اللائحة الداخلية

لدرجة البكالوريوس

لبرنامج

التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها

بنظام الساعات المعتمدة

كلية العلوم – جامعة المنصورة

2013

أولاً: المقدمة والأحكام العامة

رسالة البرنامج

إعداد خريج متميز في مجال التكنولوجيا الحيوية وقادر علي إجراء بحث علمي متطور يعتمد علي الإبتكار والمعرفة ومؤهل للمنافسة في سوق العمل المحلي والإقليمي لتطوير المجتمع وحل مشاكله .

رؤية البرنامج

يسعى للبرنامج إلى أن الريادة والتميز في مجال التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها علي المستوي المحلي والإقليمي والعالمي.

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

****

مادة(١) تمنح جامعة المنصورة بناءً على طلب مجلس كلية العلوم درجة البكالوريوس فى العلوم .B.Sc فى برنامج التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها.

مادة(٢) نظام الدراسة المتبع فى البرنامج الجديد هو نظام الساعات المعتمدة فى إطار الفصل الدراسى الواحد.

كما تتضمن الآتي:

١ـ مادة نظم الدراسة:

تتضمن أساليب التدريس أسلوب التدريس عن بعد بنمط أو أكثر بنسبة تفاوت حسب طبيعة المقرر . ويقرر مجلس الكلية بعد أخذ رأى اللجنة الفرعية (التنفيذية) للبرنامج النسب الخاصة بكل أسلوب تدريس داخل المقرر عرض ذلك على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ورفعه إلى مجلس الجامعة لاعتماده.

٢ـ مادة نظم الإمتحانات:

تتضمن أساليب الامتحان الامتحانات الإلكترونية بنسب تتفاوت حسب المقرر . ويقرر مجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص لامتحان إلكترونياً جزئياً أو كلياً لمقرر أو أكثر ، كما يقرر النسبة بكل أسلوب من أساليب الامتحان داخل المقرر ويعرض ذلك مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ورفعه إلي مجلس الجامعة لاعتماده.

مادة(٣) 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 ولا يسمح للطالب بالحصول على درجة البكالوريوس إلا إذا استكمل جميع متطلبات التخرج.

يتكون الفصل الدراسى المعتاد من سبعة عشر أسبوعاً موزعة على النحو التالى:

(١) فترة التسجيل مدتها أسبوع واحد.
(٢) فترة الدراسة أربعة عشر أسبوعاً.
(٣) فترة الامتحانات فى نهاية الفصل الدراسى مدتها أسبوعان.

مادة (٥) يجوز لمجلس الكلية أن يوافق على فتح فصل دراسى صيفى مكثف مدته (٦) ستة أسابيع يسجل فيه الطلاب الراسبون (في مواد الرسوب – الغياب – الغياب بعذر) طبقاً لما هو مطروح من مواد بحد أقصى (٨) ثمانية ساعات معتمدة، طبقاً لضوابط يحددها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة.

مادة (٦) قواعد الانتظام فى الدراسة

يجب أن يلتزم جميع الطلاب المسجلين فى البرنامج بالقواعد الجامعية التالية :

أـ الرسوم الدراسية

يتم دفع رسوم التسجيل والخدمات التعليمية عند بدء التسجيل ويحدد مجلس جامعة المنصورة الرسوم المطلوبة للتسجيل والخدمات التعليمية.

ب- 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 (٧) **معيار الساعة المعتمدة:**

(١) بالنسبة للمحاضرات النظرية:

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

(٢) بالنسبة للدروس العملية والتدريبات التطبيقية:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل فترة عملية أو تدريبية مدتها من ٢-٣ ساعات أسبوعياً خلال الفصل الدراسى الواحد.

