جامعة كفرالشيخ
كلية العلـــوم

اللائحة الداخلية
لمرحلة البكالوريوس
كلية العلوم - جامعة كفرالشيخ
(نظام الساعات المعتمدة)
2025

قائمة المحتويات

م	الموضوع	رقم الصفحة
.1	رؤية الكلية	1
.2	رسالة الكلية	1
.3	الأهداف الاستراتيجية	1
.4	الأحكام العامة	2
.5	جداول المقررات الدراسية أولاً: البرامج العامة جدول مقررات برنامج الرياضيات..... جدول مقررات برنامج الفيزياء..... جدول مقررات برنامج الكيمياء..... جدول مقررات برنامج النبات..... جدول مقررات برنامج الميكروبيولوجي..... جدول مقررات برنامج علم الحيوان..... جدول مقررات برنامج الجيولوجيا..... ثانياً: البرامج الخاصة (المميزة) بمصروفات جدول مقررات برنامج علوم وتكنولوجيا النانو..... جدول مقررات برنامج التقنية الحيوية التطبيقية..... جدول مقررات برنامج الكيمياء الحيوية ..... جدول مقررات برنامج جيولوجيا البترول والاستكشاف المعدني.....	 17 22 27 32 37 42 47 52 57 62 67

رؤية الكلية

تميز في التعليم والتعلم والبحث العلمي ونشر المعرفة محلياً ودولياً وشراكة مجتمعية فاعلة.

رسالة الكلية

تسعى كلية العلوم- جامعة كفرالشيخ - إلى إعداد خريجيين ذوي كفاءة عالية، مؤهلين للمنافسة في سوق العمل، قادرين على إنتاج بحوث علمية متميزة، من خلال توفير بيئة تعليمية محفزة ومبدعة ومواكبة للتقنيات الحديثة وداعمة للحوكمة، كما تسعى الكلية لبناء شراكات تلبي احتياجات المجتمع وتسهم في خطط التنمية الوطنية.

الأهداف الاستراتيجية

1. تطوير البيئة التنظيمية والمادية وتوفير مصادر التعلم المحفزة والداعمة لتنمية مهارات الطلاب.
2. تقديم برامج أكاديمية متطورة عالية الجودة لإعداد خريجين متميزين لتلبية متطلبات التنمية واحتياجات سوق العمل.
3. إجراء البحوث العلمية التي تواكب التطور العالمي، وتوظيف البحث العلمي لخدمة أغراض الصناعة والتنمية.
4. التطوير المهني للموارد البشرية لدعم العملية التعليمية والبحثية وتعزيز فرص التعليم المستمر.
5. التعاون وعقد الشراكات مع المراكز البحثية المتخصصة إقليمياً وعالمياً لتطوير الإنتاج العلمي ودعم الابتكار واقتصاد المعرفة.
6. تقديم خدمات مجتمعية واستشارات علمية متميزة تسهم في حل مشاكل البيئة والمجتمع.

أولاً: المواد والاحكام العامة

مادة (1) أقسام الكلية:

1. تتكون كلية العلوم - جامعة كفرالشيخ من 6 أقسام علمية على النحو التالي:

جدول (1)

م	القسم العلمي	
1	الرياضيات	Mathematics
2	الفـيزياء	Physics
3	الكيميـاء	Chemistry
4	النبات والميكروبيولوجي	Botany and Microbiology
5	عـلم الحيـوان	Zoology
6	الجيولوجيا	Geology

2. يجوز أن تُنشئ الكلية أقسام علمية أخرى بناءً على اقتراح مجلس الكلية وفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

مادة (2) منح الدرجات العلمية:

تمنح جامعة كفرالشيخ بناءً على اقتراح مجلس كلية العلوم درجة البكالوريوس في العلوم بنظام الساعات المعتمدة في التخصصات التي تحددها هذه اللائحة وكذلك في عدد من البرامج الخاصة /الجديدة (المميزة بمصروفات)، حيث توجد لائحة مستقلة لكل برنامج على حدة، كل منها يتسق مع الأسس التى استندت إليها هذه اللائحة.

مادة (3) شروط المنح:

يشترط لحصول الطالب علي درجة البكالوريوس في العلوم اجتياز 136 ساعة معتمدة بنجاح ومعدل تراكمى 2 أو أكثر.

