الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبيـــــة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمـــــــي

عرض التكوين نظـــام L.M.D
ليسانس أكاديميـــــــة

-

المؤسسة	الكلية / المعهد	القسم
جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة	كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض	العلوم البيولوجية

المجال	المسار	التخصص
علوم الطبيعة والحياة	بيوتكنولوجيا	بيوتكنولوجيا الأحياء الدقيقة

السداسي 1

الوحدات التعليمية	المواضيع		الأرصدة	المعاملات	الحجم الساعي الأسبوعي			SHV (15 weeks)	أخرى*	نمط التقييم			
	الرمز	العنوان			Course	Tut	PW			مستمر *		امتحان	
و ت الأساسية الرمز: و ت أ 1.1 الأرصدة: 18 المعاملات: 9	أ.1.1.1	الكيمياء العامة و العضوية	6	3	30سا1	30سا1	30سا1	67:30	30سا82	x	40%	x	60%
	أ1.1.2	علم الأحياء الخلوية	8	4	30سا1	30سا1	00سا3	00سا90	00سا110	x	40%	x	60%
	أ1.1.3	الرياضيات الإحصائية	4	2	30سا1	30سا1	-	00سا45	00سا55	x	40%	x	60%
و ت المنهجية الرمز: و ت م 1.1 الأرصدة: 9 المعاملات: 5	م.1.1.1	جيولوجيا	5	3	30سا1	30سا1	00سا1	00سا60	00سا65	x	40%	x	60%
	م.1.1.2	تقنيات التواصل و التعبير 1 (بالفرنسية)	4	2	30سا1	30سا1	-	00سا45	00سا55	x	40%	x	60%
و ت الاستكشافية الرمز: و ت إ 1.1 الأرصدة: 2 المعاملات: 2	إ.1.1.1	طريقة العمل و المصطلحات 1	2	2	30سا1	30سا1		00سا45	5سا00 a.m.	x	40%	x	60%
و ت العرضية الرمز: و ت 1.1 الأرصدة: 2 المعاملات: 1	ع.1.1.1	التاريخ العالمي للعلوم البيولوجية	1	1	30سا1	-	-	30سا10	30سا2	-	-	x	100
مجموع السداسي 1			30	17	30سا10	00سا9	30سا5	00سا375	00سا375				

أخرى*: الأعمال الإضافية خلال التقييم النصف سنوي، ت م: التقييم المستمر

السداسي 2

الوحدات التعليمية	المواضيع		الأرصدة	المعاملات	الحجم الساعي الأسبوعي			SHV	أخرى*	نمط التقييم			
	الرمز	العنوان			الدروس	أ م	أ ت			مستمر *		امتحان	
و ت الأساسية الرمز: و ت أ 2.1 الأرصدة: 18 المعاملات: 9	أ. 2.1.1	الديناميكا الحرارية و كيمياء الحلول	6	3	1سا30	1سا30	1سا30	67:30	82:30		40%	x	60%
	أ. 2.1.2	بيولوجيا النبات	6	3	1سا30	-	3سا00	67سا30	82سا30		40%	x	60%
	أ. 2.1.3	بيولوجيا الحيوان	6	3	1سا30	-	3سا00	67سا30	82سا30		40%	x	60%
و ت المنهجية الرمز: و ت م 2.1 الأرصدة: 9 المعاملات: 5	م. 2.1.1	فيزياء	5	3	1سا30	1سا30	1سا00	60سا00	65سا00		40%	x	60%
	م. 2.1.2	تقنيات الاتصال و التعبير 2	4	2	1سا30	1سا30	-	45سا00	55سا00		40%	x	60%
و ت الاساكشافية الرمز: و ت إ 2.1 الأرصدة: 2 المعاملات: 2	إ. 2.1.1	علوم الحياة و الاثار الإجتماعية و الاقتصادية	2	2	1سا30	1سا30	-	45سا00	5سا00	x	40%	x	60%
و ت العرضية الرمز: و ت ع 2.1 الأرصدة: 1 المعاملات: 1	ع. 2.1.1	طريقة العمل و المصطلحات 2	1	1	1سا30	-	-	10سا30	2سا30	-	-	x	100%
محموع السداسي 2			30	17	10سا30	6سا00	8سا30	375سا00	375سا00				

البرنامج التفصيلي حسب المادة

السداسي: السداسي الأول
الوحدة التعليمية: وحدة التعليم الأساسية
المادة 1: الكيمياء العامة والعضوية

أهداف التعليم
تهدف هذه المادة إلى تقديم تعليم حول الأسس الأساسية لتنظيم وبنية المادة الكيميائية. وهي مكملة للمواد الأخرى لأنها تُسهل الفهم الكيميائي للظواهر البيولوجية.

المعارف القبلية الموصى بها
يجب على الطالب أن يتحكم في المفاهيم الأساسية للكيمياء العامة والعضوية، مثل بنية الذرة، الروابط الذرية وتفاعلات الأكسدة والاختزال.

محتوى المادة

1. الكيمياء العامة
   1.1. مبادئ عامة
      1.1.1. الذرة، النواة، النظائر
      1.1.2. استقرار وتماسك النواة، طاقة الربط لكل نيوكلون...
   1.2. النشاط الإشعاعي
      1.2.1. التعريف
      1.2.2. النشاط الإشعاعي الطبيعي: الأنواع الرئيسية للإشعاع
      1.2.3. النشاط الإشعاعي الصناعي
      1.2.4. قانون التحلل الإشعاعي
      1.2.5. الأنواع المختلفة للتفاعلات النووية
   1.3. التوزيع الإلكتروني للذرات
      1.3.1. مقدمة حول الأعداد الكمومية
      1.3.2. القواعد التي تحكم البنية الإلكترونية للذرة
      1.3.3. قاعدة الطاقة (قاعدة كليتشكوفسكي(
      1.3.4. قاعدة استبعاد باولي
      1.3.5. قاعدة هوند
   1.4. الجدول الدوري
      1.4.1. المجموعات (العمود)، الدورات (السطر(
      1.4.2. تطور الخصائص الفيزيائية ضمن الجدول الدوري: نصف القطر الذري، طاقة التأين، الألفة الإلكترونية...
   1.5. الروابط الكيميائية
      1.5.1. مقدمة: الروابط القوية والروابط الضعيفة
      1.5.2. تمثيل الروابط الكيميائية: مخطط لويس
      1.5.3. الأنواع المختلفة من الروابط القوية (رابطة تساهمية، رابطة أيونية، رابطة معدنية(
      1.5.4. الطابع الأيوني للرابطة التساهمية
      1.5.5. هندسة الجزيئات: نظرية (VSEPR) قاعدة جيليسبي
2. الكيمياء العضوية
   2.1. المركبات العضوية، الصيغ، الوظائف، التسمية
      2.1.1. صيغ المركبات العضوية
      2.1.2. الوظائف، المجموعات الوظيفية
      2.1.3. التسمية
      2.1.4. دراسة الوظائف العضوية

- الهيدروكربونات المشبعة، الألكينات، الألكانات، الهيدروكربونات الأروماتية
- المشتقات الهالوجينية، الهاليدات
- الكحولات، الثيولات، الإيثرات، الفينولات، الأمينات، الألدهيدات

- المركبات متعددة الوظائف، الحلقية غير المتجانسة
2.2. آليات التفاعلات في الكيمياء العضوية
2.2.1. الرنين والميسومرية
2.2.2. الاقتران
2.2.3. الكيمياء الفراغية
2.2.4. التأثيرات الإلكترونية
2.2.5. الاستبدال النيوكليوفيلي
2.2.6. التفاعلات الحذفية
2.2.7. التفاعلات الجذرية
2.2.8. تفاعلات الاختزال
2.2.9. تفاعلات الأكسدة

طريقة التقييم

مراقبة مستمرة وامتحانات فصلية

المراجع

1. Jacques Maddaluno وآخرون (2013)، Chimie organique، Dunod
2. Jean-François Lambert وآخرون (2014)، Mini manuel de Chimie inorganique، Dunod
3. Elisabeth Bardez (2014)، Chimie des Solutions، Dunod
4. Paula Yurkanis Bruice (2012)، Chimie organique، Pearson
5. Jean-Louis Migot (2014)، Chimie organique analytique، Hermann

السداسي: السداسي الأول
الوحدة التعليمية: وحدة التعليم الأساسية
المادة 2: البيولوجيا الخلوية

أهداف التعليم

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب بالعالم الحي على المستوى الخلوي، واكتساب المفاهيم الأساسية عن الخلايا حقيقية النواة وبكتيريا، ودراسة مكونات الخلية. تُدعم هذه الأهداف بجلسات تطبيق في المختبر.

المعارف القبلية الموصى بها

يجب على الطالب امتلاك معارف في علم الأحياء العامة.

محتوى المادة

1. مبادئ عامة
   1.1. التصنيف والأهمية النسبية للممالك
   1.2. الخلية ونظرية الخلية
   1.3. الأصل والتطور
   1.4. أنواع الخلايا (بكتيرية، حقيقية النواة، خالية النواة)
2. طرق دراسة الخلية
   2.1. طرق الميكروسكوب الضوئي والإلكتروني
   2.2. طرق الهستوشيميا
   2.3. طرق المناعة
   2.4. طرق الإنزيمات
3. الغشاء البلازمي: البنية والوظيفة
4. الهيكل الخلوي والحركية الخلوية
5. الالتصاق الخلوي والمصفوفة خارج الخلية
6. الكروماتين، الكروموسومات والنواة
7. الرايبوسوم وتركيب البروتينات
8. جهاز شبكية هيولية–جهاز جولجي
9. النواة بين الطورين
10. نظام الإندوسومات: البلعمة
11. الميتوكوندريا
12. البلاستيدات الخضراء
13. البيروكسيسومات
14. المصفوفة خارج الخلية (مذكورة سابقاً)
15. الجدار الخلوي النباتي

طريقة التقييم

مراقبة مستمرة وامتحان فسلي

المراجع

1. B. Albert 2011) (وآخرون، Biologie moléculaire de la cellule، Lavoisier
2. Abraham L. Kierszenbaum (2006)، Histologie et biologie cellulaire، De Boeck
3. Thomas Dean Pollard & William C. Earnshaw (2004)، Biologie cellulaire، Elsevier Masson
4. Marc Maillet (2006)، Biologie cellulaire، Elsevier Masson

السداسي: السداسي الأول
الوحدة التعليمية: وحدة التعليم الأساسية
المادة 3: الرياضيات، الإحصاء، الإعلام الآلي

أهداف التعليم

تُمكن هذه المادة الطالب من دمج الأدوات الإحصائية والإعلام الآلي في المجال البيولوجي، واستخدام التحليل العددي، الاحتمالات والحساب باستخدام الحاسوب.

المعارف القبلية الموصى بها

يجب على الطالب معرفة الدوال، التكامل والمتغيرات العشوائية.

محتوى المادة

1. التحليل الرياضي
   1.1. دوال متغير واحد، المشتقة والتكامل
   1.2. طرق التقريب
   1.3. المتسلسلات، متسلسلات ذات حدود موجبة، متسلسلات ريمان
   1.4. دوال متعددة المتغيرات، المشتقات الجزئية والتفاضلات
   1.5. التكاملات المزدوجة والثلاثية
   1.6. حساب الأسطح والحجوم
2. الاحتمالات
   2.1. المتغيرات العشوائية، متغيرات برنولي
   2.2. القوانين الإحصائية وتطبيقاتها في البيولوجيا
      2.2.1. القوانين المتقطعة (ثنائية الحد وبواسون(
      2.2.2. القانون المستمر (غوس، القانون المعياري، كاي تربيع، فيشر(
   2.3. المعالم والخصائص
      2.3.1. معالم الموقع (الوسيط، المنوال، المتوسط(...
      2.3.2. معالم التشتت (التباين، الانحراف المعياري(...
      2.3.3. معالم الشكل (التماثل، التضيق(...
   2.4. دالة التوزيع ودالة الكثافة

طريقة التقييم

مراقبة مستمرة وامتحان فسلي

المراجع

1. Jean Bouyer, 2000- Méthodes statistiques : médecine-biologie. Ed. Estem.
2. Gilles Stoltz et Vincent Rivoirard, 2012- Statistique mathématique en action. Ed. Vuibert, Paris, 448p.
3. Maurice Lethielleux, 2013- Statistique descriptive. Ed. Dunod, Paris, 160p.
4. Maurice Lethielleux et Céline Chevalier, 2013- Probabilités : Estimation statistique. Ed. Dunod, Paris, 160p.

السداسي: السداسي الأول
الوحدة التعليمية: وحدة التعليم المنهجية 1
المادة 4: الجيولوجيا

أهداف التعليم

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب بمكونات وبنية الكرة الأرضية، التفاعلات بين هذه المكونات، الجيوديناميكية الخارجية والداخلية.

المعارف القبلية الموصى بها

لا توجد معارف سابقة مطلوبة.

محتوى المادة

1. الجيولوجيا العامة
   1.1. مقدمة
   1.2. الكرة الأرضية
   1.3. قشرة الأرض
   1.4. تركيب الأرض
2. الجيوديناميكية الخارجية
   2.1. التعرية
      2.1.1. تأثير الماء
      2.1.2. تأثير الرياح
   2.2. الترسيب
      2.2.1. طرق الدراسة
      2.2.2. الصخور الرسوبية
      2.2.3. مفهوم الطباق
      2.2.4. مفهوم الحفريات
3. الجيوديناميكية الداخلية
   3.1. الزلازل
      3.1.1. دراسة الزلازل
      3.1.2. الأصل والتوزيع
      3.1.3. التكتونيك اللين والهش (الطيّ والفوالق)
   3.2. علم البراكين
      3.2.1. البراكين
      3.2.2. الصخور النارية
      3.2.3. دراسة الصهارة
   3.3. تكتونيك الصفائح

طريقة التقييم

مراقبة مستمرة وامتحان فسلي

المراجع

1. Jean Dercourt, 1999- Géologie : cours et exercices. Ed. Dunod, Paris,

2. Denis Sorel et Pierre Vergely, 2010- Initiation aux cartes et aux coupes géologiques. Ed. Dunod, Paris, 115p.

3. Jean Tricart, 1965- Principes et méthodes de la géomorphologie. Ed. Masson, Paris, 496p.

السداسي: السداسي الأول

الوحدة التعليمية: وحدة التعليم المنهجية

المادة 5: تقنيات التواصل والتعبير 1 (اللغة الفرنسية)

أهداف التعليم

تهدف هذه المادة إلى تمكين الطالب من فهم وكتابة الوثائق العلمية باللغة الفرنسية، وكذلك استخدام وترجمة المصطلحات العلمية.