مادة (٨) **متطلبات التخرج: لنيل درجة البكالوريوس فى العلوم تخصص التكنولوجيا الحيوية و تطبيقاتها هى (١٤٦) ساعة معتمدة ، توزع وفقا لما يلى:**

(١) متطلبات الجامعة: ٨ ساعات معتمدة توزع على النحو التالى:

- **٢ ساعة معتمدة فى دراسة اللغة (الإنجليزية – الألمانية – الفرنسية).**
- **٢ساعة معتمدة فى أحد المقررات الثقافية الأتية (علي سبيل المثال لا الحصر):**

(الإعجاز العلمى فى القرآن - ثقافة بيئية - تاريخ وفلسفة العلوم . التفاوض والتفكير النقدي - القيادة - الاتصالات - التعلم الذاتي الد الأخلاقيات وقانون مزاولة المهنة - حقوق الملكية الفكرية وبراءة الإختراع) على أن يحدد مجلس الكلية فى بداية كل عام دراسى بعض مقررات المواد الثقافية بناءاً على رغبات الطلاب.

- **٢ ساعة معتمدة في دراسة مقرر القضايا المجتمعية (Social issues) كمتطلب تخرج لطلاب المستوى الأول بالفصل الدراسي الأول.**
- **٢ساعة معتمدة في دراسة أحد مقررات المواد الثقافية (التنمية البشرية).**

وتعتبر الساعات المعتمدة لمقررات القضايا المجتمعية - التنمية البشرية مواد نجاح ورسوب ولا تحتسب من مواد التخلف ولا تدخل ضمن المعدل الفصلي أو المعدل التراكمي العام للطلاب ولا تحسب ضمن الحد الأقصى لساعات التسجيل.

(٢) متطلبات الكلية: ٣٠ ساعة معتمدة تقع جميعها فى المستوى الأول وتشمل:
١٨ ساعة معتمدة موزعة على كل من مقررات الكيمياء والفيزياء والرياضيات وعلم الحيوان.
١٢ ساعة معتمدة موزعة على فروع علم النبات الأساسية.

(٣) متطلبات التخصص:

(أ)- متطلبات التخصص لنيل درجة البكالوريوس هى ١٠٨ ساعة معتمدة يحددها القسم المختص كما هو مبين بالجداول المرفقة.

(ب)- يؤدى كافة طلاب البرنامج بعد اجتيازهم بنجاح ٧٢ ساعة معتمدة (بدون متطلبات الجامعة) تدريبات تطبيقية لمدة ٨ أسابيع داخل الشركات والمصانع الانتاجية او الهيئات ذات صلة بالتخصص او أحد المراكز ذات الطابع التكنولوجي داخل جمهورية مصر العربية أو خارجها وذلك بدون إحتساب ساعات معتمدة، ويختار المرشد الاكاديمي الوقت المناسب للتدريب خلال الاجازة الصيفية بما يتفق مع القواعد العامة للتدريب الصيفي بالجامعة.

(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 الاختبارات العملية أو التطبيقية حسب ما تقرره اللجنة الفرعية (التنفيذية) للبرنامج واللجنة العليا للإشراف علي البرامج النوعية بالجامعة.

مادة (٩) **التسجيل الأكاديمى والعبء الدراسى :**

أولاً: القبول بالبرنامج:

(أ) يقبل برنامج التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها بكلية العلوم الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة القسم العلمى

(علوم) أو ما يعادلها وفقاً لشروط القبول التى يحددها المجلس الأعلى للجامعات.
(ب) يجوز لمجلس إدارة 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 تقترحها اللجنة الفرعية (التنفيذية) للبرنامج واللجنة العليا للإشراف علي البرامج النوعية بالجامعة ويوافق عليها مجلس الجامعة.
(ج) يجوز لمجلس الكلية قبول طلاب من الحاصلين على درجة البكالوريوس من الكليات العملية الأخرى للدراسة بالبرنامج وذلك بعد أخذ رأى اللجنة الفرعية (التنفيذية) للبرنامج وبشرط ألا تقل مدة الدراسة بالكلية عن عامين دراسيين بما يحقق مستويين دراسيين وبشروط قبول يقترحها اللجنة الفرعية (التنفيذية) للبرنامج واللجنة العليا للإشراف علي البرامج النوعية بالجامعة 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 والسجل الاكاديمي لكل طالب وتسجل البيانات الأكاديمية فى سجلات خاصة معتمدة، ويتم الانتهاء من تسجيل الطلاب في 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 الساعات التى يسجل فيها وفقاً لظروفه وقدرته واستعداده، ومساعدته على حل المشكلات التى قد تعترضه أثناء الدراسة، وتخصص بطاقة لكل طالب يسجل فيها كافة البيانات اللازمة عنه والنتائج التى حصل عليها، كما يقوم بمراجعة المواد التى يسجل فيها الطالب فى كل فصل دراسى حتى تخرجه من الكلية.