مادة (4) البرامج الدراسية:

1. تمنح الكلية درجة البكالوريوس في العلوم في 11 برنامج دراسي (تخصص منفرد) (7 برامج عامة + 4 برامج خاصة بمصروفات) على النحو التالي:

جدول (2)

أولاً: البرامج العامة:

م	القسم	البرنامج	رمز البرنامج	م	القسم	البرنامج	رمز البرنامج
1	الرياضيات	الرياضيات	Mat	4	النبات والميكروبيولوجي	النبات	Bot
2	الفيزياء	الفيزياء	Phy			الميكروبيولوجي	Mic
3	الكيمياء	الكيميـــاء	Chm	5	علم الحيوان	علم الحيوان	Zoo
				6	الجيولوجيا	الجيولوجيا	Geo

جدول (3)

ثانياً: البرامج الخاصة (المميزة) بمصروفات:

م	القسم	البرنامج	رمز البرنامج	القرار الوزراى	م	القسم	البرنامج	رمز البرنامج	القرار الوزراى
1	الفيزياء	علوم وتكنولوجيا النانو	NSc	4544 بتاريخ 2020/10/15	3	النبات والميكروبيولوجي	التقنية الحيوية التطبيقية	Btc	2084 بتاريخ 2021/6/27
2	الكيمياء	الكيمياء الحيوية	BCh	5796 بتاريخ 2021/9/19	4	الجيولوجيا	جيولوجيا البترول والاستكشاف المعدني	GeoP	2784 بتاريخ 2023/11/6

2. يجوز أن تُنشئ الكلية برامج دراسية أخرى (منفرد أو مزدوج أو رئيسي/ فرعى أو مميز/جديد بمصروفات) وفقا لاحتياجات سوق العمل وبناءً على اقتراح مجالس الأقسام العلمية وموافقة مجلس الكلية ووفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

3. يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية أن يقرر تدريس مقرر أو أكثر بنمط التعليم الهجين، بحيث تكون الدراسة في المقرر بنسبة 70% وجها لوجه وبنسبة 30% بنظام التعليم عن بعد أو بأي نسبة أخرى طبقا لما يقرره مجلس الكلية بما لا يتعارض مع القرارات الواردة في هذا الشأن من المجلس الأعلى للجامعات وتحسب مشاركة الطالب عن بعد في المحاضرات بمثابة حضور ولا تحسب في نسبة الغياب.

مادة (5) شروط وقواعد القيد والقبول والتحويل:

1. تقبل كلية العلوم جامعة كفرالشيخ الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة القسم العلمي تخصص رياضيات وعلوم أو ما يعادلها وفقاً لشروط القبول التي يحددها المجلس الأعلى للجامعات، ويجوز قبول طلاب وافدين طبقا للقواعد المعمول بها في هذا الشأن ويوزع طلاب المستوى الأول الحاصلين على الثانوية العامة أو ما يعادلها على برامج الكلية كالتالي:

- برنامج الرياضيات ويقبل الحاصلين على الثانوية العامة رياضيات.
- برنامج الفيزياء وبرنامج الكيمياء وبرنامج الجيولوجيا وبرنامج علوم وتكنولوجيا النانو وبرنامج جيولوجيا البترول والاستكشاف المعدني ويقبل الحاصلين على الثانوية العامة علوم أو رياضيات.
- برنامج النبات وبرنامج الميكروبيولوجي وبرنامج علم الحيوان وبرنامج الكيمياء الحيوية وبرنامج التقنية الحيوية التطبيقية ويقبل الحاصلين على الثانوية العامة علوم فقط.
- بالنسبة للبرامج الخاصة (المميزة) بمصروفات يجوز قبول طلاب الثانوية العامة الحاصلين علي الحد الأدنى للجنة قطاع العلوم الأساسية.
- بالنسبة للبرامج الخاصة (المميزة) بمصروفات يُقدم الطالب وولي أمره التعهد القانوني اللازم عند الالتحاق بالبرنامج الذي يلتزمان فيه بكافة الشروط الخاصة بهذا النمط من التعليم وبتسديد الرسوم الدراسية المطلوبة طوال مدة الالتحاق بالبرنامج.
- بالنسبة للبرامج الخاصة (المميزة) بمصروفات يُسدد الطالب رسوم الخدمة التعليمة التي تحددها اللجنة التنفيذية للبرنامج ومجلس الكلية بحساب تكلفة الساعة المعتمدة الواحدة، ويجوز زيادة الرسوم سنويا على الطلاب الجدد بنسبة تحددها اللجنة التنفيذية للبرنامج ومجلس الكلية، بجانب المصروفات الدراسية الخاصة بالكلية لكل عام والرسوم المقررة الأخرى.
- يتم تحصيل رسوم إضافية لتسجيل مقررات الفصل الصيفي، ورسوم لإعادة الامتحان في مواد الرسوب، يُحدد قيمتها لكل ساعة معتمدة مجلس الكلية، يصرف منها مكافآت للسادة أعضاء هيئة التدريس والعاملين طبقا للائحة المالية للبرامج الخاصة المميزة بمصروفات أو طبقاً للقواعد والقرارات المنظمة للفصل الصيفى التي تصدرها إدارة الجامعة.

