



## الوصف والأهداف ومخرجات التعلم للمساقات المطروحة في الخطة

**(3 ساعات معتمدة)**

**Bio601**

**التقانات الحيوية وتطبيقاتها**

### **وصف المساق:**

يهدف هذا المساق إلى وصف التقانات الحيوية المتاحة للمجالات المختلفة.

يتضمن المساق دراسة طرق استنساخ الجينات واستخدامها في التعبير الجيني وطرق إحداث طفرات محددة في الجينات. يتضمن المساق أيضاً دراسة طرق تصميم أنواع جديدة من البروتينات وتصنيعها تجارياً باستخدام الكائنات الدقيقة.

### **مخرجات التعلم:**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- فهم التقنيات الحالية المستخدمة في التقانات الحيوية وتطبيقاتها في مجال الثروة الحيوانية والنباتية ومكافحة الأمراض والأمن البيولوجي.
- 2- وصف القيود والتحديات التي تواجه التقانات الحيوية بكافة المجالات.
- 3- فهم ومناقشة القضايا الاجتماعية والأخلاقية المرتبطة بتطبيق التقانات الحيوية في مجال الثروة الحيوانية والنباتية والمجال الطبي الحيوي.
- 4- تحديد وتقييم نقدي للمؤلفات العلمية والدراسات التجريبية المتعلقة بالتقانات الحيوية والقدرة على استخلاص النتائج ومناقشتها بشكل شفوي وكتابي فعال.

**(3 ساعات معتمدة)**

**Bio616**

**زراعة الخلايا الحيوانية**

### **وصف المساق:**

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب على نظرية ومنهجيات زراعة الخلايا الحيوانية.

يتضمن المساق تعليم الطالب تقنيات المختبر الأساسية واكتساب الخبرة النظرية في تقنية التعقيم، وتحضير اوساط الزراعة وعد الخلايا، وصيانة وتخزين الخلايا، زراعة الخلايا الأولية وتطبيقات استخدام الخلايا.

### **مخرجات التعلم**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- التعرف على المبادئ الأساسية للسلامة الأحيائية وتوظيفها.
- 2- وصف كيفية تشغيل ومعايرة وصيانة المعدات القياسية الموجودة في مختبر زراعة الخلايا الحيوانية.
- 3- وصف كيفية إعداد وتعقيم الاوساط الزراعية والمحاليل المستخدمة في زراعة الخلايا.
- 4- إظهار القدرة على وصف كيفية زراعة، وصيانة، وتخزين الخلايا الحيوانية.
- 5- تمييز الخلايا والمنتجات الخلوية باستخدام التقنيات القياسية.

**وصف المساق:**

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب بمواضيع متقدمة في علم المناعة والتي تشمل الاسس الجزيئية للتعرف المناعي، الضبط المناعي، اليات الرد المناعي على العوامل الممرضة، والأعضاء المزروعة، كما يتضمن المساق مناقشة أوراق علمية متخصصة ودراسات حديثة في مجالات الفشل المناعي والمناعة الذاتية وامراضها وامراض التحسس. سيتم خلال المساق عرض دراسات حديثة ومناقشتها من خلال الطلبة.

**مخرجات التعلم**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- استيعاب جهاز المناعة على المستوى التشريحي الدقيق والعلاقة بين الخلايا للمفاوية المختلفة التي تؤدي الى الرد المناعي.
- 2- معرفة الاسس الجزيئية الدقيقة لعملية العرض المناعي (Ag presentation).
- 3- تمييز انواع الردود المناعية المفيدة والضارة مثل التحسس وأمراض المناعة الذاتية.
- 4- استيعاب طرق الرد المناعي المختلفة في حالات السرطان والمناعة الذاتية.
- 5- قراءة وفهم وتحليل الدراسات المختلفة في علم المناعة.
- 6- مناقشة النظريات القديمة والمستحدثة في علم المناعة.
- 7- تقييم التجارب واجراءها واجراء التحليل الاحصائي اللازم للنشر العلمي.