المعارف القبلية الموصى بها

لا توجد معارف سابقة مطلوبة.

محتوى المادة

1. المصطلحات العلمية
2. دراسة وفهم النصوص
3. تقنيات التعبير الكتابي والشفهي (التقرير، الملخص، استخدام وسائل الاتصال الحديثة(
4. التعبير والتواصل ضمن مجموعة. دراسة نصوص موضعية (الملاحظة، التحليل، استخلاص النقاط، التعبير الكتابي(

طريقة التقييم

مراقبة مستمرة وامتحان فسلي

المراجع

مقالات علمية ورسائل جامعية.

السداسي :السداسي الثاني
الوحدة التعليمية :وحدة التعليم الأساسية
المادة 1 :الديناميكا الحرارية وكيمياء المحاليل المعدنية

أهداف التعليم

يهدف هذا التعليم إلى تمكين الطالب من فهم المبادئ التي تحكم تحولات وتفاعلات المادة، ومبادئ الديناميكا الحرارية، وتوازن الطاقة، وحركية التفاعلات الكيميائية.

المعارف القبلية الموصى بها

يجب أن يكون للطالب معرفة بتفاعلات الأكسدة والاختزال.

محتوى المادة

1.التوازنات الكيميائية
1.1.التوازن الحمضي-القاعدي

- التعريف حسب: أرهينيوس، برونستد، لويس
- ثابت التوازن: تفكك الماء، الحموضة، القاعدية
- الرقم الهيدروجيني: للماء، لحمض قوي أحادي، لقاعدة قوية أحادية، ...

1.2.توازن الأكسدة والاختزال

- تفاعلات الأكسدة والاختزال: انتقال الإلكترونات
- عدد الأكسدة
- كتابة معادلات تفاعلات الأكسدة والاختزال
- الخلايا الكهروكيميائية
- الجهد الكهروكيميائي (جهد الأكسدة والاختزال)

1.3.توازن الترسيب: الذوبانية وحاصل الذوبانية

- تعريف
- تأثير إضافة أيون على الذوبانية
- تأثير الرقم الهيدروجيني(pH)

2.الحركية الكيميائية

- تعريف
- سرعة التفاعل
- التعبير عن قانون السرعة وترتيب التفاعل
- العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل

3.الديناميكا الحرارية

3.1.الأنظمة والكميات الديناميكية الحرارية : الدوال والتحولات الديناميكية الحرارية
3.2.المبدأ الأول للديناميكا الحرارية

- التعبير عن الشغل والحرارة
- التعبير عن الطاقة الداخلية والإنتالبية

3.3.المبدأ الثاني للديناميكا الحرارية

- التعبير عن الإنتروبيا
- التعبير عن الطاقة الحرة والإنتالبية الحرة

3.4.الكيمياء الحرارية

- حرارة التفاعلات
- إنتالبية التفاعلات
- حساب الطاقة الداخلية لتفاعل
- قانون كيرتشوف(Kincgoff)
- قانون هس(Hess)

3.5.التنبؤ باتجاه التفاعلات

- الأنظمة المعزولة
- حساب إنتروبيا التفاعل
- التفاعلات عند درجة حرارة ثابتة
- حساب الإنتالبية الحرة والطاقة الحرة لنظام

4.الكيمياء غير العضوية (المعدنية)

الأعمال الموجهة(TD)

- الأعمال الموجهة رقم 1 : الحركية الكيميائية
- الأعمال الموجهة رقم 2 : توازنات حمض-قاعدة وتوازنات الترسيب
- الأعمال الموجهة رقم 3 : توازنات الأكسدة-الاختزال
- الأعمال الموجهة رقم 4 : الديناميكا الحرارية والكيمياء الحرارية
- الأعمال الموجهة رقم 5 : الكيمياء العضوية (آليات التفاعل)

الأعمال التطبيقية(TP)

TPرقم 1 : الحركية الكيميائية

- **الجزء الأول : تحديد رتبة التفاعل تجريبياً**
  - **الهدف :** تحديد رتبة التفاعل بالنسبة لثيوسلفات الصوديوم ($Na_2\ S_2\ O_3$) باستخدام طريقة السرعات الابتدائية.
- **الجزء الثاني : تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل**

الهدف:

تحديد سرعات التفاعل لنفس تركيز المواد المتفاعلة ولكن في درجات حرارة مختلفة.

العمل التطبيقي رقم 2 : طريقة التحليل بالحجم في وسط حمضي-قاعدي – المعايرة الحمضية القاعدية

الجزء الأول : المعايرة باستعمال الكواشف اللونية (اللونيمترية)

الهدف:

- معايرة محلول حمض قوي (HCl) بواسطة قاعدة قوية.(NaOH)
- تحديد تركيز محلول حمض ضعيف ($CH_3\ COOH$) بواسطة محلول قاعدة قوية.(NaOH)

الجزء الثاني : المعايرة باستعمال جهاز قياس الـpH

الهدف:
معايرة محلول حمض ضعيف ($CH_3\ COOH$) بواسطة قاعدة قوية.($NaOH$)

العمل التطبيقي رقم 3 : المعايرة بطريقة الأكسدة والاختزال – المعايرة البرمنغناتية لأيون الحديد الثنائي(Fe^{2+})

الهدف:

- تحديد النظامية (Normalité) لمحلول معين من برمنغنات البوتاسيوم.($KMnO_4$)
- تحديد تركيز أيون Fe^{2+} في محلول كبريتات الحديد الثنائي.($FeSO_4$)

العمل التطبيقي رقم 4 : التعرف على الأيونات وفصل الرواسب بواسطة الطرد المركزي

الهدف:

- التعرف على الأيونات الموجودة في محلول.
- كتابة الصيغ الكيميائية للمركب الأيوني في المحلول.
- كتابة تفاعلات الترسيب.
- التعبير عن العلاقة بين ثابت التوازن والذوبانية.

نمط التقييم:

مراقبة مستمرة + امتحان فصلي

المراجع:

1. **John C. Kotz** و **Paul M. Treichel**, 2006 - **كيمياء المحاليل**، منشورات De Boeck ، 376 صفحة.
2. **René Gaborriaud** وآخرون، **الديناميكا الحرارية التطبيقية في كيمياء المحاليل**، منشورات Ellipses ، 335 صفحة.

السداسي : السداسي الثاني

الوحدة التعليمية : وحدة التعليم الأساسية

المادة 2 : علم النبات العام

أهداف التعليم:

يهدف هذا المقياس إلى تزويد الطلبة بالمبادئ الأساسية لتنظيم الأنسجة النباتية وتطورها.

المعارف المسبقة المطلوبة (باختصار):

ينبغي أن يكون لدى الطالب بعض المعارف حول الأجزاء المختلفة للنبات.

محتوى المادة:

1. مقدمة في علم النبات

2. أنواع الأنسجة النباتية

2.1. الميرستيم الأولي (الجذري والخضري)

- 2.1.1. الأنسجة الأولية
- 2.1.2. الأنسجة الواقية (البشرة)
- 2.1.3. أنسجة الملء (البرنشيم)
- 2.1.4. أنسجة الدعامة (الكولينشيم والصلبة – السكليرنشيم)
- 2.1.5. الأنسجة الناقلة (الخشب واللحاء الأوليين)
- 2.1.6. الأنسجة الإفرازية

2.2. الميرستيمات الثانوية (الجانبية) – الكامبيوم والفيلوغين

- 2.2.1. الأنسجة الثانوية
- 2.2.2. الأنسجة الناقلة (الخشب الثانوي واللحاء الثانوي)
- 2.2.3. الأنسجة الواقية (الفلّين أو اللحاء، الفيلودرم)

3. تشريح النباتات العليا

- 3.1. دراسة الجذر
- 3.2. دراسة الساق
- 3.3. دراسة الورقة
- 3.4. التشريح المقارن بين النباتات أحادية الفلقة وثنائية الفلقة

4. مورفولوجيا النباتات العليا والتكيف

4.1. الجذور

4.2. الأوراق

4.3. السيقان

4.4.الأزهار

4.5.البذور

4.6.الثمار

5.تكوُّن الأمشاج(Gamétogenèse)

5.1.حبة اللقاح

5.2.البويضة والكيس الجنيني

6.الإخصاب

6.1.البيضة والجنين

6.2.مفهوم دورة النمو

الأعمال التطبيقية:

- **TPرقم 1 :** دراسة الشكل الخارجي لكاسيات البذور (الجذور - السيقان - الأوراق - الأزهار)
- **TPرقم 2 :** دراسة الشكل الخارجي لعاريات البذور (الجذور - السيقان - الأوراق - الأزهار)
- **TPرقم 3 :** الميرستيمات الأولية (الجذرية والخضرية)
- **TPرقم 4 :** أنسجة الحماية: البشرة – الطبقة الشعيرية – الطبقة الفلينية – شبه الفلينية
- **TPرقم 5 :** البرنشيمات (البرنشيم الكلوروفيلي – المخزن – الهوائي – المائي)
- **TPرقم 6 :** أنسجة الدعامة (الكولينشيم – السكليرنشيم)
- **TPرقم 7 :** الأنسجة الإفرازية (الشعيرات – الغدد – الخلايا المحتوية على التانينات – اللاتسيفيرات)
- **TPرقم 8 :** الأنسجة الناقلة الأولية (اللحاء – الخشب)

نمط التقييم:

مراقبة مستمرة وامتحان سداسي

المراجع:

1. Alain Raveneauوآخرون، 2014 – علم النبات. منشوراتDe Boeck ، 733 صفحة.
2. Jean François Morot-Gaudryوآخرون، 2012 – علم النبات. منشوراتDunod ، باريس، 213 صفحة.

السداسي :السداسي الثاني

الوحدة التعليمية :وحدة التعليم الأساسية

المادة :علم الأحياء الحيواني العام

أهداف التعليم:

يهدف هذا المقياس إلى تعريف الطلبة بالخصائص البيولوجية لتطور بعض الأنواع الحيوانية.

المعارف المسبقة الموصى بها:

بدون شروط مسبقة.

محتوى المادة:

الجزء الأول : علم الأجنة

1. مقدمة
2. تكوُّن الأمشاج(Gamétogenèse)
3. الإخصاب
4. الانقسام الخلوي(Segmentation)
5. التخصُّر(Gastrulation)
6. تكوُّن الأنبوب العصبي (Neurulation) ومصير الأوراق الجنينية
7. تحديد وتكوين التراكيب الجانبية لدى الطيور
8. خصوصيات علم الأجنة البشري (الدورة - الانغراس - تطور التراكيب الجانبية - المشيمة)

الجزء الثاني : علم الأنسجة(Histologie)

1. الظهارات المغطية (الأنسجة الطلائية المغطية)
2. الظهارات الغدية (الأنسجة الطلائية الغدية)
3. الأنسجة الضامة
4. الأنسجة الدموية
5. الأنسجة الغضروفية
6. الأنسجة العظمية
7. الأنسجة العضلية
8. الأنسجة العصبية

نمط التقييم:

مراقبة مستمرة وامتحان سداسي

عناوين الأعمال الموجهة والتطبيقية:

- **الدرس التطبيقي رقم 1 :** تكوُّن الأمشاج(Gamétogenèse)
- **الدرس التطبيقي رقم 2 :** الإخصاب والانقسام الخلوي عند قنفذ البحر
- **الدرس التطبيقي رقم 3 :** التخصُّر (Gastrulation) عند البرمائيات والطيور
- **الدرس التطبيقي رقم 4 :** تمارين حول التخصُّر وتكوين الأنبوب العصبي(Neurulation)
- **الدرس التطبيقي رقم 5 :** تكوُّن الأنبوب العصبي والتراكيب الجانبية عند الطيور
- **الدرس التطبيقي رقم 6 :** علم الأجنة البشري

نمط التقييم:

- ✓ مراقبة مستمرة
- ✓ امتحان سداسي

المراجع:

Paul Richard W. – Histologie Fonctionnelle

السداسي: السداسي الثاني

وحدة التعليم: وحدة التعليم المنهجي

المادة: الفيزياء

أهداف التعليم

يهدف هذا المقياس إلى تمكين الطلبة من اكتساب المعارف المتعلقة بالمفاهيم الأساسية في الفيزياء، والتي يمكن استغلالها في ميدان علوم الطبيعة والحياة.(SNV)

المعارف المسبقة الموصى بها

يجب أن تكون لدى الطالب مفاهيم أساسية في الرياضيات والميكانيك.