رابعاً: العبء الدراسى:

يسمح لكل طالب بالتسجيل فى ٢٨ ـ ٣٦ ساعة معتمدة لكل مستوى موزعة على الفصلين الدراسيين ويستثنى من ذلك الحالات الآتية:
أ- المستوى الأول: يسمح لكل طالب بالتسجيل من ٢٨ ـ ٣٨ ساعة معتمدة موزعة على الفصلين الدراسيين (طبقاً لجداول البرامج الدراسية المرفقة).
ب- يمكن للطالب المتفوق (الذى له معدل تراكمى ٣ فأكثر) أن يضيف إلى ذلك ٢-٣ ساعة معتمدة فى الفصل الدراسى الواحد وبحد أقصى ٨ ساعات معتمدة طوال فترة الدراسة فى مقررات إضافية إختيارية من متطلبات التخصص بأقسام الكلية المختلفة، على أن يضاف معدله فيها إلى معدله التراكمى.
جـ - يجوز لمجلس الكلية زيادة الحد الأقصى للعبء الدراسى فى الفصل الدراسى الأخير للطالب بحد أقصى ٤ ساعات معتمدة بغرض إتمام متطلبات التخرج اللازمة له.
د- لا يسمح للطالب الذى له معدل تراكمى أقل من (١,٠) بالتسجيل فى أكثر من ١٤ ساعة معتمدة فى الفصل الدراسى.
هـ - يجوز لمجلس الكلية أن يعفى الطالب المحول من كلية مناظرة يتم التدريس فيها بنظام الساعات المعتمدة من بعض مقررات المستويين الأول والثانى إذا ثبت أنه قد درس ونجح فى مقررات تعادلها فى الكلية المحول منها ولا يجوز إعفاء الطالب من أى مقرر من مقررات المستويين الثالث والرابع.

مادة (١٠) **الإضافة والحذف والإنسحاب وتعديل المسار:**

(أ) يجوز للطالب بعد موافقة المرشد الأكاديمى أن يحذف او يضيف مقررا أو أكثر حتى نهاية الأسبوع الرابع فقط من الدراسة وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسى المنصوص عليه فى المادة (٩).
(ب) يجوز أن ينسحب الطالب من دراسة أى مقرر حتى نهاية الأسبوع السادس من بدء التسجيل للفصل

الدراسى وذلك بموافقة المرشد الأكاديمى. ويسجل هذا المقرر فى سجل الطالب الأكاديمى بتقدير "منسحب" بشرط أن لا يكون الطالب قد تجاوز نسبة الغياب المقررة قبل الإنسحاب. وتعرض حالات الإنسحاب الإضطرارية بعد هذا الميعاد على لجنة شئون التعليم والطلاب بالكلية للنظر فيها وإقرارها من مجلس الكلية على ألا يخل الانسحاب بالعبء الدراسى للطالب وفقاً للمادة (٩).

مادة (١١) **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 ٢٥% من مجموع ساعات المقرر، ويتولى أستاذ المقرر إخطار إدارة شئون الطلاب لإنذار الطالب مرتين وبعد ذلك تعرض حالة الطالب على مجلس الكلية لاتخاذ إجراءات حرمانه من دخول امتحان المقرر .