**وصف المساق:**

يهدف هذا المساق إلى

يتضمن المساق مناقشة دور الكائنات الحية الدقيقة في الصناعات الغذائية. تقانات الهندسة الوراثية والأجسام المضادة. التخلص من فضلات البيئة بواسطة الكائنات الحية الدقيقة. استخدام الكائنات الحية الدقيقة كمبيدات طبيعية للحشرات. إنتاج الأمصال والمطاعيم بطرق البيولوجيا الجزيئية. معالجة المياه العادمة

**مخرجات التعلم**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

1. إثبات الإلمام بالتنوع الواسع للميكروبات، وإمكانية استخدامها في التكنولوجيا الحيوية الميكروبية
2. معرفة الجينات الميكروبية وبنية الجينوم والوظيفة، وكيف يمكن التلاعب بها
3. إثبات فهم بعض المسائل التشريعية والأخلاقية المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية الميكروبية

**وصف المساق:**

يهدف المساق إلى تزويد الطلاب بالمعرفة النظرية والتفكير النقدي وفهم وجهات النظر الحالية حول طبيعة وتنظيم وتعبئة جينومات النواة وحقائق تركيب النواة في بدائيات النواة، والتوريث فوق الجيني، وتدفق الجينوم والتعديلات أثناء التطور الخلقي، تبديل الطفرات وإصلاحها مع لمحة عامة عن التحليل الجيني المتقدم.

يتضمن المساق سلسلة محاضرات من قراءات مختارة من الأبحاث الحديثة والمناقشات.

**مخرجات التعلم**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- فهم المفاهيم المهمة في المجالات الحالية للدراسات الجينية المتطورة التي تمكنهم من تطوير الكفاءات المتوقعة لخريجي الماجستير في قسم العلوم البيولوجية.
- 2- فهم الإطار الأساسي فيما يتعلق بهيكل وتنظيم وتعبئة جينومات النواة في حقيقيات و بدائيات النواة، وراثية الجينات الوراثية، وتدفق الجينوم والتعديلات أثناء التطور، وتغيير الطفرات والإصلاح مع نظرة عامة على التحليل الوراثي المتقدم.
- 3- استيعاب بيانات البحث العلمي الموصوفة في المجالات التي تتم مراجعتها من قبل الأقران.
- 4- لديهم الخبرة في عرض ومناقشة النتائج العلمية.

**وصف المساق:**

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب بعلم التقانات النانوية وتطبيقاته من خلال الفهم الأساسي لطبيعته ذات التداخل البيني المتكامل بين حقول العلوم الحياتية، الكيمياء وعلوم المواد.

كما يهدف المساق إلى اكساب وإثراء معرفة الطالب بالمبادئ الأساسية للاتجاهات البحثية في علوم النانو والتقانات النانوية في الصحة والطاقة والعلوم الطبية.

يتضمن المساق موضوعات مختلفة تضم التقانات النانوية للبروتينات و الأحماض النانوية، النقاط الكمية، النانو طبية، وتطبيق الجسيمات النانوية في العلوم البيئية وتكنولوجيا النانو في السطوح والواجهات.

**مخرجات التعلم:**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- التحقق وتحليل نظريات ومفاهيم ومعلومات خليطة ذات العلاقة مع التقدم العلمي في علم التقانات النانوية وتطور المواد الذكية.
- 2- التعرف وانتقاد مفاهيم في الطبيعة البيئية لبحوث التقانات النانوية وتطوير المواد الذكية.
- 3- تطبيق المهارات والمعرفة ذات العلاقة مع الابتكار والتعلم الذاتي لمعالجة المشكلات وابتكار حلول لتحديات محلية وعالمية في حقل التقانات النانوية والمواد الذكية.
- 4- الارتباط الوثيق مع أطر تنظيمية مناسبة والعمل بأمان في مختبرات علوم النانو وإبراز الممارسات الأخلاقية في هذه المختبرات.

**وصف المساق:**

يهدف هذا المساق إلى وصف التقانات الحيوية المتاحة للمجالات المختلفة.

