اللائحة الداخلية

لدرجة البكالوريوس

لبرنامج

التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها

بنظام الساعات المعتمدة

كلية العلوم – جامعة المنصورة

2022

أولاً: المقدمة والأحكام العامة

رسالـــــة البرنامج

برنامج التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها هو برنامج نوعي مميز متخصص فى مجال العلوم التطبيقية وفى مختلف مجالات التكنولوجيا الحيوية لإعداد خريج ذو كفاءة علمية متخصصة ومؤهلة للمنافسة في سوق العمل، و يستطيع إجراء بحوث علمية متميزة لخدمة المجتمع و حل مشاكلة .

رؤية البرنامج

يسعى برنامج التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها الى أن يكون برنامجا منافسا للبرامج المماثلة على المستوى المحلى و الإقيمى والعالمى.

الأهداف الإستراتيجية لبرنامج التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها

أ - معلومات أساسية:

1- اسم البرنامج: التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها

2- طبيعة البرنامج: أحادى

3- القسم العلمى المسئول عن البرنامج: النبات

4- تاريخ إقرار البرنامج: 2013/10/1

ب – معلومات متخصصة:

1- الأهداف العامة للبرنامج :

يهدف برنامج التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها الى إعداد خريج قادر على:

1- إدراك دور التكنولوجيا الحيوية فى تطوير الحياة المجتمعية.

2- اكتساب مهارة علمية عملية متميزة فى مجال التكنولوجيا الحيوية.

3- المشاركة فى تقدم العلوم و التكنولوجيا.

4- القدرة على تصميم مشروع يخدم فى مجال التكنولوجيا الحيوية.

5- القدرة على تحليل و تقديم حلول للمشاكل العصرية.

6- الدراية بأخلاقيات الممارسة العملية للتكنولوجيا الحيوية.

من خلال تعرفه على أساسيات التخصصات المتعددة التي تعتمد عليها تلك الأنظمة مثل:-

1. المعلوماتيه الحياتية ونظم المعلومات.
2. الهندسة الوراثية.
3. زراعة الأنسجة.
4. المفاعلات الحيوية و الصناعات التخميرية.
5. إنتاج البروتين من الكائنات المختلفة.

2 – المخرجات التعليمية المستهدفة من البرنامج :

1/2 - المعرفة و الفهم:

فى نهاية البرنامج يكون الطالب قادرا على:

1. فهم المعلومات والمعارف الاساسية فى برنامج التكنولوجيا الحيوية.
2. معرفة المفاهيم العلمية للتطبيقات العملية فى مجال الصناعات التكنولوجية.
3. على دراية بالطبيعة المتكاملة للتكنولوجيا الحيوية والتى ترتبط بالكيمياء الحيوية والوراثة والمناعة والفيروسات والميكروبيولوجى .
4. على معرفة بالتطبيقات التكنولوجية المرتبطة بالبيئة .

2/2 - القدرات الذهنية:

فى نهاية البرنامج يكون الطالب قادرا على:

1. تلخيص وتفسير المعلومات التراكمية لمختلف الموضوعات.
2. حل المشاكل المتعلقة بالتطبيقات البيوتكنولويجية.
3. ادارة تكامل المهارات النظرية والعملية فى الابحاث العلمية .
4. التفكير العلمى المستقل فى مجال تطبيقات البيوتكنولوجى

1/2/2- مهارات مهنية وعملية:

فى نهاية البرنامج يكون الطالب قادر على:

1. على دراية بمختلف الطرق والأدوات المستخدمة فى مجال البيوتكنولوجى
2. تمثيل وتفسير مختلف النتائج.
3. حل المشكلات الخاصة بالتطبيقات التكنولوجية.
4. تقييم المخاطر الخاصة بالتطبيقات العملية

2/2/2- مهارات عامة:

فى نهاية البرنامج يكون الطالب قادرا على:

1. إستخدام وسائل الاتصال والبحث المختلفة.
2. التواصل مع الآخرين والعمل فى مجموعات .
3. إدارة الوقت بما يحقق المنفعة العامة.
4. تقديم وادارة مشروع عملى فى مجال التكنولوجيا الحيوية.

اللائحة الداخلية لدرجة البكالوريوس
فى برنامج التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها
(نظام الساعات المعتمدة)
الأحكام العامة

****

مادة(1) تمنح جامعة المنصورة بناءً على طلب مجلس كلية العلوم درجة البكالوريوس فى العلوم B.Sc. فى برنامج التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها.

مادة(2) نظام الدراسة المتبع فى البرنامج الجديد هو نظام الساعات المعتمدة فى إطار الفصل الدراسى الواحد.

مادة(3) مدة الدراسة لنيل درجة البكالوريوس فى العلوم فى برنامج التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها هى أربع سنوات جامعية و لا تقل عن ثلاث سنوات و نصف. وتحقق هذه المدة أربعة مستويات دراسية ويشمل المستوى الواحد فصلين دراسيين يفصل بينهما عطلة نصف العام ولايسمح للطالب بالحصول على درجة البكالوريوس إلا إذا استكمل جميع متطلبات التخرج.

مادة (4) يتكون الفصل الدراسى المعتاد من سبعة عشر أسبوعاً موزعة على النحو التالى:
(1) فترة التسجيل مدتها أسبوع واحد.
(2) فترة الدراسة أربعة عشر أسبوعاً.
(3) فترة الامتحانات فى نهاية الفصل الدراسى مدتها أسبوعان.

مادة (5) يجوز لمجلس الكلية أن يوافق على فتح فصل دراسى صيفى مكثف مدته (6) ستة أسابيع يسجل فيه الطلاب الراسبون طبقاً لما هو مطروح من مواد بحد أقصى (8) ثمانية ساعات معتمدة، طبقاً لضوابط يحددها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة.

مادة (6) قواعد الانتظام فى الدراسة
يجب أن يلتزم جميع الطلاب المسجلين فى البرنامج بالقواعد الجامعية التالية :
أ ـ الرسوم الدراسية
يتم دفع رسوم التسجيل والخدمات التعليمية عند بدء التسجيل ويحدد مجلس جامعة المنصورة الرسوم المطلوبة للتسجيل والخدمات التعليمية.
ب ـ يلتزم الطالب بسداد الرسوم الدراسية كاملة وفى حالة عدم السداد لن يسمح له بالانتقال للمستوى الأعلى وإذا كانت هناك أية رسوم دراسية لا زالت غير مسددة عند دخول الطالب الامتحان المؤهل لدرجة البكالوريوس فيتم حجب النتيجة ولا يتم إصدار شهادة البكالوريوس إلا عند تسديد الرسوم الدراسية كاملة.

مادة (7) **معيار الساعة المعتمدة:**

(1) بالنسبة للمحاضرات النظرية:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل محاضرة مدتها ساعة واحدة أسبوعياً خلال الفصل الدراسى الواحد.

(2) بالنسبة للدروس العملية والتدريبات التطبيقية:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل فترة عملية أو تدريبية مدتها من 2-3 ساعات أسبوعياً خلال الفصل الدراسى الواحد.

مادة (8) **متطلبات التخرج: لنيل درجة البكالوريوس فى العلوم تخصص التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها هى (146) ساعة معتمدة على الأقل، توزع وفقا لما يلى:**

(1) متطلبات الجامعة: 8 ساعات معتمدة توزع على النحو التالى:

2 ساعة معتمدة فى دراسة اللغة الإنجليزية.

2 ساعة معتمدة فى أحد المقررات الثقافية الأتية (علي سبيل المثال لا الحصر):

(التنمية البشرية – حقوق الملكية الفكرية وبراءة الإختراع) على أن يحدد مجلس الكلية فى بداية كل عام دراسى بعض مقررات المواد الثقافية بناءاً على رغبات الطلاب.