- بالنسبة للبرامج الخاصة (المميزة) بمصروفات يجوز للطالب الالتحاق بالبرنامج من الفصل الدراسي الثاني بعد سداد رسوم البرنامج والكلية كاملةً (عن العام الجامعي) على أن يمنح الطالب فرصة واحدة (بدون رسوم إضافية) لاستكمال مواد الفصل الأول فقط أو بعضها خلال الفصل الدراسي الصيفي الذي يليه.

2. فى حالة ضم شعبتي الرياضيات والعلوم (إلغاء التشعيب) فى شهادة الثانوية العامة يتم توزيع طلاب المستوى الأول حسب تنسيق داخلى يعتمد على درجات الطلاب فى مواد الرياضيات والعلوم.
3. يختار الطالب البرنامج الدراسي التخصصي بناءً على قواعد توزيع الطلاب (التشعيب) المقترح من لجنة شئون التعليم والطلاب والمعتمدة من مجلس الكلية.
4. يجوز لمجلس الكلية قبول تحويل الطلاب إلى الكلية من الجامعات الأخرى طبقاً للقواعد المعمول بها والمحددة بهذه اللائحة وقرارات المجلس الأعلى للجامعات.
5. تفعيلاً لنص المادة 77 من قانون تنظيم الجامعات الصادر بالقانون رقم 49 لسنة 1972 ولائحته التنفيذية يجوز قبول الطلاب الحاصلين على درجة البكالوريوس بتقدير عام (جيد) على الأقل أو ما يعادلها من الكليات العملية (ماعدا كلية العلوم الرياضية والأقسام غير ذات الصلة من كلية التربية والتربية النوعية) الخاضعة لقانون تنظيم الجامعات على ألا تقل مدة الدراسة بالبرنامج الملتحق به الطالب عن عامين دراسين برسوم دراسية يحددها مجلس الكلية ويصدر باعتماد القبول قرار من رئيس الجامعة أو من ينيبه في هذا الشأن، بالإضافة الى الرسوم التي يقرها المجلس الأعلى للجامعات.

مادة (6) نظام الدراسة:

1. نظام الدراسة هو نظام الساعات المعتمدة (Credit Hours).
2. لغة الدراسة بجميع البرامج الدراسية بمرحلة البكالوريوس هي اللغة الإنجليزية.

مادة (7) معيار الساعة المعتمدة:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل محاضرة مدتها ساعة نظرية واحدة أو 2-3 ساعات تمارين أو دراسة معملية أو تطبيقات في الأسبوع لمدة فصل دراسي كامل، ويمكن للساعات المعتمدة في مقرر ما أن تكون نظرية فقط أو عملية فقط، أو مزيج بين النظري والعملي او التطبيقي، كما تحتسب ساعة معتمدة واحدة أي فترة تدريبية مدتها ثلاث ساعات أسبوعياً لمدة فصل دراسي واحد أو ما يعادلها من تدريب ميداني أو رحلات علمية أو دراسة حقلية أو أي أنشطة أخرى طبقا لهذه اللائحة.