محتوى المادة

1. مراجعة رياضية

- 1.1. الكميات الفيزيائية والتحليل البُعدي
- 1.2. حساب الأخطاء (أنواع الأخطاء، حساب الشكوك، الأرقام المعنوية)

2. البصريات

2.1.1. مقدمة (هدف البصريات)

2.1.2. طبيعة الضوء

- الطيف الكهرومغناطيسي
- الفوتونات
- الموجات

2.2. البصريات الهندسية

- 2.2.1. مبادئ البصريات الهندسية وانتشار الضوء
- 2.2.2. الإنكسار
  - قوانين سنيل-ديكارت، الزاوية الحدية، الانعكاس الكلي
  - 2.2.2.1. السطوح المستوية: معادلة الترافق، اللوح ذو الوجوه المتوازية، المنشور
  - 2.2.2.2. السطوح الكروية (مجمعة ومفرقة): معادلة الترافق، البناء الهندسي للصورة
  - 2.2.2.3. العدسات الرقيقة (مجمعة ومفرقة): معادلة الترافق، التكبير، تركيب عدستين رقيقتين، البناء الهندسي للصورة
- 2.2.3. الانعكاس
  - 2.2.3.1. المرآة المستوية: البناء الهندسي للصورة
  - 2.2.3.2. المرآة الكروية: البناء الهندسي للصورة، معادلة الترافق
- 2.2.4. الأجهزة البصرية
  - 2.2.4.1. العين البشرية

- 2.2.4.1. العدسة المكبرة (اللوبة) والمجهر الضوئي

3. ميكانيكا الموائع

- 3.1. تعريف وخصائص المائع

- 3.2.السكونية المائية (العلاقة الأساسية للهيدروستاتيك، دفع أرخميدس، الطفو)
- 3.3.الديناميكا المائية (الصبيب، معادلة الاستمرارية، مبرهنة برنولي)

4.مفاهيم حول علم البلورات (الكريستالوجرافيا)

5.مفاهيم في التحليل الطيفي

الأعمال الموجهة

- **رقم 1** :تمارين حول التحليل البُعدي وحساب الأخطاء
- **رقم 2** :تمارين حول انتشار الضوء، السطوح المستوية والمنشور
- **رقم 3** :تمارين حول السطوح الكروية والعدسات الرقيقة
- **رقم 4** :تمارين حول المرايا المستوية والكروية والعين المبسطة
- **رقم 5** :تمارين حول قانون باسكال ودفع أرخميدس (الهيدروستاتيك)
- **رقم 6** :تمارين حول مبرهنة برنولي (الهيدروديناميك)

نمط التقييم

مراقبة مستمرة (عروض + اختبار) + امتحان سداسي

المراجع

1. **Christophe Texier**, 2015 - *الميكانيكا الكمية*، منشوراتDunod ، باريس
2. **Eugene Hecht**, 1998 - *الفيزياء*، منشوراتDe Boeck ، 1304 صفحة
3. **Michel Blay**, 2015 - *البصريات*، منشوراتDunod ، باريس، 452 صفحة

السداسي :السداسي الثاني

وحدة التعليم :وحدة التعليم المنهجي

المادة :تقنيات التواصل والتعبير 2 (اللغة الإنجليزية)

أهداف التعليم

تهدف هذه المادة إلى استكمال تعلم الطالب لفهم وكتابة الوثائق العلمية باللغة الإنجليزية.

المعارف المسبقة الموصى بها

لا توجد متطلبات مسبقة.

محتوى المادة

1. المصطلحات العلمية
2. دراسة وفهم النصوص
3. تقنيات التعبير الشفوي والكتابي (تقرير، تلخيص، استعمال وسائل الاتصال الحديثة)
4. التعبير والتواصل ضمن مجموعة: دراسة نصوص مقترحة (الملاحظة، التحليل، استخلاص الفكرة، التعبير الكتابي)

الأعمال الموجهة(TD)

اقتراح تمارين مرتبطة بالنقاط اللغوية التي تعتبر أكثر أهمية.

نمط التقييم

مراقبة مستمرة + امتحان سداسي

المراجع

مقالات علمية

السداسي :السداسي الثاني

وحدة التعليم :وحدة التعليم الاستكشافي

المادة :علوم الحياة والآثار الاجتماعية والاقتصادية

أهداف التعليم

مساعدة الطلبة على تصور المهن المرتبطة مباشرة أو غير مباشرة بتخصصات علوم الطبيعة والحياة المختلفة.

المعارف المسبقة الموصى بها

لا توجد متطلبات مسبقة.

محتوى المادة

I. الإنتاج الحيواني والنباتي (تربية، تحويل، إنتاج...)
II. السمية والصحة البيئية (تأثير الملوثات على الحياة النباتية والحيوانية وعلى صحة الإنسان)
III. علم الأحياء والصحة (دور علم الأحياء في تشخيص الأمراض الحيوانية والنباتية)
IV. التكنولوجيا الحيوية والجزيئات ذات الأهمية (الصناعة الصيدلانية والصناعات الغذائية)
V. علم الأحياء والطب الشرعي
VI. النظم البيئية البرية والبحرية (إدارة المحميات، ...)
VII. علم الأحياء التجاري التقني (مثل: مندوب تجاري)

نمط التقييم

مراقبة مستمرة + امتحان سداسي

المراجع

كتب ومطويات، مواقع إلكترونية، مقالات علمية

السداسي :السداسي الثاني

وحدة التعليم :وحدة التعليم العرضي

المادة :منهجية العمل والمصطلحات 2

أهداف التعليم

مساعدة الطلبة على اكتساب منهجيات البحث وتلخيص الأعمال وفقًا للقواعد العلمية المعتمدة.

المعارف المسبقة الموصى بها

من المفترض أن يكون لدى الطالب مفاهيم أساسية في البحث البيبليوغرافي.

محتوى المادة

- المصطلحات العلمية
- كتابة تقرير علمي
- التمهيد لقراءة وفهم مقال علمي

نمط التقييم

امتحان سداسي

المراجع

مقالات علمية، كتب ومطويات، مواقع إلكترونية

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارةالتعليم العالي والبحث العلمي

البرنامج البيداغوجي

للتعليم القاعدي المشترك
السنة الثانية

ميدان
علوم الطبيعة و الحياة
شعبة البيوتكنولوجيا

ملحق برنامج التدريس للسنة الثانية ليسانس
الميدان: علوم الطبيعة والحياة – الشعبة: بيوتكنولوجيا
السداسي 3

وحدة التعليم	عنوان المواد	الرصيد	المعامل	الحجم الساعي الأسبوعي			الحجم الساعي للسداسي	أخرى*	التقييم المستمر	
				دروس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية			مراقبة مستمرة	امتحان
وحدة تعليم أساسية **الرمز: وت أس 1** **الأرصدة: 18** **المعامل: 9**	مدخل إلى التكنولوجيا الحيوية	06	03	3سا	1سا30	-	67سا30	82سا30	%40	%60
	الكيمياء الحيوية	06	03	3سا	1سا30	-	67سا30	82سا30	%40	%60
	علم الوراثة	06	03	3سا	1سا30	-	67سا30	82سا30	%40	%60
وحدة تعليم منهجية **الرمز: وت م 1** **الأرصدة: 9** **المعامل:**	تقنيات التواصل والتعبير (بالإنجليزية)	05	03	3سا	-	1سا	60سا00	65سا00	%40	%60
	الفيزياء الحيوية	04	02	1سا30	-	1سا30	45سا00	55سا00	%40	%60
وحدة تعليم االستكشافية **الرمز: وت إس 1** **الأرصدة: 2** **المعامل: 2**	البيئة والتنمية المستدامة	02	02	1سا30	1سا30	-	45سا00	5سا00	%40	%60
وحدة تعليم أفقية **الرمز: وت أف 1** **الأرصدة: 1** **المعامل: 1**	أخلاقيات وآداب المهنة الجامعية	01	01	1سا30	-	-	22سا30	2سا30	-	%100
مجموع السداسي 5		**30**	**17**	**16سا30**	**6سا00**	**2سا30**	**375سا00**	**375سا00**		

ملحق برنامج التدريس للسنة الثانية ليسانس
الميدان: علوم الطبيعة والحياة – الشعبة: بيوتكنولوجيا
السداسي4

وحدة التعليم	عنوان المواد	الرصيد	المعامل	الحجم الساعي الأسبوعي			الحجم الساعي للسداسي	أخرى*	التقييم المستمر	
				دروس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية			مراقبة مستمرة	امتحان
وحدة تعليم أساسية **الرمز: وت أس 1** **الأرصدة: 18** **المعامل: 9**	التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها	06	03	3سا	1سا30	-	67سا30	82سا30	%40	%60
	علم الأحياء الدقيقة	06	03	3سا	1سا30	-	67سا30	82سا30	%40	%60
	علم المناعة	06	03	3سا	1سا30	-	67سا30	82سا30	%40	%60
وحدة تعليم منهجية **الرمز: وت م 1** **الأرصدة: 9** **المعامل: 5**	المنهجية العلمية وتقنيات دراسة الكائنات الحية	05	03	3سا	-	1سا	60سا00	65سا00	%40	%60
	الإحصاء الحيوي	04	02	1سا30	-	1سا30	45سا00	55سا00	%40	%60
وحدة تعليم االستكشافية **الرمز: وت إس 1** **الأرصدة: 2** **المعامل: 2**	علم البيئة العام	02	02	1سا30	1سا30	-	45سا00	5سا00	%40	%60
وحدة تعليم أفقية **الرمز: وت أف 1** **الأرصدة: 1** **المعامل: 1**	أدوات الإعلام الآلي	01	01	1سا30	-	-	22سا30	2سا30	-	%100
مجموع السداسي 6		**30**	**17**	**16سا30**	**6سا00**	**2سا30**	**375سا00**	**375سا00**		

البرنامج التفصيلي حسب المادة

الفصل الدراسي: الفصل الثالث

الوحدة التعليمية الأساسية 1
المقياس: مدخل إلى التكنولوجيا الحيوية

أهداف التعليم

يهدف هذا المقياس إلى تقديم نظرة شاملة على مجالات تطبيق التكنولوجيا الحيوية (البيئة، الزراعة، الصناعة، والطب.(

المعارف السابقة الموصى بها

لا يشترط وجود معارف سابقة.

محتوى المقياس

1. المقدمة
   1.1. أصول التكنولوجيا الحيوية
   1.2. تطور التكنولوجيا الحيوية عبر الزمن
   1.3. التحديات الكبرى الحالية في التكنولوجيا الحيوية والتقنيات الحيوية النانوية
   1.4. تعريف التكنولوجيا الحيوية الخضراء والبيضاء والحمراء
   1.5. المنتجات النموذجية للتكنولوجيا الحيوية
   1.6. المجالات الصناعية المعنية
   1.7. تحديات الابتكار في التكنولوجيا الحيوية
2. التكنولوجيا الحيوية في مواجهة المشكلات البيئية
   2.1. التغير المناخي وتطور النظم البيئية
   2.2. إدارة الموارد الميكروبية والنباتية والحيوانية
   2.3. التلوث الزراعي والبيئي (الماء، الهواء، التربة(
3. التكنولوجيا الحيوية في الزراعة لأغراض غذائية
   3.1. التحويل الحيوي والحفظ
   3.2. إنتاج المواد الغذائية في المفاعلات الحيوية
   3.3. السلامة، التتبع، وجودة الأغذية
4. التكنولوجيا الحيوية الصناعية لأغراض غير غذائية
   4.1. الطاقة الحيوية
   4.2. المواد الحيوية والبوليمرات الزراعية
   4.3. الجزيئات الحيوية والأنشطة الخلوية
5. التكنولوجيا الحيوية الميكروبية والأمراض المعدية
   5.1. التشخيصات
   5.2. المسارات العلاجية الجديدة
   5.3. مكافحة المنشطات واستخدام المخدرات

نمط التقييم

المراقبة المستمرة والامتحان الفصلي.

المراجع

مقالات بحثية.

الفصل الدراسي: الفصل الثالث

الوحدة التعليمية الأساسية
المقياس 1: الكيمياء الحيوية

أهداف التعليم

يهدف هذا المقياس إلى تقديم أساسيات الكيمياء الحيوية ومفاهيم الإنزيمات، وتعريف الطلبة بالتقنيات الحيوية الكيميائية.

المعارف السابقة الموصى بها

ينبغي للطالب امتلاك بعض المعارف حول الروابط الكيميائية (الضعيفة والقوية) وخصائص الجزيئات العضوية الفيزيائية والكيميائية.

محتوى المقياس

1. الروابط الكيميائية
   1.1. الروابط القوية
   1.2. الروابط الضعيفة
2. التركيب والخصائص الفيزيائية والكيميائية للسكريات
   2.1. السكريات البسيطة
   2.2. السكريات الثنائية
   2.3. السكريات المعقدة
3. التركيب والخصائص الفيزيائية والكيميائية للدهون
   3.1. الدهون البسيطة
   3.2. الدهون المعقدة
4. التركيب والخصائص الفيزيائية والكيميائية للأحماض الأمينية والببتيدات والبروتينات
   4.1. الأحماض الأمينية، الببتيدات، البروتينات
   4.2. البنية (أولية، ثانوية، ثالثية ورباعية(
   4.3. الخصائص وتأثير المعالجات (الذوبان، السلوك الكهربي، التمسخ(
   4.4. فصل البروتينات
5. مفاهيم في علم الإنزيمات
   5.1. التعريف، التصنيف
   5.2. آليات العمل
   5.3. الموقع النشط
   5.4. الحركية الإنزيمية وأنواع التمثيل
   5.5. تثبيط الإنزيمات
   5.6. الظاهرة الألوسيتيرية
6. مفاهيم في الطاقة الحيوية
   6.1. أنواع التفاعلات الكيميائية
   6.2. سلسلة التنفس وإنتاج الطاقة
   6.3. الفسفرة وتفاعلات الأكسدة والاختزال
7. أيض السكريات
   7.1. الهدم (التحلل السكري، تحلل الغليكوجين، طريق البنتوز، دورة كريبس(
   7.2. البناء (تكوين السكر الجديد، تكوين الغليكوجين(
   7.3. التنظيم
8. أيض الدهون
   8.1. تحلل الأحماض الدهنية (أكسدة بيتا(
   8.2. تحلل الستيرولات
   8.3. تخليق الأحماض الدهنية والترايغليسيريدات

8.4. تخليق الستيرولات
8.5. التنظيم
9. أيض البيتيدات والبروتينات
9.1. تحلل المجموعات الأمينية
9.2. تحلل المجموعات الكربوكسيلية
9.3. تحلل السلسلة الجانبية
9.4. الأحماض السكرية والكيتونية
9.5. تخليق الأحماض الأمينية الأساسية
9.6. التخلص من النيتروجين، دورة اليوريا
9.7. مثال عن تخليق البيتيدات (ببتيدات ذات نشاط بيولوجي(
9.8. مثال عن تخليق البروتينات
9.9. التنظيم
10. تركيب وأيض مركبات أخرى ذات أهمية بيولوجية
10.1. الفيتامينات
10.2. الهرمونات

نمط التقييم

المراقبة المستمرة والامتحان الفصلي.

