين الفصلين دراسة التشريح الأولي والثانوي، مما سيسمح للطلاب بتلخيص هذه الدراسة النسيجية للنباتات العليا.

### محتوى المقرر:

#### الفصل 1 – تصنيف النباتات

##### 1.1. المفاهيم العامة للتصنيف

##### 1.2. معايير التصنيف

#### الفصل 2 – مورفولوجيا وتكيف النباتات العليا (المزهرة)

##### 2.1. الجذر

##### 2.2. الورقة

##### 2.3. الساق

##### 2.4. الزهرة

#### الفصل 3 – علم الأنسجة في النباتات العليا (المغطاة بالبذور)

##### 3.1. النسيج الإنشائي الأولي

##### 3.1.1. التوطن

##### 3.1.2. الأدوار

3.1.3. الخصائص الخلوية

3.2. الأنسجة الأولية

3.2.1. الأنسجة الواقية

3.2.2. الأنسجة الحشوية

3.2.3. الأنسجة الداعمة

3.2.4. الأنسجة الإفرازية

3.2.5. الأنسجة الموصلة

3.3. النسيج الإنشائي الثانوي

3.3.1. التوطن

3.3.2. الأدوار

3.3.3. الخصائص الخلوية

3.4. الأنسجة الثانوية

3.4.1. الأنسجة الموصلة

• تكوين وعمل الكامبيوم في الساق والجذر (في النباتات المزهرة ثنائية الفلقة)

3.4.2. الأنسجة الوقائية الثانوية

الفصل 4 – تشريح النباتات العليا (المغطاة بالبذور)

4.1. التشريح الأولي

4.1.1. الساق

4.1.2. الجذر

4.1.3. مقارنة التشريح الأولي

4.1.4. الورقة

4.2. التشريح الثانوي

العمل العملي

PW 1: التنظيم المورفولوجي للجهاز التكاثري للنباتات المزهرة

PW 2: الأنسجة الواقية الأولية

PW 3: النسيج الحشوي والأنسجة الداعمة

PW 4: الأنسجة الموصلة الأولية

PW 5: الأنسجة الثانوية

PW 6: مورفولوجيا الزهرة في النباتات المزهرة



## الفصل الدراسي: 02

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: بيولوجيا الحيوان

VHS : ساعة (C/PW)

الاعتمادات: 6

المعامل: 3

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### الجزء الأول: علم الأنسجة

#### أهداف التدريب:

يُكرس تدريس علم الأنسجة للدراسة المورفولوجية (الطوبوغرافية والهيكلية) والفيزيولوجية النسيجية للأنسجة والأعضاء في الحيوانات الأليفة. وينبغي أن يمكن الطلاب من اكتساب المعرفة الأساسية اللازمة لفهم المواد الأخرى، ولا سيما علم وظائف الأعضاء. وينبغي أن يمكن تدريس علم الأنسجة الطلاب من:

- معرفة التقنيات الأساسية لإعداد ومراقبة الأنسجة البيولوجية.
- تحديد وتوصيف أنواع الأنسجة المختلفة (الظهارية، والضامة، والعضلية، والعصبية).
- فهم العلاقات بين البنية والوظيفة على المستويين الخلوي والأنسجي.
- القدرة على تفسير شريحة نسيجية بسيطة.

#### محتوى المقرر:

##### 1. مقدمة في علم الأنسجة

- التعريفات والتنظيم العام للأنسجة

##### 2. الأنسجة الظهارية

- الأنسجة الظهارية المغطية: الأشكال والمواقع والوظائف
- الأنسجة الظهارية الغدية: الغدد الإفرازية والغدد الصماء، وأنماط الإفراز
- معايير التصنيف (عدد الطبقات، شكل الخلايا، التخصص)

##### 3. الأنسجة الضامة

- مكونات الأنسجة الضامة
- تصنيف الأنسجة الضامة
- الأنسجة الضامة الرخوة والكثيفة
- الأنسجة الدهنية
- النسيج الشبكي

- الخلايا الثابتة والمتحركة في النسيج الضام
- المصفوفة خارج الخلية: الألياف (الكولاجين، المرنة، الشبكية)، المادة الأساسية

#### 4. الأنسجة الهيكلية

- الأنسجة الغضروفية: الهياكلية، المرنة، اللبنة
- الأنسجة العظمية: العظم المضغوط (بنية الأوستيون)، العظم الإسفنجي، خلايا العظم (الخلايا البانية للعظم، الخلايا العظمية، الخلايا المدمرة للعظم)

#### 5. الأنسجة العضلية

- العضلات المخططة الهيكلية: بنية الألياف العضلية
- العضلات الملساء: التنظيم والموقع
- العضلة القلبية: خصائص متوسطة

#### 6. النسيج العصبي

- الخلايا العصبية: التركيب، الأنواع
- الخلايا الدبقية
- المشبك العصبي ونقل النبضات العصبية
- التنظيم النسيجي للمادة الرمادية والمادة البيضاء (نظرة عامة)

#### العمل العملي

- PW1: طرق الدراسة النسيجية: المقاطع، التلوين، الملاحظة
- PW2: ملاحظة الظهارة والغدد (الغطائية، الإفرازية، الصماء)
- PW3: ملاحظة الأنسجة الضامة
- PW4: ملاحظة الأنسجة العظمية والغضروفية
- PW5: ملاحظة الأنسجة العصبية والعضلية
- PW6: ملاحظة مسحة دم

الجزء الثاني: علم الأجنة

أهداف التدريب:

علم الأجنة، أو بيولوجيا النمو، هو أحد التخصصات البيولوجية التي تشهد حالياً تقدماً ملحوظاً بفضل تجديد المناهج المنهجية التقليدية التي تهدف إلى فهم كيفية تكوين كائن حي جديد.

الهدف الرئيسي من دورة علم الأجنة هو استكشاف العملية التي تتطور من خلالها خلية مخصبة متعددة القدرات إلى كائن حي كامل يتكون من خلايا وأنسجة عالية التمايز.

يتم التركيز على الجوانب الديناميكية (المكانية والزمانية) لجميع المراحل: الإخصاب، والانقسام، والانغراس وتكوين المشيمة، والتخلق المعوي، والتخلق العصبي، وتكوين الأعضاء.

### محتوى المقرر:

#### 1. مقدمة في علم الأجنة

- التعاريف والأهمية

#### 2. تكوين الأمشاج

- تكوين الحيوانات المنوية: المراحل، الخلايا، المدة
- تكوين البويضات: تكوين الجريبات، الانقسام الاختزالي، الإباضة

#### 3. الإخصاب

- آليات التقاء الجاميتات
- تفاعلات التجهيز والتعرف واندماج الجاميتات
- تنشيط البويضة وبدء التطور
- عوائق تعدد الحيوانات المنوية (حسب النوع)

#### 4. مراحل التطور الجنيني

- أ) الانغراس: مثال: البشر
- ب) مرحلة ما قبل التخلق
- ج) مرحلة التخلق
- التعريف
- الحركات المورفوجينية
- د) تكوين الجهاز العصبي عند البشر
- هـ) تكوين الجهاز العصبي في الدجاج
- و) تكوين الأعضاء

• التعريف

**5. تكوين الملحقات الجنينية في الدجاج**

1. تكوين كيس الصفار

2. تكوين الغشاء البويضي

3. تكوين الغشاء الأمنيوسي

**6. تكوين الملحقات الجنينية في البشر**

1. تكوين الحبل السري

2. تكوين المشيمة

3. تكوين الغشاء الأمنيوسي

**العمل العملي**

• **PW1:** تكوين الحيوانات المنوية: ملاحظة مقطع عرضي للخصية (شريحة)

• **PW2:** تكوين الجريبات: ملاحظة مقطع عرضي لمبيض (شريحة)

• **PW3:** ملاحظة نمو الطيور بعد 24 ساعة و36 ساعة و48 ساعة

• **PW4:** التخلق المعوي والتخلق العصبي في البرمائيات

• **PW5:** التخلق المعوي والتخلق العصبي في قنفذ البحر

## الفصل الدراسي: 02

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: الكيمياء 2 (الديناميكا الحرارية وكيمياء المحاليل)

VHS : ساعة (C /T/TP)

الاعتمادات: 6

المعامل: 3

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بأساس متين في الديناميكا الحرارية الكيميائية، وكيمياء المحاليل، والحركية الكيميائية. وهو يمكنهم من فهم المبادئ التي تحكم التحولات الكيميائية، والتنبؤ بسلوك وتطور النظم الكيميائية، وتحليل آليات التفاعل في ظل ظروف مختلفة. سيكتسب الطلاب المهارات النظرية والعملية اللازمة لدراسة التوازنات الكيميائية، ومعدلات التفاعل، والعمليات الفيزيائية الكيميائية الشائعة في الكيمياء والمجالات العلمية ذات الصلة.

### محتوى المقرر:

#### الفصل 1: الديناميكا الحرارية الكيميائية

- المبادئ المميزة للتفاعل الكيميائي: المعادلة الكيميائية، وعلم التناسب، وحفظ
- تطور التفاعل الكيميائي
- توقع اتجاه النظام الكيميائي
- التوازنات الكيميائية
- الثوابت الديناميكية الحرارية عند التوازن
- التركيب الكيميائي عند التوازن
- تحول التوازن (تأثير درجة الحرارة والضغط وإضافة مكونات نشطة أو خاملة)

#### الفصل 2: الكيمياء في المحاليل

- الأحماض والقواعد
- تفاعلات الأكسدة والاختزال
- الترسيب

- المركبات

### الفصل 3: كينيات الكيمياء

- معدل التفاعل (نظام متجانس بحجم ثابت)، قانون المعدل، ترتيب التفاعل (الإجمالي والجزئي)، ثابت المعدل
- انحلال الترتيب: الحالات التي يكون فيها أحد المتفاعلات زائدًا بشكل كبير، خاصةً عندما يكون هذا المتفاعل هو المذيب
- نصف العمر
- تطبيق ذلك على التفاعلات من الدرجة صفر، والدرجة الأولى، والدرجة الثانية
- قانون أرهينيوس
- تحديد الدرجة (الطرق البيانية والتفاضلية والعديدية)

### دروس تعليمية:

TD 4: الروابط الكيميائية

TD 5: التسميات والكيمياء الفراغية

TD 6: آليات التفاعل

### الأعمال العملية

TP 4: المعايرة المركبية

TP 5: المعايرة الأكسدة والاختزال

TP 6: النماذج الجزيئية

## الفصل الدراسي: 02

وحدة التدريس: المنهجية

الموضوع: الفيزياء 2 (البصريات وميكانيكا الموائع)

VHS : ساعة (C /T/TP)

الاعتمادات: 5

المعامل: 3

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

يهدف هذا البرنامج إلى تزويد طلاب السنة الأولى في المدرسة التحضيرية للعلوم الطبيعية وعلوم الحياة بالأساس النظري اللازم لإجراء التجارب والقياسات. ويخصص الجزء الأول من هذه الوحدة للميكانيكا في إطارها الكلاسيكي.