يتضمن المساق دراسة طرق استنساخ الجينات واستخدامها في التعبير الجيني وطرق إحداث طفرات محددة في الجينات. يتضمن المساق أيضا دراسة طرق تصميم أنواع جديدة من البروتينات وتصنيعها تجارياً باستخدام الكائنات الدقيقة.

**مخرجات التعلم:**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 5- فهم التقنيات الحالية المستخدمة في التقانات الحيوية وتطبيقاتها في مجال الثروة الحيوانية والنباتية ومكافحة الأمراض والأمن البيولوجي.
- 6- وصف القيود والتحديات التي تواجه التقانات الحيوية بكافة المجالات.
- 7- فهم ومناقشة القضايا الاجتماعية والأخلاقية المرتبطة بتطبيق التقانات الحيوية في مجال الثروة الحيوانية والنباتية والمجال الطبي الحيوي.
- 8- تحديد وتقييم نقدي للمؤلفات العلمية والدراسات التجريبية المتعلقة بالتقانات الحيوية والقدرة على استخلاص النتائج ومناقشتها بشكل شفوي وكتابي فعال.

**وصف المساق:**

يهدف المساق إلى إثراء المساق بالمواضيع المختارة للطالب حيث يتم ربط هذه الدراسات بالمفاهيم الأساسية للكيمياء الحيوية لفهم كيفية استخدام التجارب العلمية والتقنيات الحديثة المستخدمة في الأبحاث البيولوجية في دراسة ورسم وبناء النظريات والفرضيات التي تدور حول بنية الجزيئات الحيوية من بروتينات وكربوهيدرات ودهون واحماض نووية. ان تنقية البروتينات ودراسة علمها وربط العلاقة بين خصائص البروتين والطرائق المستخدمة في الحصول على بروتين نقي تمهيدا لإجراء الاختبارات والدراسة لبناء وتركيب البروتين ودراسة صناعة البروتين داخل الخلية وربطه بالمفاهيم الجينية والوظيفية وعمليات الأيض واستخلاص الطاقة والمفاهيم العامة لنظريات الثيرمو داينميك القديمة والحديثة لفهم طريقة معيشة الأجسام البروتينية التي تميز بالأبيض المستمر لهي مفاهيم اساسيه وضرورية لطلبة الدراسات العليا لكي يبقوا على اطلاع على مجالات البحث العلمي في مجال الكيمياء الحيوية.

يتضمن مساق الكيمياء الحيوية المتقدمة مجموعه من المواضيع المتقدمة في الكيمياء الحيوية بدءا بدراسة البروتينات والكربوهيدرات والدهون من ناحية بنائيه ووظيفيه وفسولوجية وصولا الى دراسة عمليات الأيض والطاقة من الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والأحماض النووية في جميع الخلايا والكائنات الحيه فمن المعروف ان عمليات الأيض واستخلاص الطاقة من المركبات البيولوجية كالكربوهيدرات والدهون هو جوهر النشاط الحيوي لجميع الكائنات الحيه وظاهرة الحياة نفسها، كذلك دراسة المواضيع السابقة الذكر على المستوى الجزيئي بحيث يتضمن المساق أخر الأبحاث العلمية المنشورة في المجالات العلمية المتخصصة والتي تتناول البروتينات والكربوهيدرات والدهون وكذلك العلاقة بين الجزيئات الجينية والبروتينات من ناحية بنائيه ووظيفيه.