مادة (8) مدة الدراسة:

مدة الدراسة لنيل درجة البكالوريوس في العلوم أربع سنوات جامعية (ثماني فصول دراسية إلزامية) طبقا للائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات ويسمح للطالب الذي تمتد فترة دراسته أكثر من أربع سنوات

جامعية أن يتخرج إذا حقق متطلبات التخرج في أي من الفصول الدراسية (الفصل الدراسي الأول- الفصل الدراسي الثاني – الفصل الدراسي الصيفي) ويجوز أن يحصل الطالب على درجة البكالوريوس إذا حقق متطلبات التخرج في ثلاث سنوات على الأقل.

مادة (9) العام الدراسي:

يتكون العام الدراسي من فصلين دراسيين إلزاميين هما الفصل الأول (فصل الخريف)، والفصل الثاني (فصل الربيع) مدة كل منهما سبعة عشر أسبوعاً، ومن فصل ثالث اختياري مكثف خلال فترة الصيف (فصل صيفي) لمدة ثمانية أسابيع، وفقا لما يقره المجلس الأعلى للجامعات في هذا الشأن.

مادة (10) الفصل الدراسي:

يتكون الفصل الدراسي المعتاد من سبعة عشر أسبوعاً موزعة على النحو التالي:

1. فترة التسجيل مدتها أسبوع واحد ويجوز التسجيل المبكر إلكترونياً قبل بدء الفصل الدراسي لطلاب المستويات الثاني والثالث والرابع.
2. فترة الدراسة أربعة عشر أسبوعاً منها أسبوع للامتحانات النصف فصلية.
3. فترة الامتحانات النهائية تحددها مجالس الكلية والجامعة.

مادة (11) الفصل الصيفي:

1. هو فصل دراسي مكثف اختياري مدته ثمانية أسابيع خلال الإجازة الصيفية يسجل فيه الطلاب المقررات الدراسية المؤجلة ومقررات الرسوب وكذلك المقررات اللازمة للتخرج أو مقررات تحسين التقدير بحد أقصى (9) ساعات معتمدة، وتكون المقررات المطروحة متاحة طبقاً لضوابط يحددها مجلس الكلية أو طبقاً لما يحدده مجلس الجامعة بخصوص زيادة الحد الأقصى لتسجيل عدد الساعات.
2. يجوز زيادة عدد ساعات الفصل الصيفي بمقدار 3 ساعات معتمدة لمرة واحدة فقط خلال فترة دراسة الطالب بشرط ان تكون الزيادة ضرورية لانتقال الطالب من مستوى لأخر أو التخرج.

مادة (12) مستويات الدراسة:

تقسم مدة الدراسة إلى أربعة مستويات دراسية، ويشمل المستوى الواحد فصلين دراسيين يفصل بينهما عطلة نصف العام وتحدد مستويات الدارسة بعدد الساعات التى اجتازها الطالب بنجاح، وينقل الطالب الي المستوي الأعلى في بداية العام الجامعي إذا اجتاز عدد الساعات المعتمدة طبقا للجدول (4) في نهاية كل مستوي ويجوز استثناء الطالب لمرة واحدة فقط خلال فترة دراسة بالبرنامج للانتقال من مستوي لآخر في عدد 3 ساعات معتمدة وفقا للجدول التالي:

جدول (4)

المستوي الدراسي		عدد الساعات المعتمدة التي يجب أن يجتازها الطالب بنجاح	
		أكبر من أو يساوي	أقل من أو يساوي
المستوي الأول	Freshman	0	24
المستوي الثاني	Sophomore	25	58
المستوي الثالث	Junior	59	94
المستوي الرابع	Senior	95	136

مادة (13) النظام الكودي للمقررات الدراسية:

1. تكود المقررات بوضع الرمز الكودى للتخصص العام كما هو موضح فى جدول (2،3) يليه الرقم الدال على المقرر.
2. تقسم المقررات الدراسية إلى:
   1- مقررات (كود 100) تدرس أساسا بالمستوى الأول.
   2- مقررات (كود 200) تدرس أساسا بالمستوى الثاني.
   3- مقررات (كود 300) تدرس أساسا بالمستوى الثالث.
   4- مقررات (كود 400) تدرس أساسا بالمستوى الرابع.
3. يوضع الرقم الدال على مستوى المقرر فى خانة المئات ثم رقم المقرر فى خانتي الآحاد والعشرات، ولمجلس القسم إضافة مقررات جديدة لقائمة المقررات في حدود الأرقام المخصصة للبرنامج بعد موافقة مجلس الكلية واعتمادها من اللجان المختصة.
4. يتم طرح المقررات ذات الأرقام الفردية فى الفصل الدراسى الأول وطرح المقررات ذات الأرقام الزوجية فى الفصل الدراسى الثانى ووفقا للخطة الدراسية للبرامج، ويجوز لمجلس الكلية طرح المقرر فى أكثر من فصل بناءً على اقتراح الأقسام العلمية.
5. يجوز استخدام مقررات بأكواد مختلفة في حالة طرح المقرر من كود برنامج في برنامج.