الهدف من هذه الدورة هو تعميق وترسيخ المعرفة التي اكتسبها الطلاب بالفعل في المدرسة الثانوية. يتم تقديم مفاهيم جديدة، مثل الزخم، والزخم الزاوي، والطاقة. في قسم الديناميكا الحرارية، الهدف هو تعريف المفاهيم الأساسية الضرورية للغاية، مثل درجة الحرارة، والحرارة، وقانون الغاز المثالي.

### محتوى المقرر:

#### البصريات

#### الفصل الأول: مقدمة لظاهرة الضوء

#### الفصل الثاني: البصريات الهندسية

#### الفصل الثالث: عناصر البصريات الهندسية

1. المفاهيم العامة: الأصل، شعاع الضوء، الانعكاس، الانكسار، مفهوم الجسم والصورة
2. قوانين ديكرت وسنيل
3. المرايا (المستوية والكروية)
4. العدسات (المستوية والكروية)
5. اللوحة ذات الأوجه المتوازية، المنشور، العدسات الكروية
6. الأنظمة البصرية المركزية

## الفصل الرابع: الأدوات البصرية

1. العين: العين المصغرة، مجال الرؤية، الدقة، انحراف البصر وتصحيحه
2. العدسات المكبرة (البسيطة والمركبة)، المجهر، التلسكوبات (الأرضية والفلكية)، التلسكوب

## ميكانيكا الموائع

### الفصل الأول: مقدمة

1. المادة وقوى التفاعل الجزيئي
2. حالة السوائل
3. الكثافة الكتلية والكثافة النسبية (السوائل والغازات)
4. الجانب المستمر للسائل، جسيم السائل
5. توازن السوائل

### الفصل الثاني: الهيدروستاتيكا

1. تعريف الضغط في السائل
2. قوانين الهيدروستاتيكا وتطبيقاتها
3. مبدأ الأوعية المتصلة
4. نظرية باسكال، المكبس الهيدروليكي
5. مبدأ أرخميدس، الطفو
6. قياس الضغط: البارومتر، مقياس الضغط
7. التوتر السطحي والظواهر الشعرية
8. الظواهر السطحية
9. قوة التوتر السطحي
10. التلامس بين السائل والصلب والغاز (ظاهرة الترطيب)
11. التطبيقات: الضغط الإضافي، الانسداد الشعري، قياس الصواعد، قانون جورين

### الفصل الثالث: الديناميكا المائية

1. التعريفات: السائل المتحرك، كثافة كتلة جسيم السائل، المسار، أنبوب التدفق

2. قانون حفظ الكتلة
3. الجزء ب: السائل المثالي
4. التعريف
5. معادلة برنولي وتطبيقاتها
6. الفصل الرابع: التفاعلات في السوائل
7. ظواهر النقل
8. الانتشار الجزيئي
9. دراسة المحاليل الثنائية

## دروس

- التمرين 1:** تمارين حول الديوبتر الكروي والعدسات الرقيقة.
- TD 2:** تمارين حول المرايا المستوية والكروية والعيون المختلفة.
- TD 3:** تمارين حول قانون باسكال وقوة الطفو لأرخميدس (الهيدروستاتيكا).
- الدرس 4:** تمارين حول قانون برنولي (الديناميكا المائية).

## العمل العملي

- PW1:** تشتت الضوء بواسطة المنشور (مقياس الزوايا الطيفية)
- PW2:** الانعكاس والانكسار
- PW3:** العدسات الرقيقة

## الفصل الدراسي: 02

وحدة التدريس: المنهجية

الموضوع: الرياضيات 2 (الجبر)

VHS : ساعة (C /T)

الاعتمادات: 4

المعامل: 2

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

هدف تدريس الرياضيات ذو شقين.

فمن ناحية، يساهم في تعميق الثقافة العلمية العامة من خلال إتاحة الفرصة للطلاب للوصول إلى بعض المجالات الأساسية (الجبر الخطي، والتحليل، والاحتمالات). وتساهم ممارسة التفكير الرياضي، كما هو الحال في التخصصات الأخرى، في التطور الفكري للعالم المستقبلي. وتجد دقة التفكير، والتفكير النقدي، والتحقق من الفرضيات وتحليلها، فضلاً عن حس الملاحظة والاستنتاج، في الرياضيات مجالاً يتم فيه تنميتها بشكل خاص.

### محتوى المقرر:

#### الفصل 1: الفضاءات المتجهة على حقل $K$ ( $K = R$ أو $K = C$ )

- تعريف الفضاء المتجهي والحسابات الأولية على الفضاءات المتجهة.
- الفضاءات الجزئية المتجهة: التعريف — التقاطع، والمجموع، والمجموع المباشر للفضاءات الجزئية المتجهة.
- الأساسات والأبعاد في الفضاء الجزئي المتجه.

#### الفصل 2: التطبيقات الخطية (حالة الأبعاد المحدودة)

- تعريف وخصائص التطبيقات الخطية.
- الصورة — النواة والرتبة للتطبيق الخطي.

#### الفصل 3: حساب المصفوفات

- المصفوفة المرتبطة بالتطبيق الخطي.
- العمليات على المصفوفات.

- المحددات: تعريف المحددات والعمليات الأولية عليها.
- المصفوفات القابلة للعكس — تطبيق على حل نظام كرامر.
- تغيير الأساس — المصفوفات المتشابهة.
- القيم الذاتية والمتجهات الذاتية وتحويل المصفوفة إلى شكل قطري.

## دروس

- TD1:** الفضاءات المتجهة والحسابات الأولية
- TD2:** الفضاءات الجزئية المتجهة (تحديد فضاء جزئي متجه من مجموعة معطاة)
- TD3:** الأساس، والمجموعة المكونة، والأبعاد (اختبار الاستقلالية الخطية)
- TD4:** التطبيقات الخطية: التعريفات والأمثلة (التحقق من أن التطبيق خطي)
- TD5:** صورة، نواة، ورتبة تطبيق خطي (حساب نواة وصورة تطبيق معطى)
- TD6:** حساب المصفوفات: العمليات والمصفوفات المرتبطة
- TD7:** المحددات والمصفوفات القابلة للعكس (حساب محددات من الرتبة 2 و3)
- TD8:** التحويل إلى مصفوفة قطرية وتغيير الأساس (حساب القيم الذاتية والمتجهات الذاتية لمصفوفة  $2 \times 2$  أو  $3 \times 3$ )

## الفصل الدراسي: 02

وحدة التدريس: الاكتشاف

الموضوع: العمل الشخصي تحت الإشراف – المنهجية

VHS: ساعة (C)

الاعتمادات: 1

المعامل: 1

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

تهدف هذه الوحدة إلى تدريب الطلاب على أساسيات المنهج العلمي والبحث الوثائقي، وتزويدهم بالأدوات المنهجية اللازمة للقيام بعمل مستقل ومنظم ومبني على حجج سليمة. كما تعرفهم على التواصل العلمي، سواء الكتابي أو الشفوي، بالإضافة إلى استخدام الموارد الرقمية.

تُعد هذه الدورة بمثابة مقدمة تدريجية للبحث العلمي، وهي مصممة لتناسب مستوى البكالوريوس، وتُعد الطلاب لمتطلبات مشاريع السنة النهائية أو البحوث التطبيقية في مجالات الزراعة أو البيولوجيا أو العلوم البيئية.

### محتوى الوحدة:

#### 1. منهجية العمل العامة

- تنظيم العمل الجماعي وإدارة المشاريع
- تنمية المهارات الأكاديمية والمواقف الشخصية في السياق الأكاديمي
- استخدام المواد العلمية (الجدول، والرسوم البيانية، والخرائط، والمخططات، وما إلى ذلك)
- تدوين الملاحظات بشكل فعال ومنظم
- التقييم الذاتي: متابعة التقدم الشخصي
- تحليل الموضوع وتطوير الحجج
- تقنيات التوليف وحل المشكلات العلمية البسيطة
- كتابة وثيقة علمية (تقرير، توليف، ورقة فنية)
- التعليق العلمي على شكل أو وثيقة مصورة

#### 2. البحث الوثائقي

- مقدمة في البحث الببليوغرافي (الفهارس، قواعد البيانات، محركات البحث المتخصصة)
- استخدام المكتبات الجامعية والموارد الإلكترونية
- تقييم موثوقية المصادر (المصادر العلمية والتقنية والشعبية)

#### 3. قراءة المقالات العلمية وتحليلها النقدي

- فهم بنية المقالة العلمية (الملخص، المقدمة، المنهجية، النتائج، المناقشة)
- تحديد مشكلة البحث والفرضيات والنتائج وأثارها
- تلخيص المقالة العلمية والتعليق عليها ومناقشتها

الفصل الدراسي: 02  
وحدة التدريس: الاكتشاف  
الموضوع: علوم الكمبيوتر 2 (مقدمة في الذكاء الاصطناعي)  
VHS: ساعة (أسبوعياً)  
الاعتمادات: 1  
المعامل: 1  
طريقة التقييم: 100% تقييم مستمر

### الهدف التعليمي:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بالمفاهيم الأساسية لعلم الحاسوب من خلال تزويدهم بفهم واضح لهندسة أجهزة الحاسوب وأنظمة التشغيل والتطبيقات البرمجية الرئيسية. وسيمكّنهم من إتقان أدوات المكتب الأساسية مثل Microsoft Word و Excel لاستخدامها بفعالية في السياقات الأكاديمية والعلمية. ويتم التركيز على المهارات العملية اللازمة لإدارة المعلومات ومعالجتها.