**مخرجات التعلم:**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- دراسة ومناقشة المبادئ والأسس للخصائص الكيميائية والفيزيائية للبروتينات والكربوهيدرات والدهون.
- 2- شرح وربط العلاقة بين الخصائص الكيميائية والفيزيائية للبروتينات والكربوهيدرات والدهون وبين البناء والوظيفة لهم.
- 3- وصف ومناقشة مبادئ عمليات الأيض واستخلاص الطاقة وربط العلاقة بين عمليات الأيض والطاقة البيوكيميائية وكيف لعمليات الأكسدة والاختزال البيولوجية ادامة الحياة بتحويل اشكال الطاقة وقوانين حفظ الطاقة.
- 4- وصف البناء الوظيفي للجزيئات البيولوجية باستخدام طرائق علميه بيولوجية وربطها بالأبحاث العلمية الحديثة والمستجدة لفهم آلية عملها.
- 5- وصف وشرح التفاعلات الكيميائية والبيولوجية للجزيئات البيولوجية وربطها بعمليات الأيض واستخلاص الطاقة.
- 6- وصف وشرح تكامل التفاعلات الكيميائية والبيولوجية للجزيئات البيولوجية وارتباطها بجميع عمليات الأيض وعمليات الأكسدة والاختزال البيولوجية.
- 7- فهم تقنية البروتينات ودراسة علمها وربط العلاقة بين خصائص البروتين والطرائق المستخدمة في الحصول على بروتين نقي.
- 8- فهم كيفية استخدام التجارب العلمية والتقنيات الحديثة في الأبحاث البيولوجية وفي رسم وبناء النظريات والفرصيات التي تدور حول بنية الجزيئات الحيوية من بروتينات وكربوهيدرات ودهون.
- 9- فهم واستيعاب كيفية اجراء الاختبارات والدراسة لبناء وتركيب البروتين ودراسة صناعة البروتين داخل الخلية وربطه بالمفاهيم الجينية.

**(3 ساعات معتمدة)**

**Bio653**

**الكيمياء الحيوية للبروتينات والأنزيمات**

### وصف المساق:

يهدف المساق إلى تمكين الطلبة من دراسة الأبحاث والاطلاع على اخر ما استجد في علم لكيمياء الحيوية للبروتينات والأنزيمات وكيفية استخدام التقنيات الحديثة والطرائق والتجارب الأخرى في الوصول الى فهم البناء البيولوجي وآليات العمل والعلاقة بين البناء البيولوجي والوظيفة والية العمل من خلال دراسة الشكل الحيوي الديناميكي وحركية البروتين والأنزيم.

يتضمن مواضيع هامه واسس حديثه تدرس في مواضيع البروتينات والأنزيمات كي تمكن الطالب وتعمل على توسيع دراسته وفهمه للكيمياء الحيوية للبروتينات والأنزيمات بدءاً من الخصائص الكيميائية والفيزيائية لجزيئات البروتين والأنزيمات ليتسنى فهم الية العمل وربط البناء البيولوجي مع الخصائص الحيوية وصولاً الى الوظيفة وآلية العمل. هناك بعض النظريات القديمة التي تفسر الية عمل البروتينات والأنزيمات مثل نظرية:

### Transition State Theory (TST)

لكن هذه النظرية دحضت ولم تعد قادره على تفسير ظاهرة الأنزيمات بما يتلائم مع العلم والاكتشافات الحديثة فوضعت بعض النظريات التي تدرس حالياً لذلك سيتضمن المساق بعض هذه النظريات واسسها وعلاقتها بالبناء البيولوجي للأنزيمات.

سيتضمن هذا المساق المتقدم في الكيمياء الحيوية للبروتينات والأنزيمات مجموعه من التمارين النظرية والعملية والحسابية على حركية الأنزيم لربط الجانب النظري للأنزيمات بالواقع التجريبي البحثي.

كذلك سيتضمن هذا المساق دراسة البناء البيولوجي للبروتينات والأنزيمات من ناحيه كيميائية بنائيه مع الاهتمام بالمواضيع المعترية والمنشورة حديثاً بمجلات علميه متخصصة ومحكمه وذات مرجعيه.

### مخرجات التعلم:

يفترض بعد دراسة هذا المساق ان يكون الطالب قادر على:

- 1- دراسة ومناقشة المبادئ والأسس للخصائص الكيميائية والفيزيائية لجزيئات البروتين والأنزيمات.