(ب) إذا زادت نسبة الغياب عن ٢٥% 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 ٢٥% 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 (١٢) **التقييـم:**

أولاً: يتم تقييم إمتحان كل مقرر من ١٠٠ (مائة) درجة.

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

(أ) فى حالة المقررات التى تشتمل على دراسة نظرية فقط يخصص (١٠%) للإمتحانات الشفوية، (١٠%) للإمتحانات الفصلية التطبيقية وإمتحان تحريرى درجته (٨٠%) من الدرجة الكلية للمقرر.

(ب) فى حالة المقررات التى تشتمل على دراسة نظرية ودراسة عملية تطبيقية يخصص نسبة (١٠%) من درجة المقرر للإمتحانات الفصلية التطبيقية، (٢٠%) للإختبارات العملية، (١٠%) للإمتحانات الشفوية،(٦٠%) للإمتحان التحريرى النهائى.

(ج) وبالنسبة لمقرري المشروع البحثي الإنتاجي بالمستوى الرابع يخصص له ساعة معتمدة واحدة أما الدراسة الحرة والسيمنار بالمستوى الرابع يخصص له عدد (٣) ساعة معتمدة على مدار الفصل الدراسي الثاني ويخصص ٦٠% من الدرجة للمتن، ٢٠% للمناقشة الشفوية، ٢٠% للامتحانات التطبيقية.

(د) تتكون الإختبارات العملية التطبيقية والإمتحانات التحريرية النهائية للمقرر من لجنة مشكلة من اثنين او اكثر من أعضاء هيئة التدريس بالبرنامج 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 ٢,٥ أو أكثر عند التخرج بشرط ألا يقل معدله فى أى مستوى عن ٢,٥ وألا يكون قد رسب فى أى مقرر دراسى خلال تسجيله فى الكليـــة (أو فى الكلية المحول منها).

(و) يجوز أن تؤجل نتيجة مقرر من المقررات لعدم إكتمال متطلباتها لأسباب قهرية (عدم دخول الطالب الإمتحان 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 الإمتحان النهائى للمقررات غير المكتملة، وهى الأسبوع الأول من الفصل الدراسى التالى مباشرة، يعتبر الطالب راسباً ويرصد له التقدير راسب.

مادة (١٣): **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

٨٥% إلى ١٠٠%	٣,٥ إلى ٥,٠	أ	ممتـــاز
٧٥% إلى أقل من٨٥%	٢,٥ إلى أقل من ٣,٥	ب	جيد جدا
٦٥% إلى أقل من٧٥%	١,٥ إلى أقل من ٢,٥	ج	جيـــد
٦٠% إلى أقل من٦٥%	١,٠ إلى أقل من ١,٥	د	مقبـول
صفر% إلى أقل من٦٠%	صفر	ر	راسـب
-	صفر	غ	غائـب
-	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 ١,٠

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

الدرجة	عدد النقاط	الرمز	التقدير المعادل
٨٥% إلى١٠٠%	٣,٥ إلى ٥,٠	أ	ممتاز
٧٥ % إلى أقل من٨٥%	٢,٥ إلى أقل من ٣,٥	ب	جيد جدا
٦٥% إلى أقل من٧٥%	١,٥ إلى أقل من ٢,٥	ج	جيد
٦٠% إلى أقل من٦٥%	١,٠ إلى أقل من ١,٥	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 (١,٠) عند إتمامه متطلبات التخرج يجب عليه أن يعيد دراسة عدد من المقررات الدراسية بحد اقصى ١٤ ساعة معتمدة والتى سبق أن حصل فيها على تقدير مقبول (د) ويحصل على التقدير كامل فى هذه المقررات . وعند حساب المعدل التراكمى يحسب له التقدير الأخير فقط فى المقررات التى نجح فيها على أن يذكر كلا التقديرين فى سجل الطالب الاكاديمى .وفى هذه الحالة إذا حصل الطالب على معدل تراكمى أعلى من (١,٠) يخفض معدله إلى (١,٠٠) فقط .