المراجع

1. Cathérine Baratti-Elbaz et Pierre Le Maréchal, 2015- Biochimie. Ed. Dunod, Paris, 160p.

2. Norbert Latruffe, Françoise Bleicher-Bardelett, Bertrand DucloS et Joseph Vamecq, 2014- Biochimie. Ed. Dunod, Paris.

3. Serge Weinman et Pierre Méhul, Toute la biochimie. Ed. Dunod, Paris, 464p.

4. Françoise Lafont et Christian Plas, 2013- Exercices de biochimie. Ed. Doin, Paris, 410p.

الفصل الدراسي: الفصل الثالث

الوحدة التعليمية الأساسية 2
المقياس 2: علم الوراثة

أهداف التعليم

يهدف هذا المقياس إلى تمكين الطالب من اكتساب المفاهيم والمصطلحات الأساسية في علم الوراثة، وفهم انتقال الصفات، وبنية الحمض النووي، والنسخ، والتكرار، والآليات التنظيمية لتعبير الجينات.

المعارف السابقة الموصى بها

ينبغي للطالب أن يمتلك معارف حول الأحماض النووية والوراثة المندلية.

محتوى المقياس

1. المادة الوراثية
   1.1. الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية
   1.2. بنية الأحماض النووية(DNA - RNA)
   1.3. تكرار الحمض النووي عند البكتيريا وحقيقيات النوى
   1.4. التنظيم في شكل كروموسومات
2. انتقال الصفات الوراثية عند حقيقيات النوى
3. وراثة الكائنات أحادية المجموعة الصبغية
   3.1. الجينات المستقلة
   3.2. الجينات المرتبطة
   3.3. رسم الخرائط الجينية
4. وراثة الكائنات ثنائية المجموعة الصبغية
   4.1. الجينات المستقلة
   4.2. الجينات المرتبطة
   4.3. رسم الخرائط الجينية
5. الوراثة البكتيرية والفيروسية
   5.1. الاقتران
   5.2. التحول
   5.3. النقل الوراثي(transduction)
   5.4. العدوى المختلطة لدى الفيروسات
6. تخليق البروتينات
   6.1. النسخ
   6.2. الشفرة الوراثية
   6.3. الترجمة
7. الطفرات الجينية
8. الطفرات الصبغية
   8.1. التغيرات الهيكلية
   8.2. التغيرات العددية (مثال الإنسان(
9. بنية ووظيفة الجين: الوراثة البيوكيميائية
10. تنظيم التعبير الجيني
    10.1. أوبيرون اللاكتوز عند البكتيريا
    10.2. مثال عند حقيقيات النوى
11. مفاهيم في الوراثة خارج الكروموسومات
12. مفاهيم في وراثة الجماعات

نمط التقييم

المراقبة المستمرة والامتحان الفصلي.

المراجع

1- Pasternak J.J., 2003- Génétique moléculaire humaine. Ed. De Boek, 522 p.

2- Harry M., 2008- Génétique moléculaire et évolutive. Ed. Maloine.

3- Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M. et Losick R., 2010- Biologie moléculaire du gène. Ed. Pearson.

4. Henry J.P. et Gouyon P.H., 2003- Précis de Génétique des Populations. Ed. Dunod.

السداسي: السداسي الثالث

الوحدة التعليمية: وحدة التعليم المنهجي 1

المادة: تقنيات التواصل والتعبير (بالإنجليزية)

أهداف التعليم

تعلم وتطبيق طرق البحث وجمع المعلومات الضرورية والأساسية من أجل إعداد وصياغة تقارير مكتوبة وعروض شفهية (تقرير، عرض شفهي، مناقشة). كما يهدف إلى تطبيق قواعد اللغة الإنجليزية في السياق العلمي.

المعارف المسبقة الموصى بها

بعض المفاهيم المتعلقة بالمصطلحات والمنهجية البحثية التي تم اكتسابها في السنة الأولى.(L1)

محتوى المادة

1. دراسة نصوص مقترحة (الملاحظة، التحليل، التقييم، التعبير الكتابي(
2. المصطلحات العلمية
3. منهجية البحث الببليوغرافي
4. طرق كتابة التقارير العلمية

نمط التقييم

مراقبة مستمرة + امتحان سداسي

المراجع

مقالات بحثية.

السداسي: السداسي الثالث
الوحدة التعليمية: وحدة التعليم المنهجي 2
المادة: الفيزياء الحيوية

أهداف التعليم

الهدف العام من تعليم الفيزياء الحيوية هو تمكين طلبة علوم الطبيعة والحياة من اكتساب القواعد الأساسية في الفيزياء.

المعارف المسبقة الموصى بها

غير محددة

محتوى المادة

I. حالات المادة

- الغاز: نظرية الحركة، معادلة الحالة للغازات المثالية والحقيقية، تغيرات الحالة
- السائل: بنية الماء، الذوبان
- الصلب: البنى المختلفة
- الحالات المتوسطة: الزجاج، البلورات السائلة، الحالات الحبيبية، البوليمرات القابلة للتشكل

II. مفاهيم عامة حول المحاليل المائية

- تصنيف المحاليل
- التراكيز: الكسر المولي، المولارية، المولالية، التركيز الكتلي، الأوزمولارية، التركيز المكافئ
- الذوبانية
- المحاليل الإلكتروليتية: التوصيل الكهربائي، الخصائص الفيزيائية والكيميائية

III. الظواهر السطحية

- التوتر السطحي: التعريف، طرق القياس، التطبيقات البيولوجية
- ظاهرة الشعيرات الدموية: التعريف، طرق القياس، التطبيقات البيولوجية
- الامتصاص

IV. ظاهرة الانتشار

- الانتشار
- ظاهرة الأسموز والضغط الأسموزي: التعريف، القياسات، التطبيقات البيولوجية
- النفاذية: التعريف، القياسات، التطبيقات البيولوجية

V. دراسة اللزوجة

- التدفق الصفحي والاضطرابي
- المقاومة اللزجة وقياس اللزوجة
- الترسيب

VI. الموجات الصوتية وفوق الصوتية

- الموجة الصوتية وخصائصها: الإنتاج، الطبيعة، تصنيف الموجات
- تأثير دوبلر: التعريف، القياسات، التطبيقات البيولوجية
- الموجات فوق الصوتية: التعريف، القياسات، التطبيقات البيولوجية

نمط التقييم

مراقبة مستمرة (عرض + اختبار) + امتحان سداسي

المراجع

- F. Grémy et J. Perin. Eléments de Biophysique. Tome 1 et 2. Flammarion. Paris.
- C. Bénézech et J. Llory. Physique et Biophysique. Masson et Cie. Paris, 1973.
- Y.THOMAS, 2000, Biophysique à l'usage des étudiants en sciences biologique, Bréal, Paris.
- A. Bertrand, D. Ducassou et JC. Healy. Biophysique. Utilisation médicale des rayonnements – Vision – Audition.

السداسي: السداسي الثالث
الوحدة التعليمية: وحدة الاكتشاف
المادة 1: البيئة والتنمية المستدامة

أهداف التعليم
يهدف هذا التعليم إلى توعية الطلبة بالتحديات والمضامين والإجراءات المتعلقة بالتنمية المستدامة. ويتمثل الهدف في جعل الطلبة يدركون أنه بإمكانهم المساهمة في الحفاظ على البيئة من خلال تكوينهم الجامعي ومن خلال سلوكهم الاستهلاكي ونشاطاتهم اليومية والمجتمعية. وخلال مسارهم الجامعي، وبغض النظر عن تخصصهم وطموحاتهم المهنية المستقبلية، ستتاح للطلبة فرصة تعلم وتجربة معارفهم حول التنمية المستدامة.
تُعد التنمية المستدامة حالياً من أهم الاستجابات المطروحة عالمياً لمواجهة التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي يعرفها العالم.

المعارف المسبقة الموصى بها
لا يوجد متطلبات مسبقة.

محتوى المادة

1. التعاريف: البيئة، مكونات البيئة، التنمية المستدامة.
2. ما معنى التنمية؟
.2.1الأبعاد الرئيسية للأزمة البيئية: النمو الديمغرافي، الاحتباس الحراري، الطاقات الأحفورية (غير المتجددة)، استنزاف الموارد الطبيعية، مياه الشرب، التنوع البيولوجي، والزراعة.
.2.2لماذا التنمية المستدامة؟
.2.3مفهوم التنمية المستدامة.
.2.4مجالات التنمية المستدامة.
.2.5مبادئ التنمية المستدامة وأصولها: الحيطة، الوقاية، المسؤولية، التضامن، العدالة، مبدأ الملوث-الدافع.
.2.6بعض مؤشرات التنمية المستدامة: البصمة البيئية والسعة البيولوجية، الأثر البيئي، مؤشر الأداء البيئي، مؤشر التنمية البشرية، الناتج الداخلي الخام (الاقتصادي)، معدل التمدرس بين الذكور والإناث (اجتماعي)، إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية (اجتماعي).(
.2.7التربية البيئية، التوعية والتحسيس البيئي، الاتصال البيئي.

برنامج العمل الشخصي

1. استخراج أمثلة من الصحافة (العالمية والوطنية) توضح مبادئ التنمية المستدامة (مثل مبدأ الحيطة أو المسؤولية). عرض ومناقشة.
2. اختبار ردود الفعل البيئية.
3. مقارنة دورة حياة منتج قابل للتحلل البيولوجي مع منتج غير قابل للتحلل.
4. توضيح مبدأ الملوث-الدافع من خلال مثال عن مؤسسة ملوِّثة في الجزائر مع الأخذ بعين الاعتبار التشريع الوطني.
5. إعطاء أمثلة عن مشاريع الحماية أو الحفظ أو استعادة الوسط البيئي.

نمط التقييم
مراقبة مستمرة وامتحان سداسي

.المراجع
مقالات بحثية.

السداسي: السداسي الثالث
الوحدة التعليمية: وحدة تعليمية أفقية
المادة: أخلاقيات وآداب المهنة الجامعية

أهداف التعليم

الهدف العام من هذا التعليم هو تمكين طلبة علوم الطبيعة والحياة من اكتساب معارف حول الأخلاقيات وأخلاقيات المهنة الجامعية.

المعارف المسبقة الموصى بها

لا يوجد.

محتوى المادة

1. المقدمة: السياقات الخاصة بالجامعة الجزائرية.
2. المفاهيم
   - 2.1. الأخلاق
   - 2.2. الأخلاقيات
   - 2.3. أخلاقيات المهنة
   - 2.4. القانون
   - 2.5. القيم المهنية
   - 2.6. التعلم والتعليم
   - 2.7. التعليم البيداغوجي والديداكتيكي
3. ميثاق الأخلاقيات وأخلاقيات المهنة الجامعية
   - 3.1. المبادئ الأساسية
   - 3.2. الحقوق
   - 3.3. الالتزامات والواجبات
4. التطبيقات
   - 4.1. التعليم: الدروس، تقييم المعارف والسلوك...
   - 4.2. البحث العلمي: منهجية البحث، الانتحال، حقوق المؤلف، الكتابة العلمية...

نمط التقييم

امتحان سداسي.

المراجع

- Bergadaà, M., Dell'Ambrogio, P., Falquet, G., Mc Adam, D., Peraya, D., & Scariati, R. (2008). La relation éthique-plagiat dans la réalisation des travaux personnels par les étudiants.
- Charte de l'éthique et de la déontologie universitaires, Alger, mai 2010 www.mesrs.dz
- Gilbert Tsafak, Ethique et déontologie de l'éducation *Collection Sciences de l'éducation* Presses universitaires d'Afrique, 1998
- Gohier, C., & Jeffrey, D. (2005). *Enseigner et former à l'éthique*. Presses Université Laval.
- Jaunait, A. (2010). Éthique, morale et déontologie. *Poche-Espace éthique*, 107-120.

السداسي: السداسي الرابع
الوحدة التعليمية: وحدة تعليمية أساسية 1
المادة: التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها

أهداف التعليم
تهتم هذه المادة بوصف المجالات التي تستخدم فيها البيوتكنولوجيا.

المعارف المسبقة الموصى بها
لا يوجد متطلبات مسبقة.

محتوى المادة

1. الأهمية الاقتصادية للأحياء الدقيقة
2. استخدام الأحياء الدقيقة في التخمير الغذائي
    2.1. الخبز
    2.2. الجبن
    2.3. الحليب
    2.4. منتجات أخرى
3. المستقلبات الميكروبية ذات الأهمية الاقتصادية
    3.1. الإنزيمات
    3.2. الإيثانول
    3.3. حمض الستريك
    3.4. المضادات الحيوية
    3.5. أخرى
4. تطبيقات البيوتكنولوجيا في المجال الطبي
    4.1. إنتاج الهرمونات
    4.2. إنتاج اللقاحات
5. تطبيقات البيوتكنولوجيا في المجال الحيواني
    5.1. بيوتكنولوجيا الأجنة
    5.2. زراعة الخلايا الحيوانية للإنتاج الصناعي
6. تطبيقات البيوتكنولوجيا في المجال النباتي
    6.1. لمحة تاريخية عن تطور الزراعة المختبرية
    6.2. القدرة الكلية (التوتيبوتانس)
    6.3. الزراعة المختبرية واستخدامها

نمط التقييم
مراقبة مستمرة وامتحان سداسي.