- **يدرس طلاب المستوى الأول مادة حقوق الإنسان وأحد مقررات المواد الثقافية وتعتبر مواد نجاح ورسوب ولا تدخل ضمن المعدل الفصلى أو المعدل التراكمى العام للطلاب ولا تحتسب ضمن الحد الأقصى لساعات التسجيل.**

(2) متطلبات الكلية: 30 ساعة معتمدة تقع جميعها فى المستوى الأول وتشمل:

18 ساعة معتمدة موزعة على كل من مقررات الكيمياء والفيزياء والرياضيات وعلم الحيوان.

12 ساعة معتمدة موزعة على فروع علم النبات الأساسية.

(3) متطلبات التخصص:

(أ)- متطلبات التخصص لنيل درجة البكالوريوس هى 108 ساعة معتمدة يحددها القسم المختص كما هو مبين بالجداول المرفقة

(ب)- يؤدى كافة طلاب البرنامج بعد إجتيازهم بنجاح 72 ساعة معتمدة (بدون متطلبات الجامعة) تدريبات تطبيقية داخل المصانع الانتاجية ذات الطابع التكنولوجي داخل جمهورية مصر العربية او خارجها و يكلف المرشد الاكاديمى و المشرف الانتاجى بعمل مشروع بحثى يعرف بمشروع التخرج بواقع 8 أسابيع بعد نهاية المستوى الثانى و 8 أسابيع بعد نهاية المستوى الثالث و تحتسب 2 ساعة معتمدة تنتهى بمشروع بحثى انتاجى فى المستوى الرابع.

(جـ)- يقوم الطلاب برحلات علمية إلى الأماكن وثيقة الصلة بالدراسة وذلك للربط العلمى بين الدراسة والتطبيق تحت إشراف السادة أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم طبقاً لما هو وارد بجداول البرامج الدراسية الملحقة بهذه اللائحة ويعتبر قيام الطلاب بالرحلات العلمية جزءً لا ينفصل عن المقررات ويجوز أن تحسب درجة الرحلة العلمية ضمن درجات الإختبارات العملية أو التطبيقية حسب ما يقرره مجلس القسم ومجلس الكلية.

مادة (9): **التسجيل الأكاديمى والعبء الدراسى :**

أولاً: القبول بالبرنامج:

(أ) تقبل كلية العلوم الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة القسم العلمى (علوم) أو مايعادلها وفقاً لشروط القبول التى يحددها المجلس الأعلى للجامعات.

(ب) يجوز لمجلس ادارة البرنامج قبول طلاب من الحاصلين على درجة البكالوريوس فى العلوم ويرغبون فى الحصول على درجة بكالوريوس فى العلوم فى هذا التخصص وبشرط ألا تقل مدة الدراسة بالكلية عن عامين دراسيين على أن يتم ذلك بشروط قبول يقترحها مجلس ادارة البرنامج ويوافق عليها مجلس الجامعة.

(جـــــ) يجوز لمجلس الكلية قبول طلاب من الحاصـــلين على درجة البكالوريوس من الكليات العملية الأخرى للدراسة بالبرنامج وذلك بعد أخذ رأى مجلس القسم وبشرط ألا تقل مدة الدراسة بالكلية عن عامين دراسيين بما يحقق مستويين دراسيين وبشروط قبول يقترحها مجلس ادارة البرنامج ويوافق عليها مجلس الجامعة.

ثانياً: التسجيل الأكاديمى:

(أ) يشرف أ.د. وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب مع منسق البرنامج على تنفيذ قواعد التسجيل وإجراءاته وإعداد قوائم الطلاب للمجموعات الدراسية، إعداد الجداول الدراسية، توزيع الطلاب على السادة المرشدين الأكاديميين، تجهيز بطاقات المقررات للطلاب والسـجل الأكاديمى لكل طالب وتسـجل البيانات الأكاديمية فى سجلات خاصة معتمدة، ويتم الإنتهاء من تسجيل الطلاب فى الأسبوع الأول من بدء الفصل الدراسى.
(ب) يجوز فى حالة وجود أعذار قهرية ان يتم التسجيل فى الأسبوع الثانى.

ثالثاً: الإرشاد الأكاديمى:

يخصص لكل طالب مرشداً أكاديمياً من داخل القسم المختص لتوجيه الطالب دراسياً ومساعدته على إختيار المواد مع تحديد عدد السـاعات التى يسـجل فيها وفقاً لظروفه وقدرته وإسـتعداده، ومسـاعدته على حل المشكلات التى قد تعترضه أثناء الدراسة، وتخصص بطاقة لكل طالب يسجل فيها كافة البيانات اللازمة عنه والنتائج التى حصـل عليها، كما يقوم بمراجعة المواد التى يسـجل فيها الطالب فى كل فصـل دراسـى حتى تخرجه من الكلية.

رابعاً: العبء الدراسى:

يسمح لكل طالب بالتسجيل فى 28- 36 ساعة معتمدة لكل مستوى موزعة على الفصلين الدراسيين ويستثنى من ذلك الحالات الآتية:
أ- المستوى الأول: يسمح لكل طالب بالتسجيل من 28- 38 ساعة معتمدة موزعة على الفصلين الدراسيين (طبقاً لجداول البرامج الدراسية المرفقة).
ب- يمكن للطالب المتفوق (الذى له معدل تراكمى 3 فأكثر) أن يضـيف إلى ذلك 2-3 سـاعة معتمدة فى الفصـل الدراسـى الواحد وبحد أقصـى 8 سـاعات معتمدة طوال فترة الدراسـة فى مقررات إضـافية إختيارية من متطلبات التخصـص بأقسـام الكلية المختلفة، على أن يضـاف معدله فيها إلى معدله التراكمى.
ج- يجوز لمجلس الكلية زيادة الحد الأقصى للعبء الدراسى فى الفصل الدراسى الأخير للطالب بحد أقصى 4 ساعات معتمدة بغرض إتمام متطلبات التخرج اللازمة له.
د- لا يسـمح للطالب الذى له معدل تراكمى أقل من (1.0) بالتسـجيل فى أكثر من 14 سـاعة معتمدة فى الفصل الدراسى.
هـــ يجوز لمجلس الكلية أن يعفى الطالب المحول من كلية مناظرة يتم التدريس فيها بنظام الساعات المعتمدة من بعض مقررات المسـتويين الأول والثانى إذا ثبت أنه قد درس ونجح فى مقررات تعادلها فى الكلية المحول منها ولايجوز إعفاء الطالب من أى مقرر من مقررات المستويين الثالث والرابع.

مادة (10): **الإضافة والحذف والإنسحاب وتعديل المسار:**

(أ) يجوز للطالب بعد موافقة المرشـد الأكاديمى أن يحذف مقررا أو أكثر حتى نهاية الأسـبوع الرابع فقط من الدراسة وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسى المنصوص عليه فى المادة (9).
(ب) يجوز أن ينسـحب الطالب من دراسـة أى مقرر حتى نهاية الأسـبوع السـادس من بدء التسـجيل للفصـل الدراسـى وذلك بموافقة المرشـد الأكاديمى. ويسـجل هذا المقرر فى سـجل الطالب الأكاديمى بتقدير " منسـحب " بشـرط أن لا يكون الطالب قد تجاوز نسـبة الغياب المقررة قبل الانسـحاب. وتعرض حالات الإنسـحاب الإضـطرارية بعد هذا الميعاد على لجنة شـئون التعليم والطلاب بالكلية للنظر فيها وإقرارها من

مجلس الكلية على ألا يخل الانسحاب بالعبء الدراسى للطالب وفقاً للمادة (9).

مادة (11): **المواظبة:**

يتولى أستاذ المقرر تسجيل حضور الطلاب فى بدء كل محاضرة نظرية أوفترة عملية فى سجل معد لذلك من قبل منسق البرنامج مع مراعاة ما يلى:

(أ) الحد المسموح به لغياب الطالب بدون عذر مقبول هو 25% من مجموع ساعات المقرر، ويتولى أستاذ المقررإخطار إدارة شئون الطلاب لإنذار الطالب مرتين وبعد ذلك تعرض حالة الطالب على مجلس الكلية لإتخاذ إجراءات حرمانه من دخول إمتحان المقرر .