### محتوى المقرر:

#### 1. الأدوات الإحصائية (Excel أو برامج أخرى)

- 1.1. مقدمة في الإحصاء الوصفي
- 1.2. تنظيم البيانات
- 1.3. تحليل البيانات وتصورها (الرسوم البيانية، المنحنيات، المتوسطات، الوسيطات)
- 1.4. استخدام الصيغ والوظائف الإحصائية
- 1.5. العرض البياني للنتائج

#### 2. مقدمة في الذكاء الاصطناعي (AI)

- 2.1. ما هو الذكاء الاصطناعي؟
- 2.2. مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي
- 2.3. الفروع الرئيسية للذكاء الاصطناعي: التعلم الآلي، التعلم العميق
- 2.4. أمثلة على أدوات الذكاء الاصطناعي المتاحة (ChatGPT، Gemini، Copilot، إلخ)

#### 3. الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي

- 3.1. استخدام الذكاء الاصطناعي في الرصد العلمي ومراجعة الأدبيات
- 3.2. تحليل البيانات العلمية بمساعدة الذكاء الاصطناعي
- 3.3. الذكاء الاصطناعي لكتابة التقارير والملخصات والمنشورات
- 3.4. أتمتة المهام المتكررة في مشاريع البحث

#### 4. الذكاء الاصطناعي لتطوير الأفكار والإبداع

4.1. أدوات الذكاء الاصطناعي لتبادل الأفكار وتوليدها

4.2. المساعدة في هيكلية المشاريع (الخرائط الذهنية والرسوم البيانية)

4.3. التصور بمساعدة الذكاء الاصطناعي

4.4. أخلاقيات وقيود الذكاء الاصطناعي في الإبداع البشري

الفصل الدراسي: 02  
وحدة التدريس: شاملة  
الموضوع: تقنيات التواصل والتعبير باللغة الفرنسية  
VHS: ساعة (C)  
الوحدات الدراسية: 1  
المعامل: 1  
طريقة التقييم: امتحان بنسبة 100

#### أهداف التدريب:

- يهدف هذا المقرر إلى تنمية المهارات اللغوية والمنهجية والثقافية اللازمة للنجاح الأكاديمي في بيئة ناطقة باللغة الفرنسية، لا سيما في التخصصات العلمية. وبشكل أكثر تحديداً، سيتعلم الطلاب ما يلي:
- فهم المحاضرات والمواد الصوتية والوثائق المكتوبة المتخصصة.
  - استخلاص المعلومات ذات الصلة وتنظيمها وإعادة صياغتها.
  - اكتساب الأسس المنهجية لتدوين الملاحظات والتلخيص والكتابة العلمية.
  - تطوير أسلوب تعبير كتابي وشفهي واضح ومنظم يتناسب مع المواقف الأكاديمية والمهنية.

#### محتوى المقرر:

##### السلسلة 1: تطوير استراتيجيات الاستماع الفعال

1. فهم المعنى العام لوثيقة صوتية أو محاضرة.
2. تحديد الخطوط العريضة أو البنية المنطقية للعرض التقديمي.
3. التعرف على الكلمات المفتاحية والروابط وعلامات الخطاب.

##### السلسلة 2: قراءة وتفسير الرسم البياني العلمي

1. تحديد أنواع المخططات المستخدمة في علم الزراعة أو علم الأحياء أو العلوم البيئية.
2. الوصول إلى المحتوى المعلوماتي والوظيفي للرسم البياني.
3. وصف الرسم التخطيطي وشرحه واستخدامه في الإنتاج الكتابي أو الشفوي.

##### السلسلة 3: فهم وبناء المفردات العلمية

1. تحليل مصطلح علمي: الجذر، البادئة، اللاحقة.
2. إنشاء أو فهم المصطلحات العلمية الحديثة.
3. تحديد مصطلح بدقة في سياقه التخصصي.

##### السلسلة 4: القراءة السريعة والفهم العام للنصوص العلمية

1. تحديد دور العنوان والمقدمة والخاتمة.
2. تحديد بنية النص العلمي.

3. استخدام الجمل التمهيدية لتوقع محتوى الفقرات.

#### التسلسل 5: القراءة التحليلية والمتعمقة

1. تحديد نوع النص (توضيحي، وصفي، جدلي، إلخ).
2. تمييز الأقسام المختلفة ووظائفها (الفرضية، الإثبات، النتائج، إلخ).
3. تحليل نص إعلامي أو جدلي من حيث تماسكه المنطقي.

# السنة الثانية

## الفصل الثالث

### الفصل الدراسي: 03

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: فسيولوجيا النبات

VHS: ساعة (C/T/PW)

الوحدات الدراسية: 6

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

#### أهداف التدريب:

تدرس فسيولوجيا النبات حياة النباتات من الناحية الوظيفية مع الأخذ في الاعتبار الجوانب الهيكلية. ترتبط الوظيفة ارتباطاً وثيقاً بالهيكل؛ بل إن فهم البنية الدقيقة أو الخصائص الكيميائية للخلية أمر ضروري لإبراز العلاقة بين هيكل النبات ووظيفته. يتناول الجزء الأول التغذية، أي الماء والمعادن والكربون، بينما يتناول الجزء الثاني نمو النبات وتطوره.

#### محتوى المقرر:

##### الفصل الأول: التغذية بالماء

1. تدفق الماء، من دخوله عبر الجذور (امتصاص الجذور) إلى التبخر من الأوراق (وظيفة الثغور)
2. توازن الماء في النبات
3. نقل العصارة الخام والمعالجة

##### الفصل الثاني: التغذية المعدنية للنباتات

1. التركيب المعدني للنباتات (العناصر الكبيرة والعناصر النادرة)
2. احتياجات النباتات، والجوانب الكمية، والأشكال القابلة للاستخدام
3. نقص العناصر المعدنية وسميتها
4. التغذية بالنيتروجين
5. مصادر النيتروجين ودورته
6. استيعاب النيتروجين الجوي

##### الفصل الثالث: التمثيل الضوئي

1. المرحلة الضوئية:
2. موقع التمثيل الضوئي: البلاستيدات الخضراء
3. امتصاص الضوء: الأنظمة الضوئية
4. الفوسفرة الضوئية الدورية
5. الفوسفرة الضوئية غير الدورية
6. المرحلة المظلمة (دورة كالفين)

7. التوازن العام لعملية التمثيل الضوئي
8. مقارنة بين التمثيل الضوئي في نباتات C3 و C4 و CAM

#### الفصل الرابع: التنفس الخلوي

1. التنفس الهوائي
2. التحلل السكري
3. دورة كريبس
4. الأكسدة في سلسلة التنفس
5. التوازن العام للتنفس الهوائي
6. التخمر
7. التنفس الضوئي

#### الفصل الخامس: النمو والتطور

1. البذور والإنبات
2. الاحتياطات (طبيعتها وتكوينها)
3. سكون البذور وكسر السكون
4. الإنبات
5. التطور الخضري
6. نمو وتطور الأجزاء الهوائية
7. نمو وتطور نظام الجذر
8. التطور التكاثري
9. التحول الزهري
10. التنظيم الهرموني للنمو والتطور
11. طبيعة ووظائف الهرمونات الطبيعية

#### العمل العملي

- PW1:** الماء في النباتات: التأثير التناضحي
- PW2:** استخلاص وتحديد كمية أصباغ التمثيل الضوئي المختلفة
- PW3:** التنفس
- PW4:** إنبات البذور (أحادية وفصيلة)
- PW5:** نشاط الأميليز

#### الدروس

**TD1:** امتصاص الماء وإطلاقه في النباتات

**TD2:** التغذية بالنيتروجين والمعادن

**TD3:** التغذية بالطاقة

**TD4:** امتصاص الكلوروفيل

**TD5:** التطور والنمو ونضج الثمار

### الفصل الدراسي: 03

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: الكيمياء الحيوية 1

VHS: ساعة (C/T/PW)

الاعتمادات: 7

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

#### أهداف التدريب:

تقع الكيمياء الحيوية في نقطة التقاء بين علم الأحياء والكيمياء. وهي تتناول دراسة بنية ووظيفة الجزيئات الحيوية والمجمعات متعددة الجزيئات. سيتمكن هذا المقرر الطلاب من اكتساب عدة كفاءات:

فهم كيفية تنظيم الكائن الحي على المستوى الجزيئي باستخدام المصطلحات المناسبة.

فهم آليات تنظيم العمليات الفسيولوجية والفيزيولوجية المرضية من خلال معرفة بنية الجزيئات الكبيرة وتفاعلاتها.

تحديد الأساليب التجريبية المناسبة لدراسة الجزيئات الكبيرة من خلال إتقان الأساليب التجريبية الكلاسيكية (الاختبارات الطيفية، والكهربائي)، وبالتالي تلبية متطلبات البحث والتطوير في علوم الحياة والعلوم الطبيعية في مجالات التكنولوجيا الحيوية، وعلم

الزراعة، وعلم الأحياء البيئي، وعلم الأحياء البحرية، وما إلى ذلك.

#### محتوى المقرر:

##### الفصل الأول: الكربوهيدرات

مقدمة

تصنيف الكربوهيدرات

أولاً: السكريات الأحادية

• تمثيل السكريات الأحادية

أ. إسقاط فيشر

ب. إسقاط هاوورث: تحويل السكريات الأحادية إلى حلقات

• الخصائص الفيزيائية والكيميائية للسكريات الأحادية

• مشتقات السكريات الأحادية

II. الأوسيدات

##### الفصل الثاني: الدهون

تصنيف الدهون

أولاً: الدهون البسيطة

أ. الأحماض الدهنية

ب. الجليسيريدات

ج. السيريدات

د. الستيريدات

ثانياً: الدهون المعقدة (غير القابلة للتصبن)

- الدهون الفوسفورية الجلسرية
- السبينغوليبيدات

### الفصل الثالث: البروتينات

أولاً: الأحماض الأمينية

- الصيغ والتصنيف
- الخصائص

ثانياً: الببتيدات

- التسمية
- التأين
- الخصائص الفيزيائية الكيميائية
- تحديد بنية الببتيد

ثالثاً: البنية الثلاثية الأبعاد للبروتينات

### الفصل الرابع: علم الإنزيمات

1. المفاهيم العامة
  2. خصائص الإنزيمات
  3. بنية الإنزيمات
  4. التسميات والتصنيف
  5. حركية الإنزيمات
    - فرضية مايكلز-منتين
  6. النشاط التحفيزي
    - وحدات النشاط الإنزيمي
    - عوامل التأثير على النشاط التحفيزي
- أ. المنشطات
- ب. المثبطات
7. حركيات غير مايكلية: الإنزيمات التأزرية

## دروس

**TD1:** فهم بنية الكربوهيدرات

(تحديد وتمثيل السكريات الأحادية والأوسيدات، وفهم تصنيفها وخصائصها الرئيسية).

**TD2:** تحديد أنواع البروتينات المختلفة

(تمييز فئات البروتينات، والتعرف على هيكلها، وفهم وظائفها البيولوجية).

**TD3:** تحديد أنواع الدهون المختلفة

(تمييز فئات الدهون (البسيطة والمعقدة)، والتعرف على تركيبها، وفهم وظائفها البيولوجية).