المراجع
مقالات بحثية.

السداسي: السداسي الرابع
الوحدة التعليمية: وحدة تعليمية أساسية 2
المادة 1: علم الأحياء الدقيقة

أهداف التعليم
يجب على الطالب اكتساب مفاهيم حول العالم الميكروبي، والتقنيات المستخدمة لملاحظة الأحياء الدقيقة، ونمو وتصنيف البكتيريا.

المعارف المسبقة الموصى بها
يجب أن تكون لدى الطالب فكرة عامة حول العوامل الممرضة.

محتوى المادة
العالم الميكروبي

1.1. تاريخي
1.2. مكانة الأحياء الدقيقة في العالم الحي
1.3. الخصائص العامة للخلية البدائية النواة

الخلية البكتيرية

2.1. تقنيات ملاحظة الخلية البكتيرية
2.2. الشكل الخلوي
2.3. الجدار الخلوي
2.3.1. التركيب الكيميائي
2.3.2. البنية الجزيئية
2.3.3. الوظائف
2.3.4. تلوين غرام
2.4. الغشاء البلازمي
2.4.1. التركيب الكيميائي
2.4.2. البنية
2.4.3. الوظائف
2.5. السيتوبلازم
2.5.1. الريبوسومات
2.5.2. مواد التخزين
2.6. الكروموسوم
2.6.1. الشكل
2.6.2. التركيب
2.6.3. التضاعف
2.6.4. البنية
2.7. البلازميدات
2.7.1. البنية
2.7.2. التضاعف
2.7.3. الخصائص
2.8. الأهداب
2.8.1. البنية
2.8.2. الوظيفة
2.9. الكبسولة
2.9.1. الشكل
2.9.2. التركيب الكيميائي
2.9.3. الوظائف
2.10. الأهداب والسياط
2.10.1. إظهارها
2.10.2. البنية

2.10.3. الوظائف
2.11. الأبواغ
2.11.1. الشكل
2.11.2. البنية
2.11.3. ظاهرة التبوغ
2.11.4. الخصائص
2.11.5. الإنبات

تصنيف البكتيريا
3.1. التصنيف الفينوتيبي
3.2. التصنيف التطوري
3.3. تصنيف بيرجي

تغذية البكتيريا
4.1. الاحتياجات الأساسية
4.2. عوامل النمو
4.3. الأنماط التغذوية
4.4. العوامل الفيزيائية والكيميائية (درجة الحرارة، pH، الأوكسجين، نشاط الماء)

نمو البكتيريا
5.1. قياس النمو
5.2. عوامل النمو
5.3. منحنى النمو (الزراعة غير المستمرة)
5.4. الزراعة البكتيرية
5.5. العوامل المضادة للميكروبات

مفاهيم في الفطريات والفيروسات
6.1. الفطريات (الخمائر والعفن)
6.1.1. التصنيف
6.1.2. الشكل
6.1.3. التكاثر
6.2. علم الفيروسات
6.2.1. الشكل (الغلاف والكابسيد)
6.2.2. الأنواع المختلفة من الفيروسات

نمط التقييم
مراقبة مستمرة وامتحان سداسي.

المراجع

1. Henri Leclerc, Jean-Louis Gaillard et Michel Simonet, 1999- Microbiologie générale. Ed. Doin, Paris, 535p.

2. Jerome Perry, James Staley et Stephen Lory, 2004- Microbiologie-Cours et questions de révision. Ed. Dunod, Paris, 889p.

3. Jean-Pierre Dedet, 2007- La microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes. Ed. Dunod, Paris, 262p.

الفصل: الفصل الرابع

الوحدة التعليمية: الوحدة التعليمية الأساسية 2
المادة 2: علم المناعة

هدف التعليم
يهدف هذا التعليم إلى تعريف الطلبة بدور المناعة، أنظمة الدفاع المناعي، أنواع الاستجابة المناعية، واختلالات الجهاز المناعي.

المعارف المسبقة الموصى بها
يجب أن يكون لدى الطالب مفاهيم أساسية حول الجهاز المناعي.

محتوى المادة

1. مقدمة في علم المناعة
   1.1. دور المناعة
   1.2. العلاقة بالحياة اليومية والاكتشافات الكبرى
2. التكوين الجنيني للجهاز المناعي
   2.1. الخلايا B والأعضاء اللمفاوية
   2.2. الخلايا T
   2.3. تعليم الخلايا B داخل النخاع
   2.4. تعليم الخلايا T داخل الغدة الزعترية
   2.5. خلايا أخرى (الخلايا النقوية(
3. المركب الرئيسي للتوافق النسيجي(CMH)
4. الاستجابة المناعية غير النوعية
   - الخلايا المتدخلة والمتمم
5. الاستجابة المناعية النوعية
   5.1. الخلوية
   5.2. الخلطية
6. التعاون الخلوي والخلطي
   6.1. التعاون بين مختلف الخلايا
   6.2. السيتوكينات
7. اختلالات الجهاز المناعي
8. أهم الاختبارات في علم المناعة
   8.1. التراص
   8.2. الترسيب المناعي
   8.3. الرحلان الكهربائي المناعي
   8.4. التألق المناعي
   8.5. تقنيات الإليزا

طريقة التقييم
مراقبة مستمرة وامتحان سداسي

المراجع

1. Marie-Christine Bené, Yvon Lebranchu, François Lemoine et Estelle Seillès, 2013- Immunologie fondamentale et immunopathologie. Ed. Elsevier Masson, Paris, 260p.

2. Judy Owen, Jenni Punt et Sharon Stranford, 2014- Immunologie. Ed. Sciences de la vie, 832p.

3. Abul-K Abbas et Andrew-H Lichtman, 2013- Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. Ed. Elsevier Masson, Paris, 284p.

الفصل: الفصل الرابع
الوحدة التعليمية: الوحدة التعليمية المنهجية 1
المادة: المنهجية العلمية وتقنيات دراسة الكائنات الحية

أهداف التعليم
تمكن هذه المادة الطلبة من اكتساب مفاهيم حول الأساليب المطبقة في دراسة الكائنات الحية: الطرق الخلوية، طرق دراسة التركيب الكيميائي الحيوي للخلايا، والتقنيات المستخدمة في الاقتراب من الكائن الحي.

المعارف المسبقة الموصى بها

محتوى المادة
عنوان الوحدة: المنهجية العلمية وتقنيات دراسة الكائنات الحية

مقدمة عامة
ممارسات علمية مختلفة حول الملاحظة (الطرق الوصفية)، التلاعب (الطرق التحليلية) والاستكشاف (الطرق التركيبية) للكائنات الحية الحيوانية والنباتية.

الجزء الأول: طرق دراسة شكل الخلايا
I. الطرق الخلوية

1. المجهر
   1.1. المجاهر الضوئية أو الفوتونية
      1.1.1. المجاهر الناقلة
      1.1.2. المجاهر الفوتونية الأخرى

- المجهر ذو التباين الطوري
- المجهر ذو الحقل المظلم
- المجهر ذو الضوء المستقطب
- المجهر بالأشعة فوق البنفسجية (= مجهر التألق)
- المجهر الماسح

   1.2. المجاهر الإلكترونية
      1.2.2. المجهر الإلكتروني الناقل
      1.2.3. المجهر الإلكتروني الماسح

II. طرق دراسة التركيب الكيميائي الحيوي للخلايا

1. المواد الخلوية
   1.1. خلايا كاملة أو شرائح خلوية
   1.2. مخاليط خلوية = تجانسات خلوية (عدة تقنيات ممكنة)
   1.3. أجزاء خلوية

- مبدأ فصل العضيات الخلوية
- الطرد المركزي التفاضلي
- الطرد المركزي على تدرج الكثافة

2. الطرق
   2.1. الرحلان الكهربائي
   2.2. طرق التحليل والقياس الكيميائي الحيوي
   2.3. الطرق السيتوكيميائية

.2.4التقنيات المناعية / علم المناعة الخلوي
.IIIتقنيات الهندسة الوراثية (تسلسل الحمض النووي(

الجزء الثاني: الطرق والتقنيات لدراسة الكائن الحي
.Iالعشبة المجففة: مجموعة النباتات الجافة، أساس ضروري للبحث
.IIتقنيات دراسة الكائن الحي

1. التربية
2. الزراعة
3. الجمع
4. التشريح

.IIIالوصول إلى المعايير الديموغرافية للسكان الحيوانيين والنباتيين

طريقة التقييم

مراقبة مستمرة وامتحان سداسي

المراجع

1- Béraud J., 2001- Le technicien d'analyses biologiques. Guide théorique et pratique. Ed. Tec et Doc, Paris, 208p.

2- Dupont G., Zonszain F. et Audigié C., 1999- Principes des méthodes d'analyse biochimiques. Ed. Doin, Paris, 207p.

3- Burgot G., Burgot J.L., 2002- Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications : Méthodes chromatographiques, électrophorèses et méthodes spectrales. Ed. Tec et Doc, Paris, 306p.

4- Heller R., Esnault R. et Lance C., 2005- Physiologie végétale : Tome 1, Nutrition. Ed. Dunod, Paris, 209p.

5- Morot-Gaudry J.F., Moreau F. et Prat R., 2009- Biologie végétale : Nutrition et métabolisme. Ed. Dunod, Paris, 224p.

الفصل: الفصل الرابع
الوحدة التعليمية: الوحدة التعليمية المنهجية 2
المادة: الإحصاء الحيوي

هدف التعليم

يهدف هذا التعليم إلى تقديم أدوات منهجية مستخدمة عادة لوصف واختبار الظواهر البيولوجية.

المعارف المسبقة الموصى بها

يجب أن يكون لدى الطالب مفاهيم في الاحتمالات والتحليل العددي التي تمت دراستها في السنة الأولى.

محتوى المادة

1. تذكير
   1.1. تذكير بالإحصاء الوصفي
      1.1.1. مؤشرات الموقع
      1.1.2. مؤشرات التشتت
      1.1.3. مؤشرات الشكل
2. تذكير بأهم قوانين التوزيع: قوانين: الطبيعية، اللوغاريتمية، ستودنت، بيرسون، فيشر-سنيديكور...
3. الاستدلال الإحصائي: اختبارات الفرضيات
   3.1. اختبار المطابقة
   3.2. اختبار المقارنة
   3.3. اختبار الاستقلال
4. دراسة الترابط والانحدار
   4.1. معامل الارتباط
   4.2. اختبار دلالة الارتباط
   4.3. الانحدار الخطي البسيط
      4.3.1. خط الانحدار (طريقة المربعات الصغرى(
      4.3.2. مجال الثقة لتقدير الانحدار
      4.3.3. اختبار دلالة معاملات الانحدار
5. تحليل التباين بعامل واحد أو عاملين

استخدام برنامج مثل **Statistica** أو **SAS** في أعمال تطبيقية لكل فصل، والتي سيتم تفصيلها في السنة الثالثة.

طريقة التقييم

مراقبة مستمرة وامتحان سداسي

المراجع

1. BENZEON J.P., 1984- L'analyse des données. Ed. Bordas, Tomes I et II.

2. HUET S., JOLIVET E. et MESSEON A., 1992- La régression non linéaire : méthodes et applications en biologie. Ed. INRA.

3. TROUDE C., LENOUR R. et PASSOUANT M., 1993- Méthodes statistiques sous Lisa statistiques multi variées. CIRAD-SAR, Paris, PP : 69-160.

الفصل: الفصل الرابع
الوحدة التعليمية: الوحدة التعليمية الاستكشافية
المادة: علم البيئة العام

هدف التعليم
يهدف هذا التعليم إلى تمكين الطلبة من فهم مفهوم النظام البيئي، العوامل اللاحيوية والحيوية، التفاعلات بينها، مكونات النظام البيئي ووظائفه.

المعارف المسبقة الموصى بها
بدون متطلبات سابقة

محتوى المادة
الفصل الأول
1.1. تعريف النظام البيئي ومكوناته (مفاهيم الحياة البيولوجية والعوامل البيئية(
1.2. مجالات التدخل

الفصل الثاني: العوامل البيئية
2.1. العوامل اللاحيوية
2.1.1. مناخية
2.1.2. ترابية
2.1.3. مائية
2.2. العوامل الحيوية
2.2.1. التنافس
2.2.2. الآفات والمفترسات
2.2.3. التفاعلات التعاونية والتكافلية
2.2.4. التطفل
2.3. التفاعل بين البيئات والكائنات الحية
2.3.1. دور العوامل البيئية في تنظيم الجماعات
2.3.2. مفهوم الأفضلية البيئية
2.3.3. القيمة البيئية
2.3.4. الحيز البيئي

الفصل الثالث: بنية النظم البيئية
3.1. بنية السلاسل الغذائية؛ العلاقات بين المنتجين (ذوو التغذية الذاتية) واعتمادهم على المغذيات والطاقة الضوئية أو الكيميائية
3.2. المستهلكون (غير الذاتيين) المرتبطون بالمنتجين والمحللون المسؤولون عن إعادة التدوير والتحلل العضوي للمادة

الفصل الرابع: وظائف النظم البيئية
4.1. تدفق الطاقة على مستوى الغلاف الحيوي
4.2. مفاهيم الهرم البيئي، الإنتاج، الإنتاجية والمردودية الحيوية
4.3. دوران المادة في النظم البيئية والدورات الجيوكيميائية الرئيسية
4.4. تأثير النشاط البشري على التوازنات البيولوجية وخاصة في اختلال الدورات الجيوكيميائية (نتائج تلوث المياه والهواء مثل التحثث، تأثير الدفيئة، الأوزون، الأمطار الحمضية(

الفصل الخامس: وصف موجز لأهم النظم البيئية
5.1. الغابة، المراعي، المياه السطحية، المحيط
5.2. تطور النظم البيئية ومفهوم الكليماكس

طريقة التقييم
مراقبة مستمرة وامتحان سداسي

المراجع

1. DAJET P. et GORDAN M., 1982- Analyse fréquentielle de l'écologie de l'espèce dans les communautés. Ed. Masson.
2. RAMADE F., 1984- Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill.

