Tanta University
Faculty of Science
Department of Chemistry

لائحــة
برنـامج بكالوريوس العلوم فى
"الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية"
Proposal of Bylaw of Program of B. Sc. In
"Biochemistry and Applied Microbiology (BAM)"

بنظام الساعات المعتمدة
٢٠٢٣

مقترح برنامج للحصول على درجة بكالوريوس فى العلوم بنظام الساعات المعتمدة

اسم البرنامج: "بكالوريوس العلوم فى الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية"

نوع البرنامج:"خاص بمصروفات"

القسم التابع له: "قسم الكيمياء"

==========

مقدمة عن البرنامج

يسعي خريجوا كليات العلوم إلى العمل فى المؤسسات الحكومية والصناعية المختلفة وفى معامل تطوير المنتجات والتحاليل الطبية وغيرها من المجالات التى تتطلب خريج لديه خبرة بالجوانب العملية التطبيقية التى تؤهله ليس فقط للانتاج بل أيضا للابتكار وصولا الى الجودة المنشودة والمنافسة محليا ودوليا. لذلك تم تصميم برنامج الكيمياء الحيوية و الميكروبيولوجيا التطبيقية بكلية العلوم لحاجة سوق العمل من خلال دراسه كل من تخصص الكيمياء الحيويه و تخصص الميكروبيولوجي و ليس كل منهما علي حدة بل مكملين و مرتبطين ببعضهم بعض حيث يقوم علم الكيمياء الحيوية بدراسة العمليات الحيوية لاشكال الحياة المختلفة علي مستوي الجزيئات وتقوم بتفسير ملائمة التركيب الجزيئي لوظيفته مما يؤدي الي تعميق فهم الخريج للعمليات الحيوية ويعطيه الفرصة لتعظيم الاستغلال الامثل للكائنات المختلفه لتكون مصدرا رئيسيا لإجراء البحوث في مجال التحاليل الحيوية المختلفة. كما يقوم علم الميكروبيولوجي بدراسة شاملة لكل مايتعلق بالكائنات الدقيقة (بكتريا – فطريات – فيروسات) وكيفية استغلال هذه الكائنات للأغراض الصناعية و التطبيقيه من خلال علم الكيمياء الحيوية . حيث يعمل البرنامج علي أن يكون مصدرا رئيسيا لتزويد الطلاب بالمعلومات في مجال العلوم الحديثة من حيث المعايير القياسية الخاصه بالمجتمع المحلي والخارجي وهو ما تسعى إليه كلية العلوم- جامعه طنطا .

رؤية البرنامج Program Vision

إمداد سوق العمل بخريج متميز ملما بكل من مجالي الكيمياء الحيوية و الميكروبيولوجي ويكون قادرا علي البحث العلمي وخدمة المجتمع محليا و دوليا.

رسالة البرنامج Program Mission

يهدف هذا البرنامج الي خلق إطار علمي متميز لاكساب الطلاب المعلومات والمعارف اللازمة عن علوم الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية واكسابهم المهارات الذهنية والمهنية وتطبيقها في مجال الاستخدامات الحديثة للكيمياء الحيوية والكائنات الدقيقة.

أهداف البرنامج Program Goals

The general aims of the program are to:

1- Give graduates the scientific, technical knowledge and skills in the fields of biochemistry and microbiology.

2- Qualify students in biochemistry and microbiology and provide them with modern theories and technical skills in these fields.

3- Prepare students to pursue research in each of these fields.

4- Instill in students the role of biochemical and microbiological sciences in society developments with approaches that meet community needs considering economic, environmental, social, and ethical requirements.

5- Provide students with a set of generic skills to develop their personal skills.

6- Develop the student's employment skills, with understanding the problems and developing appropriate solutions using the proper scientific methods, which qualify them to work in the production, biochemical and microbiological fields.

Intended Learning Outcomes (ILO's) مخرجات التعلم المستهدفة

A. Knowledge and Understanding:

By the end of the program the graduates should be able to:

1. Demonstrate knowledge and comprehension of the theories, facts, concepts, fundamentals, and techniques related to the fields of biochemistry and microbiology.
2. Acquire essential knowledge in mathematics, physics, biology, chemistry, statistics, and other collateral subjects to understand the advanced and contemporary topics of biochemistry and microbiology.

3. Exhibit familiarity with the principles and procedures used in biochemical analyses as well as in the characterization and structural investigation of compounds.
4. Characterize the bimolecular nature and behavior of the biochemical groups in different organisms.
5. Appreciate the concepts of bio-diversity and maintaining natural resources
6. Explain fundamental principles of Microbiology emphasizing Mycology, Bacteriology, and Virology.
7. Describe the role of microorganisms in our daily life.
8. Recognize diverse aspects of the fields of microbiology, biochemistry, ecology, genetics, molecular biology, pathogenicity, phylogeny, and industrial application of microorganisms in different fields.

B. Intellectual Skills:

By the end of the program, graduates should be able to:

1. Discuss subject- related theories and assess their concepts and principles.
2. Analyze, evaluate and interpret qualitative and quantitative scientific data relevant to the various subjects of biochemistry and microbiology.
3. Develop lines of argument and appropriate judgment in accordance with scientific theories and concepts in the area of study.
4. Postulate and deduce mechanisms and procedures to handle scientific problems and choose optimum solutions for biochemical and microbiological problems based on critical thinking.
5. Construct several related and integrated information to confirm, make evidence, and test hypotheses.
6. Assimilate ideas of the subject-related topics: bacteriology, mycology, and virology as well as essentials of microorganisms and classification.

7. Appraise the evolving state of knowledge in a rapidly developing field of microbiology and molecular biology and applications of biotechnology.

C. Professional and Practical Skills:

By the end of the program, graduates should be able to:

1. Plan and conduct investigations using appropriate techniques relevant to the fields of biochemistry, microbiology and write structural reports on the data in accordance with the standard scientific guidelines.
2. Solve problems related to the fields of biochemistry using a range of formats and approaches and employ appropriate techniques and tools in accordance with scientific ethics.
3. Handle chemical samples and biomaterials safely and conduct risk assessments considering their physical and chemical properties to avoid hazards associated with their use.
4. Employ standard laboratory procedures, instruments, and techniques used in biochemical investigations.
5. Apply mathematical and computational tools to analyze and interpret experimental data in terms of theories relevant to biochemistry and microbiology.
6. Consider variations inherent in dealing with biological materials such as sample size, accuracy, precision, and calibration.
7. Select and apply a range of practical skills relevant to the chosen areas of biochemistry and microbiology.

D. General and Transferable Skills:

By the end of the program, graduates should be able to:

1. Use information and communication technology effectively.
2. Identify roles and responsibilities, delegate tasks, and set clear guidelines and performance indicators.
3. Think independently and solve problems on a scientific basis.
4. Work in a team effectively, manage time, collaborate, and communicate with others positively.
5. Address the community-linked problems with considerable attention to community ethics and traditions.

6. Acquire self - and lifelong learning.
7. Deal with property rights legally and ethically.
8. Give an oral presentation. – communicate in written, verbal, graphical, and visual forms.
9. Work with others as a part of a team to collect data and/or produce reports and presentations.

National Academic Reference Standards (NARS)

المعايير الأكاديمية المرجعية للبرنامج

In addition to the general attributes of Basic Science graduates, the biochemist and microbiologist graduates must be able to:

1. Be acquainted with the molecular basis and chemistry of the processes that take place in cells and organisms.
2. Work safely in a laboratory environment and possess the basic competencies necessary for a range of practical biochemical and microbiological techniques.
3. Apply statistical skills in the manipulation and presentation of biochemical data.
4. Analyse biochemical data to characterize biomolecules and assess the activity of biochemical processes.
5. Understand life's basic processes in relation to organisms and ecosystems.
6. Recognize, understand, and assess different levels of organization in biological systems.
7. Identify and characterize different communities and ecosystems supporting the biological organism.
8. Be acquainted with modern subjects and bio-techniques.

1. Knowledge and Understanding

In addition to the general knowledge acquired by Basic Science graduates, the biochemist and microbiologist graduates must demonstrate knowledge and understanding of:

1.1. The fundamentals of sciences relevant to biochemistry and microbiology.

1.2. The basic knowledge of molecular biosciences, including biochemical and microbiological processes, genetics, molecular biology, and cell biology.

1.3. The principles and limitations of practical techniques, and methods related to biochemical and microbiological investigations.

1.4. The structures, assemblies, and functions of biological macromolecules and how they conduct and control the biochemical processes.

1.5. Mechanisms of the key metabolic reactions involved in the biochemical processes as well as the relation between biochemistry and cellular and organismal processes.

1.6. The key processes involved in the control of the arrangement and expression of genes.

1.8. Life of representative Taxa in different disciplines from cellular to organism.

1.9. Physiological aspects of organisms.

1.10. Processes and mechanisms in different ecosystems.

1.11. Theories are applied for interpreting and analyzing biological information.

1.12. Complexity and diversity of organisms through the study of genetics, developmental stages and evolution.

2. Intellectual Skills

In addition to the intellectual skills acquired by Basic Science graduates, the graduates of the biochemist and microbiologist program should be able to:

2.1. Use computational soft wares in simulation studies to understand, confirm and optimize his/her practical techniques.

2.2. Integrate and link information across different approaches studied in different areas of biochemistry and microbiology.

2.3. Classify and elucidate mechanisms of biochemical and microbiological processes.

2.4. Formulate data and select the proper mechanism for their setting within a theoretical framework

2.5. Assess the interrelationships and the impact of a specific organism on its ecosystem

2.6. Evaluate the ecosystem, its conservation, economics, and sustainability.

2.7. Interpret biological data and respond to a variety of information sources.

3. Practical and Professional Skills

In addition to the practical and professional skills acquired by Basic Science graduates, the graduates of the program must be able to:

3.1. Use advanced biochemical and microbiological techniques and methods relevant to molecular biosciences in a safe, logistical, and ethical manner.

3.2. Conduct standard laboratory procedures involved in biochemical and microbiological analysis and synthetic work as well as industrial applications.

3.3. Consider variations inherent in dealing with biological materials such as sample size, accuracy, calibration, and precision.

3.4. Use computational packages and statistics in data handling and manipulation of biochemical and microbiological information.