**TD4:** النشاط الإنزيمي

## العمل العملي

**PW1:** توصيف الكربوهيدرات وقياس كمياتها (الطرق الحجمية)

**PW2:** دراسة الكربوهيدرات (الدوران البصري والتحديد الكمي)

**PW3:** تحليل الدهون

**PW4:** دراسة البروتينات (التحديد الكمي والفصل)

**PW5:** تحليل الأحماض الأمينية والنشاط الإنزيمي

**PW6:** تحديد كمية فيتامين C

الفصل الدراسي: 03  
وحدة التدريس: أساسية  
الموضوع: علم الحيوان  
VHS: ساعة (C/T/PW)  
الاعتمادات: 6  
المعامل: 4  
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التدريب:

تتناول هذه الوحدة سؤالاً أساسياً يطرحه الطلاب: "ما هذا؟" وتمكنهم من تحديد ما إذا كان ما يلاحظونه معروفاً وموصوفاً بالفعل. وتتضمن إدارة التصنيف بطريقة تربوية وعلمية. وتتناول بيولوجيا الأنواع المرصودة ضمن المجموعات الرئيسية ومورفولوجيتها، دون التركيز بشكل مفرط على تشريحها الداخلي. لتسهيل الحفظ، يتم تقسيم المفاهيم العلمية المتعلقة بالأنواع والأجناس والعائلات والرتب بشكل منهجي إلى جذورها اللغوية اليونانية واللاتينية ثم شرحها. كما يتم توضيح الدورة بعدد كبير من الرسوم التوضيحية حول التشكل الخارجي والدورات البيولوجية، مما يدعم هذا النهج.

محتوى المقرر:

مقدمة

الفصل 1: عرض علم الحيوان

1. التعريف

2. التاريخ

3. مبدأ التصنيف

4. التصنيف الحالي أو علم التصنيف

5. التصنيف الحيواني

6. التسمية

7. أهمية المملكة الحيوانية

الفصل 2: مملكة الحيوانات

الجزء 1: الكائنات الأولية

I. التعريف

II. الخصائص أحادية الخلية

III. التنظيم الهيكلي للكائنات الأولية

.IV. التغذية والإفراز والتنفس

.V. خامساً: التكاثر

.VII. علم البيئة

.VIII. تصنيف الكائنات الأولية

- 1. الفصيلة الفرعية Ciliophora
- 2. الفصيلة الفرعية زوماستيجوفورا
- 3. الفصيلة الفرعية Rhizopoda
- 4. الفصيلة الفرعية Apicomplexa
- 5. الفصيلة الفرعية Actinopoda
- 6. الفصيلة الفرعية Foraminifera

### الجزء 2: Metazoa (اللافقاريات)

I. الحيوانات المتعددة الخلايا ثنائية الطبقة

1. شعبة Spongiaria (Porifera)
2. شعبة Cnidaria
3. شعبة الكتينوفورا

ثانياً: الحيوانات المتعددة الخلايا ثلاثية الطبقات

1. شعبة الديدان المفلطحة
2. شعبة الديدان الخيطية
3. شعبة الديدان الحلقية
4. شعبة الرخويات
5. شعبة المفصليات

### الجزء 3: الحيوانات المتعددة الخلايا (الفقاريات)

- مفاهيم عامة

الطبقة: الدورات

1. المورفولوجيا
2. التشريح
3. علم الأحياء
4. التصنيف

الطبقة: الغضروفية

1. المورفولوجيا الخارجية

2. التشريح

3. الهيكل العظمي

4. علم الأحياء

5. التصنيف

#### الطبقة: العظمية

1. المورفولوجيا الخارجية

2. التشريح

3. علم الأحياء

4. التصنيف

#### الطبقة: البرمانيات

1. مفاهيم عامة

2. دراسة الضفدع الأخضر

3. المورفولوجيا

4. التشريح

5. علم الأحياء (الضفدع والسلمندر)

6. التحول

7. الاستمرارية

8. التصنيف

#### الطبقة: الزواحف

1. مفاهيم عامة

2. تشريح السحلية الخضراء والثعبان العشبي

3. التشريح

4. دراسة بعض الخصائص البيولوجية للزواحف

5. أصل الزواحف وتصنيفها

6. الزواحف الأحفورية

#### الطبقة: الطيور

1. مفاهيم عامة

2. المورفولوجيا الخارجية للحمامة البرية

3. التشريح

4. عناصر علم الأحياء

5. تصنيف الطيور

#### الطبقة: الثدييات

1. مفاهيم عامة
2. مورفولوجيا الفأر الأبيض
3. التشريح
4. علم الأحياء
5. تصنيف الثدييات

#### الانتقال من البيئة المائية إلى البيئة البرية في الفقاريات

1. مقدمة
2. الغلاف
3. التنفس
4. الدورة الدموية
5. الحركة
6. الإفراز
7. التكاثر
8. الأذن الوسطى
9. الخلاصة

#### الدروس

**التدريب العملي 1: تحليل معايير التصنيف الحيواني** (دراسة مقارنة لوصف حيوانات خيالية أو حقيقية، وتحديد الخصائص التشخيصية الرئيسية، وإنشاء مفاتيح ثنائية بسيطة، وتصنيف الأنواع في الفئات التصنيفية المناسبة).

**TD2: علم أصل الكلمات والتصنيف العلمي** (العمل على قائمة بالأنواع التي تنتمي إلى الفصائل المختلفة التي تمت دراستها في الفصل. تحليل الجذور اليونانية واللاتينية للأسماء (الأنواع، الجنس، الرتبة). إقامة علاقات بين الأسماء والخصائص البيولوجية أو المورفولوجية. تمرين على إنشاء أسماء ثنائية خيالية مبررة علمياً).

**TD3: دراسة مقارنة للدورات البيولوجية** (تحليل الرسوم البيانية أو النصوص التي تصف الدورات التكاثرية في الكائنات الأولية، والديدان المسطحة، والحشرات، والبرمائيات. مقارنة طرق التكاثر الجنسي/اللاجنسي، والتحول، والنيوتينية. توليف في شكل جداول مقارنة. مناقشة الآثار التطورية).

**الموضوع 4: انتقال الفقاريات من البيئات المائية إلى البيئات البرية** (قراءة موجهة لوثائق تصف التحولات الرئيسية (الجلد، التنفس، الهيكل العظمي، التكاثر، الأذن الوسطى، إلخ). ربط هذه التحولات بفئات الفقاريات المقابلة. إعداد أوراق ملخصة أو رسوم بيانية مقارنة. استبيانات الاختيار من متعدد وأسئلة تجميعية مفتوحة).

## العمل العملي

**PW1:** دراسة الكائنات الأولية في المياه العذبة (الهدبية، الباراميوم)

**PW2:** تحديد الرخويات (البطنية، ثنائية الصدفة، وأسية الأرجل)

**PW3:** تحديد المفصليات (العناكب، الألفية الأرجل، القشريات، والحشرات)

**PW4:** تحديد الأسماك الغضروفية والعظمية

**PW5:** تحديد البرمائيات والزواحف

**PW6:** تحديد الطيور والثدييات

### الفصل الدراسي: 03

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: علم الوراثة

VHS : ساعة (C/T/PW)

الاعتمادات: 6

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

يهدف تدريس علم الوراثة لطلاب العلوم الطبيعية وعلوم الحياة إلى تمكينهم من:

- التمييز بين الكائنات الحية بدائية النواة والمتقدمة النواة، لا سيما من خلال خصائصها الوراثية.
- فهم الحمض النووي (DNA) باعتباره أداة أساسية في علم الأحياء الجزيئي، تُستخدم في تقنيات مثل التهجين الجزيئي، والتحوير الجيني، والاستنساخ، دون إهمال علم الوراثة البكتيرية.
- إدراك أن بعض الطفرات، التي تؤثر على مستويات مختلفة من التنظيم الجيني، يمكن اكتشافها عن طريق التحليلات الوراثية الخلوية مثل التنميط الكروموسومي، في كل من النباتات والحيوانات.
- اكتساب فهم للطبيعة الفيزيائية للحمض النووي (DNA) من خلال العمل العملي، ولا سيما من خلال الملاحظة البصرية لبنية الخيطية (أو "هلام الحمض النووي").
- إتقان القوانين الأساسية للوراثة المنديلية من خلال التمارين التطبيقية، وبالتالي ترسيخ المتطلبات الأساسية لعلم الوراثة الكلاسيكي.

### محتوى المقرر:

#### الفصل 1: نظرة عامة على الخلية (النهج الجيني)

- الكائنات الحية بدائية النواة
- البكتيريا
- الكائنات حقيقية النواة
- الفطريات (أحادية الصبغيات)
- الثدييات (ثنائية الصبغيات)

#### الفصل 2: بنية الحمض النووي

- الكروماتين
- الكروموسومات
- الجينات
- الحمض النووي

#### الفصل 3: تكاثر الحمض النووي وإصلاحه

- التكاثر
- إصلاح الحمض النووي

#### الفصل 4: دورة الخلية

- الانقسام الفتيلي
- الانقسام الاختزالي

#### الفصل 5: الطفرات وعواقبها

- طفرات الجينات
- الطفرات الكروموسومية
- الطفرات الجينومية

#### الفصل 6: علم الوراثة البكتيرية

- التباينات الجينية البكتيرية
- مفاهيم البكتيريا الضوئية واللاضوئية
- نقل المادة الوراثية (التزاوج البكتيري)
- مفاهيم التبادل (إعادة التركيب الجيني)
- التنظيم الجيني (مسارات تنظيمية قابلة للتحفيز والقمع)

#### الفصل 7: النمط الكروموسومي

- تقنيات الحصول على النمط الكروموسومي البشري
- تقنيات الحصول على النمط الكروموسومي للنبات
- رسم خريطة الكروموسومات

#### الفصل 8: الكروموسومات الجنسية أو الجينومات

- تحديد الجنس عند البشر
- الكروموسوم X البشري
- الكروموسوم X (فرضية ليون)
- الكروموسوم Y البشري
- أنظمة مختلفة للكروموسومات الجنسية

#### الفصل 9: تقنيات الهندسة الوراثية

- التهجين الموضعي أو التهجين الجزيئي
- الاستنساخ
- التحوير الجيني

## دروس

TD 1: المادة الوراثية — الكتلة، والبنية، والكيمياء الفراغية

TD 2: طفرات الجينات

TD 3: الاقتران البكتيري

TD 4: التنظيم الجيني

TD 5: التهجين الأحادي

TD 6: التهجين الثنائي

TD 7: الوراثة المرتبطة بالجنس

TD 8: استثناءات قوانين مندل

### العمل العملي:

PW 1: استخراج الحمض النووي من الفاكهة (مثل الموز أو الفراولة)

PW 2: مراقبة الانقسام الفتيلي في جذور البصل

PW 3: دراسة وراثة السمات في ذبابة الفاكهة (النهج النظري + المحاكاة)

### الفصل الدراسي: 03

وحدة التدريس: المنهجية

الموضوع: الإحصاء الحيوي

VHS : ساعة (C/T)

الاعتمادات: 2

المعامل: 2

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب

الهدف من هذه الدورة هو تعريف الطلاب بالمفاهيم والأساليب الإحصائية:

- تعريف الطلاب بالمقاييس الإحصائية الرئيسية.
  - تفسير واستخدام توزيعات البيانات.
  - تعريف الطلاب بمفاهيم الاحتمال، والاحتمال المشترك، والاحتمال الشرطي، والعلاقات بينها.
  - تقديم مفهوم الدراسة القائمة على الملاحظة، وأخذ العينات، والاستدلال الإحصائي من العينة.
- في نهاية المقرر، سيكون الطالب قادراً على التعرف على نقاط القوة والضعف في المنهج الإحصائي. وسيكون قادراً على إجراء عمليات كمية بسيطة، مثل تفسير قيمة "غير طبيعية" أو حساب الاحتمال. كما سيتمكن من تفسير مفهوم الاختبارات الإحصائية بشكل صحيح.