الفصل: الفصل الرابع
الوحدة التعليمية: الوحدة التعليمية العرضية
المادة: أدوات الإعلام الآلي

هدف التعليم
التعرف على المفاهيم الأساسية لنظام التشغيل وموارد الحاسوب. عند نهاية هذا التعليم، سيكون الطالب قادراً على إنشاء مستندات وجداول على Word و.Excel

المعارف المسبقة الموصى بها

محتوى المادة

I. التعرف على نظام التشغيل
- تعريف نظام التشغيل
- أنظمة التشغيل المختلفة: Windows، Linux، Mac OS

II. التعرف على حزمة البرامج المكتبية
- إنشاء مستندات باستخدام Word
- إنشاء جداول باستخدام Excel
- إنشاء عروض تقديمية باستخدام PowerPoint
- مقدمة إلى LaTeX

III. البرمجيات والخوارزميات
- تعريف البرنامج
- تعريف الخوارزمية
- استخدام الخوارزميات في علم الأحياء

طريقة التقييم
امتحان سداسي

ليسانس في شعبة: علوم التكنولوجيا
التخصص: التكنولوجيا الحيوية الميكروبية

تعتبر التكنولوجيا الحيوية الميكروبية مجالًا علميًا يعتمد على دمج العديد من التخصصات مثل علم الأحياء الدقيقة، وعلم الوراثة الجزيئي، والكيمياء الحيوية، والتحليل الميكروبيولوجي. يهدف تكوين الليسانس في تخصص التكنولوجيا الحيوية الميكروبية إلى تكوين متخصصين قادرين على استغلال الكائنات الحية الدقيقة في مختلف القطاعات مثل الصحة، والصناعات الغذائية، والبيئة، والإنتاج الحيوي.

يسعى هذا التكوين إلى تعميق معرفة الطلاب في مجالات محددة من التكنولوجيا الحيوية، مع تركيز خاص على علم الأحياء الدقيقة. تتيح هذه الدورة للطلاب التعرف على المبادئ الأساسية في علم الوراثة الجزيئي، وتصنيف البكتيريا، والكيمياء الحيوية الميكروبية، والسلامة في المختبر، مما يضمن إتقان الأسس العلمية والتقنية الضرورية.

كما يعمل التكوين على تطوير مهارات عملية أساسية، مثل تقنيات المراقبة الميكروبيولوجية والتحليل البيوكيميائي. تمكن هذه المهارات الخريجين من تقييم الجودة الميكروبيولوجية للبيئات، وتحديد الكائنات الدقيقة ذات الأهمية، ووضع استراتيجيات مناسبة لاستخدامها أو مكافحتها.

الهدف النهائي من هذه الليسانس هو تكوين إطارات قادرة على تشخيص وتحليل واقتراح حلول مبتكرة ومستدامة في مجال التكنولوجيا الحيوية الميكروبية، مع الالتزام بالمعايير البيئية والصحية.

تخصص	شعبة	ميدان
التكنولوجيا الحيوية الميكروبية	بيوتكنولوجيا	علوم الطبيعة و الحياة

لسداسي الأول

الوحدة	المادة	القرض	المعامل	C	TD	TP	الحجم الساعي
الوحدة الأساسية	كيمياء عامة و عضوية	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30
	بيولوجيا خلوية	8	4	1h30	1h30	3h00	90h00
	رياضيات و احصاء	4	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة التجريبية	جيولوجيا	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00
	تقنيات الاتصال و التعبير	4	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة استكشافية	طريقة العمل و المصطلحات	2	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة العرضية	تاريخ العلوم البيولوجية	1	1	1h30			22h30

السداسي الثاني

الوحدة	المادة	القرض	المعامل	C	TD	TP	الحجم الساعي
الوحدة الأساسية	الترموديناميك و محاليل الكيمياء	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30
	بيولوجيا النبات	6	3	1h30		3h00	67h30
	بيولوجيا الحيوان	6	3	1h30		3h00	67h30
الوحدة التجريبية	فيزياء	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00
	تقنيات الاتصال و التعبير2	4	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة الاستكشافية	علوم الحياة و المؤثرات الاجتماعية الاقتصادية	2	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة العرضية	طريقة العمل و المصطلحات	1	1	1h30			22h30

السداسي الثالث

الوحدة	المادة	القرض	المعامل	C	TD	TP	الحجم الساعي
الوحدة الاساسية	مقدمة للبيوتكنولوجيا	6	3	3h00	1h30		67h30
	بيوكيميا	6	3	3h00	1h30		67h30
	علم الوراثة	6	3	3h00	1h30		67h30
الوحدة التجريبية	تقنيات الاتصال و التعبير	4	2	1h30	1h30		45h00
	بيوفيزياء	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00
الوحدة الاستكشافية	البيئة و التنمية المستدامة	2	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة العرضية	أخلاقيات الجامعة و علم الاخلاق	1	1	1h30			22h30

Fourth semester

الوحدة	المادة	القرض	المعامل	C	TD	TP	الحجم الساعي
الوحدة الأساسية	بيوتكنولوجيا و تطبيقات	6	3	3h00	1h30		67h30
	ميكروبيولوجيا	8	4	3h00	1h30	1h30	90h00
	علم المناعة	4	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة التجريبية	المنهجية و التقنيات العلمية للدراسة	4	2	1h30		1h30	45h00
	بيواحصاء	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00
الوحدة الاستكشافية	علم بيئة	2	2	1h30	1h30		45h00
الوحدة العرضية	أدوات كمبيوتر	1	1	1h30			22h30

السداسي الخامس

الوحدة	المادة	القرض	المعامل	C	TD	TP	الحجم الساعي
الوحدة الأساسية	عناصر الوراثة الجزئية للكائنات الحية الدقيقة	3	6	3h00	1h30		67h30
	التصنيف البكتيري	3	6	1h30		3h00	67h30
	بوكيمياء الأحياء الدقيقة	3	6	3h00		1h30	67h30
الوحدة التجريبية	البيولوجيا الجزئية	2	4	1h30	1h30		45h00
	علم الوراثة الميكروبية	3	5	1h30	1h00	1h30	60h00
الوحدة الاستكشافية	الصحة و السلامة في المخبر	3	3	3h00		1h30	67h30

السداسي السادس

الوحدة	المادة	القرض	المعامل	C	TD	TP	الحجم الساعي
الوحدة الأساسية	علم الفيرويسات البيئية والمعدية	3	6	3h00	1h30		67h30
	هندسة الأحياء الدقيقة	2	4	1h30	1h30		45h00
	علم البيئة الميكروبية	4	8	3h00	1h30	1h30	90h00
الوحدة التجريبية	تقنيات المراقبة الميكروبية	3	5	1h30	1h00	1h30	60h00
	تقنيات التحليل البيوكيمياء	2	4	1h30		1h30	45h00
الوحدة العرضية	تقنيات البحث	3	3	1h30	3h00		67h30

النوع: وحدة تعليم أساسية (***UEF***)

عنوان المادة: عناصر الوراثة الجزيئية للكائنات الدقيقة

السداسي: 05

الحجم الساعي الكلي: 67 سا و 30 د

المحاضرات: 45 سا و 00 د	**الأعمال الموجهة:** 22 سا و 30 د	**الأعمال التطبيقية:** 00 سا و 00 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : بحث شخصي

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 06

المعامل: 03

المعارف القبلية الموصى بها.

تطلب هذه الوحدة بشكل خاص معرفة علم الأحياء الدقيقة العام، ولكن أيضًا معرفة علم الوراثة، والكيمياء الحيوية التركيبية، وعلم الفيروسات

أهداف التعليم

تتمحور هذه الوحدة حول الجوانب التركيبية والآليات الجينية والجزيئية المستخدمة للتعبير عن الجينات في البكتيريا والكائنات الحية الدقيقة حقيقية النواة والفيروسات. سيتم اكتساب معارف أساسية حول تنظيم وعمل الجينوم الميكروبي والقدرة على المقارنة مع جينوم الكائنات حقيقية النواة العليا (الإنسان)

محتوى المادة

1. **الفصل الأول: الجينوم البكتيري بنية الجينوم البكتيري**

1.1. الكروموسوم البكتيري

2.1 العناصر الوراثية المتحركة

1.2.1 البلازميدات

1.1.2.1 التنظيم العام للبلازميدات

2.1.2.1 تصنيف البلازميدات

- بلازميدات المقاومة (R)
- بلازميدات الخصوبة) أو عامل (F)
- بلازميدات كول (Col)
- بلازميدات التحلل
- بلازميدات الفوعة

3.1.2.1 خصائص البلازميدات

2.2.1 الترانسبوزونات

1.2.2.1البنية العامة للترانسبوزونات

2.2.2.1 أنواع مختلفة من الترانسبوزونات

3.2.2.1 آليات الانتقال لدى البكتيريا

- الانتقال مع تضاعف الترانسبوزون

- الانتقال المحافظ
- عواقب الانتقال على تعبير الجينوم البكتيري

3.1 تنظيم الجينات بدائية النواة

2. تضاعف الجينوم البكتيري
3. التغيرات وآليات إصلاح الجينوم البكتيري

II. **الفصل الثاني: الانتقالات الجينية الأفقية**

1. التحويل الوراثي
2. الاقتران الوراثي
3. التنبيغ
4. الخريطة الجينية

III. **الفصل الثالث : اصطناع البروتين**

1. الاستنساخ

- البداية
- الاستطالة
- إنهاء الاستنساخ

2. آلية الترجمة

- تخليق حمض أميني ARNt-
- بنية ووظيفة الريبوسوم
- بدء الترجمة
- الاستطالة
- إنهاء الترجمة

IV. الفصل الرابع: تنظيم التعبير الجيني

1. تعريف ومفهوم الأوبرون
2. الأوبرونات الحاثة: أوبرون اللاكتوز
3. الأوبرونات الكابتة: أوبرون التربتوفان
4. نظام تعديل التعبير: الإضعاف
5. التنظيم عن طريق انقلاب تسلسلات الحمض النووي

V. الفصل الخامس: الفطريات (الخميرة كنظام نموذجي)

1. مراجعة حول بيولوجيا الخمائر

1.1.عموميات الزراعة والتغذية

2.1.جينوم الخمائر

2 مستنسخ الخمائر

3 بروتيوم الخمائر 4 تحليل الطفرات البيوكيميائية، والرباعيات 5 التكامل والتحويل الجيني **6** وراثة الميتوكوندريا	
الكلمات المفتاحية : علم الوراثة ,الكائنات الدقيقة ,البيولوجيا الجزيئية	
توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

1. **Introduction à la microbiologie.** Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003
2. **Introduction à l'analyse génétique**. Anthony J. F. Griffiths, Jeffrey H. Miller, David T. Suzuki, Richard C. Lewontin, William M. Gelbart. Edition De Boeck université. 2002.
3. **Genetics of Bacteria.** Sheela Srivastava. Springer 2013.
4. **Génétique- Les grands principes.** Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.

Génétique. William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006

النوع: وحدة تعليم أساسية (**وت أ**)

عنوان المادة: تصنيف البكتيريا

السداسي: 05

الحجم الساعي الكلي: 67 سا و 30 د

المحاضرات: 45 سا و 00 د	**الأعمال الموجهة:** 00 سا و 00 د	**الأعمال التطبيقية:** 22 سا و 30 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : **بحث شخصي ومناولة**

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 06

المعامل: 03

المعارف القبلية الموصى بها.

لا يوجد شروط مسبقة

أهداف التعليم

يهدف هذا المقرر إلى تمكين الطالب من تشخيص البكتيريا والأركيا (Archaea) اعتماداً على المعطيات الحديثة الواردة في الطبعة الجديدة من دليل بيرجي لتصنيف البكتيريا) (Bergey's Manual of Systematic Bacteriology) المجلدات 1 إلى .(5 بالإضافة إلى الخصائص الكلاسيكية المستخدمة في تحديد الكائنات بدائية النواة، فإن استخدام الأدوات الجزيئية التي يعتمد عليها الدليل في تحديد البكتيريا والأركيا يشكل جانباً أساسياً من هذا التعليم

محتوى المادة

1. **مقدمة في علم التصنيف (تعريفات، مقاربات تصنيفية مختلفة)**
2. **المجموعات البكتيرية والأركيائية المختلفة :**يعتمد العرض بشكل أكبر على الفسيولوجيا، المورفولوجيا، والبيئة (الإيكولوجيا) أكثر من الفيلوجينيا، فمثلاً تُقدم البكتيريا الضوئية معًا حتى لو كانت موزعة على عدة مجموعات.(Phyla)
3. **المجموعات البكتيرية الكبرى (Phyla) وفقًا لتصنيف "دليل بيرجي :(Bergey's Manual) "بيولوجيا، تصنيف، مورفولوجيا، وبيئة :**
   1. مجموعة Proteobacteria (البروتيوبكتيريا):
      - الفئة 1Alphaproteobacteria : (ألفا بروتيوبكتيريا)
      - الفئة 2 Betaproteobacteria : (بيتا بروتيوبكتيريا)
      - الفئة 3 Gammaproteobateria : (غاما بروتيوبكتيريا)
      - الفئة 4 Epselonproteobateria : (إبسيلون بروتيوبكتيريا)
4. **المجموعات الخمس الكبرى للأركيا :(Phyla d'Archaea)** سيتم دراسة أول مجموعتين بالتفصيل لأنهما الأكثر شهرة وتضمان أكبر عدد من التصنيفات :(Taxons)
   - Euryarchaeota (اليوريأركيوتا)
   - Crenarchaeota (الكرينأركيوتا)
   - Koraarchaeota (الكورأركيوتا)
   - Nanoarchaeota (النانو أركيوتا)

o Taumarchaeota (التاومأركيوتا)	
الكلمات المفتاحية : تصنيف، فيلوجينيا، بكتيريا	
توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

1. Bergeys manual of Determinative Bacteriology Volume 1 (Archaea), 2, 3, 4 et 5 pour les Bacteria.
2. Microbiologie - 2ème Édition, Paul Klein. De Boeck Edition.
3. Dawes, I. W. & Sutherland, I. W. (1992) Microbial Physiology, 2nd edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
4. Vilde J. L. et Nauciel C. Introduction à la nouvelle classification bactérienne, les principaux groupes bactériens (2009) Ed Tech doc.