3.5. Solve Biological problems by a variety of methods including computers and other recent tools.

3.6. Collect, record, and analyze biological data using appropriate techniques in the field and laboratory.

3.7. Apply field and laboratory investigations of living systems in an ethical and responsible manner.

3.8. Select a representative sample considering its validity, accuracy, and reliability during collection.

4. General and Transferable Skills

4.1. Use information and communication technology effectively.

4.2. Identify roles and responsibilities, and their performing manner.

4.3. Think independently, set tasks, and solve problems on a scientific basis.

4.4. Work in groups effectively; manage time, collaborate, and communicate with others positively.

4.5. Consider community-linked problems, ethics, and traditions.

4.6. Acquire self- and long life–learning.

4.7. Apply scientific models, systems, and tools effectively.

4.8. Deal with scientific patents considering property rights.

4.9. Get skills needed to undertake appropriate further training of a professional nature in companies and factories.

بيان الموارد المادية والبشرية:

تتكون كلية العلوم جامعة طنطا من ستة أقسام علمية بكلٍ منها بنية جيدة من المعامل والقاعات الدراسية بالاضافة الى وجود عدد ٦ مجمعات و٩ مدرجات مزودة جميعها بأحدث الوسائل والتقنيات التعليمية. ويتميز قسم الكيمياء (المتقدم بهذا البرنامج) بجودة

البنية الأساسية من قاعات دراسية ومعامل طلابية وبحثية مزودة بأجهزة تحاليل وقياسات وكواشف (١٦ معمل طلابي و١٤ وحدة بحثية) حيث ان المعامل مجهزة بالتجهيزات المعملية من أدوات معملية وأجهزة علمية وكيماويات وخامات. ومن حيث الموارد البشرية يوجد بقسم الكيمياء عدد كبير من أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة فى كافة التخصصات التى يشملها البرنامج (عدد :**٥٧أستاذ -٢٧أستاذ مساعد - ٢٦مدرس -٣٦هيئة معاونة)** و بالنسبه لقسم النبات يوجد بيه (عدد :**١٢أستاذ -١٨أستاذ مساعد -٢٢مدرس -٢٠هيئة معاونة)** بالاضافة الى عدد ١٢اداري وفنى وعامل يعملون بالقسمين. كما يوجد بقسم الكيمياء و النبات معامل مزودة بأحدث الأجهزة للتحاليل الكيميائية و الحيوية مما يتيح فرصة كبيرة لنجاح البرنامج.

مادة (١):متطلبات الحصول على الدرجة العلمية:

يتطلب الحصول على درجة البكالوريوس فى العلوم تخصص (كيمياء حيويه والميكروبيولوجيا التطبيقية) استيفاء عدد الساعات المعتمدة المطلوبة (١٣٦ ساعة معتمدة) كما هو مبين بالجدول وبمعدل تراكمى لمتوسط النقاط (Cumulative GPA)لا يقل عن تقدير D.

نوع المقررات	عدد الساعات المعتمدة
متطلبات الجامعة	8
متطلبات الكلية	28
متطلبات البرنامج التخصصية	88 = 39 micro + 39 bio + 10 chm
مقررات الإختيار الحر	6
تدريب ميدانى	3 علي مدي الفصلين لكل تخصص
مشروع تخرج واسس الكتابة العلمية	3 علي مدي الفصلين لكل تخصص
اجمالى عدد ساعات البرنامج	136

١. متطلبات الجامعة: ٨ ساعات معتمدة (س.م) توزع على النحو التالي:

أ-عدد ٤ ساعة معتمدة اجبارية تقع جميعها فى المستوى الأول بواقع ساعتين لكل مقرر في كل فصل دراسى وبيانها كالتالى:

- ساعتان معتمدتان في دراسة اللغة الإنجليزية العلمية.
- ساعتان معتمدتان في دراسة تكنولوجيا المعلومات.

ب-عدد ٤ ساعة معتمدة اختيارية بواقع ٢ ساعة معتمدة في كل فصل دراسي بالمستوي الاول من المقررات التالية:
الثقافة البيئية -ثقافة الجودة –الإبتكار وريادة الأعمال -التعلم الذاتي–مهارات التواصل، أخلاقيات مزاولة المهنة.

١. **متطلبات الكلية:** عدد ٢٨ ساعة معتمدة موزعة كالتالى:

التخصص	الرياضيات	الفيزياء	الكيمياء	علم النبات	علم الحيوان	حاسب آلي
عدد الساعات	٨ س.م	٦ س.م	٦ س.م	٢ س.م	٢ س.م	٤ س.م

٢. **متطلبات التخصص:** عدد ٨٨ **ساعة** معتمدة تشمل جميع المقررات التخصصية الاجبارية والإختيارية بالمستويات: الثانى والثالث والرابع.
٣. **المقال والبحث:** مقرر المقال والبحث في احدى مجالات الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجي بالمستوى الرابع ويخصص له ٣ ساعات معتمدة على مدار الفصلين الدراسيين على أن يدرس للطلاب أسس الكتابة العلمية بعدها يقوم الطالب أو مجموعة من الطلاب بالبحث وكتابة المقال تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس بشعبة الكيمياء الحيويه بقسم الكيمياء أو شعبه الميكروبيولوجى بقسم النبات. وعلى أن يتم تقييم الطلاب فى المقرر فى نهاية الفصل الدراسى الثانى.
٤. **تدرس مادة قضايا مجتمعية** بواقع عدد (صفر) ساعة أسبوعياً وتعتبر مادة نجاح ورسوب وهي تعلم ذاتي في المستوى الأول وتطرح مع المقررات الاجبارية للفصل الدراسي الثاني.
٥.**التدريب الميدانى:** علي الطالب ان يكمل فتره تدريب ميداني صيفي باجمالي عدد ٣ ساعات معتمده في احدى المؤسسات ذات الصلة بالبرنامج (حكومية أو خاصة) وذلك بعد انتهاء امتحانات الفصل الدراسى الثانى للمستوى الثالث.

مادة (٢): القيد والقبول والتحويل:

١.يشترط في المتقدم للالتحاق ببرنامج"الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية" أن **يستوفى الشروط التالية:**

أولا: الحصول على شهادة الثانوية العامة المصرية (علمى العلوم) أوما يعادلها وفقا لشروط القبول التي يحددها المجلس الأعلى للجامعات. ويلتحق الطالب المستجد بالمستوى الأول لهذا البرنامج.

ثانيا: القبول بكلية العلوم-جامعة طنطا سواء عن طريق ترشيح اوتحويل أوتغيير المسارللطلاب المقيدين بشعبة العلوم البيولوجية بالكلية.

٢.يكون قبول الطلاب ببرنامج" الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية "سنوياً حسب مجموعهما الاعتبارى (يتكون من كل من المجموع الكلى للدرجات في شهادة الثانوية العامة أوالشهادة المعادلة مضافاً إليه درجات مواد الاحياء فقط ويتم ترتيب الطلاب تنازلياً وفقا لهذ االمجموع الاعتباري) وفقاً للعدد الذي تقرره اللجنة التنفيذية للبرنامج.

٣. يجوز لمجلس الكلية بعد موافقة مجلس الجامعة قبول طلاب حاصلين على درجة البكالوريوس من كليات العلوم (التخصصات المنفردة أوالمزدوجة فى مجال العلوم البيولوجية أو الكيمياء) والكليات العملية الأخري وفقا للضوابط التي تحددها اللجنة التنفيذية واللجنة العليا للبرنامج وتعتمد من مجلس الجامعة.

مادة (٣):نظام الدراسة:

١.نظام الدراسة المتبع ببرنامج" الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية "هونظام الساعات المعتمدةCredit Hours System في إطار الفصل الدراسي بواقع ١٣٦ساعة معتمدة موزعة على ٨ فصول دراسية علما بان الدراسة في الفصل الصيفي اختيارية.

مادة (٤): الفصول الدراسية:

١. مدة الدراسة لنيل درجة البكالوريوس في العلوم تخصص (الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية) أربعة سنوات جامعية أو ما ينظمه قانون تنظيم الجامعات من مستجدات في هذا الشأن.

٢. يجوز لمجلس الكلية أن يوافق على فتح فصل دراسى صيفى مدته ثماني (٩) أسابيع من الدراسة المكثفة شامله الامتحانات يسجل فيه الطلاب بناءا على موافقه اللجنة التنفيذية للبرنامج وبحد أقصى ٩ ساعات معتمدة ويمكن زيادتها لمتطلبات التخرج بعد أن يوافق عليها اللجنة التنفيذية وتعتمد من اللجنة العليا.

٣. يمنح الطالب درجة البكالوريوس تخصص " الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا التطبيقية " اذا حقق متطلبات التخرج وهي ١٣٦ ساعه معتمده فى دور يونيوأو سبتمبر أو يناير من كل عام أكاديمى.

مادة (٥): قواعد الانتظام فى الدراسة:

يتابع أستاذ المقرر تسجيل حضور الطلاب في بدء كل محاضرة أو درس عملى او تدريب فى سجل معد لذلك مع مراعاة مايلى:

١. الحد المسموح به لغياب الطالب بدون عذرمقبول هو ٢٥٪ من مجموع ساعات المقرر ويتولى منسق البرنامج إبلاغ وكيل الكلية لشئون الطلاب لانذار الطالب مرتين علي الايميل الجامعي او بريديا في حاله تجاوز الطالب نسبه الغياب المسموح بها تعرض حالة الطالب على مجلس الكليه لإتخاذ اللآزم.
٢. يحرم الطالب من دخول الامتحان النهائي و يسجل له تقدير محروم (مح) إذا زادت نسبة غيابه عن ٢٥٪ في المقرر وكان الغياب بدون عذر تقبله اللجنة التنفيذية واللجنة العليا.
٣. يسجل للطالب تقديرمنسحب بعذر (من) إذا زادت نسبة غيابه عن ٢٥٪ في المقرر وكان الغياب بعذرتقبله اللجنة التنفيذية واللجنة العليا للبرنامج.

مادة (٦): المرشد الأكاديمى:

يقوم قسمي الكيمياء والنبات بتخصيص مرشد أكاديمي لكل مجموعة من الطلاب وتكون مهمته توجيه الطالب دراسياً ومساعدته على اختيار المقررات التي يسجلها وتحديد العبء الدراسي المناسب له وفقاً لظروفه وقدراته واستعداداته، ومساعدته على حل المشكلات التي قد تعترضه أثناء الدراسة.

مادة (٧): تسجيل الطلاب:

يتابع وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب مع منسق البرنامج تحت اشراف عميد الكلية تنفيذ قواعد التسجيل وإجراءاته وإعداد قوائم الطلاب للمجموعات الدراسية، وإعداد الجداول الدراسية، وتوزيع الطلاب على السادة المرشدين الأكاديميين، ويتم الإنتهاء من تسجيل الطلاب في الأسبوع الأول من بدء الفصل الدراسى.

مادة (٨): مواعيد التسجيل:

- مدة الفصل الدراسي سبعة عشرة أسبوعاً موزعة على النحو التالي:

١. فترة التسجيل مدتها أسبوعاً واحداً قى بداية كلٍ من الفصل الدراسى الأول والثانى.
٢. فترة الدراسة مدتها أربعة عشرة أسبوعاً.

٣. فترة الامتحانات تكون في نهاية الفصل الدراسي ومدتها أسبوعين.

- ويجوز لمجلس الكلية أن يوافق على فتح فصل دراسي صيفي مكثف مدته تسعة أسابيع موزعة على النحو التالي:

١. فترة التسجيل أربعة أيام.
٢. فترة الدراسة سبعة أسابيع مكثفة.
٣. فترةالامتحان عشرة أيام.

ويكون الحد الأقصى للعبء الدراسي في الفصل الصيفي ٩ ساعات معتمدة ويسمح للمتوقع تخرجه ان يسجل عدد ساعات أكثر بعد موافقة اللجنة العليا للبرنامج.