### محتوى المقرر

#### الفصل 1: مقدمة

1. الأهداف
2. أهمية المنهج الإحصائي ومجالات تطبيقه
3. مفهوم التباين (تعريف العينة التمثيلية والمجتمع الإحصائي)
4. نطاق الإحصاء
5. المنهج الإحصائي
6. بعض التعريفات

#### الفصل 2: الإحصاء الوصفي لمتغير واحد

1. المفاهيم الأساسية
2. الوصف، أنواع المتغيرات المختلفة: النوعية، الكمية
3. توزيعات التكرار
4. التمثيلات البيانية (الإنشاء والتفسير)
5. مقاييس الميل المركزي
6. مقاييس التشتت

#### الفصل 3: الإحصاء الوصفي لمتغيرين

1. مقدمة
2. جداول التبعية
3. توزيعات التكرار

4. التمثيل البياني للإحصاءات ثنائية المتغيرات
5. خصائص سلسلة متغيرين
6. مفهوم منحنى الانحدار
7. دراسة العلاقة بين متغيرين
8. التعديل الخطي (خط الانحدار)
9. مبدأ طريقة المربعات الصغرى
10. معامل الارتباط

#### الفصل 4: حساب الاحتمالات

1. العد والتحليل التوافقي
2. المفاهيم الأساسية للاحتمالات
3. قانون الاحتمالات على مجموعة محدودة
4. الاحتمالات الشرطية
5. نظرية وصيغة بايز
6. قانون الاحتمال الكلي
7. الأحداث المستقلة
8. نظرية الاحتمالات المركبة
9. نظرية الاحتمالات الكلية

#### الفصل 5: المتغيرات العشوائية وتوزيعات الاحتمالات الرئيسية

1. توزيع الاحتمالات
2. قوانين الاحتمالات الشائعة
3. قانون برنولي، قانون التوزيع الثنائي، قانون بواسون، القانون الطبيعي
4. التقارب في قوانين الاحتمالات
5. التوزيع الطبيعي القياسي
6. استخدام الجداول الإحصائية

#### الفصل 6: توزيعات العينات

1. توزيع العينات للمتوسطات
2. توزيع العينات للنسب
3. توزيع العينات للتباينات
4. فاصل الثقة للمتوسط
5. نطاق الثقة لتكرار حدوث متغير نوعي

#### الفصل 7: نظرية التقدير

1. تقدير المعلمات
2. تقدير المتوسط
3. تقدير النسبة
4. تقدير التباين

#### الفصل 8: الاختبارات الإحصائية

1. مقدمة
2. تعريف المخاطر
3. الاختبارات الثنائية والأحادية
4. صياغة استنتاجات الاختبار
5. خطوات إجراء الاختبار الإحصائي

6. مبدأ الاختبارات الإحصائية

7. اتخاذ القرار

8. الاختبارات الإحصائية الرئيسية المستخدمة:

- 8.1 مقارنة المتوسط الملحوظ بالمتوسط النظري (عينات كبيرة)
- 8.2 مقارنة متوسطين ملاحظين (عينات كبيرة)
- 8.3 مقارنة النسبة الملاحظة بالنسبة النظرية
- 8.4 مقارنة نسبتين ملاحظتين
- 8.5 مقارنة المتوسط الملحوظ بالمتوسط النظري (عينات صغيرة)
- 8.6 مقارنة متوسطين ملاحظين (عينات صغيرة)
- 8.7 اختبار لمقارنة تباينين
- 8.8 اختبارات كاي-مربع
  - اختبار ملاءمة النموذج
  - اختبار الاستقلالية
  - اختبار التجانس

#### الدروس العملية (TD)

- TD 1 – عرض ووصف مجموعة بيانات
- TD 2 – مقاييس الميل المركزي والتشتت
- TD 3 – دراسة إحصائية بمتغيرين
- TD 4 – مقدمة في حساب الاحتمالات
- TD 5 – دراسة قوانين الاحتمالات
- TD 6 – مقدمة إلى الاختبارات الإحصائية (اختبار المتوسط، اختبار النسبة، اختبار كاي-مربع)

### الفصل الدراسي: 03

وحدة التدريس: المنهجية

الموضوع: الفيزياء الحيوية

VHS: ساعة (محاضرة/تدريب)

الاعتمادات: 2

المعامل: 2

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

#### هدف التدريب:

يهدف هذا البرنامج إلى تزويد الطلاب بأساس نظري منظم يتمحور حول أربعة مجالات رئيسية. يتناول البرنامج أولاً انتشار الموجات الصوتية والموجات فوق الصوتية، التي تُستخدم بشكل خاص في التصوير الطبي، والاختبارات غير المدمرة للمواد، وفي علم الأحياء لتعطيل بعض الهياكل الخلوية. ثم يغطي الإشعاع الكهرومغناطيسي، مع التركيز على خصائصه وتطبيقاته، مثل الكشف، وتعديل المادة، وعلاج الأمراض. ويُخصص الجزء الثالث لفيزياء الموجات الضوئية، مع التركيز على ظواهر التداخل والحيود. وأخيراً، تستكشف الفيزياء الحيوية الخلوية العمليات الخاصة بالنظم الحية، مثل آليات النقل عبر الأغشية والكهرباء الحيوية.

#### الجزء الأول: الموجات

الفصل الأول: ظواهر الانتشار

الفصل الثاني: التداخل

الفصل الثالث: الموجات الصوتية

- الموجة الصوتية، موجة الضغط
- الطاقة الصوتية والمقاومة الصوتية

الموجات فوق الصوتية

- مقدمة
- التوليد
- التطبيقات

#### الجزء الثاني: الإشعاع

الفصل الأول: المفاهيم العامة للإشعاع

الفصل الثاني: الإشعاع الكهرومغناطيسي (EMR)

- الموجة الكهرومغناطيسية: التعريف، الأصل، والطيف الكلي
- الموجة المستوية: التعريف والمعلومات والخصائص

- جوانب الموجة والجسيم في الإشعاع الكهرومغناطيسي
- طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي

### الفصل الثالث: كشف الإشعاع

### الفصل الرابع: أمثلة على التطبيقات — الأشعة السينية والإشعاع المشع

#### أ. الأشعة السينية

- التعريف
- التوليد
- طيف الطاقة
- الخصائص والتطبيقات الرئيسية

#### ب. الإشعاع المشع

- التعريف
- النشاط الإشعاعي

### الفصل الخامس: تفاعل الإشعاع مع المادة — الحماية من الإشعاع

- تفاعل الإشعاع الكهرومغناطيسي مع المادة (تأثيرات كومبتون، والكهروضوئية، وتكوين الأزواج)
- توهين الإشعاع الكهرومغناطيسي والمادة
- تفاعل الجسيمات المشعة مع المادة
- الحماية من الإشعاع — قياس الجرعات

### الجزء الثالث: بصريات الموجات

- مصادر الضوء: المصباح المتوهج، المصباح الطيفي، الليزر
- الطبيعة الموجية للضوء
- ظاهرة الحيود
- تداخل الضوء
- تشتت فراونهوفر بواسطة شبكة مستوية

### الجزء الرابع: الفيزياء الحيوية للخلية

- المفاهيم العامة لمحاليل الإلكتروليت: التعريف والخصائص
- الموصلية والمقاومة النوعية والمقاومة لمحاليل الإلكتروليت
- دراسة واجهات التلامس بين المواد الصلبة والسائلة
- دراسة واجهات التفاعل بين السائل والغاز
- ظاهرة الانتشار:

- الانتشار في الطور المائي
- الانتشار عبر الأغشية البيولوجية والاصطناعية

#### دروس

**TD1:** تحديد سرعة الموجات فوق الصوتية في الهواء

**TD2:** حيود موجات الضوء

**التدريب العملي 3:** تداخل موجات الضوء

**TD4:** النشاط الإشعاعي وقانون الاضمحلال الإشعاعي

## الفصل الدراسي الرابع

## الفصل الدراسي: 04

وحدة التدريس: أساسيات

الموضوع: فسيولوجيا الحيوان

VHS: ساعة (C/T/PW)

الاعتمادات: 6

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

الهدف العام هو اكتساب معرفة مقارنة بالأساسيات الأساسية للوظائف الفسيولوجية الرئيسية وتنظيمها. أما الأهداف المحددة فهي فهم الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والجهاز القلبي الوعائي والجهاز العضلي والجهاز الإخراجي والجهاز العصبي والجهاز الغدد الصماء. بالنسبة لكل جهاز يتم دراسته، سيتمكن الطلاب من ربط بنية الأعضاء بوظائفها وتكيفها مع البيئة.

على المستوى العملي، يهدف هذا المقرر إلى تطوير المهارات الفنية والمنهجية في فسيولوجيا الحيوان. تهدف عمليات التشريح المخطط لها ليس فقط إلى عرض الأعضاء والأنظمة المختلفة، بل أيضًا إلى تعليم الطلاب كيفية ملاحظة المواد البيولوجية وتسجيلها ورسمها ووصفها، وبالتالي ربط المفاهيم المكتسبة خلال العمل العملي بالمواضيع النظرية التي يتم تناولها في المحاضرات.