(ب) إذا زادت نسبة الغياب عن 25% فى المقرر وكان غياب الطالب بدون عذر تقبله لجنة شئون التعليم والطلاب و يعتمده مجلس الكلية، يسجل للطالب تقدير" محروم" فى المقرر وتدخل نتيجة تقدير "محروم" فى حساب المعدل الفصلى والمعدل التراكمى العام للطالب.

(جـ) إذا زادت نسبة الغياب عن 25% وكان غياب الطالب بعذر تقبله لجنة شئون التعليم والطلاب ويعتمده مجلس الكلية يسجل للطالب تقدير "غائب" ولا تدخل نتيجة التقدير "غائب" فى المعدل الفصلى أو المعدل التراكمى العام للطالب.

مادة (12): **التقييم:**

أولاً: يتم تقييم إمتحان كل مقرر من 100 (مائة) درجة.

ثانياً: يتم تقييم الطالب فى المقررات النظرية والعملية بناءً على العناصر التالية (أعمال فصليه):

(أ) فى حالة المقرارات التى تشتمل على دراسة نظرية فقط يخصص (10%) للإمتحانات الشفوية، (10%) للإمتحانات التطبيقية وإمتحان تحريرى درجته (80%) من الدرجة الكلية للمقرر.

(ب) فى حالة المقررات التى تشتمل على دراسة نظرية ودراسة عملية تطبيقية يخصص نسبة (10%) من درجة المقرر للإمتحانات الفصلية التطبيقية، 20% للإختبارات العملية،10% للإمتحانات الشفوية و60% للإمتحان التحريرى النهائى.

(ج) وبالنسبة لمقرر المقال والبحث بالمستوى الرابع يخصص له 2 ساعة معتمدة واحدة على مدار الفصلين ويخصص 60% من الدرجة للمتن 20% للمناقشة الشفوية، 20% للإمتحانات التطبيقية.

(د) تكون الإختبارات العملية التطبيقية والإمتحانات التحريرية النهائية للمقرر من لجنة مشكلة من أربعة على الاقل من أعضاء هيئة التدريس داخل البرنامج من بينهم القائمين على تدريسه، ويتولى منسق المقرر تنظيم الإمتحانات الفصلية وإعداد أوراق أسئلة الإمتحانات النهائية ، ويعتبر الطالب الغائب فى الإمتحان العملى النهائى أو الإمتحان التحريرى النهائى غائباً فى المقرر.

(هـ) تمنح مرتبة الشرف للطالب الذى يحصل على معدل تراكمى 2.5 أو أكثر عند التخرج بشرط ألا يقل معدله فى أى مستوى عن 2.5 وألا يكون قد رسب فى أى مقرر دراسى خلال تسجيله فى الكلية (أو فى الكلية المحول منها).

(و) يجوز أن تؤجل نتيجة مقرر من المقررات لعدم إكتمال متطلباتها لأسباب قهرية (عدم دخول الطالب الامتحان النهائى لمقرر لعذر مقبول) ولمدة لا تتجاوز فصل دراسى واحد، ويعطى الطالب فى هذه الحالة تقدير غير مكتمل (غ م). وإن لم يستكمل الطالب متطلبات المقرر فى الفترة التى يعقد بها الامتحان النهائى للمقررات غير المكتملة، وهى الأسبوع الأول من الفصل الدراسى التالى مباشرة، يعتبر الطالب راسباً ويرصد له التقدير راسب.

مادة (13): **الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات**

أ- تقدر الدرجات التى يحصل عليها الطالب فى كل مقرر دراسى على النحو التالى:

الدرجة	عدد النقاط	الرمز	التقدير المعادل
85% إلى 100%	3.5 إلى 5.0	أ	ممتاز
75% إلى أقل من85%	2.5 إلى أقل من 3.5	ب	جيد جدا
65% إلى أقل من75%	1.5 إلى أقل من 2.5	ج	جيد
60% إلى أقل من65%	1.0 إلى أقل من 1.5	د	مقبول
صفر% إلى أقل من60%	صفر	ر	راسب
-	صفر	غ	غائب
-	صفر	غ م	غير مكتمل
-	صفر	من	منسحب
-	صفر	مح	محروم

ب- إذا تكرر رسوب الطالب فى مقرر ما، يكتفى بإحتساب الرسوب مرة واحدة فقط فى معدله التراكمى ولكن تسجل عدد المرات التى أدى فيها هذا المقرر فى سجله الأكاديمى، وتحسب درجة النجاح التى حصل عليها عند إجتياز الإمتحان.

ج- المعدل الفصلى: هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من نقاط فى الفصل الدراسى الواحد ويقرب إلى رقمين عشريين فقط ويحسب كما يلى:

$$\text{المعدل الفصلى} = \frac{\text{مجموع حاصل ضرب (نقاط كل مقرر فصلى} \times \text{عدد ساعاته المعتمدة)}}{\text{حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات فى الفصل}}$$

د- المعدل التراكمى العام: هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من نقاط خلال الفصول الدراسية ويقرب إلى رقمين عشريين فقط ويحسب كما يلى:

$$\text{المعدل التراكمى العام} = \frac{\text{مجموع حاصل ضرب (نقاط كل مقرر تم دراسته} \times \text{عدد ساعاته المعتمدة)}}{\text{حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات التى تم دراستها}}$$

هـ - الحد الأدنى للمعدل التراكمى للتخرج هو 1.0

و- تمنح التقديرات التى يحصل عليها الطالب عند تخرجه كما يلى:

الدرجة	عدد النقاط	الرمز	التقدير المعادل
85% إلى100%	3.5 إلى 5.0	أ	ممتاز
75 % إلى أقل من85%	2.5 إلى أقل من 3.5	ب	جيد جدا
65% إلى أقل من75%	1.5 إلى أقل من 2.5	ج	جيد
60% إلى أقل من65%	1.0 إلى أقل من 1.5	د	مقبول

ويبين فى شهادة الطالب النقاط المكتسبة والنسبة المئوية مقربة إلى رقمين عشريين إلى جانب التقديرالعام للتخرج.

ى- الطالب الذى لم يحقق معدلاً تراكمياً (1.0) عند اتمامه متطلبات التخرج يجب عليه ان يعيد دراسه عدد من المقررات الدراسية بحد اقصى 14 ساعة معتمدة والتى سبق ان حصل فيها على تقدير مقبول (د) ويحصل على التقدير كامل فى هذه المقررات . وعند حساب المعدل التراكمى يحسب له التقدير الاخير فقط فى المقررات التى نجح فيها على ان يذكر كلا التقديرين فى سجل الطالب الاكاديمى .وفى هذه الحاله اذا حصل الطالب على معدل تراكمى اعلى من (1.0) يخفض معدله الى (1.00) فقط .

مادة (14): **الإنذار الأكاديمى والنقل وإيقاف وإلغاء القيد:**

(1) إذا حصل الطالب على تقدير تراكمى أقل من (1.0) واحد، ينذر الإنذار الأول.
(2) إذا تكرر المعدل المتدنى للطالب لنفس الفصل الدراسى، ينذر الإنذار الثانى ويعتبر الطالب مراقباً أكاديمياً ولا يسمح له بالتسجيل إلا فى الحد الأدنى وهو 14 ساعه معتمدة.
(3) ينقل الطالب إلى المستوى الثانى إذا إجتاز ما لايقل عن 18 ساعة معتمدة ويسجل فى المستوى الثالث إذا إجتاز ما لايقل عن 42 ساعة معتمدة ويسجل فى المستوى الرابع إذا إجتاز ما لايقل عن 66 ساعة معتمدة، ولا تحتسب متطلبات الجامعة ضمن هذه الساعات.
(4) يتعرض الطالب للفصل من الكلية طبقاً لفرص الرسوب المنصوص عليها فى قانون تنظيم الجامعات.