مادة (٩): قواعد وآليات التسجيل واضافة وحذف المقررات:

١. تقوم إدارة شئون الطلاب بالكلية (بعد مراجعة المرشد الأكاديمي) بتسجيل المقررات لكل طالب في الأسبوع الأول من الفصل الدراسي الأول والثاني والفصل الدراسي الصيفي.
٢. يجوزللطالب الذي لم يتمكن من التسجيل لأسباب قهرية تقرها اللجنة التنفيذية واللجنه العليا ويوافق عليها عميد الكلية أن يسجل متأخراً خلال الفترة الاضافية للتسجيل (الأسبوع الثانى).
٣. يشترط لتسجيل المقرر أن يكون الطالب قد درس المتطلب السابق لهذا المقرر (ان وجد).
٤. يتم تسجيل عدد من المقررات لكل طالب ١٦- ١٨ساعة معتمدة في كل من الفصلين الدراسيين الأول والثانى ولايزيد عن ٩ ساعات معتمدة فى الفصل الدراسى الصيفى، ويكون التسجيل على النحو التالى:

أ- يسمح لكل طالب بالتسجيل فى ٣٦ ساعة معتمدة موزعة على الفصلين الدراسيين للمستوى الأول.

ب- يسمح لكل طالب فى المستويات الثانى والثالث والرابع بالتسجيل فى ٣٤ ساعة معتمدة موزعة على الفصلين الدراسيين لكل مستوى.

ج- يجوز لمجلس الكلية زيادة الحد الأقصى للعبء الدراسي فى الفصلين الدراسيين الأخيرين للطالب بحد أقصى ٦ ساعات معتمدة بواقع ٣ ساعات معتمدة لكل فصل دراسى بغرض إتمام متطلبات التخرج فقط (للخريج الذي اتم ١١٣ ساعه).

د- لا يسمح للطالب المتعثر الذي له معدل تراكمى أقل من (٢) بالتسجيل فى أكثرمن ١٢ ساعة معتمدة فى الفصل الدراسى الواحد.

٥- يجوز بعد موافقة اللجنة التنفيذية واللجنة العليا أن يعفي الطلاب المحولين من كلية مناظرة يتم التدريس فيها بنظام الساعات المعتمدة أوالطلاب المحول مسارهم إذا ثبت أنه قد درس ونجح فى مقررات سبق دراستها معادله بالكلية المحول منها و الاعفاء لا يزيد عن ٣٠٪ من اجمالي عدد الساعات للمستوي الاول و الثاني معا ولايجوزإعفاء الطالب من أي مقررمن مقررات المستويين الثالث والرابع.

مادة (١٠): مواعيد حذف واضافة مقرر:

١. يجوز للطالب بعد موافقة المرشد الأكاديمي أن يضيف أو يحذف مقررا أوأكثرحتى نهاية الأسبوع الرابع بالنسبه للفصل العادي والاسبوع الثاني بالنسبة للفصل الصيفي فقط من الدراسة وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسى للطالب.

٢.يجوزأن ينسحب الطالب من دراسة أى مقررحتى نهاية الأسبوع الثامن من بدء التسجيل للفصل الدراسى وذلك بموافقة المرشد الأكاديمى ويسجل هذا المقرر في سجل الطالب الأكاديمى بتقدير منسحب (من) وتعرض حالات الإنسحاب الإضطرارية بعد هذا الميعاد على اللجنة التنفيذية واللجنة العليا للبرنامج.

٣.يجوز للطالب التحويل من هذا البرنامج الي اي برنامج اخر بشرط إستكمال متطلبات التخصص المرغوب فيه مع عدم إحتساب الساعات المعتمدة التى إجتازها الطالب من قبل ولا تقع فى مجال متطلبات التخصص الجديد وذلك بعد موافقة المرشد الأكاديمى واللجنة التنفيذية واللجنة العليا للبرنامج وطبقا لقواعد القبول الخاصة بالبرنامج المراد التحويل الية.

مادة (١١): مستويات الدراسة:

١. مدة الدراسة فى هذا البرنامج هى أربعة مستويات دراسية (ثمانية فصول) ينتقل الطالب من المستوى الأول الى المستوى الثانى بعد اجتياز ٣٠ ساعة معتمدة غير متضمنه متطلبات التخرج (٨ ساعات معتمدة) لتصبح ٣٨ ساعه معتمده، و هكذا في باقي المستويات بحيث ينتقل الطالب من المستوى الثانى الى المستوى الثالث بعد اجتياز ٧٢ ساعة معتمدة، وينتقل الطالب من المستوى الثالث الى المستوى الرابع بعد اجتياز ١٠٨ ساعة معتمدة.

٢. يرمز للمقررات المختلفة للبرنامج بحرفين لاتينيين تدل على القسم أو الكلية الذي يتبعه أو يتبعها المقرر، يتبعها كود من ثلاثة أرقام بيانها من اليسارالى اليمين على النحوالتالى:

أ- يمثل الرقم الأول من اليسار المستوى الدراسي الذي يقدم فيه المقرر وهو (١) للمستوى الأول، (٢) للمستوى الثانى، (٣) للمستوى الثالث، (٤) للمستوى الرابع.
ب-يمثل الرقم الثانى من اليسار الفصل الدراسي الذي يقدم فيه المقرر وهو ١ للفصل الأول و٢ للفصل الثانى.
ج-يمثل الرقم الثالث تسلسل المقررات فى المستوى الدراسى ويتراوح بين ١ و٩٩ بحيث تمثل الأرقام الفردية مقررات الفصل الدراسى الأول، وتمثل الأرقام الزوجية مقررات الفصل الدراسى الثانى.

مادة (١٢): اعادة المقررات:

١.يتم اعادة تسجيل المقرر أو المقررات التى رسب فيها الطالب فى أى فصل دراسى لاحق بشرط عدم الاخلال بالعبء الدراسى المبين بمواد هذه اللائحة.

٢. اذا رسب الطالب في اي مقرر اجباري في اي فصل دراسي فعلية دراسه ذات المقرر و الامتحان فية عند طرحه مره اخري، اما اذا رسب في مقرر اختياري فبامكانه اعاده دراسته او دراسه مقرر اختياري اخر بديل لاكمال متطلبات التخرج، و ذلك بعد موافقه المرشد الاكاديمي.

مادة (١٣): الرسوب فى المقررات:

يعتبر الطالب راسبا في الحالات الاتيه:
١. تغيب الطالب عن اداء الامتحان التحريري النهائي بدون عذر يقبله مجلس الكلية.
٢. حصول الطالب علي اقل من ٣٠٪ من درجه الامتحان التحريري النهائي (راسب لائحة).
٣. عدم تحقق ٦٠٪ علي الاقل من مجموع درجات المقرر.

مادة (١٤):تقـييم أداء الطالب:

يتم تقييم امتحان كل مقرر من (١٠٠) مائه درجه و يتم تقييم الطالب في المقررات النظريه و العمليه بالاساليب الواردة في الجدول التالي:-

نوع الامتحان	المقرر نظري وعملي	المقرر نظري فقط	المقرر عملي فقط
امتحان نظري نهائي	٥٠	٥٠	-
امتحان عملي نهائي	٢٠	-	٥٠
امتحان شفوي نهائي	١٠	١٠	١٠
امتحان نصف فصلي	١٠	٢٠	١٥
امتحانات تطبيقيه	٥	١٠	١٠
اعمال فصليه (يحددها القسم المختص)	٥	١٠	١٥
مجموع درجات الامتحانات	١٠٠	١٠٠	١٠٠

- **<u>تقييم الطلاب فى مقرر المقال والبحث كما يلى:</u>**

٦٠٪ من النهاية العظمى لدرجة المقال والبحث تخصص وتقييم المادة العلمية للبحث ويتم التقييم من خلال لجنة الممتحنين.

٢٠٪ من النهاية العظمى لدرجات المقرر تخصص لمتابعة الطالب ويتم التقييم من خلال المشرف.

٢٠٪ من النهاية العظمى لدرجات المقرر تخصص للمناقشة والعرض ويتم التقييم من خلال لجنة الممتحنين.

- بالنسبة للتدريب الميدانى يخصص له ٣ ساعات معتمدة توزع درجاته بواقع ٤٠٪ على جودة تقرير الطالب، و٤٠٪ لتقرير مشرف التدريب و٢٠٪ للمناقشة.
- تتم الامتحانات الشفهية والنهائية (تحريرية أو عملية) للمقرر من خلال لجنة مشكلة من السادة أعضاء هيئة التدريس بالقسم المختص ويتولى أستاذ المقرر اعداد أوراق أسئلة الامتحانات. ويعتبر الطالب الغائب فى الإمتحان العملى النهائى أو الإمتحان التحريرى النهائى غائباً فى المقرر، ويعتبر الطالب الذى يحصل على درجة اقل من ٣٠٪ من درجه الإمتحان التحريري النهائى او اقل من ٦٠٪ من اجمالي درجه المقرر راسباً فى المقرر.
- يجوز أن تؤجل نتيجة مقرر من المقررات لعدم إكتمال متطلباتها لأسباب قهريه (عذر مقبول) بعد عرضها على اللجنة التنفيذية واللجنة العليا للبرنامج خلال مده ١٥ يوما، 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 وهي الأسبوع الأول من الفصل الدراسى التالى مباشرة، يعتبر الطالب راسباً ويرصد له التقدير (راسب).

مادة (١٥): الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات:

١. تقدر النسب المئوية للدرجات والنقاط التى يحصل عليها الطالب فى كل مقرر دراسي على الوجه التالي:

الدرجـة	عدد النقاط	الرمز		التقدير
		عربى	انجليزى	
١٠٠>-٩٠	4.000	أ+	A^+	ممتاز
٩٠>-٨٥	3.667	أ	A	ممتاز
٨٥>-٨٠	3.333	ب+	B^+	جيد جداً
٨٠>-٧٥	3.000	ب	B	جيدجيدا
٧٥>-٧٠	2.667	ج+	C^+	جيد
٧٠>-٦٥	2.333	ج	C	جيد
٦٥ >-٦٠	2.000	د	D	مقبول
أقل من ٦٠	0.000	ر	F	راسب
أقل من ٦٠	0.000	غ م	IC	غير مكتمل
أقل من ٦٠	0.000	من	DN	منسحب
أقل من ٦٠	0.000	مح	W	محروم

مادة (١٦) التدريب الميدانى:

يؤدى كافة الطلاب بعد الانتهاء من امتحانات الفصل الدراسى الثانى للمستوى الثالث تدريبات تطبيقية ميدانية (٣ ساعات معتمدة) فى شركة أو مؤسسة صناعية أو هيئة

حكومية أو خاصة تعنى بتحليل العينات أو أية مؤسسة معنية بالتحاليل الكيميائية ذات صلة بالتخصص (من خلال بروتوكول تعاون) تحت اشراف عضو هيئة تدريس من الكلية ومشرف ميدانى ويقدم المشرفان تقريراً مشتركاً عن حالة الطالب. ولا يمنح الطالب درجة البكالوريوس إلا بعد اجتياز والنجاح فى التدريب الميدانى.