### محتوى المقرر:

#### الفصل الأول: الجهاز التنفسي

أ. بنية الجهاز التنفسي

ب. آليات التهوية (الشهيق والزفير)

ج. تبادل الغازات بين الحويصلات الهوائية والشعيرات الدموية

د. نقل الغازات عن طريق الدم

هـ. التحكم في التهوية الرئوية والتكيف معها

و. أنواع التنفس المختلفة

• تأثير الخصائص البيئية

• التنفس الجلدي (البيئة المائية)

• التنفس الخيشومي (البيئة المائية)

• التنفس القصبي (الحشرات)

• حالة خاصة للحيتانيات

G. تنظيم التنفس

## الفصل الثاني: الجهاز القلبي الوعائي

### أ. القلب

1. المورفولوجيا
2. النشاط القلبي
3. الفيزيولوجيا الكهربائية للقلب: تخطيط القلب
4. تنظيم نشاط القلب

### ب. الدورة الدموية في الأوعية الدموية

1. الخصائص العامة
2. حركة الأوعية
3. ضغط الدم الشرياني وتنظيمه
4. الدورة الدموية في الشعيرات الدموية
5. الدورة الدموية الوريدية
6. الدورة الدموية الرئوية

### 1. مكونات الدم

- البلازما
- خلايا الدم الحمراء
- خلايا الدم البيضاء
- الصفائح الدموية

### 2. وظائف الدم

- نقل الأكسجين
- نقل ثاني أكسيد الكربون
- نقل المواد الأخرى
- الترصيد

### 3. فصائل الدم

## الفصل الثالث: فسيولوجيا الكلى

### أ. البيانات المورفولوجية

1. البنية العامة للكلى
2. بنية النيفرون
3. الدورة الدموية الكلوية

## ب. تكوين البول

1. الترشيح الكبيبي
2. إعادة الامتصاص الأنبوبي
3. الإفراز الأنبوبي

## ج. وظيفة الكلى والتوازن

1. التحكم في التوازن الحمضي القاعدي
2. التحكم في التوازن المائي والكهربائي

## د. أنواع الإفراز حسب البيئة

- الميتانيفريديا في الديدان الحلقية
- الغدة الخضراء لدى جراد البحر
- أنابيب مالبيريغان لدى الحشرات
- خياشيم الأسماك

## 2. أعضاء الإخراج الأخرى

- الغدد العرقية
- المرارة

## الفصل الرابع: الجهاز الهضمي

1. أعضاء الجهاز الهضمي للفقاريات (الحيوانات أحادية المعدة، والحيوانات متعددة المعدة، والطيور)
2. فسيولوجيا الهضم
  - العمليات الميكانيكية: المضغ، البلع، التمعج
  - العمليات الكيميائية: العصارات المعدية والمعوية
3. بنية الجهاز الهضمي الأقل تطوراً
  - الديدان الحلقية
  - الحشرات
4. الأنواع الرئيسية لسلوك التغذية
  - التغذية الدقيقة
  - التغذية بالتناضح
  - التغذية النباتية
  - الافتراس

## الفصل الخامس: تنظيم الحرارة

التعريفات:

• الحيوانات ذات الدم الحار

• الحيوانات ذات الحرارة الخارجية

أ. الخصائص العامة للحيوانات ذات الدم الحار

1. قيم متوسط درجة الحرارة الداخلية

2. اللب الحراري والغلاف الحراري

ب. التبادل الحراري بين الكائن الحي والبيئة

3. التبخر

4. الإشعاع

5. التوصيل والحمل الحراري

ج. تنظيم درجة حرارة القلب

6. مستقبلات الحرارة المركزية والمحيطية

7. آليات تنظيم الحرارة

أ. الحماية من البرد

ب. الحماية من الحرارة

8. حدود الثبات الحراري

د. السبات

9. احتياجات الطاقة للحيوانات التي تدخل في السبات

10. التكيفات الفسيولوجية

أ. الدخول في حالة السبات

ب. السبات الفعلي

ج. الخروج من السبات

الفصل السادس: فسيولوجيا البيئة الداخلية

أ. حجرات السوائل في الكائن الحي

1. التوزيع والحجم

2. التركيب

3. تبادل السوائل بين الأجزاء

ب. تنظيم التوازن المائي والكهربائي

4. تبادل أيونات الصوديوم والبوتاسيوم

5. توازن الماء

ج. تنظيم درجة حموضة البلازما

6. نظام التخزين المؤقت للبلازما

7. دور الكلى

8. دور الجهاز التنفسي

## الفصل السابع: الجهاز العصبي

### 1. التنظيم العام

- الجهاز العصبي المركزي: الدماغ والحبل الشوكي
- الجهاز العصبي المحيطي: الجهاز الالارادي
- بنية الخلية العصبية ودورها

### 2. فسيولوجيا الجهاز العصبي

- الاستثارة
- القدرة على التوصيل
- الانتقال العصبي

### 3. وظائف الجهاز العصبي

## أ. فسيولوجيا الجهاز العصبي العضلي

مقدمة:

تعريف الجهاز العصبي ومكوناته المختلفة

أولاً: فسيولوجيا الخلية العصبية

أ. بنية الخلية العصبية

ب. جهد الغشاء

1. جهد الراحة

2. جهد الفعل (A.P.)

ج. استثارة الخلايا العصبية

1. عتبة الإثارة

2. قانون "كل شيء أو لا شيء"

3. قانون فترة عدم الاستجابة

د. التوصيلية العصبية

1. آلية انتشار جهد الفعل

2. سرعة انتقال النبض العصبي

3. اتجاه انتشار النبض العصبي

## ثانياً: الانتقال العصبي

### أ. المشبك العصبي

1. التعريف والتصنيف

2. المورفولوجيا

### ب. آليات النقل العصبي

1. تعريف النقل العصبي

2. إطلاق الناقل العصبي

3. القدرات ما بعد المشبكية: EPSP و IPSP

4. الخصائص الأساسية للنقل العصبي

### ج. أنواع خاصة من المشابك العصبية

1. المشبك العصبي العضلي (اللوحة الطرفية الحركية)

2. المشبك العصبي للعقد الودية

د. المشابك العصبية للجهاز العصبي المركزي

## ثالثاً: النشاط العضلي

أ. تنظيم العضلات المخططة والعضلات الملساء والعضلة القلبية

ب. خصائص العضلات المخططة

ج. اقتران الإثارة بالانقباض

د. أنواع الانقباضات العضلية

هـ. العوامل المؤثرة على الانقباض

و. اقتران الإثارة بالانقباض

1. اللوحة الطرفية الحركية

2. التغيرات الكيميائية الحيوية

ز. إنتاج الحرارة وطاقة الانقباض

1. الجوانب الحرارية والتمثيل الغذائي

2. إجهاد العضلات

3. تصلب الموت

## الفصل الثامن: الجهاز الغدد الصماء

### أ. المفاهيم العامة

1. استعراض الآليات الهرمونية
  2. دور الهرمونات في التوازن
- ب. دراسة بعض الوظائف الرئيسية للجهاز الغدد الصماء
1. المحور المهاد-الغدة النخامية
  2. الغدة الدرقية
  3. الغدد الكظرية
  4. البنكرياس الغدد الصماء
  5. الهرمونات المشاركة في النمو

### العمل العملي

- PW1: تشريح حيوان ثديي (فأر)
- PW2: تشريح سمكة
- PW3: تشريح برمائي
- PW4: التشريح المقارن للجهاز العصبي — تشريح دماغ خروف
- PW5: دراسة انحلال الدم

## الفصل الدراسي: 04

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: علم المناعة

VHS: ساعة (C/T/PW)

الاعتمادات: 6

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

- يهدف مقرر علم المناعة هذا إلى تعريف الطلاب بالآليات الأساسية للاستجابة المناعية.
- ويستند إلى المعرفة المكتسبة في علم الوراثة المنديلي والجزيئي، وعلم الأحياء الخلوي، والكيمياء الحيوية، وعلم الأحياء الدقيقة، وعلم الأنسجة.
- الهدف الرئيسي هو توفير فهم شامل لكيفية عمل الجهاز المناعي، من الناحيتين الطبيعية والمرضية.
- سيكتشف الطلاب العناصر الخلوية والجزيئية المختلفة المشاركة في الاستجابات المناعية الفطرية والتكيفية، بالإضافة إلى الآليات التي يمكن أن تؤدي إلى فشل (نقص المناعة) أو ردود فعل مبالغ فيها (فرط الحساسية، المناعة الذاتية).
- يكمل هذا المقرر التدريب الأساسي للطلاب من خلال تزويدهم بالمعرفة الأساسية لفهم التفاعلات بين المضيف والمرض والاستراتيجيات العلاجية في علم المناعة.

### محتوى المقرر:

#### الفصل 1: التاريخ والمفاهيم الأساسية

- أصول علم المناعة
- تطور المفاهيم: الذات وغير الذات

#### الفصل 2: مكونات الجهاز المناعي (الخلايا المناعية والأنسجة للمفاوية)

##### أ. الخلايا المناعية

- الخلايا الليمفاوية التائية والبائية والخلايا المقدمة للمستضد (APCs)
- الخلايا الأحادية/الضامة، الخلايا الحبيبية، الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)

##### ب. الأنسجة للمفاوية

- الأولية: نخاع العظم، الغدة الصعترية، كيس فابريسيوس (في الطيور)
- الثانوية: الطحال، العقد للمفاوية
- الثالثة: MALT (الأنسجة للمفاوية المرتبطة بالغشاء المخاطي)، الخلايا الليمفاوية داخل الظهارة

#### الفصل 3: المستضدات والمواد المسببة للمناعة

##### 1. خصائص المستضدات

##### 2. العوامل المؤثرة على المناعة

3. مركب التوافق النسيجي الرئيسي (MHC/HLA)

4. مستقبلات المستضدات الخلوية

#### الفصل 4: المناعة الفطرية

1. الحواجز الظهارية

2. البلعمة

3. الالتهاب

4. الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)

5. نظام المكمل

#### الفصل 5: المناعة الخلوية

• دور الخلايا للمفاوية التائية

• التنشيط والتمايز والتأثيرات السامة للخلايا

#### الفصل 6: المناعة الخلطية

• بنية وفئات الغلوبولين المناعي

• آليات الاستجابة الخلطية

• مراحل الاستجابة المناعية التكيفية

#### الفصل 7: الجهاز المناعي في العمل

• التعاون بين المناعة الفطرية والمناعة التكيفية

• الذاكرة المناعية

#### الفصل 8: التسامح المناعي

• التعرف على الذات

• آليات التسامح المركزي والمحيطي

#### الفصل 9: اضطرابات الجهاز المناعي

• فرط الحساسية (الأنواع من الأول إلى الرابع)