مادة (15): **نظام الإستماع:**

يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى اللجنة الفرعية لإدارة البرنامج أن يقبل طلاب من كليات الجامعة أوالجامعات الأخرى كمستمعين لبعض المقررات بالكلية وفقاً لقواعد يحددها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة، وتمنح الكلية شهادة إجتياز هذه المقررات ولايتبع ذلك منح أى درجة جامعية.

مادة (16): تطبق أحكام هذة اللائحة اعتبارا من العام الجامعى التالى لتاريخ صدورها على الطلاب المستجدين بالمستوى الاول بالكلية.

مادة (17): تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص فى هذه اللائحة.

مادة (18): المجلس الأكاديمي لإدارة البرنامج

يشكل مجلس علمى لإدارة البرنامج برئاسة عميد الكلية وعضوية كل من:

1. وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب
2. رئيس مجلس قسم النبات
3. المدير التنفيذي للبرنامج ويتم تعيينه بقرار من رئيس الجامعة من بين الأساتذة ذوى الخبرة بقسم النبات في كلية العلوم .
4. أستاذ أو أستاذ مساعد أو مدرس من قسم النبات في كلية العلوم ويتم تعيينه من قبل العميد بناء على ترشيح مجلس القسم ويجوز فى حالات خاصة ضم إثنين من المدرسين على الأكثر إلى عضوية المجلس بقرار من عميد الكلية بعد استطلاع رأى مجلس قسم النبات.
5. عضوين من ذوى الخبرة من داخل الكلية أو خارجها .
6. أمين الكلية.
7. مدير شئون التعليم والطلاب بالكلية .

وللمجلس الأكاديمي للبرنامج أداء جميع وظائف الأقسام العلمية بالكلية فيما يتعلق بشئون التعليم والطلاب أو الدراسات العليا والبحوث لاحقا بعد استكمال لائحة الدراسات العليا بالقسم.

مادة (19): **القواعد التأديبية**

الطلاب المقيدون بالبرنامج خاضعون للنظام التأديبي المبين في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

مادة (20): **تطبيق أحكام قانون تنظيم الجامعات**

تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص فى هذه اللائحة.

مادة (21): **تطبيق أحكام هذة اللائحة**

تطبق أحكام هذه اللائحة إعتبارا من العام الجامعى التالى لتاريخ صدورها على الطالب المستجدين بالمستوى الأول بالكلية

كود المقررات تبعا للأقسام العلمية المختلفة كما هو مبين فى الجداول المرفقة

الكـــــود	اسم المقـــرر	كـــــود المقـــرر
ر	رياضيـــات	Math
ف	فيزيـــــاء	Phys
ك	كيميـــــاء	Chem
ج	جيولوجيـــا	G
ح	حيـــوان	Z
ن	نبـــــات	B
ف ح	فيزياء حيويـة	Gphys
تك	تكنولوجيـــا	T
ع (متطلبات جامعه)	لغه أوربيه (إنجليزيه) ماده ثقافية أو حاسب آلى	Uni

ثانيا: المقررات الدراسية للبرنامج

Program Courses

البرنامج الدراسي للتكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها – مقررات المستوى الأول

الفصل	كود المادة	إسم المادة	إسم المقرر	متطلبات المقرر	حالة المقرر		توزيع عدد الساعات أسبوعيا				الدرجة						ملاحظات
					إجبارى	إختيارى	نظرى	عملى تطبيقى	تمرينات تطبيقية	المعتمدة	عملى	شفوى	تطبيقى	نظرى	المجموع		
الأول	ن101	نبات	علم النبات العام	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ن102	نبات	التنوع البيولوجي النباتي	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ك101	كيمياء	أساسيات الكيمياء غير العضويه	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ف101	فيزياء	مقدمة في الفيزياء	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ر101	أساسيات رياضية (1)	رياضيات عامه: 1	-	1	-	2	-	2	3	-	10	10	80	100		
	ع101	لغة أوروبية (1)	لغة انجليزية	-	1	-	1	-	2	2	-	10	10	80	100		متطلبات جامعة
	ع102	مواد ثقافية (1)	مادة ثقافيه:1	-	1	-	1	-	2	2	-	10	10	80	100		
المجموع					7		12	8	9	19					700		
الثاني	ح101	حيوان	التنوع البيولوجي الحيواني	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ن103	نبات	أساسيات علم وظائف اعضاء النبات	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ك102	كيمياء عضوية	أساسيات الكيمياء العضوية	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ن104	نبات	مبادئ علم الخلية والوراثة	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ن105	نبات	مقدمة فى البيئة النباتية والتصنيف الزهري	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ك141	كيمياء فيزيائية	أسس الكيمياء الفيزيائيه	-	1	-	1	2	-	2	20	10	10	60	100		
	ع104	مواد ثقافية (2)	مادة ثقافيه (2)	-	1	-	2	-	-	2	-	10	10	80	100		متطلبات جامعة
المجموع					7		13	12	4	19					700		
مجموع الفصلين					14		25	20	13	38					1400		

البرنامج الدراسي للتكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها – مقررات المستوى الثانى

الفصل	كود المادة	إسم المادة	إسم المقرر	متطلبات المقرر	حالة المقرر		توزيع عدد الساعات أسبوعيا				الدرجة						ملاحظات
					إجبارى	إختيارى	نظرى	عملى تطبيقى	تمرينات تطبيقية	المعتمدة	عملى	شفوى	تطبيقى	نظرى	المجموع		
الأول	ن201	نبات	بكتريا عامه و طبيه	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ن202	نبات	الفطريات و امراض النبات	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ر201	أساسيات رياضية (2)	رياضيات عامه: 2	-	1	-	2	-	2	3	-	10	10	80	100		
	ن203	نبات	مقدمة في الكيمياء الحيويه	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ن204	نبات	اساسيات و نظريات التنكنولوجيا الحيويه	-	1	-	1	2	-	2	20	10	10	60	100		
	ك201	كيمياء تحليلية	أسس الكيمياء التحليلية	-	1	-	1	2	-	2	20	10	10	60	100		
	ف201	فيزياء حيوية	مبادئ الكهربية والأنظمة الحيوية	-	-	1	1	-	1	2	-	10	10	80	100		اختار مقرر واحد
	ن205	نبات	الوراثة النووية والسيتوبلازمية	-	-		1	-	1	2	-	10	10	80	100		
المجموع					6	1	11	10	5	18					700		
الثاني	ن206	نبات	فيروسات و مناعه	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ن207	نبات	تغذية معدنية و فسيولوجيا النمو والتطور	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ن208	نبات	البيولوجيا الجزيئيه للنبات	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ن209	نبات	علم الطحالب والأشنات	-	1	-	1	2	-	2	20	10	10	60	100		
	ن210	نبات	زراعة أنسجة نباتيه	-	1	-	1	2	-	2	20	10	10	60	100		
	ن211	نبات	أيض الأحماض النووية	-	1	-	2	2	1	3	20	10	10	60	100		
	ن212	نبات	ميكروبيولوجيا التربة والمخصبات الحيوية	-	-	1	1	2	1	2	20	10	10	60	100		اختار مقرر واحد
	ن213	نبات	التلوث البيئي	-	-		1	2	1	2	20	10	10	60	100		
المجموع					6	1	11	14	3	18					700		
مجموع الفصلين					12	2	22	24	8	36					1400		

البرنامج الدراسي للتكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها – مقررات المستوى الثالث