مادة (١٧):حساب المعدل الفصلى والمعدل التراكمى :

أولاً: حساب المعدل الفصلى: هو متوسط ما يحصل عليها لطالب من نقاط فى الفصل

المعدل الفصلى = (GPA)	مجموع (حاصل ضرب نقاط كل مقرر × عدد ساعاته المعتمدة)
	حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات فى الفصل الدراسى

الدراسى الواحد ويقرب إلى رقمين عشريين فقط ويحسب كما يلى:

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

يتم ترتيب الخريجين طبقا للدرجات

المعدل التراكمى العام= (cGPA)	مجموع (حاصل ضرب نقاط كل مقرر تم دراسته × عدد ساعاته المعتمدة)
	حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات التى تم دراستها

مادة (١٨):بيان بالسجل الأكاديمى:

يتم تجهيز بطاقات معتمدة للمقررات الدراسية وسجل أكاديمى معتمد لكل طالب لتسجيل البيانات الأكاديمية وكافة البيانات اللازمة عنه والنتائج التي حصل عليها، ويقوم المرشد الأكاديمي بمراجعة المواد التى يسجل فيها الطالب فى كل فصل دراسى حتى تخرجه.

مادة (١٩):الانذار الأكاديمى:

١- إذا حصل الطالب على معدل تراكمى أقل من ٢ (٦٠٪ من الحد الأقصى لمجموع درجات المقررات التى درسها) ينذر الطالب للمرة الأولى من وكيل الكلية لشئون الطلاب.

٢- إذا تكرر تدنى المعدل التراكمى للطالب عن ٢ لفصل دراسى ثان، ينذر للمرة الثانية ويعتبر الطالب مراقب أكاديمياً ولا يسمح له بالتسجيل إلا الحد الأدنى للساعات وهو ١٢ ساعة معتمدة.

٣- الطالب الذى لا يحقق معدل تراكمى ٢ عند إتمامه متطلبات التخرج يجب عليه إعادة التسجيل فى عدد من المقررات الدراسية التي سبق له النجاح فيها بتقدير D بحد أقصى ١٢ ساعة معتمدة فى فصل دراسى واحد يحتسب الدرجه الاعلي الحاصل عليها الطالب.

مادة (٢٠):ايقاف القيد:

يجوز للطالب أن يتقدم بطلب لوقف قيده في اي فصل دراسي وبحد أقصى أربعة فصول دراسية منفصلة أو متصلة طوال فترة الدراسة وذلك لأسباب قهرية توافق عليها اللجنة التنفيذية واللجنة العليا للبرنامج.

مادة (٢١): الغاء القيد:

يلغى قيد الطالب إذا إرتكب مخالفة تخل بالآداب أو تخالف لوائح أو أنظمة الكلية أو الجامعة أو طبق فى حقه لائحة تأديب الطلاب بما يتفق وقانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

مادة (٢٢):حالات الفصل:

- يفصل الطالب من الكلية طبقاً لفرص الرسوب المنصوص عليها باللآئحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات بإعتبار أن المستوى يعادل الفرقة فى النظام المعتاد وهى:

١. طلاب المستوى الأول: لهم فرصتين للبقاء نظاميين.
٢.طلاب المستوى الثانى: لهم فرصتين للبقاء نظاميين وفرصة واحدة فقط من الخارج.
٣.طلاب المستوى الثالث: لهم فرصتين للبقاء نظاميين وثلاث فرص من الخارج.
٤.طلاب المستوى الرابع: لهم فرصتين للبقاء نظاميين وثلاث فرص من الخارج.

- يفصل الطالب الذي يحصل على معدل فصلي (GPA) اقل من "٢" لمده اربعه فصول دراسيه متصله او سته فصول دراسيه غير متصله وذلك بعد موافقه مجلس الكلية ولا يؤخذ في الاعتبار الفصول الصيفيه.
- واذا اجتازوا نصف عدد الساعات المقررة للمستوى يسمح لهم بالامتحان فى باقى المقررات من الخارج حتى يتم نجاحهم.

مادة (٢٣):

تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية وأى تعديلات تطرأ عليه فيما لم يرد فيه نص فى هذه اللآئحة.

مادة (٢٤):

يجوز للجنة التنفيذية للبرنامج تعديل المحتوى العلمى بحد أقصى ٢٠٪ لأى مقرر من المقررات الدراسية بناء علي اقتراح مجلس القسم المختص و يشترط موافقة اللجنه التنفيذيه العليا للبرنامج و اعتماد مجلس الجامعة.

مادة (٢٥):

يكون للبرنامج لائحة مالية تحددها اللجنة التنفيذية للبرنامج وتوافق عليها اللجنة العليا ويعتمدها مجلس الجامعة.تتكون اللجنه التنفيذيه من عميد الكلية -وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب -رؤساء اقسام الكيمياء والنبات - ٢ منسقي البرنامج من قسمي الكيمياء و النبات.

جدول رموز المقرارات المنوط بها تدريس المقررات:

المقرارات	الرمز	المقرارات	الرمز
Mathematics	MAT	Botany	BOT
Physics	PHY	Zoology	ZOO
Chemistry	CHM	Biochemistry	BCH
Microbiology	MIC	University Requirements	UNI

المقررات الدراسية للبرنامج

Curriculum of BAM Program

Foundation Year

Level One - First Semester

Level 1 Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Preq.	Obligatory Courses مقررات إجبارية	Lec.	Prac.	Cred.
Bot101	------	Botany (1) نبات (١)	2	2	3
Zoo101	------	General Zoology حيوان عام	2	2	3
Chm101	------	General Chemistry 1 كيمياء عامة ١	2	2	3
Mat103	------	General Mathematics رياضيات عامة	2	2	3
Phy103	------	General Physics فيزياء عامة	1	2	2
Uni101		اللغة الانجليزية العلمية Scientific English	2	-	2
مقررات اختيارية: اختار ساعتين معتمدتين من المقررات الآتية					
Uni103	------	Environmental Culture الثقافة البيئية	1	-	1
Uni105	------	تاريخ وفلسفة العلوم History and Philosophy of Sciences	1	-	1
Uni107	------	مبادئ الادارة والقيادة Principles of Management and Leadership	1	-	1
Uni109		Health and Fitness الصحة واللياقة	1	-	1
					18

Foundation Year

Level One Second Semester

Level 1 Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Preq.	Obligatory Courses: مقررات إجبار:	Lec.	Prac.	Cred.
Bot102	------	Botany(2) نبات (٢)	2	2	3
Zoo102	------	Animal Diversity تنوع حيواني	2	2	3
Chm102	Chm101	General Chemistry 2 كيمياء عامه٢	2	2	3
Com104	------	Computer Skills مهارات الحاسب	2	2	3
Phy104	------	Biophysics فيزياء حيوية	1	2	2
Uni102	-----	Information Technology تكنولوجيا المعلومات	2	-	2
Uni104	--	Societal Issues القضايا المجتمعية	0	0	0
مقررات اختيارية: اختار ساعتين معتمدتين من المقررات الآتية					
Uni106	------	Quality Culture ثقافة الجودة	1	-	1
Uni108	------	Professional ethics أخلاقيات مزاولة المهنة	1	-	1
Uni110	------	Transferable Skills مهارات التواصل	1	-	1
					18

Level Two - First Semester

Level 2	Sem. 1	Course Title Obligatory: 15 Credit Hours	Lec.	Prac.	Cred.
Chm221	---------	اساسيات الكيمياء التحليلية Principles of Analytical Chemistry	1	2	2
Chm281	Chm102	كيمياء حركيه وديناميكا حراريه Chemical Kinetic& Thermodynamics	2	-	2
Chm209	Chm101	اساسيات كيمياء عضوية Principles of Organic Chemistry	2	2	3
Mic241	Mic241	Principles of Bacteriology اساسيات علم البكتريا	2	2	3
Bot251	-	Plant Ecology and Environmental Issues بيئة نباتية وقضايا بيئية	2	-	2
Optional: Select 2 Credit Hours (Bot)					
Mic207	-	Actinobacteria أكتينوبكتريا	1	2	2
Mic209	-	Microbial diversity التنوع الميكروبى	2	-	2
Bot211	-	Genetics and biodiversity الجينات والتنوع الحيوي	2	-	2
Free Options: Select 2 Credit Hours أختيارحر					
Zoo242		Cell Biology بيولوجيا الخليه	2	-	2
Phy242	-	Introduction to Radiobiology مقدمة فى البيولوجيا الإشعاعية	1	2	2
Sta242	-	Bio - Statistics إحصاء حيوي	2	-	2
					16

Level Two - Second Semester

Level 2	Sem. 2	Course Title		Hours	
Code	Preq.	Obligatory: 15 Credit Hours	Lect.	Pract.	Cred.
Chm280	Chm207	كيمياء فراغية و التحليل الطيفي الضوئي Stereochemistry and Organic Spectroscopy	2	-	2
BCh222	-----	كيمياء و أيض الكربوهيدرات و الدهون Chemistry and metabolism of Carbohydrates and lipids	2	3	3
BCh224	-----	كيمياء و أيض البروتينات و الأحماض النووية Chemistry and metabolism of proteins and nucleic acids	2	-	2
Mic242	Bot102	Principles of Mycology 1 اساسيات علم الفطريات	2	2	3
Mic272	Bot101	Virology الفيروسات	1	2	2
Optional: Select 2 Credit Hours (Bot)					
Mic286	Mic242	Soil and Water Microbiology ميكروبيولوجي الماء والتربة	1	2	2
Bot284	-	Phytopathology امراض النبات	2	2	2
Free options: Select 2 Credit Hours أختيار حر					
Zoo232	-	Parasitology and Protozoa علم الطفيليات وبروتوزوا	1	2	2
Zoo234	-	Animal Toxicology علم السموم البيولوجية	2	-	2
					16

Level Three - First Semester

Level 3	Sem. 1	Course Title		Hours	
Code	Preq.	Obligatory: 13 Credit Hours	Lect.	Pract.	Cred.
Chm325	Chm207	كيمياء البوليمرات وفزيائيه البوليمرات Polymer Chemistry& physical polymer	2	-	2
BCh321	BCh307	إنزيمات و هرمونات Enzymology & Hormones	2	3	3
BCh323	BCh204	فيتامينات و أيض المواد الغير عضوية Vitamins & inorganic metabolism	2	-	2
BCh325	BCh204	بيولوجيا جزيئية Molecular Biology	2	-	2
Bot371	-	Principle of phycology and its applications اساسيات علم الطحالب و تطبيقاتها	2	2	3
Options: Select 3 Credit Hours					
Mic383	-	Microbial Toxins ميكروبيولوجيا السموم	2	2	3
Mic383	-	Microbial Genetics الوراثة الميكروبية	2	2	3
Free options: Select 2 Credit Hours أختيار حر					
Chm380	-	Surface chemistry and catalysis كيمياء السطوح و الحفز	2	-	2
Chm 382	-	Chemistry of main and transition elements كيمياء العناصر الرئيسية والانتقالية	2	-	2
					17