• أمراض المناعة الذاتية

• نقص المناعة (الخلقي والمكتسب)

#### الفصل 10: العلاجات المناعية

A. التطعيم والعلاج بالمصل

B. تثبيط المناعة في زراعة الأعضاء

#### الدروس التعليمية (TD):

• TD 1: المستضدات

• TD 2: الغلوبولين المناعي

- **TD 3:** الاستجابات المناعية الخلطية والخلوية
- **TD 4:** المركب الرئيسي للتوافق النسيجي (MHC)
- **TD 5:** عمل نظام المكمل

## الفصل الدراسي: 04

وحدة التدريس: أساسية

الموضوع: علم الأحياء الدقيقة

VHS: ساعة (C/T/PW)

الاعتمادات: 7

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

الكائنات الدقيقة غير مرئية للعين المجردة، لكنها مكونات أساسية في كل نظام بيئي. الهدف من هذه الدورة هو اكتساب المعرفة في علم الأحياء الدقيقة العام، من المنظورين النظري والمنهجي. سيغطي التدريس التطبيقات في ثلاثة قطاعات رئيسية:

- الصحة – الغذاء
- البيئة
- الصناعة

### محتوى الدورة:

#### مقدمة

#### الفصل الأول: بنية الخلية بدائية النواة

1. مقدمة
2. الخصائص العامة للخلية بدائية النواة
3. الخصائص العامة للخلية حقيقية النواة
4. مقارنة بين الكائنات الحية بدائية النواة والكائنات الحية حقيقية النواة
- 4.1 أوجه التشابه الرئيسية بين الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة
- 4.2 الاختلافات بين الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة
5. تنظيم الخلية بدائية النواة

5.1. الغشاء البلازمي

5.2. السيتوبلازم

5.3. جدار الخلية

#### الفصل الثاني: تنوع الكائنات الحية الدقيقة وتصنيفها

1. مقدمة
2. التصنيفات المختلفة للكائنات الحية عبر الزمن
3. المجموعات الميكروبية

4. الرتب التصنيفية

5. التسمية الثنائية

6. الخصائص الرئيسية المستخدمة في التصنيف

6.1. الخصائص الكلاسيكية

6.1.1. الخصائص المورفولوجية

6.1.1.1. حجم الخلية وشكلها

6.1.1.2. التشكل الاستعماري

6.1.1.3. الأسواط والحركة

6.1.1.4. تكوين جدار الخلية

6.1.2. الخصائص الفسيولوجية والتمثيل الغذائي

6.1.2.1. تفضيل درجة الحرارة

6.1.2.2. الرقم الهيدروجيني

6.1.2.3. احتياجات الأكسجين

6.1.2.4. مسارات التنفس والتخمير

6.1.3. الخصائص البيئية

6.1.4. الخصائص الوراثية

6.2. الخصائص الجزيئية

6.2.1. تكوين قواعد الحمض النووي

6.2.2. تهجين الحمض النووي

6.2.3. تسلسلات الحمض النووي

6.2.4. مقارنة البروتينات

6.2.5. تقنيات البصمة الجينية

7. أنظمة التصنيف

7.1. التصنيف الفينوتي

7.2. التصنيف العددي

7.3. التصنيف الفيلوجيني

8. أنواع الكائنات الحية الدقيقة

8.1. البكتيريا

8.2. الطحالب

8.3. العتائق

8.4. الفطريات

## الفصل 3: التغذية ونمو البكتيريا

### 1. الاحتياجات الغذائية

#### 1.1. العناصر الكبيرة

#### 1.2. العناصر الدقيقة

### 2. الاحتياجات الغذائية لاحتياجات الكربون والهيدروجين والأكسجين والإلكترونات

### 3. امتصاص المغذيات

#### 3.1. الانتشار السلبي

#### 3.2. الانتشار الميسر

#### 3.3. النقل النشط

#### 3.4. الانتقال الجماعي

### 4. وسائط الاستزراع

#### 4.1. أنواع وسائط الاستزراع

##### 4.1.1. التصنيف بناءً على الحالة الفيزيائية

###### 4.1.1.1. الوسائط السائلة

###### 4.1.1.2. الوسائط الصلبة

###### 4.1.1.3. الوسائط شبه الصلبة

##### 4.1.2. التصنيف بناءً على الاستخدام الوظيفي أو التطبيق

###### 4.1.2.1. الوسائط القاعدية

###### 4.1.2.2. الوسائط المغتأة

###### 4.1.2.3. الوسائط الانتقائية

###### 4.1.2.4. الوسائط المؤشرة أو التمييزية

###### 4.1.2.5. الوسائط الناقلة

##### 4.1.3. التصنيف بناءً على المكونات الغذائية

###### 4.1.3.1. الوسائط البسيطة

###### 4.1.3.2. الوسائط المعقدة

###### 4.1.3.3. الوسائط الاصطناعية

### 5. دورة الخلية

#### 5.1. مراحل دورة الخلية البكتيرية

#### 5.1. مراحل دورة الخلية البكتيرية

#### 5.2. الخطوات المهمة في دورة الخلية البكتيرية

#### 5.3. التحكم

5.4. كيف تختلف عن دورة الخلية حقيقية النواة

6. منحنى نمو البكتيريا

6.1. مرحلة التباطؤ

6.2. مرحلة النمو أو المرحلة الأسية

6.3. مرحلة الاستقرار

6.4. مرحلة التراجع

7. التمثيل الغذائي للبكتيريا

7.1. التنفس

7.2. الإنزيمات والتنظيم

7.3. الطاقة والتخليق الحيوي

**الفصل الرابع: مكافحة الكائنات الدقيقة بالعوامل الفيزيائية والكيميائية**

1. مقدمة في مكافحة الكائنات الدقيقة

2. العوامل الفيزيائية

2.1. درجة الحرارة

2.1.1. درجة الحرارة المرتفعة

2.1.1.1. الحرارة الرطبة

2.1.1.2. الحرارة الجافة

2.1.1.3. البسترة

2.1.2. درجة الحرارة المنخفضة

2.2. التجفيف

2.3. الضغط الأسموزي

3. العوامل الكيميائية

3.1. المطهرات

3.2. المضادات الحيوية

3.2.1. عاميات

3.2.2. آليات عمل الأدوية المضادة للميكروبات

3.3.3. آلية عمل المضادات الحيوية

3.3.4. مقاومة الأدوية المضادة للميكروبات

3.3.5. آليات مقاومة المضادات الحيوية

**الفصل الخامس: علم الأحياء الدقيقة الغذائية والصناعية**

1. مقدمة

2. مصادر الميكروبات في الأغذية

2.1. المكونات الخام

2.2. التلوث البيئي

2.3. المعالجة والتخمير

2.4. التخزين والمناولة

2.5. التعبئة والتغليف

2.6. المنتجات الحيوانية

2.7. التلوث المتبادل

2.8. الكائنات الحية الدقيقة المسببة للتلف

3. الميكروبات وتلف الأغذية

4. التخمير

4.1. أنواع التخمير

4.2. الكائنات الحية الدقيقة المشاركة في التخمير

4.3. تطبيقات التخمير

5. التحلل البيولوجي والمعالجة البيولوجية

5.1. المعالجة البيولوجية

5.2. التحلل البيولوجي

الفصل السادس: علم الفيروسات العام

1. مقدمة

2. المفاهيم الأساسية للفيروسات

2.1. التعريف

2.2. بنية الفيروسات

2.2.1. الحمض النووي

2.2.2. القفيصة

2.2.3. الغلاف

2.2.4. النتوءات (البروتينات السكرية)

2.2.5. بروتينات المصفوفة

2.2.6. الإنزيمات الفيروسية

2.3. معايير التصنيف

2.3.1. نوع الحمض النووي

2.3.2. عدد خيوط الجينوم

2.3.3. استراتيجية التكاثر

3. دورة حياة الفيروس

3.1. دخول الفيروس

3.1.1. الالتصاق

3.1.2. الاختراق

3.1.3. الانتقال داخل الخلية

3.1.4. إزالة الغلاف

3.2. التعبير الجيني الفيروسي وتكاثر الجينوم

3.3. الخروج

3.3.1. تجميع القفيصة

3.3.2. الإطلاق

3.3.3. النضج

4. طرق تشخيص العدوى الفيروسية

الفصل الدراسي: 04  
وحدة التدريس: أساسية  
الموضوع: علم النبات  
VHS: ساعة (C/T/PW)  
الاعتمادات: 6  
المعامل: 4  
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التدريب:

الهدف هو توفير الأسس النظرية والعملية التي تسمح باكتساب المعرفة والمفاهيم في تصنيف وتصنيف المجموعات الرئيسية في المملكة النباتية بالإضافة إلى معايير التصنيف.

مقدمة عامة في علم النبات: التعريف والمفاهيم والمصطلحات في تصنيف وتصنيف المجموعات الرئيسية في المملكة النباتية، ومعايير التصنيف.

### الفصل 1: الطحالب

1.1. مورفولوجيا وتطور التالي

1.2. الخصائص الخلوية

- جدار الخلية
- بنية وتطور البلاستيدات

1.3. التكاثر

- مفهوم التزاوج
- دورات النمو (أحادية وثنائية وثلاثية الجينات)

1.4. التصنيف وخصائص المجموعات الرئيسية:

(أ) الطحالب بدائية النواة: السيانوشيزوفيتات (البكتيريا الزرقاء)

(ب) الطحالب حقيقية النواة: الفيكوفيتات

(ج) الرودوفيكوفيت

(د) الكروموفكوفيتات (البيروفيتات، الكريسوفيتات، الألبينوفايتات، الفايوفيتات)

(هـ) الكلوروفيكوفيت

(و) الطحالب الخشبية

### الفصل 2: الفطريات والأشنات

2.1. المشاكل المتعلقة بتصنيف الفطريات

2.2. بنية التالي

- الفطريات
- الستروما
- السكليروتيا، إلخ.