مادة (١٤) **<u>الإنذار الأكاديمى والنقل وإيقاف وإلغاء القيد:</u>**

(١) إذا حصل الطالب على تقدير تراكمى أقل من (١,٠) واحد، ينذر الإنذار الأول.
(٢) إذا تكرر المعدل المتدنى للطالب لنفس الفصل الدراسى، ينذر الإنذار الثانى ويعتبر الطالب مراقبا أكاديميا ولا يسمح له بالتسجيل إلا فى الحد الأدنى وهو ١٤ ساعه معتمدة.
(٣) ينقل الطالب إلى المستوى الثانى إذا إجتاز ما لايقل عن ١٨ ساعة معتمدة ويسجل فى المستوى الثالث إذا إجتاز ما لايقل عن ٤٢ ساعة معتمدة ويسجل فى المستوى الرابع إذا إجتاز ما لايقل عن ٦٦ ساعة معتمدة، ولا تحتسب متطلبات الجامعة ضمن هذه الساعات.
(٤) يتعرض الطالب للفصل من الكلية طبقاً لفرص الرسوب المنصوص عليها فى قانون تنظيم الجامعات.

مادة (١٥) **<u>نظام الإستماع:</u>**
يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى اللجنة الفرعية لإدارة البرنامج أن يقبل طلاب من كليات الجامعة أو الجامعات الأخرى كمستمعين لبعض المقررات بالكلية وفقاً لقواعد يحددها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة، وتمنح الكلية شهادة اجتياز هذه المقررات ولا يتبع ذلك منح أى درجة جامعية.

مادة (١٦) **<u>المجلس الأكاديمى لإدارة البرنامج</u>**

يشكل مجلس علمي لإدارة البرنامج برئاسة عميد الكلية وعضوية كل من:
١. وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب
٢. رئيس مجلس قسم النبات.
٣. المدير التنفيذي للبرنامج ويتم تعيينه بقرار من رئيس الجامعة من بين ألاساتذه ذوي الخبرة بقسم النبات كلية العلوم.
٤. 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 اثنين من المدرسين على الأكثر الي عضوية المجلس بقرار من عميد الكلية بعد استطلاع رأي مجلس قسم النبات.
٤. عضوين من ذوى الخبرة من داخل الكلية أو خارجها .
٦. أمين الكلية.
٧. مدير شئون التعليم والطلاب بالكلية .
وللجنة الفرعية للبرنامج أداء جميع وظائف الأقسام العلمية بالكلية فيما يتعلق بشئون التعليم والطلاب أو الدراسات العليا والبحوث لاحقا بعد استكمال لائحة الدراسات العليا بالقسم.

مادة (١٧) **<u>القواعد التأديبية</u>**

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

مادة (١٨) **تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص فى هذه اللائحة.**

مادة (١٩) **تطبق أحكام هذه اللائحة اعتبارا 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	فيزيـــاء	Phys
ك	كيميـــاء	Chem
ح	حيـــوان	Z
ن	نبـــات	B
تك	تكنولوجيـــا	T
ع (متطلبات جامعه)	لغة أوربية (إنجليزيه) أو ماده ثقافية	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	ن١٠١	نبات	علم النبات العام	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن١٠٢	نبات	التنوع البيولوجي النباتي	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ك١٠١	كيمياء	أساسيات الكيمياء غير العضوية	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ف١٠١	فيزياء	مقدمة في الفيزياء	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ر١٠١	أساسيات رياضية (١)	رياضيات عامه: ١	-	١	-	٢	-	٢	٣	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
	ع١٠١	لغة أوروبية (١)	لغة انجليزية	-	١	-	١	-	٢	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	متطلبات جامعة
	ع١٠٢	مواد ثقافية (١)	مادة ثقافيه:١	-	١	-	١	-	٢	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
المجموع					٧		١٢	٨	٩	١٩					٧٠٠	
الثاني	ح١٠١	حيوان	التنوع البيولوجي الحيواني	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن١٠٣	نبات	أساسيات علم وظائف اعضاء النبات	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ك١٠٢	كيمياء عضوية	أساسيات الكيمياء العضوية	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن١٠٤	نبات	مبادئ علم الخلية والوراثة	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن١٠٥	نبات	مقدمة فى البيئة النباتية والتصنيف الزهري	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ك١٤١	كيمياء فيزيائية	أسس الكيمياء الفيزيائية	-	١	-	١	٢	-	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ع١٠٤	مواد ثقافية (٢)	مادة ثقافيه (٢)	-	١	-	٢	-	-	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	متطلبات جامعة
المجموع					٧		١٣	١٢	٤	١٩	-	-	-	-	٧٠٠	
مجموع الفصلين					١٤	-	٢٥	٢٠	١٣	٣٨	-	-	-	-	١٤٠٠	