Level Three - Second Semester

Level 3	Sem. 2	Course Title		Hours	
Code	Preq.	Obligatory: 7 Credit Hours	Lect.	Pract.	Cred.
Chm380	Chm221	تحليل ألى Instrumental analysis	2	2	3
BCh320	BCh303	سوائل بيولوجية ووظائف حيوية Body fluids & biological functions	2	2	3
Mic306	-	Medical Microbiology ميكروبيولوجيا طبية	2	2	3
BCh427	BCh325	هندسة وراثية و معلوماتيه حيوية Genetic engineering and Bioinformatics	2	-	2
		Options: Select 3 Credit Hours			
Mic302	-	Physiology of Microorganisms فسيولوجيا الكائنات الدقيقة	2	2	3
Mic342	-	Microbial Bioremediation المعالجة الحيوية الميكروبية	2	2	3
Mic374	-	Industrial Microbiology ميكروبيولوجيا صناعية	2	2	3
		Options: Select 4 Credit Hours			
BCh324	BCh405	التغذية والخلل الايضي Nutrition & disturbance metabolism	2	-	2
BCh326	-	الأغشية الحيوية و الفصل البيولوجى Biological membranes and biological separation	2	-	2
BCh328	-	أيض الأدوية و السموم Drug metabolism & toxicology	2	-	2
					18

Level Four - First Semester

Level 4	Sem. 1	Course Title		Hours	
Code	Preq.	Obligatory: 9 Credit Hours	Lect.	Pract.	Cred.
Chm-BCh401	-	Applied Field Training تدريب ميدانى تطبيقى		6	3
BCh421	BCh310	الكيمياء الحيويه العمليه (١) Experimental Biochemistry (1)	-	3	1
BCh423	BCh303	مناعة Immunology	2	-	2
Mic405	Mic305	Fermentation and Microbial Biotechnology التخمر والتكنولوجيا الحيوية الميكروبية	1	2	2
Mic 372	-	Food Microbiology and Safety ميكروبيولوجيا الاغذيه و امانتها	2	2	3
		Options: Select 2 Credit Hours			
Bot472	-	Environmental Management and Impact Assessment الإدارة البيئية وتقييم الأثر البيئى	2	-	2
Mic411	-	Biological Control مكافحـــة حيويـــة	2	-	2
Bot471	Bot274	Soil Ecology and Biodiversity بيئة التربة والتنوع حيوى	2	-	2
		Options: Select 4 Credit Hours			
BCh425	-	كيمياء الأنسجة Tissue chemistry	2		2
BCh382	-	إنزيمات ٢ و اكسده بيولوجية Enzyme (2) & Biological oxidation	2	-	2
BCh429	BCh304	كيمياء حيوية أكلينيكية Clinical Biochemistry	2	-	2
					17

Level Four - Second Semester

Level 4	Sem. 2	Course Title		Hours	
Code	Preq.	Obligatory:8 Credit Hours	Lect.	Pract.	Cred.
Chm-BCh402	-	Essay & research البحث و المقال	3	-	3
BCh420	BCh401	الكيمياء الحيويه العمليه (٢) Experimental Biochemistry (2)	-	3	1
BCh422	BCh306	بيولوجيا الأورام Cancer biology	2	-	2
Mic442	Mic312	Biofertilizer المخصبات الحيوية	1	2	2
		Options: Select 4 Credit Hours			
Bot412	Bot411	Fundamentals of Biotechnology اساسيات التقنية الحيوية	2	-	2
Mic404	Mic 305	Antimicrobial Agents العوامل المضادة للميكروبات	1	2	2
Bot414	-	Scientific Writing and Presentations الكتابـــة العلميـــة والـــعروض	1	2	2
Bot416	-	Biosafety الأمان الحيوى	2	-	2
Bch430	-	Neurochemistry الكيمياء العصبية	2	-	2
Bot418	-	Bioeconomic and Marketing الاقتصاد الحيوى والتسويق	2	-	2
		Options: Select 4 Credit Hours			
BCh424	-	Environmental biochemistry	2	-	2
BCh426	-	زراعة الأنسجة و كيمياء حيوية ميكروبية Tissue culture & Microbial biochemistry	2	-	2
BCh428	-	تقنية حيوية متقدمة Advanced biotechnology	2	-	2
					16

توصيف مقررات البرنامج

Course Description Of BAM Program

Level (1) – First Semester

BOT101: General botany

This course gives an opportunity to provide the students with comprehensive principles and concepts underlying plant systematic. It includes topics in plant systematic that will enable students to gain knowledge and understanding of the systematic position, structure and life cycle of different plant groups including, viruses, bacteria, fungi, algae and archegoniate. Also, this module introduces the principles of mendelian genetics. The genetic systems of higher organisms and microbes are described.

Practical part: the course is to understand the principles of plant ecology, Understand the vegetation, structure and synthetic characteristics of vegetation structure communities besides, student has to realize the population interaction in their communities.

ZOO101: General Zoology

This course will enable students to gain knowledge and understanding of zoological principles relating to cells, organ systems, genetics, development, physiology, and environmental relations. Laboratory exercises illustrating animal structure, physiology, Embryology, and ecology.

Practical part: Apply appropriate laboratory techniques and tools for processing technical procedures considering scientific guidance for evaluating the outcomes in a scientific report. Use techniques and tools considering the scientific ethics. Apply the different methods used for interpreting and presenting data.

CHM101: General Chemistry1

Topics Covered include Matter and measurements, Atoms, molecules and ions; stoichiometry and mass relations in chemical reactions; Properties of gases and gas law calculations; Atomic, electronic structure and periodic correlations; Covalent bonding, hybridization, Lewis structures and molecular geometry; liquids and Solids.

Practical (2 hrs.): Qualitative inorganic analysis: analysis of acid and basic radicals and analysis of mixtures. In addition to the laboratory work as introductory to the lab of practical organic chemistry and how to identify organic compounds.

MAT103: General Mathematics

Propositional and predicate logic. Sets. Mathematical induction. Complex numbers, Determinates and Matrices. Solution of linear equations using row education method. Limits of one variable function continuity and differentiability. Extrema and curve Sketching. Related rates linear approximation Differentiation of derivatives

PHY103: General Physics (Properties of Matter & Heat)

Units and dimensions - Dimensional analysis - Vibrating bodies - Vibrating spring - Motion in a circle - Simple harmonic motion – satellite - Elasticity - types of distortion in solid bodies Hooke's law - Elasticity coefficients in solids - practical determination of elasticity coefficients - Surface tension - Methods of determination of surface tension - Flow of fluids - Thermometry and Thermal expansion - Thermal expansion of solids and liquids - Macroscopic description of an ideal gas -Heat and internal energy: units of heat – the mechanical equivalent of heat -Specific heat and calorimetry – Latent heat The kinetic theory of gases: Molecular model of an ideal gas - Adiabatic processes for an ideal gas Heat transfer mechanisms.

UN101: Scientific English

This course is designed primarily to improve the student's level in the English language and through the consolidation of the basic linguistic structure that preceded the study and training as well as through the use of language and writing daily speaking. In addition, and course aims to introduce the basic concepts and key technical terms in their field, and the texts for the view will include drills on the absorption and use of specialized vocabulary and structures. The course includes four main parts: reading, listening, speaking, writing and grammar.

UNI109: Health and Fitness

Study the concept of Walking, lifting weights, and doing chores – it's all good. Regardless of what you do, regular exercise and physical activity is the path to health and well-being. Exercise burns fat builds muscle, lowers cholesterol, eases stress and anxiety, and lets us sleep restfully. In this guide, we match resources to your exercise needs -- at every fitness level.

الثقافة البيئية:UN103

هذا المقرر يشرح الأسس والقواعد العامة لمفهوم البيئة والذي بدوره يزيد الطالب بالمعارف والمفاهيم والمهارات اللازمة في مجال التأقلم مع الظروف البيئية المتباينة كما أنه يكسب الطالب الأسس المعرفية والمهارية التى تلزم لأجراء برامج تربية للأقلمة مع الظروف البيئية الحيوية والغير حيوية.مما يؤدي إلي تنمية القدرة لدى الطالب على اقتراح حلول عمليه لحل مشاكل تربية وتحسين المحاصيل تحت ظروف الأجهادات البيئية. كما يهدف هذا المقرر إلى تنمية قدرات الطالب على التفكير المنطقي والمنظم نحو وضع حلول للمشاكل التى يمكن أن تواجهه مربى عند التربية للأقلمة مع الظروف البيئية المتباينة.

تاريخ وفلسفة العلوم:UN105

يهتم مقرر تاريخ وفلسفة العلوم بدراسة طرق وأسس ومضامين العلم ومدى القدرة على الاعتماد على النظريات العلمية، والهدف النهائي للعلم بالإضافة العلاقة بين العلم والحقيقة وربطها بالتطور علي مدار التاريخ والنقارنة بين الماضي والحاضر والمستقبل.

مبادئ الادارة والقيادة:UN107

يوسع هذا المقرر من نطاق وعمق فهم الطلاب لمفهوم القيادة، كما يفسر أنماط القيادة المختلفة وكذلك المهارات الأساسية للقيادة الفعالة. ويساعد المقرر في إعداد الطلاب لكي يصبحوا قادة أفضل في مجالات حياتهم المختلفة الشخصية، والأكاديمية، والمهنية. يهدف المقرر إلي إلقاء الضوء علي أهمية الربط بين القيادة والمنظمات وتقديم استعراض عام للمفاهيم والنظريات المرتبطة بالقيادة بالإضافة إلب تحديد الأنماط المختلفة للقيادة ومناقشة كيفية استخدام تلك الأنماط في المواقف المختلفة ووصف خصائص ومهارات القيادة من خلال مواقف قيادية فعلية.

Level (1) – Second Semester

BOT102: Botany 2

Part one: This part deals with the classification of plants kingdom including non-flowering and flowering plants. The topics should cover the occurrence, structure, classification and evolutionary relationships of the major plant groups of non-flowering plants with special emphasis on the evolution of stele structure in the different non-flowering plants and the life cycles of selected examples. The module will also cover the flower structure and the classification of flowering plants with special reference to selected families.

Part two: This part should cover topics in plant physiology particularly the types of solutions, the permeability and transport processes and plant – osmosis, enzymes, photosynthesis and respiration metabolism**.**

PHY104: Biophysics

Dynamics of extended bodies. Applications to Muscles and Joints. Elastic properties of the material. The mechanics of non-viscous materials. Blood pressure measurement and continuity equation. Nerve conduction and properties of an Axon. Radiations and matter. Radioactive decay. Heat. Electric current. Applications.

CHM102: General chemistry 2

This is an extension of General Chemistry and handles the topics; solutions (types of solutions, properties of ideal and non-ideal solutions, vapor pressure curves and colligative properties of solutions), simple chemical kinetics, thermochemistry, chemical equilibrium and le-Chatelier's principle, ionic and phase equilibria, concepts of acids and bases, electrolytes, electrolytic conductance, oxidation-reduction process. Classification and nomination of organic compounds.

Practical,2hrs : determination of some physical constants, and carry out some simple kinetic experiments .