### 2.3. التكاثر

- التكاثر اللاجنسي (الأرثروسبورات، الكلاميدوسبورات، الكونيدات)
- التكاثر الجنسي (أنواع التزاوج البلازمي)
- الميكسوميث
- الفطريات الطحلبية
- الفطريات الشعرية
- الفطريات البازيدية
- الفطريات الزيجومية

### 2.4. علاقة خاصة بين الطحالب والفطريات: الأشنات

- البنية
- التكاثر
- التصنيف

### الفصل 3: النباتات الطحلبية

- دراسة مقارنة للمورفولوجيا والتكاثر في الفئات المختلفة
- الطحالب (هيكل الكبسولة في الرتب المختلفة)
- الطحالب الكبدية (تطور وتراجع Marchantiales)
- الطحالب القرنية

### الفصل 4: النباتات السرخسية

- 4.1. مفاهيم عامة حول الخصائص المورفولوجية الخاصة للنباتات السرخسية
- 4.2. الأهمية التطورية للتكاثر
- مفهوم الإندوبروثاليا
- تباين البوغ
- تقليص مرحلة الجاميتوفيت

### 4.3. التصنيف

- Psilophytinae
- Lycopodinae

- Equisetinae
- فصيلة السرخسيات

## الفصل 5: النباتات المزهرة

### 5.1. النباتات ما قبل المزهرة

#### 5.1.1. الأهمية التطورية للنباتات ما قبل المزهرة

#### 5.1.2. التكاثر

- مفهوم البويضة

#### 5.1.3. التصنيف

- الزواحف (Caytoniales، Cycadales)
- الكوردايت (Cordaitales، Ginkgoales)

### 5.2. العراة

#### 5.2.1. الخصائص المورفولوجية والتشريحية والكيميائية التصنيفية

#### 5.2.2. التكاثر

- مفاهيم الزهرة والنورة والبذرة

#### 5.2.3. التصنيف

- الصنوبريات
- أراوكاريات
- البودوكارباليات
- السوسنيات
- تاكساليات

#### 5.2.4. المجموعة الانتقالية: النباتات ذات البذور المغلفة

- إيفيدرايس
- الويلويشاليات
- جنتاليس

### 5.3. النباتات المزهرة

#### 5.3.1. الخصائص المورفولوجية والتشريحية والكيميائية التصنيفية

#### 5.3.2. التكاثر

#### 5.3.3. التصنيف

## دروس

- TD1: الطحالب** (الخصائص الخلوية (جدار الخلية، البلاستيدات)، التكاثر: الدورات الجنسية، أحادية، ثنائية، وثلاثية الجينات، تصنيف المجموعات الرئيسية (السيانوس، الفيكوفيتس، إلخ)).
- TD2: الفطريات والأشنات** (البنية والتكاثر والتصنيف).
- TD3: الطحالب** (دراسة مقارنة لمورفولوجيا وتكاثر الطحالب، والكبديات، والقرنية).
- TD4: النباتات السرخسية** (الخصائص المورفولوجية والتصنيفية الخاصة).
- TD5: العراة البذور** (التكاثر وتصنيف المجموعات (السنوبريات، الكلاميدوسبيرمات، إلخ)).
- TD6: النباتات المزهرة** (تكاثر وتصنيف النباتات المزهرة).

## العمل العملي

- PW1: الطحالب**
- PW2: الفطريات**
- PW3: الأشنات**
- PW4: الطحالب**
- PW5: النباتات السرخسية**
- PW6: النباتات العارية البذور**

## الفصل الدراسي: 04

وحدة التدريس: المنهجية

الموضوع: الكيمياء الحيوية 2

VHS: ساعة (C/T/PW)

الاعتمادات: 7

المعامل: 4

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

### أهداف التدريب:

تقع الكيمياء الحيوية في نقطة التقاء بين علم الأحياء والكيمياء. وهي تتناول دراسة بنية ووظيفة الجزيئات الحيوية والمجمعات متعددة الجزيئات. سيتمكن هذا المقرر الطلاب من اكتساب عدة كفاءات:

- فهم كيفية تنظيم الكائن الحي على المستوى الجزيئي باستخدام المصطلحات المناسبة.
- فهم آليات تنظيم العمليات الفسيولوجية والفيزيولوجية المرضية من خلال معرفة بنية الجزيئات الكبيرة وتفاعلاتها.
- تحديد الأساليب التجريبية المناسبة لدراسة الجزيئات الكبيرة من خلال إتقان الأساليب التجريبية الكلاسيكية (الاختبارات الطيفية، والكهربائي)، وبالتالي تلبية متطلبات البحث والتطوير في علوم الحياة والعلوم الطبيعية في مجالات التكنولوجيا الحيوية، وعلم الزراعة، وعلم الأحياء البيئي، وعلم الأحياء البحرية، وما إلى ذلك.

### محتوى المقرر:

#### الفصل 1: استقلاب الكربوهيدرات

أولاً: تقويض الكربوهيدرات

- مسار التمثيل الغلايكولي
- مصير NADH و H<sup>+</sup> وحمض البيروفيك المتكون أثناء التمثيل الجليكولي
- دورة كريبس
- مسار البنتوز فوسفات

ثانياً: توازن الطاقة في تقويض الكربوهيدرات

ثالثاً: تخزين الكربوهيدرات واستقلاب الجليكوجين

IV. بناء الكربوهيدرات: تكوين الجلوكوز

#### الفصل 2: استقلاب الدهون

أولاً: تقويض الدهون

- تحلل الدهون
- تنظيم تحلل الدهون
- الأكسدة  $\beta$

ثانياً: التخليق الحيوي للدهون

- التخليق الحيوي للأحماض الدهنية
- التخليق الحيوي لفوسفات الجلوسرين

### الفصل 3: استقلاب البروتين

أولاً: هضم البروتينات وامتصاصها

ثانياً: تقويض البروتينات

- نزع الأمين من الأحماض الأمينية
- مصير الأمونيا: دورة اليوريا

ثالثاً: التخليق الحيوي للأحماض الأمينية

IV. التنظيم

### الدروس

التدريب العملي 1: استكشاف البروتينات والنشاط الإنزيمي (تصنيف الأحماض الأمينية، وتحليل بنية الببتيد، وفهم دور الإنزيمات وتنظيمها).

TD2: تصور المسارات الأيضية وربطها (رسم خريطة للمسارات الأيضية للكربوهيدرات والدهون والبروتينات).

TD3: تحليل توازن الطاقة والترابطات الأيضية.

## الفصل الدراسي: 04

وحدة التدريس: المنهجية

الموضوع: علم البيئة

VHS : ساعة (C/T)

الاعتمادات: 4

المعامل: 2

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التدريب:

تم تصميم هذه الدورة وفقاً لنظام النهج المهاري. المهارات المشار إليها في هذه الدورة هي كما يلي:

- معرفة وتحديد المصطلحات الخاصة بالوحدة الدراسية المعنية، مثل مفهوم النظام البيئي، والمجموعات الحيوية، والبيئة الحيوية، والعوامل البيئية، ومفهوم المجتمعات الحية: المجموعات النباتية، والمجموعات الحيوانية، والمناطق الحيوية.
- تحديد بنية وعمل النظم الإيكولوجية لفهم البيئات والمجتمعات الحية.
- تحليل العوامل البيئية واللا حيوية والحيوية، بالإضافة إلى تصنيف التفاعلات المختلفة المحتملة بين الكائنات الحية، وفيما بينها، وبين بيئاتها.
- شرح مفهوم السلسلة الغذائية والشبكة الغذائية لفهم تنظيم العلاقات الغذائية في النظام البيئي.
- القدرة على المساهمة في مساعدة صانعي القرار على إدارة الموارد الطبيعية بشكل سليم وعقلاني ومستدام، ووضع ممارسات صحيحة بيئياً (مثال: التنمية المستدامة).

محتوى المقرر:

### الفصل 1: المفاهيم العامة

1.1. التعريف

1.2. مجالات التطبيق

1.3. مفهوم النظام البيئي: النظام البيئي

### الفصل 2: البيئة ومكوناتها

2.1. مفهوم المكان البيئي

2.2. مفهوم الموطن

2.3. مفهوم العوامل البيئية

2.4. التفاعل بين البيئة والكائنات الحية

2.4.1. قانون التسامح (نطاق التسامح)

2.4.2. قانون الحد الأدنى

2.4.3. العامل المحدد

### الفصل 3: العوامل غير الحيوية

3.1. العوامل المناخية

3.1.1. تعريف المناخ

3.1.2. العوامل المناخية الرئيسية

أ) درجة الحرارة

ب) الرطوبة وهطول الأمطار

ج) الضوء والتعرض لأشعة الشمس

د) الرياح

هـ) الثلوج

3.2. العوامل التربة

3.2.1. تعريف التربة

3.2.2. العوامل التربة

أ) نسيج التربة

ب) بنية التربة

ج) مياه التربة

د) درجة حموضة التربة

هـ) التركيب الكيميائي

### الفصل 4: العوامل الحيوية

4.1. التفاعلات المتجانسة

4.1.1. تأثير المجموعة

4.1.2. تأثير الكتلة

4.1.3. التنافس داخل النوع

4.2. التفاعلات بين الأنواع المختلفة

4.2.1. الحياد

4.2.2. التنافس بين الأنواع

4.2.3. الافتراس

4.2.4. التطفل

4.2.5. التعايش

4.2.6. التكافل

4.2.7. التنافر

## الفصل 5: بنية النظم الإيكولوجية ووظائفها

5.1. المحيط الحيوي ومكوناته

5.2. تنظيم المحيط الحيوي

5.3. السلسلة الغذائية

5.3.1. التعريف

(أ) المنتجون

(ب) المستهلكون

(ج) المستهلكون المتغذون على المخلفات

(د) الكائنات الحية المثبتة للنيتروجين

5.3.2. أنواع مختلفة من السلاسل الغذائية

5.3.3. التمثيل البياني للسلاسل الغذائية

5.3.4. الشبكة الغذائية

5.4. انتقال الطاقة وكفاءتها

5.4.1. التعريف

5.4.2. انتقال الطاقة

5.4.3. الكفاءات

5.4.4. استقرار النظام البيئي

5.5. الدورات البيوجيوكيميائية

5.5.1. دورة المياه

5.5.2. دورة الكربون

5.5.3. دورة الفوسفور

5.5.4. دورة النيتروجين

## الدروس

**TD1:** النظم الإيكولوجية البرية والمائية: النظم الإيكولوجية البرية، والنظم الإيكولوجية للمياه العذبة، والنظم الإيكولوجية البحرية

**TD2:** العوامل غير الحيوية: العوامل المناخية والتربة

**TD3:** العوامل الحيوية: العلاقات بين الأنواع

**TD4:** السلاسل الغذائية؛ بنية النظام البيئي؛ عوامل التغذية

**TD5:** الأهرامات البيئية

**TD6:** الدورات البيوجيوكيميائية: دورة الماء، ودورة الكربون، ودورة النيتروجين