الفصل	كود المادة	إسم المادة	إسم المقرر	متطلبات المقرر	حالة المقرر		توزيع عدد الساعات أسبوعيا				الدرجة						ملاحظات
					إجبارى	إختيارى	نظرى	عملى تطبيقى	تمرينات تطبيقية	المعتمدة	عملى	شفوى	تطبيقى	نظرى	المجموع		
الأول	ر301	رياضيات	إحصاء حيوي وتصميم تجارب	-	1	-	2	-	2	3	-	10	10	80	100		
	ن301	نبات	فسيولوجيا الكائنات الدقيقه	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	تك301	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية و انتاج البروتين في البكتريا و الفطريات	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ن302	نبات	الهندسه الوراثيه و نقل الجينات للنبات و الحيوان و الميكروبات	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ك301	كيمياء طيفية	التحليل الطيفي والكمي	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ن303	نبات	الفلورا والنباتات الطبية	-	-	1	2	2	-	3	20	10	10	60	100		اختار مقرر واحد
	تك302	تكنولوجيا	وراثه جزيئيه	-	-		2	2	-	3	20	10	10	60	100		
المجموع					5	1	12	10	2	18					700		
الثاني	تك303	تكنولوجيا	تكنولوجيا تربية النبات	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	تك304	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية وادارة الموارد الطبيعية	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	تك305	تكنولوجيا	دور التكنولوجيا الحيويه في انتاج الطعام للانسان و الحيوان	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	ن 304	نبات	تكنولوجيا انتاج الوقود الحيوى	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	تك306	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية لانتاج المواد الاولية	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100		
	تك307	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية للنا نو	-	-	1	2	2	-	3	20	10	10	60	100		اختار مقرر واحد
	تك308	تكنولوجيا	الجينوم وتكنولوجيا المعلومات الحياتية	-	-		2	2	-	3	20	10	10	60	100		
المجموع					5	1	12	12	-	18					700		
مجموع الفصلين					10	2	24	22	2	36					1400		

*** سيتم تدريب الطلاب في الاجازة الصيفية في المصانع ذات الطبيعة التكنولوجية**

البرنامج الدراسي للتكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها – مقررات المستوى الرابع

الفصل	كود المادة	إسم المادة	إسم المقرر	متطلبات المقرر	حالة المقرر		توزيع عدد الساعات أسبوعيا				الدرجة					ملاحظات
					إجبارى	إختيارى	نظرى	عملى تطبيقى	تمرينات تطبيقية	المعتمدة	عملى	شفوى	تطبيقى	نظرى	المجموع	
الأول	تك 401	تكنولوجيا	تكنولوجيا المفاعلات الحيوية	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك 402	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية للميكروبات	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك 403	تكنولوجيا	الكائنات المهندسة وراثيا والامان الحيوي	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	ك 401		كيمياء المنتجات الطبيعية	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	ك 402		كيمياء وتكنولوجيا البولمرات	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك 404	تكنولوجيا	تطبيقات التكنولوجيا الحيويه في المجال الطبى و تصنيع الأدويه	-	1	-	1	-	-	1	-	10	10	80	100	
	تك 405	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية لانتاج المواد الثانوية	-	-	1	1	2	-	2	20	10	10	60	100	اختار مقرر واحد
	تك 406	تكنولوجيا	حقوق الملكيه الفكريه و براءة الأختراع	-	-		1	-	2	2	-	10	10	80	100	
المجموع					6	1	12	12	2	18					700	
الثاني	تك407	تكنولوجيا	تدريب تفاعلي داخل المصانع (مشروع بحث انتاجي)	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	100	100	
	تك408	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيويه للانزيمات و التصنيع الغذائي	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك409	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيويه و الأنتاج الحيواني	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك410	تكنولوجيا	التكنولوجيا التطبيقية الصناعية	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك411	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية للطحالب و انتاج المخصبات الحيويه	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك412	تكنولوجيا	دراسه حرة و سيمنار	-	1	-	2	2	-	3	20	10	10	60	100	
	تك413	تكنولوجيا	ألاخلاق و التكنولوجيا الحيويه	-	-	1	1	-	2	2	-	10	10	80	100	اختار مقرر واحد
	تك414	تكنولوجيا	مواصفات الجودة والتسويق	-	-		1	-	2	2	-	10	10	80	100	
المجموع					6		12	12		18					700	
مجموع الفصلين					12	2	24	24	4	36					1400	

ثالثا: المحتوي العلمي للمقررات الدراسية

Scientific Courses Content

Code	Course Title	Course Content	Theoretical	Practical	Tutorial	Credit hours
First Level						
B 101	**علم النبات العام** **General Botany**	**Plant morphology:** Types of leaves, roots, shoot system, flowers – inflorescences and their morphology **Plant anatomy:** Structure of plant cell, types of plant tissues, anatomy of roots, stems & leaves. **Pollinology**: Pollen grains, structure, identification, applications **Reproduction,** and importance of plants.	**2**	**2**	**1**	**3**
B 102	**التنوع البيولوجي النباتي** **Plant Biodiversity**	Types and classification of living organisms. Study the degree of variation of plant life forms within a given plant species, ecosystem, or an entire Egypt. Biodiversity is a measure of the health of ecosystems. Biodiversity is in part a function of climate.	**2**	**2**	**1**	**3**
Chem 101	**أساسيات الكيمياء غير العضوية** **Inorganic Chemistry**	- Fundamentals of Coordination Chemistry, Cell Biology, Biochemistry and Evolution, Physical Methods for Bioinorganic Chemistry - Binding of Metal Ions to Proteins: Metal-dependent lyases and hydrolases, Zinc Binding domains, Calcium and calcium-binding proteins - Special cofactors and metal clusters: Electron transfer proteins, Cobalamins, Molybdenum-cofactor enzymes - Transport & Storage of Metal Ions: Transport and Storage of iron within organisms, Obtaining iron from the environment. - Oxygen metabolism - Metals & Health	**2**	**2**	**1**	**3**
Phys 101	**مقدمة فى الفيزياء** **Introduction to physics**	- Introduction to macromolecular structures and their physical environment - Thermodynamics, calorimetry and surface plasmon resonance - Hydrodynamics: macromolecular diffusion, electrophoresis and centrifugation; fluorescence anisotropy and dynamic light - scattering; infrared and Raman spectroscopy - Crystallography and cryo-electron microscopy - Introduction to NMR: spin Hamiltonians, chemical shielding, spin-spin coupling, dipolar interactions - Protein structure determination; NMR studies of dynamics: spin relaxation, chemical exchange and hydrogen exchange studies	**2**	**2**	**-**	**3**

		- * Optical microscopy: light, fluorescence and atomic force microscopy; single molecule detection and manipulation				
Math 101	**رياضيات عامة : 1** **General Mathematics:1**	- Functions- an introduction to linear and quadratic functions, the quadratic formula, exponents and power functions. The exponential and logarithm functions. - Data- the use of histograms, scatter plots pie-charts and log-log plots to represent data. Basic numerical and graphical summaries. The normal distribution. - Infinite series and Taylor series. - * Fundamental theorem of calculus and integration	**2**	**-**	**2**	**3**
G S 101	**لغة انجليزية** **English Language**	Writing paragraph + topic sentence - Countable and non-countable nouns Speaking, listening, reading & writing skills in English	**1**	**-**	**2**	**3**
G S 102	**مادة ثقافية (1): تنمية بشرية** **Human Development (1)**	General introduction to the area of Developmental Psychology and a survey of developmental processes that influence the growth of the physical, intellectual, and socio-emotional aspects of the person throughout the lifespan	**1**	**-**	**2**	**2**
Z 101	**التنوع البيولوجى الحيواني** **Animal Biodiversity**	Biodiversity and the Extinction Crisis - Temporal Patterns of Biodiversity - Ecosystem Processes and Natural Disturbance - Conservation Genetics and the Conservation Physiology Interface - Population Dynamics and Conservation	**2**	**2**	**1**	**3**
B 103	**اساسيات علم وظائف اعضاء النبات** **Fundamentals of Plant Physiology**	Cytoplasm and its physical and chemical properties – plants & environment interrelationship – plants soil , water & air interrelationships – Enzymes – Respiration and photosynthesis	**2**	**2**	**-**	**3**
Chem 102	**اساسيات الكيمياء العضوية** **Principles of Organic Chemistry**	Formation of carbon - Carbon bonds: (a) Base – catalyzed condensation: Condensation of carbanions with aldehydes, ketones and esters – The alkylation of carbanions – Addition of carbanions to activated olefins. (b) Acid – catalyzed condensations: The self-condensation of olefins - Friedel Craft's reactions - perkin reaction – condensation of aldehydes and ketones - Mannich reaction. (c) Enolates: Control of extent of alkylation - Michael reactions – Robinson annelation. Carbanions stabilised by second-row	**2**	**2**	**1**	**3**