ZOO102: Animal Diversity

This course will enable students to gain knowledge and understanding of zoological principles relating to cells, organ systems, genetics, development, physiology and environmental relations. Laboratory exercises illustrating animal structure, physiology, embryology, and ecology.

UNI102: Information Technology

Information technology is a skill that will be required in designing and implementing a strategy for obtaining information from the literature; analytical and interpretative skills will be needed in assessing this information as it accumulates; and presentation skills will be called upon in writing the dissertation.

UNI106: Professional ethics

Professional ethics are principles that govern the behavior of a person or group in a business environment. Like values, professional ethics provide rules on how a person should act towards other people and institutions in such an environment.

ثقافة الجودة:UN104

يهدف هذا المقرر إلي ترسيخ الإستخدام الناجحلأدوات وأساليب إدارة الجودة فى القدرة على تغيير الثقافة التنظيمية بحيث يصب جذب الإنتباه نحو الجودة الشاملة المنظمة، ومن ثم فإن دعم التغيير اللازم لتحويل بحيث تكون الجودة الشاملة طريقة للحياة، وسلوك طبيعى لها. ويهدفمقرر ثقافة الجودة إلي خلق الثقافة التنظيمية والتى تشمل فى مجملها العادات والتقاليد والقيم والمعتقدات التى تحكم سلوك الأفراد والمجموعات.

مهارات الحاسب الالى: Com104

يهتم هذا المقرر بتطوير مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى الطلاب وتمد الطالب بالمهارات اللازمة لاستخدام وتشغيل الحاسب الآلي. وتتضمن المادة تعريف بالحاسبات ومكوناتها ونظام التشغيل ونظام إدارة الملفات مع إجادة جيدة لكل من برنامج الوورد والإكسل والبوربوينت والبريد الإلكتروني. كما تتضمن المادة تعريفاً بالانترنت وقواعد البيانات والتعامل مع أنظمة التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

مهارات التواصل:UN110

يهدف هذا المقرر إلي تعميم الإستفادة من التعليم الذاتي في تنمية الكفاءات الأدائيّة الأكاديميّة والعمليّة، ولتحقيق تلك الأهداف يلعب المعلّم دوراً توجيهيّاً وتنظيميّاً لإنجاح هذه العمليّة، بحيث ينتقل دور المُعلّم من المصدر الأساسي والوحيد لتقنيات التعلم إلى دور المُرشد والمنظّم الذي يعرض خدماته وفقاً لمتطلّبات الموقف. يُعتبر هذا النوع من التعليم من أهم أساليب التعلّم التي تسمح بتوظيف المهارات التعليميّة بفاعليّةٍ عالية.

Level (2) – First Semester

CHM221: Principles of Analytical Chemistry

This course studies non-instrumental methods of quantitative chemical analysis including volumetric methods which are based on equilibrium in aqueous solutions such as; acid-base (including acid/base and buffer systems), redox, precipitation and complex formation reactions.

Practical,2hrs : Types of errors in chemical analysis, laboratory experiments concerning the applications of these methods in chemical determinations and problem-solving. Models of volumetric analysis experiments including neutralization reactions, oxidation-reduction reactions and precipitation reactions are covered.

CHM281: Chemical Kinetics and thermodynamics

This course discusses the basic concepts, the applications and limitations of thermodynamics, systems, work and energy, and laws of thermodynamics (first, second and third) with applications to systems having chemical changes, fundamental equations, Gibbs free energy and equilibrium in multi-phase systems, Clapeyron equation and phase equilibria with emphasize on the chemical potential and chemical equilibria.

This course explains the concepts of chemical kinetics, reaction rate, molecularity and reaction order, factors affecting reaction rates, integrated rate equations (first, second, third and pseudo-order reactions), the effect of temperature on reaction rate and Arrhenius equation, activation energy, applications to simple and complex reactions, collision and transition state theories, concepts and theories of catalysis as well as its types and applications.

CHM209: Principle of Organic Chemistry

Topics generally include nomenclature, structure and reactions of benzene and aromatic hydrocarbons, aryl halides, phenols, aromatic aldehydes and ketones, nitrogen and sulfur-containing compounds. The electrophilic aromatic substitution reactions and orientation theory. In addition, the

chemistry of polynuclear aromatic hydrocarbons (naphthalene, anthracene, phenanthrene, ……) will be discussed.

The topics covered in this course include nomenclature, structure and reactions of alkanes, alkenes, alkynes, hydrocarbons, alkyl halides, and alcohols, ethers and thio-compounds. Chemistry of aldehydes and ketones, carboxylic acids, nitrogen compounds and their derivatives and chemistry of mono-saccharides.

Practical, 2 hrs: Scheme of simple organic materials.

MIC241: Principle of Bacteriology

First part: This module deals with the occurrence and distribution of bacteria and their structure, diversity and classification. The importance and role of these organisms in nature will be described. Special attention will be given to bacteria, cyanobacteria and actinomycetes particularly their nutritional requirements, physical conditions required for growth, reproduction and economic importance. The importance of bacteria as sources for natural and industrial compounds will be addressed as a major part of this course.

BOT251 Plant Ecology and Environmental issues

This module introduces the students to plant ecology and covers several topics in two parts. The first part deals with the component of the ecosystem, energy flow, food chain, ecological pyramids, bio-geochemical cycles, and Temporal Variations (at population and community Levels). The second part deals with the ecological factors: (biotic factors, climate, topography, soil) and their effect on plants, plant vegetation and ecosystems. The course will also cover plant indicators, responses of plant behaviors to ecological factors, and different field trips to different wild habitats to recognize the components of ecosystems.

This part will be focused on current ecological and environmental problems that may include the threats to natural resources, energy problems, food problems, desertification, grazing problem in dessert regions, pollution and global climate change. The course may also cover topics such as sustainable development, soil quality, waste management, water shortage problem in the

Middle East, management of water resources in arid lands, human impact and ecosystem restoration.

MIC207: Actinobacteria

In this module, special emphasis should be devoted to the habitats in which actinobacteria live. The module will deal with the isolation, characteristics and molecular classification and identification of actinobacteria. The importance and activities of this group of organisms will be studied in detail.

BOT211: Genetics and biodiversity

This module will show how classical and molecular techniques are used to study the genomes of bacteria and fungi and to explore fundamental genetic processes. Bacterial genetics will include mutagenesis, selection of mutants, transmission and recombination of genes, analysis of regulatory mutants, transposable elements, and reverse genetics. After an introduction to the yeasts and filamentous fungi used in genetic studies, including model species and those of economic importance, fungal genetics will include mutant selection and characterization, complementation tests, meiotic mapping, tetrad analysis and molecular techniques for analysis of gene function. The impact of whole genome sequencing (genomics) on the study of gene function will be considered for both prokaryotic and eukaryotic micro-organisms.

This module will cover the ecological principals dealing with the conservation theory and its application, conservation for sustainable development. The main topics of the world include species declination and biodiversity, the importance of plant biodiversity, in situ and ex-situ conservation types, sustainable development and conservation in dry and wetland regions. Special attention will be given to the concepts and measurements of biodiversity (diversity, naturalness, rarity other characters), conservation at individual and population levels and ecosystem, human impact on plant diversity, construction and development of natural reserved areas in Egypt with a description for these protected areas. The course will include field trips to some of the natural reserves.

MIC209: Microbial Diversity

Microbial diversity can be defined as the range of different kinds of unicellular organisms, bacteria, archaea, protists, fungi and microalgae. Various different microbes thrive throughout the biosphere, defining the limits of life and creating conditions conducive to the survival and evolution of other living beings. The different kinds of microbes are distinguished by their differing characteristics of cellular metabolism, physiology, and morphology, their various ecological distributions and activities, and their distinct genomic structure, expression, and evolution.

ZOO242: Cell biology

This course gives an introduction to animal cell structure and function including the chemical components of the cell, the structure and function of cell organelles and their role in development, differentiation, bioenergetics and cellular communication. Examples of relevant human disorders will be used.

PHY242: Introduction to Radiobiology

Introduction to radiobiology, Initial physical effects of irradiation: dosimetry-microdosimetry, radiation chemistry, Effects of radiation on DNA molecules and chromosomes, Cellular effects of ionizing radiation, cell survival curves, Effects on normal tissues, The effects of radiation on tumors, the biological bases of radiotherapy, Hypoxic cells and their importance in radiotherapy, Time and fractionation in radiotherapy, Hyperthermia, Chemical modifiers of radiosensitivity, Neutrons and other heavy particles, Effects of irradiation on the human body, Recent issues in radiobiology.

STA242: Bio- statistics

This course cover: descriptive statistics, measures of central tendency, measures of spread, frequency distribution and a graphical representation, cumulative frequency distributions, descriptive statistics for grouped data,

coding of the data, elements of univariate and bivariate probability distributions, definition and elementary proprieties of characteristic functions, moment generating function, probability generating function, basic concepts of inferential statistics, and analysis of variance.

Level (2) – Second Semester

CHM280: Stereochemistry and Organic Spectroscopy

This part will cover a description of the structure, configuration and conformation of enantiomers and diastereomers, the formation of racemic mixtures (its properties and separation). Stereochemistry of molecules with double bonds and study of several examples of asymmetric synthesis.

This is a study of modern spectroscopic techniques used in the determination of molecular structure with emphasize on the interpretation of spectra including nuclear magnetic resonance, ultraviolet, infrared and mass spectroscopy.

BCH222: Chemistry and metabolism of carbohydrates and lipids

Carbohydrate classification, derivatives and reactions, Lipid classification biological membrane and lipoprotein. Digestion and absorption of carbohydrates. Catabolism of carbohydrate: glycolysis, TCA cycle, pentose phosphate pathway, glycogenolysis. Anabolism of carbohydrate Glucogensis, glycogenosis. Metabolism of fructose, galactose, lactose. Digestion of lipids. Catabolism of Fatty acids: Fatty acid oxidation. Anabolism of fatty acids: fatty acids synthesis.

BCH224 Chemistry and metabolism of Proteins and amino acids

Introduction to acids, bases and buffers, Amino acids and proteins: classification and characteristics, nucleic acids, the chemical structure of nitrogen bases, Chemical and 3-D structures of DNA. Introduction to metabolism Protein turnover. Catabolism of the carbon skeletons of amino acids. Biosynthesis of non-essential amino acids Biosynthesis of amino acid-derived compounds Protein synthesis. Urea cycle, physiologically active amine (serotonin, histamine).

MIC242:Principle of Mycology 1

This module will be presented in two parts; the first part enables students to acquire more knowledge about fungi with special reproduction, classification and life cycles of representative fungi. This module will also deal with some

details about the economic importance of fungi and the uses of fungi and their products in human life. The second part of this module provides theoretical and practical knowledge of plant diseases; their causative agents and their control. It will cover diseases caused by fungi.

MIC272: Virology

This module aims to introduce students to the detailed biological properties (structure and replication) of viruses particularly those associated with major diseases of man, and plants and provide awareness of the transmission, epidemiology, pathogenesis and control of these virus groups. The module also embraces the basic specific and non-specific host defense mechanisms associated with these infections, the interaction of viruses with these defenses, and the principles concerned with the diagnosis of viral infections by laboratory procedures.