مادة (14) المتطلب السابق:

المتطلب السابق هو مقرر دراسي يتعين على الطالب دراسته قبل التسجيل في مقرر لاحق وفقاً للشروط التالية:

1. أن يكون هذا المتطلب من المقررات الإجبارية فقط، ولا يكون المقرر الاختياري متطلب لأي مقرر أخر.
2. يجب أن يكون متطلب أي مقرر هو مقرر واحد فقط.
3. يجب ألا يكون أي مقرر متطلب لأكثر من مقررين في نفس الفصل الدراسي.
4. يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجالس الأقسام العلمية المختصة تعديل قائمة المتطلبات السابقة للمقررات إذا اقتضت الحاجة إلى ذلك.

مادة (15) متطلبات التخرج:

متطلبات التخرج لنيل درجة البكالوريوس في العلوم هي اجتياز الطالب بنجاح **136** ساعة معتمدة، توزع طبقاً للمعايير الأكاديمية كما يلي: -

1. **متطلبات الجامعة:** مقررات ثقافية وعلمية عامة بواقع **8** ساعات معتمدة يختارها الطالب من المقررات المطروحة من قبل الجامعة والكلية منها أربع ساعات إجبارية.
2. **متطلبات الكلية:** مقررات علوم أساسية مساعدة أو مساندة للتخصص: **28** ساعة إجبارية تشارك فى تقديمها كل أقسام الكلية (مادة 5).
3. **متطلبات التخصص المنفرد: 88** ساعة معتمدة، توزع بين مقررات إجبارية ومقررات اختيارية من قائمة المقررات النظرية والعملية والتطبيقية.
4. **متطلبات التخصص الرئيسي: 66** ساعة معتمدة، توزع بين مقررات إجبارية ومقررات اختيارية من قائمة المقررات النظرية والعملية والتطبيقية.
5. **متطلبات التخصص الفرعى: 22** ساعة معتمدة، توزع بين مقررات إجبارية ومقررات اختيارية من قائمة المقررات النظرية والعملية والتطبيقية.
6. **متطلبات التخصص المزدوج: 44** ساعة معتمدة لكل تخصص، توزع بين مقررات إجبارية ومقررات اختيارية من قائمة المقررات النظرية والعملية والتطبيقية.
7. **مقررات اختيارية حرة: 6** ساعات معتمدة من خارج مقررات التخصص.
8. **3 ساعات معتمدة مشروع تخرج:** عن كتابة وشرح مقال مرجعى أو تنفيذ مشروع بحثي فى التخصص بإشراف أحد أعضاء هيئة التدريس.
9. **3 ساعات معتمدة فيما لا يقل عن 108 ساعة تدريبات ميدانية وتطبيقية** داخل مؤسسات إنتاجية أو أحد المراكز البحثية أو الأقسام العلمية التى يدرس بها الطالب أو بأي جامعة أخرى.
10. الحد الأدنى للمقرر النظرى فقط أو المقرر النظرى والعملى ساعتين معتمدتين أما المقررات العملية فقط يجوز أن تكون ساعة معتمدة واحدة (2-3 ساعة).