		elements: Use of sulphur- and phosphorus stabilized nucleophilic species in C–C bond formation, especially olefination				
B 104	**مبادئ علم الخلية و الوراثة** **Principles of cytology & Genetics**	Cellular structure - Cell organelles - Monohybrid standard inheritance – Mechanisms – Dihybrid inheritance – Principles of genetics, Kinds & specifications – Effects of environmental pollution on the genetic makeup. The organization, evolution, modification, and functions of the cytological and genetic systems.	**2**	**2**	**1**	**3**
B 105	**مقدمة فى البيئة النباتية و التصنيف الزهرى** **Introduction to Plant Ecology & Taxonomy**	**Plant ecology**: vegetation & its evolution – plant succession – Classification of plants according to their water requirements —Soil formation & characteristics – Soil micro flora . **Plant taxonomy**: Historical review – structure & types of flowers , inflorescence, fruits, pollination, fertilization – Study of concise families of the monocots and dicots	**2**	**2**	**1**	**3**
Chem 141	**اسس الكيمياء الفزيائيه** **Principles of Physical Chemistry**	Principles of: Chemistry, gas laws, thermochemistry and their laws, solution chemistry and properties of solutions, and basic information about chemical equilibrium and ionic equilibrium and the factors affecting them.	**1**	**2**	**-**	**2**
G S 104	**(2) مادة ثقافيه** **Cultural Subject (2)**	This course examines the primary role of human resources development (HRD) in the organization to help people & organizations effectively manage change. This highly interactive course focuses on strategies for assessing, designing, & implementing training and organizational development efforts that positively impact the performance of the individual & the work group. The course provides an overview of change interventions, including training & staff development; succession planning & performance management. factors that influence HRD; the consulting role & skills of the HRD professional, including facilitation & group dynamics; & the trends in HRD, such as human performance technology & the work out process model.	**2**	**-**	**-**	**2**

Second Level						
B 201	**بكتيريا عامه و طبية** **General and Medical Bacteriology**	**Bacteriology**: This includes the basic features of general bacteriology: Classification - cell structure – Nutrition, Growth & control of bacteria-pathogenic bacteria, biotechnology. Describe the common diseases and life-threatening conditions as regards etiology, pathogenesis, clinical features, differential diagnosis and complications.	**2**	**2**	**1**	**3**
B 202	**فطريات و امراض نبات** **Mycology & Plant Pathology**	**Mycology**: Classification – Fungal biology – Pathogenic fungi, biotechnology. Biology of fungi and their role as plant pathogens; plant disease epidemiology and understanding fungal populations; infection processes and plant defense.	**2**	**2**	**1**	**3**
B 204	**اساسيات و نظريات التكنولوجيا الحيوية** **Principles and theories of Biotechnology**	Biotechnology: Principles and Theories: The integration of natural science and organisms, cells, parts thereof, and molecular analogues for products and services. Developed techniques of using live organisms or enzymes from organisms to produce products and processes useful to humans. Genetic engineering : Techniques to alter the chemistry of genetic material (DNA and RNA), to introduce these into host organisms and thus change the phenotype of the host organism. Transformation procedures through which a piece of DNA is introduced in a host: microbes, plant and animals. Bioreactors: vessels in which raw materials are biologically converted into specific products, individual enzymes, etc., using microbial plant, animal or human cells.	**1**	**2**	**-**	**2**
Math 201	**رياضيات عامة (2)** **General Mathematics (2)**	* Integration I. Introduction to integration * Derivatives I. Introduction to differentiation. * Derivatives II. Rules of differentiation, rates of change. * Applications of derivatives.	**2**	**-**	**2**	**3**
B 204	**مقدمة في الكيمياء الحيوية النباتية** **Plant Biochemistry**	Descriptive biochemistry of macromolecules of plant cell – Functional biochemistry: Carbohydrate metabolism, Lipid metabolism, amino acids and protein metabolism, Plant hormones metabolism.	**2**	**2**	**-**	**3**
Chem 201	**اسس الكيمياء التحليلية**	Introduction to atomic and molecular absorption, quantitative analysis - gravimetric analysis, titrations – introduction to chromatographic separations, methods gas chromatography, liquid chromatography ion	**1**	**2**	**-**	**2**

	Principles of Analytical Chemistry	exchange chromatography, capillary zone electrophoresis - introduction to oxidation/reduction reactions - introduction to chemical sensors, biosensors, ELISA's, mass spectrometry (GC-MS, LC-MS, ICP-MS)				
Phys 201	**مبادئ الكهربية و الانظمة الحيوية** **Principles of Electricity and Biological Systems**	* Measuring intracellular Ca2+ signals I: principles of fluorescent indicators based on BAPTA, instrumentation. * Measuring intracellular Ca2+ signals II: genetically encoded Ca2+ sensors, fluorescence resonance energy transfer. * Transfer function for a troponin C-based genetically encoded Ca indicator * Electrical Signals I: Hodgkin-Huxley equations, basis of cellular excitability. Electrical Signals II: Structure and function of ion channels * Ca2+ entry pathways I: voltage-gated Ca2+ channels. Ca2+ entry pathways II: ligand-gated Ca2+ channels, TRP Channels *Interplay between plasma membrane and intracellular Ca2+ channels: Ryanodine and IP3 receptors, Ca-induced Ca release, cardiac EC coupling, Ca2+ oscillations.	**1**	**-**	**1**	**2**
B 205	**الوراثة النووية والسيتوبلازمية** **Nuclear & Cytoplasmic Genetics**	Review of mitosis & meiosis - basis of inheritance; structure of nucleic acids & proteins.-structure & function of nuclear material during the cell cycle - packaging of DNA into the nucleus & ultimately into chromosomes - DNA replication & segregation at the molecular level	**1**	**-**	**1**	**2**
B 206	**فيروسات و مناعه** **Virology and Immunology**	What are viruses?, their structures, types, methods of replications, classifications, viruses as pathogens to humans, animals and plants, examples of viral pathogens. Economic importance and use for vaccination. Human immune systems: cells and organs of immune systems, innate and specific systems, antibody diversity, immune disorders.	**2**	**2**	**1**	**3**
B 210	**زراعة الانسجة النباتية** **Plant Tissue Culture& Nutrition**	Sexual & vegetative propagation of plants- Hormones- differentiation and control of proliferation in cell and protoplast cultures- Morphogenesis in vitro: studies on regeneration- Isolation- culture and fusion of protoplasts from higher plants- Secondary metabolism in tissue cultures- Embryo and organ culture	**1**	**2**	**-**	**2**