BOT284: Phytopathology

This module provides theoretical and practical knowledge of plant diseases; their causative agents and their control. It will cover diseases caused by fungi and other agents such as viruses, plant parasites, insects and nematodes. The module will also include plant disease resistance and disease control. Details will be given on molecular aspects of disease resistance and control and the importance of breeding for disease resistance. The course will also cover the ways and means of plant disease bio-control using natural enemies.

MIC286: Soil and Water Microbiology

This part should deal with the basic principles of aquatic microbiology and aquatic microbial ecology. The course will address the role and identity of aquatic microorganisms and the introduction to modern methodologies for microbial research. The spread of non-indigenous microorganisms by ships and international trade, symbioses and microbial associations with aquatic animals, microbiology related to aquaculture, seafood-borne and water-borne microorganisms will be addressed.

This course deals with soil ecology from a microbiological perspective. One part of this course will deal with the soil environment (soil physical and

chemical features, soil water, soil pH, soil temperature, soil light). The course will also deal with the soil biota with special emphasis on the interactions between the soil biota and soil features. The course will also cover the ecology of soil nutrient cycles and soil pollution.

ZOO232: Parasitology and protozoa

This module will deal with the general concepts and terms of parasitology and provide knowledge on the types of parasites, particularly Zoonoses, parasitic Protozoa, Monogenea and Digenea, Cestoda, Nematoda, Annelida, Arthropoda and Insects. Some details will be given about the life cycles of selected parasites and to the parasites and environment. The course will also deal with host-parasite relationships, pathological manifestations, control and treatments. The course is intended for students interested in pursuing a professional career in the fields of parasitology, biodiversity and invertebrate biology. The course aims to 1- provides students with principles, practices and informative knowledge concerning protozoology. This will be achieved through the study of taxonomy, biology, and ecology of free-living and parasitic protozoa. The study will include the study of the structure, life cycle, development, host-parasite relationship, and protozoan potential to cause disease and economic losses.2- develop an awareness of concepts underlying the design of epidemiological studies, control strategies, and modern trends in protozoology 3- Provide students with knowledge concerning arthropod vectors and modes of transmission of parasitic protozoa. 4-develop intellectual and practical skills of current and potential approaches for parasite/disease diagnosis and control.

ZOO234: Animal Toxicology

The toxicological course provides students with various physiological and immunological toxicological concepts includes: toxicology of mammalian body systems with an emphasis on dose-response, mechanisms and detoxification and biotransformation of drugs, carcinogens, and other toxicants, including consideration of human health implications of these metabolic processes will be studied, the chemical nature of injurious substances and their mode of toxic action, the methods used in safety

evaluations and risk assessment, the relations between the immune cellular defense systems, membranes, proteins and DNA against toxicity, the immune cellular defense systems against oxidative stress, metals and lipophilic compounds, the body's immune and physiological responses to drugs, foods, and toxic substances, principles of pharmacology and mechanisms of action are examined for acute and chronic exposure derived from pharmaceutical environmental, dietary, occupational and sources.

Level (3) – First Semester

CHM325: Polymer Chemistry & physical polymer

This course describes various methods for classification, synthesis and characterization of the most important polymer types. It also discussed the manufacturing techniques such as radical, cationic, and anionic polymerization; copolymerization; Ziegler-Natta polymerization; step growth polymerization; suspension and emulsion polymerization. It deals with different types of synthetic fibers such as polyamides, polyesters, acrylics and polyolefins and the types of dyes that are applied to each fiber. This is an introductory course to macromolecules and synthetic polymers including free radical and ionic polymerization, molecular weights distribution, mechanical and viscoelastic properties, polymer structure in relation to utilization, terms and concepts of addition, condensation and ring opening polymerization, synthesis of industrially important polymers, the relationship between physical properties and molecular structure of polymers as well as additives that improve the properties of plastics.

BCH321: Enzymology and Hormones

Definition of enzymes, importance, classification. Kinetics of enzymes: activation energy, Km value, types of inhibition, Reaction with more than one substrate. RNA enzymes. Enzyme Specificity. Mechanism of enzyme specificity: Tryptophane, proteases and other examples. Allosteric enzymes. Regulation of enzymes. Isoenzymes. Immobilization of enzymes.

Definition of Hormones. Classification of hormones. Hypothalamus hormones. Pituitary (anterior and posterior) Hormones. Thyroid Hormones, Parathyroid Hormones. Adrenal (cortex and medulla) Hormones. Steroid Hormones and pineal hormones. Pancreatic hormones.

BCH323: Vitamins and inorganic metabolism

Definition, importance and classification of vitamins. Fat-soluble vitamin, Chemistry, absorption, occurrence, physiological roles, deficiency. Water soluble vitamin (C, B- complexes) Chemistry, absorption, occurrence, physiological roles, deficiency. Heterocyclic. Water and inorganic elements

as sodium, potassium, calcium,, iron, phosphorus and trace elements metabolism.

BCH325: Molecular Biology

Occurrence of Nucleic acid and nucleoproteins. DNA, RNA Structures. Nature of genetic information and storage of genetic information. Transcription and translation. Regulation of gene expression. DNA mutation.

CHM382: Chemistry of main and transition elements

The course discusses the structures and properties of main group elements (s & p-block elements) including; alkali and alkaline earth metals, boron, carbon and nitrogen groups, chalcogens, halogens and noble gases. Properties of elements based on atomic structure & electronic configurations, trends of properties, basic chemistry of the main group elements, extraction and different uses of these elements, and nomenclature of simple inorganic compounds.

The scope of this course is the general properties and coordination chemistry of transition metals (d & f-block elements) including the definitions, and periodic properties based on electronic configuration (valence, common oxidation states, atomic radii, ionization energies and standard oxidation potentials). Emphasis is placed on the chemistry of the transition metals, extraction, industrial and biological importance of transition metals.

MIC371: Principles of Phycology and applications

This module will deal with some details about the economic importance of algae and the uses of algae and their products in human life, particularly their commercial applications of algal hydro-colloids, the role of algae in agriculture and the role of micro-algae in liquid waste treatment. The importance of algae as human food or food complementary will be covered in some detail. Other uses of algae include medical uses of algae, lipids and polyols from micro-algae, blue-green algae's role in soil fertility, and commercial applications of algal hydro-colloids.

MIC383: Microbial Toxins

Microbial toxins: This part will give a spot on the severity of microbial toxins produced in contaminated food, textile, and paper industry; and their characterization, detection methods, and expected hazards of algae toxins in water, seafood and health.

MIC383: Microbial Genetics

This module will show how classical and molecular techniques are used to study the genomes of bacteria and fungi and to explore fundamental genetic processes. Bacterial genetics will include mutagenesis, selection of mutants, transmission and recombination of genes, analysis of regulatory mutants, transposable elements, and reverse genetics. After an introduction to the yeasts and filamentous fungi used in genetic studies, including model species and those of economic importance, fungal genetics will include mutant selection and characterization, complementation tests, meiotic mapping, tetrad analysis and molecular techniques for analysis of gene function. The impact of whole genome sequencing (genomics) on the study of gene function will be considered for both prokaryotic and eukaryotic micro-organisms.

Chm380 Surface chemistry and catalysis

Introduction to surface and colloid chemistry with emphasize on types and properties of interfaces (liquid-gas, liquid-liquid, gas-solid and solid-liquid), adsorption of gases and adsorption from solution, properties and types of colloid including classification and preparation, electrical aspects of surface chemistry and stability of colloid, emulsions and micellar solutions, applications in biological and technological processes. Theories of catalysis, homogeneous and heterogeneous catalysis, as well as enzyme-catalyzed reactions, are discussed.

Level (3) – Second Semester

CHM380: Instrumental analysis

This course concerns the spectroscopic methods of analysis and discusses the nature of radiations, spectral regions and interactions of radiations with the matter, basic components of spectroscopic instruments, UV-Visible absorption spectrophotometry and Beer's law, IR-spectrophotometry, molecular luminescence (fluorometry), flame photometry, atomic absorption and emission spectroscopy, X-ray techniques, refractometry and polarimetry. The applications of these techniques in qualitative and quantitative determinations are covered, with emphasizes on the industrial applications of such techniques.

BCH320 Body fluids and biological functions

Compositions and functions of blood, blood volume, hemopoiesis, hemostasis, abnormal hemoglobin's. Heart and circulation Essentials of the physiology of respiration, metabolic rate, respiratory acidosis, and alkalosis. Digestive sections; their compositions, functions, and control mechanisms of the Alimentary canal. Fluid compartments of the body. Functions of the kidney and urine formation, thirst mechanisms. Water, electrolyte, and acid regulation. Buffer mechanisms. Clearance studies.

MIC306: Medical Microbiology

This module deals with the pathogenesis of medically important microorganisms including bacteria, fungi, viruses, rickettsia, and protozoa. The symptoms of diseases caused by microbial pathogens and their diagnosis will be addressed. In addition, the immune biology of the major microbial diseases, with emphasis on their ways and means of their prevention will be studied. This course will include several visits to hospitals and laboratories related to the course topics.

BCH427: Genetic engineering and Bioinformatics

Introduction, Tools of cloning: Cloning vectors Restriction enzymes DNA Ligase and Kinases Hosting bacterial cells Basic steps of gene cloning:

Vector and insert preparation-ligation-transformation-screening. Types of Cloning Library construction Genomic library cDNA library Chromosomal library Production of recombinant proteins by cloning Mutagenesis Transgenic animal's Transgenic crops Cloning of mammals Gene silencing. The course includes the application of computers in nucleic acid and protein sequences and the analysis of mass protein fragments. Docking and primer design.

MIC302: Physiology of Microorganisms

First part: Physiology of Bacteria: This part of microbial physiology pays a special emphasis on the structure, function, and assembly of cell components, bioenergetics, metabolic diversity, environmental stress tolerance, and growth and cellular differentiation of bacteria.

Second part: Physiology of Fungi: This part deals with aspects related to the physiological processes in fungi, it may deal with the culture media (natural, semi-synthetic and synthetic). Fungal growth and the internal and external factors affecting growth in vitro. The course will further address organic and inorganic fungal nutrition, the utilization and metabolism of carbon and nitrogen sources and the metabolism of proteins and lipids in fungi. Additional topics are fungicides and their mode of action.

Third part: Physiology of algae: this part deals with culture media, growth, indices of growth measurements, pigments, lipids, and valuable compounds. Extraction of medical compounds from algae.

MIC342: Microbial Bioremediation

This course deals with the applications of microorganisms in the treatment of polluted water with heavy metals, and other chemical and industrial wastes.

MIC374: Industrial Microbiology

The aim of this course is to introduce students to areas of microbial biotechnology that are either currently being exploited commercially or that are likely to lead to commercial ventures in the near future. The first part of the course covers the fermentation processes currently utilized in the

pharmaceutical and food industries, based on microbial fermentation and illustrates the range of technologies involved in the large-scale commercial growth of microorganisms. The second part of the course covers the utilization of gene technology for the production of new products from micro-organisms and micro-algae.