11.ويلخص الجدول التالى توزيع الساعات المعتمدة كمتطلبات التخرج لنيل درجة البكالوريوس في العلوم وعدد الساعات الاجبارية والاختيارية لكل متطلب:

جدول (5)

م	المتطلب	عدد الساعات			المستوي الدراسي للمتطلب	النسبة المئوية
		إجبارى	إختيارى	مجموع		
1	**متطلبات الجامعة**	**4**	**4**	**8**	المستوى الأول	**5.88**
2	**متطلبات الكلية**	**28**	**--**	**28**	المستوى الأول	**20.59**
3	**متطلبات التخصص المنفرد**	**60**	**28**	**88**	يبدأ الطالب دراستها اعتبارا من المستوى الثانى	**64.71**
4	**متطلبات التخصص الرئيسى**	**46**	**20**	**66**	يبدأ الطالب دراستها اعتبارا من المستوى الثانى	**48.53**
5	**متطلبات التخصص الفرعى**	**16**	**6**	**22**	يبدأ الطالب دراستها اعتبارا من المستوى الثانى	**16.17**
6	**متطلبات التخصص المزدوج**	**30**	**14**	**44**	يبدأ الطالب دراستها اعتبارا من المستوى الثانى	**32.35**
7	**الاختيار الحر**	**--**	**6**	**6**	يبدأ الطالب دراستها اعتبارا من المستوى الثانى	**4.41**
8	**تدريب ميدانى**	**3**	**--**	**3**	تدريبات تطبيقية بعد المستوى الثالث	**2.21**
9	**مشروع تخرج**	**3**	**--**	**3**	مقال أو بحث معملى فى المستوى الرابع	**2.21**

مادة(16) الإرشاد الأكاديمى والسجل الأكاديمى:

1. يخصص لكل مجموعة من الطلاب مرشد أكاديمي من بين أعضاء هيئة التدريس لتوجيه الطالب دراسياً ومساعدته على اختيار المقررات الدراسية وعدد الساعات التى يسجل بها وفقاً لقدراته واستعداده وظروفه، وعلى الطالب الرجوع إليه لاستشارته في أموره الدراسية وتقديم النصح له لحل المشكلات التي قد يتعرض لها.
2. في حالة عدم تفعيل التسجيل الالكتروني يكون لكل طالب سجل بيانات لدى المرشد الأكاديمي يسجل فيه المقررات التى درسها الطالب يسمى السجل الأكاديمي وهو بيان يوضح المقررات الدراسية التى درسها فى كل فصل دراسي ورموزها وأرقامها والدرجات والنقاط والتقديرات التى حصل عليها ورموز التقديرات والمعدل الفصلي والتراكمي والتقديرات الفصلية ورموزها والتقدير العام حتى تخرج الطالب من الكلية.

مادة (17) التسجيل:

1. يسجل الطلاب الكترونياً قبل بداية الفصل الدراسى ويتم الانتهاء من تسجيل المقررات فى الأسبوع الأول من الدراسة ويتحمل الطالب مسؤولية تسجليه للمقررات الدراسية.
2. ويجوز فى حالة وجود أعذار قهرية أن يتم التسجيل حتى نهاية الأسبوع الرابع (الحذف والإضافة) (الأسبوع الثانى من الفصل الصيفى)، وفى جميع الأحوال يراعى عند تسجيل الطالب لمقرر ما، ضرورة دراسته للمتطلب السابق إن وجد.
3. يجوز للطالب ان يسجل مقرر ما ومتطلبه السابق في الفصل الدراسى نفسه إذا كان قد درس المتطلب السابق ولم ينجح فيه أو إذا كان تخرجه او انتقاله الي مستوي أعلي يتوقف على ذلك.
4. لا يجوز للطالب تسجيل مقرر نجح فيه بغرض تحسين درجاته إلا في حالة الطالب الذي لم يحقق معدل تراكمى عام أقل من 2 عند إتمامه متطلبات التخرج.

مادة (18) العبء الدراسى:

يسمح لكل طالب بالتسجيل فى ساعات بحد أقصى 20 ساعة معتمدة لكل فصل دراسي ويستثنى من ذلك الحالات الآتية: -