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	ن٢٠١	نبات	بكتريا عامه و طبيه	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢٠٢	نبات	الفطريات و امراض النبات	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ر٢٠١	أساسيات رياضية (٢)	رياضيات عامه: ٢	-	١	-	٢	-	٢	٣	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
	ن٢٠٣	نبات	مقدمة في الكيمياء الحيوية	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢٠٤	نبات	اساسيات و نظريات التكنولوجيا الحيوية	-	١	-	١	٢	-	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ك٢٠١	كيمياء تحليلية	أسس الكيمياء التحليلية	-	١	-	١	٢	-	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ف٢٠١	فيزياء حيوية	مبادئ الكهربية في الأنظمة الحيوية	-	-	١	١	-	١	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	اختار مقرر واحد
	ن٢٠٥	نبات	الوراثة النووية والسيتوبلازمية	-	-		١	-	١	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
المجموع					٦	١	١١	١٠	٥	١٨					٧٠٠	
الثاني	ن٢٠٦	نبات	فيروسات و مناعة	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢٠٧	نبات	تغذية معدنية و فسيولوجيا النمو والتطور	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢٠٨	نبات	البيولوجيا الجزيئية للنبات	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢٠٩	نبات	علم الطحالب والأشنات	-	١	-	١	٢	-	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢١٠	نبات	زراعة أنسجة نباتيه	-	١	-	١	٢	-	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢١١	نبات	أيض الأحماض النووية	-	١	-	٢	٢	١	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٢١٢	نبات	ميكروبيولوجيا التربة والمخصبات الحيوية	-	-	١	١	٢	١	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	اختار مقرر واحد
	ن٢١٣	نبات	التلوث البيني	-	-		١	٢	١	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
المجموع					٦	١	١١	١٤	٣	١٨	-	-	-	-	٧٠٠	
مجموع الفصلين					١٢	٢	٢٢	٢٤	٨	٣٦	-	-	-	-	١٤٠٠	

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	ر٣٠١	رياضيات	إحصاء حيوي وتصميم تجارب	-	١	-	٢	-	٢	٣	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
	ن٣٠١	نبات	فسيولوجيا الكائنات الدقيقة	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك٣٠١	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية و انتاج البروتين في البكتريا و الفطريات	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٣٠٢	نبات	الهندسة الوراثية و نقل الجينات للنبات و الحيوان و الميكروبات	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ك٣٠١	كيمياء طيفية	التحليل الطيفي والكمي	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن٣٠٣	نبات	الفلورا والنباتات الطبية	-	-	١	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك٣٠٢	تكنولوجيا	وراثه جزيئيه	-	-		٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	اختار مقرر واحد
المجموع				٥	١		١٢	١٠	٢	١٨					٧٠٠	
الثاني	تك٣٠٣	تكنولوجيا	تكنولوجيا تربية النبات	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك٣٠٤	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية وادارة الموارد الطبيعية	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك٣٠٥	تكنولوجيا	دور التكنولوجيا الحيوية في انتاج الطعام للإنسان و الحيوان	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ن ٣٠٤	نبات	تكنولوجيا انتاج الوقود الحيوى	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك٣٠٦	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية لإنتاج المواد الاولية	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك٣٠٧	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية للنانو	-	-	١	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك٣٠٨	تكنولوجيا	الجينوم والمعلوماتية الحياتية	-	-		٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	اختار مقرر واحد
المجموع				٥	١		١٢	١٢	-	١٨	-	-	-	-	٧٠٠	
مجموع الفصلين				١٠	٢		٢٤	٢٢	٢	٣٦	-	-	-	-	١٤٠٠	