- 2- شرح وربط العلاقة بين الخصائص الكيميائية والفيزيائية للبروتينات والأنزيمات بألية العمل من خلال ربط البناء البيولوجي مع الخصائص الحيوية.
- 3- وصف ومناقشة بعض النظريات القديمة التي تفسر الية عمل البروتينات والأنزيمات.
- 4- الاطلاع ودراسة بعض النظريات الحديثة التي تفسر ظاهرة الأنزيمات واسسها وعلاقتها بالبناء البيولوجي للأنزيمات.
- 5- فهم كيفية استخدام التجارب العلمية والتقنيات الحديثة في الأبحاث البيولوجية وفي رسم وبناء النظريات والفرضيات التي تدور حول البناء البيولوجي للبروتينات والأنزيمات وألية العمل.
- 6- وصف البناء الوظيفي البيولوجي للبروتينات والأنزيمات وألية العمل باستخدام التقنيات الحديثة وربطها بالأبحاث العلمية الحديثة والمستجدة لفهم ألية عملها.
- 7- الاطلاع ودراسة بعض الأبحاث المنشورة حديثا بمجالات علميه متخصصه ومحكمه في مجالات البناء البيولوجي للبروتينات والأنزيمات.
- 8- اجراء بعض التمارين النظرية والعملية والحسابية على حركية الأنزيم لربط الجانب النظري للأنزيمات بالواقع التجريبي البحثي.
- 9-

**علم الأورام الجزيئية Bio654 (3 ساعات معتمدة)**

**وصف المساق:**

**يهدف** هذا المساق إلى تعريف الطالب على الموضوعات المتقدمة من الأورام الجزيئية.

**يتضمن** المساق دراسة أسباب السرطان والجينات المتعلقة بالسرطان، الطفرات والسرطان، وراثه السرطان، والتحول، وسلوك الأورام، ومراقبة دورة الخلية، موت الخلايا المبرمج، تطور الورم والانبثاث والخلايا الخبيثة والحميدة، علم الفيروسات الورم، تشخيص الأمراض الخبيثة، علم الأمراض الجزيئي من الورم، مبادئ العلاج من السرطان، الأخلاق، العلاج الملطف، وباء السرطان، والوقاية والتجارب السريرية.

**مخرجات التعلم**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- وصف العمليات الأساسية لتحويل الخلايا.
- 2- وصف عملية التسرطن في بعض أنواع السرطان.
- 3- شرح دور المعرفة البيولوجية في تشخيص السرطان الحديث وعلاجه.
- 4- إظهار المعرفة في التقنيات المختبرية المستخدمة في أبحاث السرطان التجريبية.
- 5- إظهار المعرفة في علم الأوبئة السرطانية.

**البيولوجيا الجزيئية (Bio 655) (3 ساعات معتمدة)**

**وصف المساق:**

**يهدف** هذا المساق إلى معرفة تركيب الحموض النووية ووظائف مجموعات الميثيل لها واسس الطفرات الموجهة وتطبيقاتها اضافة الى التعرف على أنواع النواقل الجينية واستخداماتها.

**ويتضمن** هذا المساق دراسة معمقة لتراكيب وصفات الحموض النووية. اضافة مجموعات الميثيل للنوكليوتيدات ووظائف هذه المجموعات. التطوير الموجه لمواقع محددة بنواقل الجينات وأنواعها وتطبيقاتها. الأسس الوراثية والجزيئية للسرطان. تقانات نقل الجينات في الحيوانات والخلايا الثديية. تضاعف الجينات

وتتأقن الاكسونات. دمج الخلايا. تضخيم الجينات وتحليل التعبير الجيني. الحمض النووي المدمج ومقاومة الايدز اضافة الى البيولوجيا الجزيئية للذاكرة.

### مخرجات التعلم:

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- فهم الأسس الجزيئية للسرطانات.
- 2- الإلمام بالآليات تضخيم الجينات ودمج الخلايا وتحليل التعبير الجيني.
- 3- الربط بين تقانات الحمض النووي المدمج وبين كلا من معالجة مرض الايدز والبيولوجيا الجزيئية للذاكرة.
- 4- تمكنه من قراءة أبحاثاً منشورة في مجالات علمية عالمية وفهمها وتقديم عرض لها أمام الطلبة الآخرين.
- 1- معرفة بعض التقنيات الأساسية المستخدمة في مجال البيولوجيا الجزيئية.

(3 ساعات معتمدة)

Bio656

التقانات الحيوية في النبات

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب على فهم كيفية استخدام التكنولوجيا الحيوية لتطوير المعرفة بالعمليات المعقدة التي تحدث في النباتات.