BCH324 Nutrition and Disturbance metabolism

Regulation of Carbohydrate, Lipid and protein. Hormonal action of metabolic control. Regulation of metabolism in starvation and obesity. An overview of nutrition, food choice and diet planning diets, diet and health, functional foods, antioxidants, food drug interactions, and genetically modified food.

BCH326 Biological Membranes and Biological separation

The aim of this course is to cover fundamental aspects of the structure and function of biological membranes at a molecular level with an emphasis on modern methods of investigation. There is an enormous amount of current research interest in biological membranes and the course will of necessity be selective. The first part will consider the structural organization of biological membranes; the second part will focus on energy transduction, as an example of membrane function and the third will consider membrane dynamics and interrelationships, membrane biogenesis and protein targeting in eukaryotic cells. Determination of macromolecules. Separation of macromolecules by different method chromatography, electrophoresis, and Ultracentrifugation. Molecular weight determination .

BCH328 Drug metabolism and Toxicology

Pharmacokinetics of drugs: absorption, distribution, metabolism, storage and excretion. Phase I and phase II reactions. The role of mixed function of cytochrome P450 in drug metabolism. Other factors affect the drugs. Basis concepts in toxicology, history and branches, dose-response curves, statistically defined expression in toxicology, classification of toxicants and their mode of action, mutagens, and carcinogens, phytotoxins, zootoxin and environmental toxicants.

Level (4) – First Semester

BCH421: Experimental biochemistry 1

The aim of this course is to study the practical details in analytical clinical chemistry as the determination the chemical components in serum and plasma and urine also do a complete investigation of urine and blood reports.

BCH423: Immunology

Introduction to immunology, Immunogen and antigen, antibody structure and classes, Complement and its biological function, Immunological cell system, Immunological cell system, Organs of the immune response, Hypersensitivity, Autoimmunity, Antigen antibodies interactions, Monoclonal antibodies.

MIC405: Fermentation and Microbial biotechnology

This module is divided into two parts, in the first part, the aim of this module is to help students develop a sound understanding of basic microbial physiology by describing in detail the structures of components of a typical bacterial cell and relating them to the functions they fulfill. The mode of action of flagella will be described, and their role in the controlled movement of bacteria will be discussed. Growth kinetics in batch and continuous culture will also be covered. In the second part, the growth of yeast will be addressed with particular emphasis on its economic roles. In both parts, the principles and concepts of fermentation will be covered.

The aim of this course is to introduce students to areas of microbial biotechnology that are either currently being exploited commercially or that are likely to lead to commercial ventures in the near future. The first part of the course covers the fermentation processes currently utilized in the pharmaceutical and food industries, based on microbial fermentation and illustrates the range of technologies involved in the large-scale commercial growth of microorganisms. The second part of the course covers the utilization of gene technology for the production of new products from micro-organisms and microalgae.

MIC372: Food Microbiology and Safety

This part deals with the microorganisms that live in food and the effects of microbial growth on food quality. The methods used to control, detect, and enumerate microorganisms in food will be addressed. Special emphasis will be devoted to the identification and management of food microorganisms (bacteria, fungi and algae) and the ways to protect the consumers of microbes in food.

BOT472 : Environmental Management and Impact Assessment

This is an introductory course in the chemistry of environment. The chemical nature of environmental processes is examined with a major focus on atmospheric and aquatic chemistry, urban pollution, climate change, and acid rain. In addition, the use and environmental fate of heavy metals, chlorinated organic chemicals, and pesticides are discussed. The different techniques used in pollution analysis are given.

BCH425: Tissue Chemistry

Mechanism of Collagen, elastin, fibrin and fibronectin proteoglycans in the extracellular matrix. Role of bone as mineralized connective tissue. Many metabolic and genetic disorders involve bone. . muscle transduction actin and myosin as the major protein of muscle. Actin-based regulation occurs in striated muscles.

MIC411: Biological Control

Biological control is an environmentally sound and effective means of reducing or mitigating pests and pest effects through the use of natural enemies. The enemies controlled may be viral, microbial, nematode, insect, mite, weed, and vertebrate pests in agriculture, aquatic, forest, natural resource, stored product, and urban environments. Biological control of arthropod pests of human and domestic animals is also included. Ecological, molecular, and biotechnological approaches to the understanding of biological control are also part of bio-control technologies. Molecular

technology advances in the understanding of biological control agents and their mechanisms will also be a major topic of the course.

BOT471: Soil Ecology and Biodiversity

First part: This part will cover the ecological principles dealing with the conservation theory and its application, conservation for sustainable development. The main topics of the world include species declination and biodiversity, the importance of plant biodiversity, in situ and ex-situ conservation types, sustainable development and conservation in dry and wetland regions. Special attention will be given to the concepts and measurements of biodiversity (diversity, naturalness, rarity other characters), conservation at individual and population levels and ecosystem, human impact on plant diversity, and construction and development of natural reserved areas in Egypt with a description for these protected areas. The course will include field trips to some of the natural reserves.

Second part: This part deals with soil ecology. One part of this section will deal with the soil environment (soil physical and chemical features, soil water status, soil pH, soil temperature, soil light). The course will also deal with the soil biota with special emphasis on the interactions between the soil biota and soil features. The course will also cover the ecology of soil nutrient cycles, soil pollution and soil quality.

BCH382 Enzymology (2) and Biological oxidation

Enzyme Specificity. Mechanism of enzyme specificity: Tryptophane, proteases and other examples. Allosteric enzymes. Regulation of enzymes. Isoenzymes. Immobilization of enzymes. Types of energy, its conversion and transfer in biosystem. Energy transducers. Laws governing energy transfer and utilization. Anatomy of mitochondria. Molecular structure of ATPase synthase. Mitochondrial disfunction and disease.

BCH429: Clinical Biochemistry

Biochemical mechanisms for controlling different pathways under different physiological and nutritional conditions and the importance of diseases arising from defects in these pathways. Particular emphasis will be placed

upon the etiology, symptoms and treatment of diseases such as Type I and II diabetes mellitus; atherosclerosis and other lipid disorders and inborn errors of carbohydrate and amino metabolism.

Level (4) – Second Semester

CHM/BCH402: Essay & Research

This course is designed to give students the chance to work on a special project to demonstrate their critical scientific thinking skills by reviewing the literature, designing an experiment, writing a report in the format of a mini-review or journal paper, and presenting a poster in verbal scientific language.

BCH420 : Experimental biochemistry 2

The aim of this course is to study the practical enzyme purifications in different ways and also study microbial analysis and antibiotics including biochemical substances in microorganisms.

BCH422: Cancer Biology

Definition, Nature of cancer, and some terms frequently applied in cancer. Cancer metabolism. Cell cycle and apoptosis. Host tumor-relationship. Diagnosis and treatment of cancer.

MIC442: Biofertilizer

This course gives detailed information about algalization technology. Use of cyanobacteria, micro and macroalgae as agricultural biofertilizers, and benefits of algalization on crops, soil characteristics and aggregation will be considered. The application of bacteria in the fertilizers industry will be presented as well.

MIC404: Fundamentals of Antimicrobial Agents

This course should include an introduction to antimicrobial agents (background and brief history), non-specific antimicrobial agents, antibiotics, antibacterial and antifungal agents. Agents acting against the cell wall, cell membrane, nucleic acids, proteins and enzymes, in addition to competitive inhibitors (antimetabolites) will be addressed in detail. The source of antimicrobial agents from bacteria-fungi and algae and its effect on plant and human pathogens.

BOT414: Scientific Writing and Presentations

Analysis and interpretation of genetic data are essential skills for modern geneticists and are important for the handling of biotechnological information. The purpose of this module is to develop these skills through a directed program of reading, discussion and question answering, based on a series of research papers. This module will introduce the students to the elements of scientific writing starting with how to present the data, prepare tables and graphs and write the sections of research papers. The know-how of presenting scientific data in a poster or oral session will be described in detail.

BOT418: Bioeconomic and marketing

Refers to economic activity involving the use of biotechnology and biomass in the production of goods, services, or energy. They are closely linked to the evolution of the biotechnology industry and the capacity to study, understand and manipulate genetic material that has been possible due to scientific research and technological development. This includes the application of scientific and technological developments to agriculture, health, chemical, and energy industries.

BCH418 Neurochemistry

Provide the students with recent data as regard Neurochemistry field, allow also to understand the nature of important neuropsychiatric disorders, and provide basis for effective therapy.

BCH424: Environmental biochemistry

Effects of trace elements and pollution. carcinogen, phytotoxins, zootoxin and environmental toxicants. Food drug interactions. Relation between cancer and pollution.

BOT412: Fundamentals of biotechnology

Second part: Biotechnology: This part considers the application of biotechnology to plants, for agricultural, industrial and research uses. It covers techniques such as cell and tissue culture-induced variation that can be used to produce genetically improved crop varieties. It also covers the use

of genetic engineering for the production of transgenic plants and how this technology has resulted in genetically engineered crop plants that have improved qualities or produce novel plant products. The release of engineered crops is having a major impact on society raising issues of economic and ecological importance. The use of plants and plant products in producing commercial products will be dealt with in this course. In addition, the impact of genetically engineered plants on biodiversity and crop evolution will be covered in this module.

BOT416: Biosafety

This course describes the general concept of quality (products, services), quality parameters, customer International standardization, legislation models for quality assurance, quality policy and planning, management, organization and personnel, general terms used in quality management, elements of quality system: identity, impartiality, independence, integrity elements of quality system: quality manual, quality control, handling of test samples accreditation of testing laboratory, laboratory assessment, criteria and rules methods of QC: blanks, recovery, evaluation of repeatability, control charts validation of analytical methods, system suitability tests, calibration, traceability and reference materials; errors in analysis inter-laboratory test comparisons, proficiency testing, sampling of food commodities, environmental sampling, sampling plans interpretation of laboratory data, data validation, archiving and data accessibility.

BCH426: Tissue culture and Microbial biochemistry

This module will outline the principles, concepts and methods of plant cell and tissue culture. It will cover topics dealing with basic techniques of isolating and culturing explants and cells under aseptic conditions and the composition, preparation and sterilization of tissue culture media. The culture of plants on solid and in liquid cultures will be described. The course will further cover the detailed description of cells in callus and suspension cultures and their differentiation to roots and shoots. The course will also deal with anthers and pollen cultures with emphasis on the production of

haploid plants. Genetic variation of the cell under tissue culture conditions will also be covered in this module.

Short review of microbial physiology and genetics; a review of general pathways, control and application industrial processes; Continuous culture methods; principles and applications; The chemostat and its application in industrial fermentations. Primary and secondary metabolism.

BCH428: Advanced Biotechnology

This part considers the application of biotechnology to plants, for agricultural, industrial and research use. It covers techniques such as cell and tissue culture-induced variation that can be used to produce genetically improved crop varieties. It also covers the use of genetic engineering for the production of transgenic plants and how this technology has resulted in genetically engineered crop plants that have improved qualities or produce novel plant products. The release of engineered crops is having a major impact on society raising issues of economic and ecological importance. The use of plants and plant products in producing commercial products will be dealt with in this course. In addition, the impact of genetically engineered plants on biodiversity and crop evolution will be covered in this module.