		Nutrient cultures: Types & composition of nutrient cultures- Specifications and factors affecting nutrient cultures.				
B 207	**تغذية معدنية وفسيولوجيا النمو و التطور** **Mineral nutrition and Physiology of Plant Growth, Development**	Germination & dormancy – Growth: definitions & growth curves – growth conditions – Physiology of flowering, fruiting & yield. Growth hormones: definitions, properties – Classification and mode of action & metabolism. **Mineral nutrition**: Mineral composition of plant ash- Essential & non-essential elements- availability - Functions- Deficiency symptoms of major and minor elements - Mineral salt absorption and translocation.	**2**	**2**	**-**	**3**
B 209	**علم الطحالب و الاشنات** **Phycology & Lichens**	Algae in biotic associations - Algal diversity – taxonomy, systematic - Phytoplankton ecology Macroalgae and Periphyton Ecology - Nutrition & growth – Lichen classification & structure	**1**	**2**	**-**	**2**
B 208	**البيولوجيا الجزيئية للنباتات** **Plant Molecular Biology**	The discipline of plant molecular biology uses genetic, genomic, biochemical, cell biological, and computational approaches to understand plant growth, physiology, and development at a molecular level. Transfer of molecules across membranes - molecular machines that mediate membrane transport - interactions among transport proteins - Factors affecting transport processes.	**2**	**2**	**-**	**3**
B 211	**ايض الاحماض النووية** **Nucleic Acids Metabolism**	Nucleic acid structure, *in-vivo* and *in-vitro* biosynthesis of nucleic acids, degradation of nucleic acids, diseases associated with nucleic acid metabolic disorders.	**2**	**2**	**1**	**3**
B 212	**ميكروبيولوجيا التربة و المخصبات الحيوية**	**Soil** formation- the soil profile and its layers- Soil classification, physical properties- chemical properties - Soil biology and ecology-	**1**	**2**	**1**	**2**

	Soil Microbes & Biofertilizers	Essential plant nutrients, bioavailability. **Biofertilizers,** types, production, biofertilizer -plant interaction, Role of biofertilizers in plant growth and development				
B 213	**التلوث البيئي** **Environmental pollution**	It deals with the following areas: water, air, soil, solid wastes, radioactive pollution. The course also focus on pollution and environmental management topics. The course also includes an introduction to practical aspects of the characterization of pollution, based on field collection and laboratory analysis of water samples.	**1**	**2**	**1**	**2**

Third Level						
Math 301	**إحصاء حيوي و تصميم تجارب Biomathematics**	Descriptions: Single species population dynamics: Models in discrete and continuous time: basic reproductive number; compensatory and dispensatory competition; transcritical, tangent and period doubling bifurcations, chaos. Harvesting: maximum sustainable yield; yield effort curves. Population dynamics of interacting species: host-parasitoid interactions: Nicholson-Bailey model; Jury conditions and Naimark-Sacker bifurcations. Predator-prey models: Lotka-Volterra model; phase plane analysis; Routh-Hurwitz conditions and Hopf bifurcations; Poincare-Bendixon theorem, Dulac condition; Lyapunov functions; Volterra's principle.	**2**	**-**	**2**	**3**
T 301	**التكنولوجيا الحيويه و انتاج البروتينات في البكتريا والفطريات Biotechnology and protein production in Bacteria and Fungi**	Different cloning and strategies into bacteria and fungi. Boosting gene expression in the producing microbe, genetic modifications of cloned genes, tags necessary for protein purifications. Quantification of the product.	**2**	**2**	**-**	**3**
B 301	**فسيولوجيا الكائنات الدقيقة Physiology of Microorganisms**	*Structural organization and molecular architecture of microbial cell *Microbial growth: assessment, kinetics & mechanism * Microbial metabolism * Biodegradation of natural substances * Fermentation & biotechnology.	**2**	**2**	**-**	**3**
B 302	**الهندسه الوراثيه و طرق نقل الجينات للنبات والحيوان والميكروبات Genetic Engineering and Gene delivery into Plants, animals and microbes**	General introduction to the concepts of genetic engineering -Use of various enzymes in recombinant DNA work - Vectors in gene cloning-plasmids,bacteria phages, shuttle vectors, Ti plasmid, expression vectors, shotgun cloning and cDNA cloning techniques. - Selection of recombinant DNA clones. - Construction of genomic and cDNA libraries. - Identification and characterization of insert DNA fragments. -Restriction mapping. - Chromosome walking and chromosomal localization of genes. RFLP and other uses of cloned sequences.	**2**	**2**	**-**	**3**

		-Cloning of microbial genes PCR-based analysis, microcloning, DNA fingerprinting.				
Chem 301	**التحليل الطيفى و الكمى** **Spectral & Quantitative Analysis**	Principles and applications of digital spectral analysis, least squares, random sequences, parametric, and nonparametric methods for spectral estimation	**2**	**2**	**-**	**3**
B 303	**الفلورا والنباتات الطبية** **Flora & Medicinal Plants**	Ecological characteristics of Egypt, Historical notes on the flora of Egypt, Western desert & its flora, The Sinai peninsula & its flora, The Nile region & its flora. Phytodiversity & Conservation in Egypt - Ethnobotany & Traditional Systems of medicine - Pharmacognosy of Medicinal Plants - Plantation	**2**	**2**	**-**	**3**
T 302	**وراثة جزيئية** **Molecular Genetics**	-Molecular Cloning Methods - Molecular tools- Prokaryotic Transcription - Gene regulation in prokaryotes - Prokaryotic transcription Genetics and Evolution - DNA Protein Interactions - DNA Protein Interactions - Eukaryotic RNA polymerases/promoters - General Transcription Factors - Chromatin structure - RNA processing - Genome Organization, Basic Diploid Genetics T Molecular Evolution/bioinformatics, reverse genetics/gene expression - DNA Replication II - Evolutionary Biology	**2**	**2**	**-**	**3**
T 303	**تكنولوجيا تربية النبات** **Technology of Plant Breeding**	- Importance of genetic resources and plant breeding for sustainable and successful plant growing. - Genetic variation and gene erosion in horticultural plant species. - Collections and international aspects of genetic resources. - Biotechnological tools and their use in plant breeding. - DNA markers and their use in plant breeding. - Case studies on e.g. disease resistance or product quality and how these characteristics can be genetically altered and improved. Case studies to be reported in writing and orally. - Excursions to institutes or companies involved in plant breeding.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 304	**التكنولوجيا الحيوية و ادارة الموارد الطبيعية**	Substrates for biotechnology, genetics & biotechnology, bioprocess/fermentation technology, enzyme technology, biological fuel generation, single cell protein. Biotechnology and medicine.	**2**	**2**	**-**	**3**

	Biotechnology & Natural Resource Management	Biotechnology in agricultural and forestry industries, Food and beverage biotechnology. Biotechnology and production of biopolymers from higher plants and from microorganisms. Technology & Resource Management - Aromatic Plants, Nutraceuticals And cosmeceuticals - Marketing Management - Downstream processing of herbal drugs - Financial Management.				
B 305	**تكنولوجيا انتاج الوقود الحيوى** **Technology of Biofuel Production**	Feedstock economics - Ethanol dry milling production - Ethanol cellulosic technology -Biobutanol and other alcohols - Biodiesel Transesterification - Biodiesel Thermaldepolymerization - Pipeline operations-Boutique fuels - Terminal operations - Fuel-retailing economics - World oil/alternatives environment - Clean Air/Energy Policy Act - Fuel specifications - Global influences - Risk management	**2**	**2**	**-**	**3**
T 304	**دور التكنولوجيا في انتاج الغذاء للإنسان والحيوان** **Biotechnology and Food Production**	- Biotechnology for fermented food. - Food additives - Protein production - Enzymes processed meats	**2**	**2**	**-**	**2**
T 306	**التكنولوجيا الحيوية لانتاج المواد الاولية** **Biotechnology for primary products**	-Microbial metabolism - Microbial process development, Bioreactor systems including utilities, Fluid flow and mixing - Flow behavior, mixing, power consumption and shear properties of Rushton turbine, helical, anchor, bubble column, external loop, airlift etc. Heat transfer – different modes of heat transfer, Mass transfer in microbial processes,	**2**	**2**	**-**	**3**