يتضمن المساق دراسة تركيب وفسولوجيا الخلايا النباتية والمنظومة الجينية للنبات. طرق نقل المادة الوراثية إلى الخلايا النباتية. التعبير الجيني في النباتات المعدلة وراثياً. دراسة مقاومة الأمراض والحشرات وتحمل الظروف البيئية القاسية في النباتات المحورة وراثياً. استخدام طرق تحديد البصمة الوراثية (المؤشرات الجزيئية) في دراسة تصنيف وتهجين النباتات

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على

1. استيعاب أساسيات العمليات الفسيولوجية والجزيئية التي تحدث خلال نمو النبات وأثناء التكيف البيئي
2. استخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية الأساسية لاستكشاف البيولوجيا الجزيئية للنباتات
3. فهم وراثية الصفات الكمية الكامنة وراء الاستجابات التكيفية للمحاصيل للإجهاد البيئي.
4. فهم العمليات المتعلقة بتخطيط وإجراء وتنفيذ تجارب التكنولوجيا الحيوية النباتية
5. شرح كيفية استخدام التكنولوجيا الحيوية لتحسين النبات ومناقشة الآثار الأخلاقية لهذا الاستخدام.
6. القدرة على إجراء تقييم نقدي لمختلف استراتيجيات التعديل الوراثي النباتية

(3 ساعات معتمدة)

Bio657

المعلوماتية الحياتية

وصف المساق:

**يهدف** هذا المساق على المفاهيم والأدوات الأساسية المستخدمة في تطبيقات المعلوماتية الحيوية الخاصة بطلبات الدراسات العليا في مجال التقانات الحيوية

يتضمن المساق المواضيع التالية: القدرة على الولوج الى قواعد البيانات المختلفة الخاصة بتراتب المورثات والبروتينات والتقيب عن المعلومات باستخدام المواقع الالكترونية الحيوية. كما يشمل المساق القيام بمحاذاة السلاسل للمورثات والبروتينات عن طريق المحاذاة الزوجية او محاذاة التسلسلات المتعددة للبروتينات والأحماض الامينية بالإضافة الى النشوء والارتقاء(التطور الجيني الجزيئي) وتحليل بيانات الشرائح المصفوفة ، والبروتيوميات وعلوم الجينوم الوظيفية.

### **مخرجات التعلم :**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- الولوج الى قواعد البيانات الحيوية المختلفة ومعرفة استخدامات كل قاعدة.
- 2- إجراء محاذاة زوجية او محاذاة تعددية لسلاسل المورثات والسلاسل البوتينية الاولى.
- 3- استخدام البرمجيات المختلفة في مجال التحليل المعلوماتي والتطبيقات العملية الوراثية والبروتينية.
- 4- إدراك مفهوم التطور الجزيئي الجيني ورسم الشجرات التطورية بالبرامج المستخدمة في المساق
- 5- تحليل نتائج بيانات الشرائح المصفوفة
- 6- تحليل نتائج البروتينية والتحليل البروتيومي.

**وصف المساق:**

يهدف المساق إلى زيادة معرفة الطلاب التقنية ومهارات الكتابة وتعلم النهج التجريبي.

يتضمن المساق معالجة مفاهيم بيولوجيا الخلية، مع التركيز على مجالات متخصصة في الخلايا حقيقية النوى، بما في ذلك آليات التحكم بالنمو الخلوي وانقسام الخلايا، دورة الخلية، التواصل بين الخلايا، شيخوخة الخلايا أو تحولها لخلايا سرطانية، بيولوجيا الخلايا الجذعية الجسدية، ومقاومة إجهاد الأكسدة.