*** 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 ٤٠١	تكنولوجيا	تكنولوجيا المفاعلات الحيوية	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤٠٢	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية للميكروبات	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤٠٣	تكنولوجيا	الكائنات المهندسة وراثيا والامان الحيوي	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ك ٤٠١	كيمياء	كيمياء المنتجات الطبيعية	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	ك ٤٠٢	كيمياء	كيمياء وتكنولوجيا البوليمرات	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤٠٤	تكنولوجيا	تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في المجال الطبي و تصنيع الأدوية	-	١	-	١	-	-	١	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
	تك ٤٠٥	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية لإنتاج المواد الثانوية	-	-	١	١	٢	-	٢	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	اختار مقرر واحد
	تك ٤٠٦	تكنولوجيا	حقوق الملكية الفكرية و براءة الاختراع	-	-		١	-	٢	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
	المجموع				٦	١	١٢	١٢	٢	١٨					٧٠٠	
الثاني	تك ٤٠٧	تكنولوجيا	تدريب تفاعلي داخل المصانع (مشروع بحث انتاجي)	-	١	-	١	-	-	١	-	-	-	١٠٠	١٠٠	
	تك ٤٠٨	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية للانزيمات و التصنيع الغذائي	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤٠٩	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية و الإنتاج الحيواني	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤١٠	تكنولوجيا	التكنولوجيا التطبيقية الصناعية	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤١١	تكنولوجيا	التكنولوجيا الحيوية للطحالب و انتاج المخصبات الحيوية	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤١٢	تكنولوجيا	دراسة حرة و سيمنار	-	١	-	٢	٢	-	٣	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	
	تك ٤١٣	تكنولوجيا	الأخلاق و التكنولوجيا الحيوية	-	-	١	١	-	٢	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	اختار مقرر واحد
	تك ٤١٤	تكنولوجيا	مواصفات الجودة والتسويق	-	-		١	-	٢	٢	-	١٠	١٠	٨٠	١٠٠	
	المجموع				٦		١٢	١٢		١٨	-	-	-	-	٧٠٠	
	مجموع الفصلين				١٢	٢	٢٤	٢٤	٤	٣٦	-	-	-	-	١٤٠٠	

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.	**2**	**2**	**-**	**3**

		- Protein structure determination; NMR studies of dynamics: spin relaxation, chemical exchange and hydrogen exchange studies - * Optical microscopy: light, fluorescence and atomic force microscopy; single molecule detection and manipulation				
Math 101	**رياضيات عامة : ١ 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**
Uni 101	**لغة انجليزية English Language**	Writing paragraph + topic sentence - Countable and non-countable nouns Speaking, listening, reading & writing skills in English	**1**	**-**	**2**	**3**
Uni 102	**مادة ثقافية (١): 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)	**2**	**2**	**1**	**3**

		Enolates: Control of extent of alkylation - Michael reactions – Robinson annelation. Carbanions stabilised by second-row 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 الفزيائية** **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**
Uni 104	**مادة ثقافيه (2)** **Cultural Subject (2)**	• Problems arising from overpopulation • human rights • Transparency and anti-corruption • belonging and citizenship • youth and society •Adult Education	**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	**2**	**2**	**1**	**3**

		and complications.				
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**
Math 201	**رياضيات عامة (٢)** **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 203	**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**
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**
Chem 201	**اسس الكيمياء التحليلية** **Principles of Analytical Chemistry**	Introduction to atomic and molecular absorption, quantitative analysis - gravimetric analysis, titrations – introduction to chromatographic separations, methods gas chromatography, liquid chromatography ion 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).	**1**	**2**	**-**	**2**