		-Enzyme Kinetics – Determination of rate parameters and reaction kinetics, - Bioreactor analysis – Ideal and non-ideal reactor, Modes of culture – Batch, fed batch, continuous, recycle. Fluidized bed bioreactors and immobilized bioreactors, Scale up of microbial processes with case studies related applications in various biotech and biopharma industries				
T 307	**التكنولوجيا الحيوية النانو** **Nano - Biotechnology**	Introduction to the practice and discipline of nanotechnology - Physical basis and principles of nanotechnology - Industry applications - Carbon Nanotube Technologies (CNT) - MEMS - Micro Electro Mechanical Systems – Nanofabrication – Polymer chemistry applications in nanotechnology – Role of surfaces in nanotechnology devices	**2**	**2**	**-**	**3**
T 308	**الجينوم و المعلوماتية الحياتية** **Genome & Bio-informatics**	Scope of Bioinformatics and computational biology; Biological databases and various file formats; Sequence retrieval and submission. Homology search, sequence alignment and analysis using bio-algorithms such as dynamic programming. Gene and promoter predictions, challenges, strategies and tools evaluation. Phylogenetic analysis and tree evaluation. Sequence & structure analysis of RNA and Protein molecule. Applications of bioinformatics in drug discovery, pharmacogenomics, systems biology and next generation sequence.	**2**	**2**	**-**	**3**

Forth Level						
T 401	**تكنولوجيا المفاعلات الحيويه** **Bioreactors Technology**	Industrial Microbiology and Fermentation Processes – Reactors design and dynamics – Nonideal mixing bioreactors – Immobilized biocatalysts – multiphase bioreactors – Batch fermentation reactors, continuous fermentation reactors.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 402	**التكنولوجيا الحيوية للميكروبات** **Microbial Biotechnology**	Downstream processing - Methods for vitamins, amino acids, organic acids, enzymes, antibiotics, alcohols - Applications of cells in bioprocesses (lactic acid bacteria, yeasts, mixed cultures) microbes as bio-control agents and chemical factories.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 403	**الكائنات المهندسة وراثياً و الآمان الحيوي** **Genetically Engineered Organisms and Biosafety**	• Genetically Modified Plants And Microorganisms - Regulation and Containment for: Field Tests of Genetically Modified Plants and Genetically Modified Microorganisms - Roles and Responsibilities of Pertinent Authorities - The National Biosafety Committee - The Institutional Biosafety Committee and the Biological Safety Officer. - Movement of Regulated Material Within or Between Institutions and countries.	**2**	**2**	**-**	**3**
Chem 401	**كيمياء المنتجات الطبيعية** **Chemistry of Natural Products**	- Natural product chemistry - Classification of natural products - Isolation techniques and physiochemical data, - Terpenes, - Steroids, - Fatty acids and related compounds, - Sugars, - Carboaromatic and related compounds, - Alkaloids and non-alkaloids containing nitrogen. - Aspects of natural product photochemistry.	**2**	**2**	**-**	**3**
Chem 402	**كيمياء و تكنولوجيا البوليمرات** **Chemistry & Technology of Polymers**	- Molecular Weights and Distributions - Chain Statistics and Polymer Chain Dimensions - *Thermodynamics of Polymer Solutions, Phase Behavior and Polymer Blends	**2**	**2**	**-**	**3**

		- *Light Scattering from Polymer Solutions - *Hydrodynamic dimensions: Intrinsic Viscosity and Principles of SEC - *Dilute Solution Dynamics: Rouse and Zimm Models. - * Semidilute Solutions: Reptation Model.				
T 404	**تطبيقات التكنولوجيا الحيويه في المجال الطبي و تصنيع الأدوية** **Application of Biotechnology in Medicine and Pharmaceutical Industry**	Biotechnology applies the techniques of modern molecular biology to improve the efficiency and reduce the environmental impacts of industrial processes like , antibiotics, vitamins, insulin, growth hormones….etc. Biotechnical methods are now used to produce many proteins for pharmaceutical and other specialized purposes. Gene therapy Altering DNA within cells in an organism to treat or cure a disease, DNA fingerprinting is the process of cross matching two strands of DNA. In criminal investigations, Paternity determination, DNA testing is also used on human fossils to determine how closely related fossil samples are from different geographic locations and geologic areas. The results shed light on the history of human evolution and the manner in which human ancestors settled different parts of the world. Diagnosis of different diseases.	**1**	**-**	**-**	**1**
T 405	**التكنولوجيا الحيوية لانتاج المواد الثانوية** **Biotechnological Production of Secondary Substances**	Upstream processing, including cell culture and fermentation - Selection, preparation, and operation of bioreactors (in the batch, fed-batch, and perfusion modes) and related instrumentation (including optical sensors).	**1**	**2**	**-**	**2**
T 406	**حقوق الملكيه الفكريه و براءة الأختراع** **Intellectual Property Rights and patents**	Intellectual property rights (IPR) is a legal concept which refers to creations of the mind for which exclusive rights are recognized. Under intellectual property law, owners are granted certain exclusive rights to a variety of intangible assets, such as discoveries, inventions and designs. Common types of intellectual property rights include copyright, trademarks, patents, industrial design rights, trade dress, and in some jurisdictions trade secrets. Understanding Intellectual Property Rights in Egypt.	**1**	**-**	**2**	**2**
T 407	**تدريب تفاعلى داخل المصنع (مشروع بحث انتاجى)** **Interactive Training in related Factory (Research Project)**	Application of different feedstock's in various industries	**1**	**-**	**-**	**1**

T 408	**التكنولوجيا الحيوية للانزيمات والتصنيع الغذائي** **Biotechnology of Enzymology and food industries**	The nature of enzymes - The application of enzymes - Genetic engineering and protein engineering of enzymes - The technology of enzyme production - Immobilized enzymes.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 411	**التكنولوجيا الحيويه للطحالب و انتاج المخصبات الحيوية** **Algal Biotecnology and Production of Biofertilizers**	- Algal Metabolism, Growth and Biokinetics – Mass production of algae - Bioremediation for Soil, water Environment - Biotreatment of Metals – Biofuels – Animal feedstock – Petroleum biodegradation – Decolorization of dyes – Food supplements – Immune Enhancing factors – Anticancer activity – Soil reclamation. - Algal technology - Production of algal biofertilizers - Biofertlizers - Types and mode of action- - Production of biofertilizers from blue-green algae. - Application of biofertilizer and biosafety. - Advanced aspects in Algal technology.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 410	**التكنولوجيا التطبيقية الصناعية** **Applied Industrial Technology**	Aerobic and anaerobic fermentations; Kinetics of growth and product formation - chemically structured models; mass transfer, diffusion, membrane transport; Fermentr design - operation, measurement and control in fermentation; Aeration and agitation in fermentation: Oxygen requirement, measurement of adsorption coefficients, bubble aeration, mechanical agitation, correlation between mass-transfer coefficient and operating variables, immobilized cell reactors.	**2**	**2**	**-**	**3**

T 409	**التكنولوجيا الحيويه و الانتاج الحيواني Biotechnology and Animal Breeding**	Animal biotechnology and the genetic improvement of domesticated animal species, for milk and meat production. animal biotechnology such as the freezing of semen, embryo transfer, in vitro fertilization, gene transfer and cloning – all of which allow scientists and breeders even greater control over future animals. The animal biotechnology industry faces a variety of scientific, regulatory, ethical and public acceptance issues.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 412	**دراسه حرة و سيمنار Independent study and seminar**	Students will be assigned special topics to write papers and make oral presentations in special sessions	**2**	**-**	**2**	**2**
T 413	**الأخلاقيات و التكنولوجيا الحيويه Ethical & Biotechnology**	One of the main areas of concern is the safety of genetically engineered food ; distinguish between technology-inherent risks and technology-transcending risks, potential ecological risks identified are increased weediness, The reduction of biodiversity, Labeling food derived from GM plants and animals is an important.	**1**	**-**	**2**	**2**
T 414	**مواصفات الجودة و التسويق Quality Specifications and Marketing**	Introduction - Quality specifications - Production of biological invitations; Patent protection. - Trade secrets. - Plant breeder's rights. - Safety in biotechnology: Interaction. - Problem of organism pathologicity. - Problems of biological active biotechnology products.	**1**	**-**	**2**	**2**