**مخرجات التعلم:**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- المعرفة الواسعة بالمفاهيم الأساسية في بيولوجيا الخلية.
- 2- اكتساب فهم عميق ومعرفة متقدمة بمجموعة من المجالات المتخصصة في بيولوجيا الخلية: نمو الخلايا، موت الخلية، التحكم في دورة الخلية، تمايز الخلايا، اشارات الخلايا، الخلايا الجذعية، فضلا عن أحدث الأبحاث في مجال البيولوجيا الخلوية المختارة وأهميتها في الظروف الفسيولوجية والفيزيولوجية المرضية، بما في ذلك السرطان.
- 3- أن تكون على دراية بالنهج التجريبية لمواضيع مختارة في بيولوجيا الخلية.
- 4- إجراء التقنيات الأساسية في المختبر وتقييم النتائج في شكل مجلة المختبر.
- 5- تطوير المهارات في قراءة الأدبيات العلمية تطوير مهارات التواصل الشفهي تطوير مهارات البحث من خلال استخدام مجلة البحوث وقاعدة بيانات الإنترنت.

**وصف المساق:**

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب بطرق متابعة الأبحاث في مواضيع معينة في العلوم الحياتية.

يتضمن المساق الموضوعات التالية: أبحاث ودراسات حول مواضيع منتقاة في الحقول الرئيسية للعلوم الحياتية مع التركيز على متابعة الأبحاث والدوريات.

**مخرجات التعلم:**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

- 1- أن يكون الطالب قادراً على متابعة الأبحاث التي تتعلق بحقول العلوم الحياتية.
- 2- أن يكون الطالب قادراً على دراسة الأبحاث العلمية بصورة سليمة وصحيحة.
- 3- أن يكون الطالب قادراً على تطوير التفكير الدقيق والقراءة والكتابة ومهارات الإلقاء في العلوم الحياتية.
- 4- أن يكون الطالب قادراً على التركيز على كيفية قراءة وتقييم الأوراق العلمية وكيفية الإدلاء بالدليل العلمي والإبداع واختبار الفرضيات العلمية وكيفية وضع هذه الأشياء جميعها لتكون مقترح مشروع بحث.

## وصف المساق:

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب بلغة البحث، والمبادئ الأخلاقية والتحديات، وعناصر عملية البحث المختلفة. يتضمن هذا المساق الجوانب البحثية والحديثة في مجالات استخدام التقنيات المختلفة من أجهزة البحث في سلسلة من التجارب يتم الاتفاق عليها في مجلس القسم وتوزع على المختبرات البحثية في القسم حسب الإمكانيات.

مخرجات التعلم:

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادراً على:

1. وضع مجموعة من التصاميم البحثية الكمية والنوعية المستخدمة في البحوث العلمية وتحديد المزايا والعيوب المرتبطة بهذه التصاميم.
2. تصميم دراسة بحثية مناسبة للإجابة على سؤال بحثي يتعلق بأحد حقول العلوم الحياتية.
3. كتابة مقترح بحثي مناسب لتقديمه للحصول على دعم مالي.

**التقرير الخامس: تحديد أساليب التدريس والتعلم والتقييم****(1) استراتيجيات التدريس:**

- أ- المحاضرات التي تمثل دور الدكتور في قاعة التدريس
- ب- الواجبات التي يتم تكليف الطلبة بها
- ج- الحلقات النقاشية بين الطلبة
- د- المشاريع والنتائج والعروض داخل القاعة

**(2) أنشطة التعلم:**

- أ- الامتحانات الفصلية والقصيرة
- ب- المشاريع والنشاطات داخل القاعة
- ج- الواجبات والأعمال الإضافية
- د- الرسائل الجامعية والمناقشة العلنية

**(3) نوع التقييم:**

- أ- الامتحانات
- ب- الواجبات
- ج- المشاريع
- د- الامتحانات القصيرة

(4) أدوات القياس:

أ- نتائج الامتحانات

ب- عرض المشاريع

ج- الحوارات

(5) أمثلة للأدلة التي سيتم الحصول عليها:

أ- نتائج الامتحانات

ب- رسائل الماجستير

ج- المشاريع

## التقرير السادس: مصفوفة تغطية مخرجات التعلم للمسابقات لمخرجات البرنامج

### مخرجات البرنامج

1. أن يكون الطالب قادرا على امتلاك قاعدة قوية من المعلومات النظرية و أساسيات علم الوراثة والبيولوجيا الجزيئية و التقنيات الحيوية.
2. أن يكون الطالب قادرا على تبرير و تفسير استخدام التقنيات البيولوجية الحديثة و تسخيرها لحل مشاكل المجتمع الصحية و الاجتماعية مثل تقنية البصمة الجينية و العلاج الجيني للأمراض الوراثية و تقنية أطفال الأنابيب.
3. أن يكون الطالب قادرا على التفكير و التحليل النقدي للمنشورات في مجال الوراثة و البيولوجيا الجزيئية و التقنيات الحيوية.
4. أن يكون الطالب قادرا على تطوير الفرضيات العلمية و تصميم التجارب العلمية و اجراءها بدقة.
5. أن يكون الطالب قادرا على جمع البيانات و تحليلها و تفسيرها تفسيراً علمياً.
6. أن يكون الطالب قادرا على توظيف علوم الإحصاء لتحليل المعلومات البيولوجية للخروج باستنتاجات ذات أسس علمية قوية و دقيقة.
7. أن يكون الطالب قادرا على فهم و استيعاب لأخلاقيات التقنيات الحيوية للالتزام بها في مواقع العمل المستقبلية.
8. أن يكون الطالب قادرا على امتلاك مهارات متعددة لتنبؤ وظائف عدة في مجال التقنيات الحيوية.
9. أن يكون الطالب قادرا على التواصل العلمي الفعال مشافهة و كتابة.

### تسكين مخرجات المسابقات على مخرجات البرنامج

مخرجات البرنامج									المسابقات		الرقم
9	8	7	6	5	4	3	2	1	اسم المساق	رمز ورقم المساق	
×		×		×	×	×	×	×	زراعة الخلايا الحيوانية	Bio616	.1
×					×	×		×	علم المناعة	Bio636	.2
×	×	×		×	×	×			التقانات الحيوية في الأحياء الدقيقة	Bio638	.3
×		×			×	×		×	علم الوراثة الجزيئية	Bio642	.4
×	×	×		×	×	×	×	×	علم التقانات النانوية	Bio647	.5
×	×	×		×	×	×	×	×	التقانات الحيوية	Bio651	.6
×					×	×	×	×	علم الكيمياء الحيوية	Bio652	.7
×				×	×	×	×	×	الكيمياء الحيوية للبروتينات و الأنزيمات	Bio653	.8
×	×	×			×	×	×		علم الأورام الجزيئية	Bio654	.9
×	×	×		×	×	×	×	×	البيولوجيا الجزيئية	Bio 655	.10
×	×	×		×	×	×			التقانات الحيوية في النباتات	Bio656	.11
×	×	×	×	×	×	×	×	×	المعلوماتية الحياتية	Bio657	.12
×					×	×	×	×	علم الخلية	Bio658	.13
×	×	×	×	×	×	×	×	×	مواضيع خاصة	Bio692	.14
×	×	×	×	×	×	×		×	طرق بحث	Bio695	.15
×	×	×	×	×	×	×	×	×	رسالة	Bio 699 أ	.16
										Bio 699 ب	.17



## التقرير الثامن: مبررات التعديلات

**أولاً:** طرح مسابقات إجبارية شاملة لفروع العلوم الحياتية كاملة والتي تتضمن: علم الحيوان، علم النبات، علم الكيمياء الحيوية، علم الأحياء الدقيقة، علم الوراثة الجزيئية، علم البيئة. و ذلك بواقع ثلاث ساعات معتمدة لكل مساق من اجل تمكين الطالب من التعرف و الإلمام بأكبر قدر ممكن من الحقول والمجالات المختلفة لبرنامجي العلوم الحياتية و التقانات الحيوية.

**ثانياً:** إلغاء مساق تحليل البيانات وتصميم التجارب (حص606) لعدم ملاءمته لطلبة العلوم الحياتية تحديداً، علماً بأن الطلبة هم بحاجة لتعمق أكثر في الإحصاء الحيوي وتطبيقاته والتي من الممكن أن تدرج ضمن مساق طرق البحث و الذي يطرحه قسم العلوم الحياتية.