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 مناعة** **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 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	**2**	**2**	**-**	**3**

		- Functions- Deficiency symptoms of major and minor elements - Mineral salt absorption and translocation.				
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 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 210	**زراعة الانسجة النباتية** **Plant Tissue Culture**	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 **Nutrient cultures**: Types & composition of nutrient cultures- Specifications and factors affecting nutrient cultures.	**1**	**2**	**-**	**2**
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**	**٣**
B 212	**ميكروبيولوجيا التربة و المخصبات الحيوية** **Soil Microbes & Biofertilizers**	**Soil** formation- the soil profile and its layers- Soil classification, physical properties- chemical properties - Soil biology and ecology- Essential plant nutrients, bioavailability. **Biofertilizers,** types, production, biofertilizer -plant interaction, Role of biofertilizers in plant growth and development	**1**	**2**	**1**	**2**

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** **Biostatistics and experiment design**	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**
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**
T 301	**التكنولوجيا الحيوية و انتاج البروتين 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 302	**الهندسة الوراثية و طرق نقل الجينات للنبات والحيوان والميكروبات**	-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,	**2**	**2**	**-**	**3**

	Genetic Engineering and Gene delivery into Plants, animals and microbes	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. -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.	**2**	**2**	**-**	**3**

		- 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.				
T 304	**التكنولوجيا الحيوية و ادارة الموارد الطبيعية** **Biotechnology & Natural Resource Management**	Substrates for biotechnology, genetics & biotechnology, bioprocess/fermentation technology, enzyme technology, biological fuel generation, single cell protein. Biotechnology and medicine. 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.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 305	**دور التكنولوجيا في انتاج الغذاء للإنسان والحيوان** **Role of Biotechnology in Food production for man & animals**	- Biotechnology for fermented food. - Food additives - Protein production - Enzymes - processed meats	**2**	**2**	**-**	**2**
B 304	**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	**2**	**2**	**-**	**3**

		- Global influences - - Risk management				
T 306	**التكنولوجيا الحيوية لإنتاج المواد الاولية** **Biotechnology for production of 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, -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	**2**	**2**	**-**	**3**
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.	**2**	**2**	**-**	**3**

		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.				

Forth Level						
T 401	**تكنولوجيا المفاعلات الحيوية** **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 الأمان 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,	**2**	**٢**	**-**	**3**

		- Sugars, - Carboaromatic and related compounds, - Alkaloids and non-alkaloids containing nitrogen. - Aspects of natural product photochemistry.				
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 - *Light Scattering from Polymer Solutions - *Hydrodynamic dimensions: Intrinsic Viscosity and Principles of SEC - *Dilute Solution Dynamics: Rouse and Zimm Models. - * Semidilute Solutions: Reptation Model.	**2**	**2**	**-**	**3**
T 404	**تطبيقات التكنولوجيا الحيوية 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 لإنتاج 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 الملكية الفكرية و**	Intellectual property rights (IPR) is a legal concept which refers to	**1**	**-**		**2**

	براءة الاختراع **Intellectual Property Rights and patents**	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.			**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	**١**	**-**	**-**	**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 409	**التكنولوجيا الحيوية و الانتاج الحيواني** **Biotechnology and Animal production**	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 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; Fermenter 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 411	**التكنولوجيا الحيوية للطحالب و انتاج المخصبات الحيوية**	- Algal Metabolism, Growth and Biokinetics. – Mass production of algae.	**2**	**2**	**-**	**3**

	Algal Biotechnology and Production of Biofertilizers	- 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.				
T 412	**دراسة 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 الحيوية** **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**