النوع: وحدة تعليم أساسية ***(وت أ)***

عنوان المادة: الكيمياء الحيوية الميكروبية

السداسي: 05

الحجم الساعي الكلي: 67 سا و 30 د

المحاضرات: 45 سا و 00 د	**الأعمال الموجهة:** 00 سا و 00 د	**الأعمال التطبيقية:** 22 سا و 30 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : **بحث شخصي ومناولة**

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 06

المعامل: 03

المعارف القبلية الموصى بها.

لا يوجد شروط مسبقة

أهداف التعليم

يجب أن تمكن هذه المادة الطالب من معرفة كيفية توصيف وتحديد خصائص البكتيريا والعتائق (الأركيا) على المستوى الكيميائي الحيوي

محتوى المادة

1. **مقدمة: الطاقة، البناء (الأيض البنائي)، الهدم (الأيض الهدمي)**
2. **الأيض الطاقي للكائنات الدقيقة :**
   - مصدر الطاقة وأنواع التغذية (المتعلقة بالتغذية)
   - المستقبل النهائي للإلكترونات وأنواع التنفس
3. **هدم الكربوهيدرات (السكريات) :**
   - تحلل الجلوكوز أو مسار إمبدن-مايرهوف
   - البدائل لتحلل الجلوكوز
   - الأيض اللاهوائي للبيروفات
   - دورة كريبس ثلاثية الكربوكسيل
   - تحويلة الجليوكسيلات
   - تخمرات مشتقة من دورة كريبس أو تحويلة الجليوكسيلات .الأهمية النسبية لهذه المسارات الأيضية في الأنواع المختلفة من الكائنات الدقيقة:
   - البكتيريا، الخمائر، العفن
   - هدم الكربوهيدرات في الخمائر (لاهوائي وهوائي، تطبيقات).
4. **دراسة واهتمام بعض الأنواع الأيضية :**
   - كائنات ليثو-تروف هوائية (حالة البكتيريا النتروجينية)
   - كائنات ليثو-تروف لاهوائية (حالة البكتيريا مختزلة الكبريتات، البكتيريا المنتجة للميثان، إلخ)
   - كائنات أورغانو-تروف هوائية ولاهوائية) حالة الزوائفPseudomonas ، البكتيريا الخلّية، إلخ(
   - الكائنات المخمّرة - حالة التخمر الكحولي - حالة التخمر اللبني
   - حالة التخمر الحمضي المختلط والبيوتانيديول - حالة التخمر البوتيلي - حالة التخمر البروبيوني
5. **هدم المركبات العضوية الأخرى :**
   - الدهون (الليبيدات)
   - البروتينات
   - الكربوهيدرات (السكريات)
   - مركبات أحادية الكربون: الإيثانول والجليسرول
   - التطبيقات
6. **البناء (الأيض البنائي) وإنتاج الكتلة الحيوية والمستقلبات :**
   - إنتاج الأحماض الأمينية
   - إنتاج الدهون (الليبيدات)
   - إنتاج النيوكليوتيدات
   - إنتاج المضادات الحيوية

○ إنتاج الهرمونات ○ إنتاج السموم (الذيفانات) ○ إنتاج عديدات السكاريد (السكريات المتعددة) ○ إنتاج الإنزيمات	
الكلمات المفتاحية : كيمياء حيوية، سكريات، دهون، بروتينات، أيض، هدم	
توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

1. Cours de microbiologie générale avec problèmes et exercices corrigés. Alphonse Meyer. Ed. Doin.
2. Microbiologie - 2ème Édition. Paul Klein. De Boeck Édition.
3. Microbiologie - Hygiène - Bases microbiologiques de la diététique. Cristian Carip. Tec et Doc Lavoisier.
4. Introduction à la microbiologie . Gerard Tortora. Erpi

النوع: وحدة تعليم منهجية (**وت م)** **عنوان المادة**: البيولوجيا الجزيئية		
السداسي: 05		
الحجم الساعي الكلي: 45سا		
المحاضرات: 22 سا و 30 د	**الأعمال الموجهة:** 22 سا و 30 د	**الأعمال التطبيقية:** 00 سا و 00 د
الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : **بحث شخصي ومناولة**		
طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين		
الرصيد: 04 **المعامل: 02**		
المعارف القبلية الموصى بها. معرفة كافية في علم الوراثة، الكيمياء الحيوية، والمعلوماتية الحيوية		
أهداف التعليم معرفة أساسية في علم الوراثة وتطبيقاته في مجال التقنيات الحيوية		
محتوى المادة		
1. مفهوم الجين وانتقال المعلومات الوراثية 2. بنية الجينات ووظيفتها 3. تنظيم تعبير الجينات 4. التنبؤ بالجينات 5. مقارنة تسلسلات البروتينات 6. الطفرات وآليات إصلاح الحمض النووي :(DNA) حجم الطفرة، التأثير المطفر، العوامل المطفرة، آليات إصلاح الحمض النووي .(DNA) 7. التركيب الجيني الجديد (إعادة التركيب الجيني) والعناصر الجينية القابلة للنقل (الترانسبوزونات) 8. نقل الجينات		
الكلمات المفتاحية : بيولوجيا جزيئية، جينات، حمض نووي(DNA) ، تعبير. وراثي		
توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري ,التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار	

المراجع الببليوغرافية

Carroll SB, Griffiths AJF, Wessler S, Lewontin RC. (2010) Introduction à l'analyse génétique. Editions De Boeck, 856 p.

Farce MH. (2000) Génétique moléculaire. Editions Quae, 262 p.

Griffiths AJF. (2001) Analyse génétique moderne. Editions De Boeck, 676 p.

Rachel Vincent. (2007) Génétique moléculaire. Editions De Boeck Supérieur, 124 p.

النوع: وحدة تعليم منهجية (**وت م)**

عنوان المادة: البيولوجيا الجزيئية

السداسي: 05

الحجم الساعي الكلي: 60 سا

المحاضرات: 45 سا و 00 د	**الأعمال الموجهة:** 45 سا و 00 د	**الأعمال التطبيقية:** 00 سا و 00 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : **بحث شخصي ومناولة**

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 05

المعامل: 03

المعارف القبلية الموصى بها.

معرفة كافية في البيولوجيا الجزيئية والكيمياء الحيوية.

أهداف التعليم

سيتم اكتساب معرفة أساسية حول تنظيم وعمل الجينوم الميكروبي، والقدرة على مقارنته بجينوم حقيقيات النواة العليا

محتوى المادة

1. **بنية وتنظيم المادة الوراثية :**الكروموسوم، البلازميدات، المادة الوراثية الفيروسية .
2. **الطفرات وآليات إصلاح الحمض النووي :(DNA)** حجم الطفرة، التأثير المطفر، العوامل المطفرة، آليات إصلاح الحمض النووي .(DNA)
3. **إعادة التركيب الجيني (التركيب الوراثي الجديد) والعناصر الجينية القابلة للنقل :**إعادة التركيب المتماثل، إعادة التركيب الخاص بالموقع، العناصر الجينية القابلة للنقل والتطبيقات .
4. **النقل الجيني في البكتيريا: التحليل والبناء الوراثي :**الاقتران، التحول، النقل (التحويل الفيروسي) والعاثيات (الفيروسات البكتيرية) الناقلة، التطبيقات، الخرائط الجينية .
5. **ظاهرة التحديد والتعديل :(Restriction-Modification)** نظام التحديد والتعديل، إنزيمات التحديد، الخرائط التحديدية (Restriction mapping)والتطبيقات .
6. **تنظيم تعبير الجينات :**التنظيم على مستوى النسخ) أمثلة: الإشريكية القولونيةE. coli ، فطر الخميرة Saccharomyces cerevisiae)، التنظيم على مستوى الترجمة .
7. **وراثة العاثيات (الفيروسات البكتيرية) :**تضاعف الجينوم الفيروسي، إعادة التركيب الجيني في الفيروسات، آليات تعبير الجينات المتسلسلة (المتتالية) في الفيروسات والحفاظ على حالة العاثي الكامن.(prophage)

الكلمات المفتاحية :

علم الوراثة، الكائنات الدقيقة، جينات، حمض نووي(DNA)

توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري ,التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

1. Biologie Moléculaire De La Cellule. Harvey Lodish. De Boeck.
2. Biologie Cellulaire & Moléculaire. Gérald Karp. De Boeck.
3. Principes De Génie Génétique. S. Primrose. De Boeck.

النوع: وحدة تعليم استكشافية **(وت إس)**

عنوان المادة: **النظافة والسلامة في المختبرات السداسي**

السداسي: 05

الحجم الساعي الكلي: 67 سا و 30 د

المحاضرات: 45 سا و 00 د	**الأعمال الموجهة:** 00 سا و 00 د	**الأعمال التطبيقية:** 22 سا و 30 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : **بحث شخصي ومناولة**

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 03

المعامل: 03

المعارف القبلية الموصى بها.

يتعين على الطالب أن يلم بجوانب الكيمياء، الميكروبيولوجيا، والتشريع.

أهداف التعليم

تهدف هذه الدورة إلى تعريف الطلاب بالمخاطر في مختبر الأبحاث. والهدف من هذه المقدمة هو تنبيه الطلاب إلى المخاطر وإعطائهم بعض المفاتيح لدمج المختبر وإعداد معالجاتهم

محتوى المادة

1. **تنظيم المخابر (المختبرات)**
   - التجهيزات الأساسية
   - تخزين المواد الكيميائية
2. **النظافة في المخابر**
3. **مخاطر المناولة في المخابر**
   - المخاطر الكيميائية (المواد الكيميائية الخطرة، الانفجارات، التسممات)
   - المخاطر الفيزيائية (الحرائق، النشاط الإشعاعي... إلخ)
   - المخاطر البيولوجية
4. **تدابير السلامة في المخابر**
5. **إدارة النفايات**
6. **إجراءات الطوارئ في حالة وقوع حوادث**
   - الإجراء الواجب اتباعه في حالة انسكاب السوائل الكيميائية والبيولوجية
   - الإجراء الواجب اتباعه في حالة الحريق
   - الإجراء الواجب اتباعه في حالة تعرض شخص لحادث

الكلمات المفتاحية :

نظافة، أمن، مخبر.

توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري ,التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

Favelier J. 1995. Manuel de prévention des risques associés aux techniques biologiques. Elsevier, 367 p.

OECD. 2006. Les bonnes pratiques de laboratoire. OECD Publishing, 156 p.

World Health Organization. 2005. Manuel de sécurité biologique en laboratoire. World Health Organization, 219 p.

النوع: وحدة تعليم أساسية **(وت أ)**

عنوان المادة: علم الفيروسات البيئي والمعدي

السداسي:**06**

الحجم الساعي الكلي: 67 سا و 30 د

المحاضرات: 45 سا و 00 د	**الأعمال الموجهة:** 22 سا و 30 د	**الأعمال التطبيقية:** 00 سا و 00 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : بحث شخصي

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 06

المعامل: 03

المعارف القبلية الموصى بها.

يوصى بالإلمام بأساسيات **علم الأحياء العام** وعلم **الأحياء الدقيقة**

أهداف التعليم

يهدف هذا المقرر إلى:

- **اكتساب الأسس النظرية لعلم الفيروسات وتقنيات علم الفيروسات البيئية والمعدية :**معرفة ماهية الفيروس على المستوى الهيكلي والجزيئي.
- **فهم حدود التحليل الميكروبيولوجي التقليدي وتوعية الطلاب بالمفاهيم الجديدة في علم الفيروسات البيئية.**
- **اكتساب المعارف اللازمة لفهم التفاعلات بين الكائنات الدقيقة والعوائل .**ستسمح المفاهيم المطورة في هذا التكوين بفهم العلاقات التي تربط الفيروسات ببيئتها القريبة، وستقدم لمحة عن القيود البيئية المرتبطة بالاستجابات التكيفية.

كما سيتم وضع هذه المفاهيم في منظور فهم الأمراض الفيروسية والدور المحتمل للفيروسات في التكنولوجيا الحيوية والعلاج. وستحدد حدود التحليل الميكروبيولوجي التقليدي وتتناول مفاهيم التطور-النمو التي لا غنى عنها في علاقات العائل-الممرض

محتوى المادة

1. الخصائص العامة للفيروسات

1.1. البنية

1.2. التصنيف

1.3 تنظيم وتعبير الجينومات الفيروسية.

2. الأحماض النووية للفيروسات

2.1 الجينومات الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين(DNA)

2.2 الجينومات الحمض النووي الريبوزي.(RNA) .

2.3 حالة العاثيات (البكتيريوفاج)

3. الدورة الفيروسية

3.1 الدورة الحالة (lytic)

3.2 الدورة الليزوجينية.

4.تضاعف المادة الوراثية الفيروسية

1.4 .تضاعف فيروسات الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين) (DNA) نموذج الدراسة: العاثي (T4 تضاعف فيروسات الحمض النووي الريبوزي .(RNA) تفاعل الكائنات الدقيقة مع البيئة: الهجرة نحو أماكن أكثر ملاءمة (الانتحاء)

.2.4 تفاعل الكائنات الدقيقة مع الكائنات الدقيقة الأخرى: مفهوم الأغشية الحيوية.(Biofilms)

.3.4 أدوات علم الأحياء الدقيقة: الطرق التقليدية، الفائدة والقيود. الميتاجينومكس البيئية. الفيروسات (البشرية) في البيئة.

.4.4. الكائنات الدقيقة الناشئة في صحة الإنسان.

.5.4. تفاعل الفيروسات مع العوائل: المراحل المختلفة للعدوى الفيروسية، أمثلة مختارة.

الكلمات المفتاحية : فيروسات، كائنات دقيقة، عدوى، جينات	
توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

1. Traité de virologie médicale » EMSTEM – Deboeck 2003.

2. Les examens virologiques en pratique médicale 278/307

3. Virologie - Jean-Marie Huraux 2006 – 2007

4. Antoine Gessain et Jean-Claude Manuguerra 2006- Les virus émergents. .

5. Christophe PASQUIER, Stéphane BERTAGNOLI, Frédérique MESSUD-PETIT, Jacques IZOPET, 2005- Virologie humaine et animale . Edition DUNOD. 281p.

6. EURY 2002- Virologie humaine. Edition MASSON. 245p 7. Leslie Collier et John Oxford 2004- Virologie humaine. Broché.

8. JM SEIGNEURI, N P MORAND, 1997- Virologie moléculaire médicale. Edition TEC ET DOC. 486p.

النوع: وحدة تعليم أساسية **(وت أ)**

عنوان المادة: الهندسة الميكروبيولوجية

السداسي:**06**

الحجم الساعي الكلي: 45سا و 00 د

المحاضرات: 22 سا و 30 د	**الأعمال الموجهة:** 22 سا و 30 د	**الأعمال التطبيقية:** 00 سا و 00 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : بحث شخصي

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 04

المعامل: 02

المعارف القبلية الموصى بها.

معرفة في علم الأحياء الدقيقة العام، علم الوراثة، والكيمياء الحيوية.

أهداف التعليم

الهدف من هذا المقياس هو تزويد الطالب بمفاهيم أساسية حول الاستخدامات المختلفة للكائنات الدقيقة

محتوى المادة

1. **تعريفات: تعريفات في الهندسة البيولوجية**
   - المقادير والمفاعلات
   - العمليات الميكروبيولوجية
   - مردود العمليات البيولوجية في المفاعل.
2. **نماذج حركية النمو الميكروبي.**
3. **نمذجة المفاعل ذي الوسط غير المتجدد**
   - نمذجة نظام بيولوجي مستمر، مختلط بلا حدود، مع وبدون إعادة تدوير
   - الأنظمة المستمرة المختلطة بلا حدود على مرحلتين.
4. **العمليات في المفاعلات الإنزيمية ـ تحديد الحجم والأداء.**
5. **التعقيم: العمليات والإجراءات.**
6. **النقل (تكبير المقياس) من مقياس المختبر عبر المقياس التجريبي إلى المقياس الصناعي.**
7. **هندسة الفصل البيولوجي.**
8. **عملية الاستعادة المثالية :**الفصل الأولي، العزل، التنقية، التلميع.
9. **أجهزة الفصل في الزراعة الخلوية الصناعية :**المفاعل المستمر المعزز باحتجاز الخلايا. مزايا وقيود كل تصميم في سياق صناعي.

الكلمات المفتاحية :

كائنات دقيقة، علم الوراثة، الهندسة الميكروبيولوجية

توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

Delarras Camille 2014. Pratique en microbiologie de laboratoire ? Recherche de bactéries et de levures-moisissures ; 772 p.

H. Dubief 1998. Manuel pratique de microbiologie, 606 p.

النوع: وحدة تعليم أساسية **(وت أ)**
عنوان المادة: علم البيئة الميكروبية

السداسي:**06**

الحجم الساعي الكلي: 90سا و 00 د

المحاضرات:45 سا و 00 د	**الأعمال الموجهة:** 22 سا و 30 د	**الأعمال التطبيقية:** 22 سا و 30 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : بحث شخصي

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 08

المعامل: 04

المعارف القبلية الموصى بها.

علم الأحياء الدقيقة, العام الكيمياء الحيوية العامة, مستقلبات ثانوية

أهداف التعليم

الهدف من هذا المقرر هو تقديم مفاهيم أساسية حول:

- التفاعلات بين الكائنات الدقيقة والوسط الفيزيائي.
- التفاعلات بين الكائنات الدقيقة.
- التفاعلات مع الكائنات الحية العليا.

محتوى المادة

1. **التفاعلات بين الكائنات الدقيقة والوسط الفيزيائي** علم بيئة الكائنات الدقيقة في الأنظمة البيئية البسيطة أو المعقدة. مثال التربة، وسط معقد ومفاعل حيوي ميكروبي. التنظيم المكاني للمجتمع الميكروبي والأغشية الحيوية .(Biofilms)

2. **التفاعلات بين الكائنات الدقيقة** الإشارات والتواصل. استشعار النصاب .(Quorum sensing) التفاعلات وديناميكية التجمعات الميكروبية. التعاقبات الميكروبية: النتائج المترتبة على التحلل البيولوجي للمركبات العضوية وفي العلوم الزراعية (الأجرونوميا) .

3. **التفاعلات مع الكائنات الحية العليا :**الأنواع المختلفة للتفاعلات. التعايش (Symbiose) والتطفل.
التفاعلات بين الكائنات الدقيقة/النباتات، عمليات الاستعمار، التأثير البيئي للكائنات المعدلة وراثيًا.(OGM)

الكلمات المفتاحية :

بيئة، كائنات دقيقة، محيط.

توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

Campbell PGC, Pelletier E, Denizeau F. 2004. Écotoxicologie Moléculaire: Principes Fondamentaux et Perspectives de Développement. PUQ, 462 p.

Forbes VE, Forbes TL. 1997. Ecotoxicologie: théorie et applications. Editions Quae, 256 p..

النوع: وحدة تعليم منهجية (**وت م**)

عنوان المادة: . تقنيات المراقبة الميكروبيولوجية

السداسي:**06**

الحجم الساعي الكلي: 60سا و 00 د

المحاضرات:22 سا و 03 د	**الأعمال الموجهة:**15 سا و 00 د	**الأعمال التطبيقية:** 22 سا و 30 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : بحث شخصي

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 05

المعامل: 03

المعارف القبلية الموصى بها.

إتقان المفاهيم الأساسية في علم الأحياء الدقيقة والكيمياء الحيوية.

أهداف التعليم

تسمح هذه المادة بدراسة تقنيات التحاليل والمراقبة الميكروبيولوجية:

- التقنيات العامة للمناولة (التعامل).
- تقنيات تقدير التجمعات الميكروبية.
- تقنيات دراسة وتحديد هوية الكائنات الدقيقة.

محتوى المادة

1. **مقدمة :**تذكير بعلم الأحياء الدقيقة العام (الميكروبيولوجيا العامة).
2. **التقنيات العامة للمناولة (التعامل) :**
   - المواد والتقنيات الميكروبيولوجية الأساسية.
   - الأوساط والتقنيات العامة للزراعة (الاستزراع).
   - تقنيات الانتقاء والعزل.
3. **تقنيات تقدير التجمعات الميكروبية :**
   - تقنيات العد.
   - تقنيات تقدير كمية الكتلة الحيوية.
4. **تقنيات دراسة وتحديد هوية الكائنات الدقيقة :**
   - الدراسة المجهرية (الميكروسكوبية).
   - الدراسة الكيميائية الحيوية والفسيولوجية.
   - الدراسة المناعية.
5. **التطبيق على دراسة المجموعات الميكروبية الرئيسية :**
   - تقنيات دراسة البكتيريا.
   - تقنيات دراسة الخمائر.
   - تقنيات دراسة العفن.
   - كائنات دقيقة أخرى.

الكلمات المفتاحية :

كائنات دقيقة، مراقبة، تقنيات، علم الأحياء الدقيقة.

توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

- Delarras C., (2014). Pratique en microbiologie de laboratoire. Technique et Documentation, Lavoisier.
- Prescott R., (2013). Microbiologie. De Boeck.
- Delarras C., (2007). Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyses ou de contrôle sanitaire. Technique et documentation, Lavoisier.
- Branger S., (2007). Alimentation, sécurité et contrôles microbiologiques. Educagri.

النوع: وحدة تعليم منهجية (**وت م)**

عنوان المادة: . تقنيات التحليل الكيميائي الحيوي

السداسي:**06**

الحجم الساعي الكلي: 45سا و 00 د

المحاضرات:22 سا و 03 د	**الأعمال الموجهة:** 00 سا و 00 د	**الأعمال التطبيقية:** 22 سا و 30 د

الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : بحث شخصي

طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين

الرصيد: 04

المعامل: 02

المعارف القبلية الموصى بها.

كيمياء حيوية بنيوية وأيضية، كيمياء عضوية، كيمياء المحاليل، علم المناعة، علم الإنزيمات، تقنيات كيميائية حيوية.

أهداف التعليم

يهدف تدريس تقنيات التحاليل الكيميائية الحيوية إلى تطوير مفاهيم الطلاب حول الطرق الكيميائية الحيوية المستخدمة في المراقبة الغذائية والطبية.

محتوى المادة

1. **مقدمة عامة.**
2. **طرق الاستشراب (الكروماتوغرافيا) :**
   - مقدمة؛
   - المبدأ العام؛
   - أنواع الكروماتوغرافيا المختلفة: كروماتوغرافيا التجزئة، الامتزاز، الاستبعاد، الألفة، التبادل الأيوني، اليدوية (الكيرالية)، الاستبعاد الحجمي.
3. **الفصل الكهربائي للبروتينات (الرحلان الكهربائي) :**
   - على هلام البولي أكريلاميد؛
   - على هلام الأغاروز؛
   - عن طريق التركيز الكهربائي المتساوي (التألق الكهربي).
4. **الطرق الطيفية (السبكتروسكوبية) :**
   - المبدأ العام؛
   - قانون بير-لامبرت؛
   - مطيافية الأشعة فوق البنفسجية(UV) ؛
   - مطيافية الأشعة تحت الحمراء(IR) ؛
   - مطيافية الانبعاث؛
   - مطيافية الامتصاص الذري؛
   - الرنين المغناطيسي النووي(RMN) ؛
   - مطيافية الكتلة.
5. **قياس الفلورية.(Fluorométrie)**
6. **قياس الاستقطاب.(Polarimétrie)**
7. **طرق الفصل :**الديلزة (الغسيل الكلوي)، الديلزة الكهربائية، الترشيح الفائق، الطرد المركزي، الترسيب.
8. **الطرق الإيزوتونية :**
   - القوانين الأساسية للنشاط الإشعاعي؛
   - تكنولوجيا القياس.
9. **تفاعل المستضد-الجسم المضاد.**

- **الكيمياء النسيجية المناعية**.	
الكلمات المفتاحية : تكنولوجيا حيوية، كائنات دقيقة، كيمياء حيوية، تقنيات.	
توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار

المراجع الببليوغرافية

Audigié Cl., Dupont G., Zonszain F. 1992. Principes des méthodes d'analyses biochimiques, Ed : Doin, France, Tome 2.

Gavrilovic M., Maginot M-J., Schwartz-Gavrilovic C., Wallach J., 1996. Manipulations d'Analyse Biochimique. Ed: Doin, France .

النوع: وحدة تعليم استكشافية **(وت إس)** **عنوان المادة**: تقنيات التوثيق		
السداسي:**06**		
الحجم الساعي الكلي: 67سا و30 د		
المحاضرات:22 سا و 03 د	**الأعمال الموجهة:**45 سا و 00 د	**الأعمال التطبيقية:** 00 سا و 00 د
الأعمال الموجهة/ الأعمال التطبيقية:**(TD/TP)** : بحث شخصي		
طبيعة التربص (الستاج) وخصائص أو تحديد (هوية) الميدان في البيئة السوسيو-اقتصادية، السوسيو-ثقافية والصناعية المحيطة بالجامعة، وذلك في علاقة مع أهداف عرض التكوين		
الرصيد: 03 **المعامل: 03**		
المعارف القبلية الموصى بها. معرفة كافية في المعلوماتية والإنجليزية.		
أهداف التعليم تقديم القواعد الأساسية للبحث الببليوغرافي، وتدوين المراجع الببليوغرافية لأنواع الوثائق الرئيسية، واستغلال مقال علمي.		
محتوى المادة		
1. **عموميات** 2. **البحث وإدارة المعلومات :** - التوثيق العلمي (مصادر أولية وثانوية) - الوصول إلى المعلومات - استراتيجية البحث البيبليوغرافي - مبادئ المراجع البيبليوغرافية 3. **كيف تجري بحثًا؟** 4. **أسئلة البحث** - مصادر أفكار البحث - الفرضيات: كيف تصاغ..؟ 5. **كيف يتم هيكلة الكتابة؟**		
الكلمات المفتاحية : بحث علمي، مقال، قواعد بيانات.		
توصيات بيداغوجية	**نظام التقييم** :الامتحان النهائي الحضوري التقييم المستمر **معايير التقييم:** الحضور، المشاركة، الاختبار	

المراجع الببليوغرافية

Boutillier S, Goguel d'Allondans A, Uzunidis D. (2005) Méthodologie de la thèse et du mémoire. Studyrama, 239 p.

Lenoble-Pinson M. (1996) La rédaction scientifique: conception, rédaction, présentation, signalétique. De Boeck Supérieur, 152 p.

Touré MM. (2007) Introduction à la méthodologie de la recherche. Editions Harmattan, 203 p.