1. يجوز للطالب المتفوق الحاصل على تقدير ممتاز (معدل تراكمى =3.250على الأقل) بعد المستوى الأول أن يسجل 22 ساعة معتمدة فى الفصل الدراسى الواحد. ويجوز لمجلس الكلية زيادة الحد الأقصى للعبء الدراسى إلى 22 ساعة معتمدة للطالب بغرض إتمام متطلبات التخرج اللازمة له وبحد أقصى مرتين.
2. لا يسمح للطالب الذي لا يحقق معدل تراكمى 2.000 (60% من الحد الأقصى لمجموع درجات المقررات التي درسها) بالتسجيل فى أكثر من 12 ساعة معتمدة فى الفصل الدراسي الواحد (مادة 27(2)) حتى يتجاوز هذا المعدل.
3. في حالة بقاء الطالب للإعادة يسمح له تسجيل 12 ساعة معتمدة فقط بحد أقصي في الفصل الدراسي ويجوز استكمال عبئه الدراسي (12 ساعة معتمده) من مستوى أعلى بعد تسجيل جميع المقررات السابقة التي تم دراستها ولم ينجح فيها.
4. يجوز لمجلس الكلية أن يعفى الطالب المحول من كلية مناظرة من بعض المقررات إذا ثبت أنه قد اجتاز بنجاح مقررات تعادلها في الكلية المحول منها، كما يجوز للطالب دراسة مقررات مناظرة في كلية من كليات العلوم الأخرى بجمهورية مصر العربية أو الخارج لظروف يقبلها مجلس الكلية بعد أخذ رأي مجلس القسم المختص.

5. يجوز لمجلس الكلية بناءً على مقترحات مجالس الأقسام العلمية المختصة وموافقة لجنة شئون التعليم والطلاب وموافقة مجلس الكلية إقرار تعديل موعد طرح مقرر أو أكثر من مقررات الخطة الدراسية (من فصل دراسي الزامى إلى فصل دراسي إلزامى آخر).

مادة (19) الحذف والإضافة والانسحاب:

1. يجوز للطالب بتوصية من المرشد الأكاديمى أن يحذف أو يضيف مقرراً أو أكثر حتى نهاية الأسبوع الرابع من الدراسة (الأسبوع الثانى من الفصل الصيفى) وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسى المنصوص عليه فى المادة 18، وبما لا يزيد عن 6 ساعات معتمدة فى الفصل الدراسى الواحد (3 ساعات فى الفصل الصيفى).
2. يجوز أن ينسحب الطالب من دراسة أي مقرر حتى نهاية الأسبوع الثامن من بدء التسجيل للفصل الدراسي، ويسجل هذا المقرر فى سجل الطالب الأكاديمى بتقدير "منسحب" بشرط أن لا يكون الطالب قد تجاوز نسبة الغياب المقررة قبل الانسحاب، وتعرض حالات الانسحاب الاضطرارية بعد هذا الميعاد على لجنة شئون التعليم والطلاب بالكلية للنظر فيها وإقرارها من مجلس الكلية، على ألا يخل الانسحاب بالعبء الدراسى للطالب وفقاً للمادة 18.

مادة (20) تغيير أو تعديل مسار البرنامج الدراسى

1. يجوز للطالب تغيير أو تعديل برنامجه الدراسي خلال المستوى الأول والثاني، بعد موافقة لجنة شئون التعليم والطلاب ومجلس الكلية بشرط توافر أماكن شاغرة وتحقيق شروط القبول في البرنامج الذي يرغب في التحويل إليه.
2. يدرس الطالب مقررات البرنامج الجديد ولا تحتسب مقررات البرنامج المحول منه ضمن متطلبات التخرج ما لم تكن ضمن مقررات البرنامج الجديد.
3. تشطب من سجل الطالب جميع المقررات التي اجتازها الطالب ما لم تكن من متطلبات البرنامج الجديد، ولا يتم احتسابها في المعدل التراكمي، ويجوز لمجلس الكلية فرض رسوم إضافية عن هذا التحويل.
4. لا يجوز لطلاب البرامج الخاصة (المميزة) بمصروفات تغيير مسارهم إلى البرامج العامة حال التحاقهم بكلية العلوم جامعة كفرالشيخ بالحد الأدنى لدرجات قطاع العلوم الأساسية.

مادة (21) المواظبة:

يتولى أستاذ المقرر ومساعدوه تسجيل حضور الطلاب فى بدء كل محاضرة نظرية أو درس عملي فى سجل مُعد لذلك من قبل شئون الطلاب مع مراعاة ما يلى:-

1. الحد المسموح به لغياب الطالب بدون عذر مقبول هو 25% من مجموع ساعات المقرر، ويتولى أستاذ المقرر إخطار إدارة شئون الطلاب لإنذار الطالب مرتين؛ الإنذار الأول بعد

تجاوز الطالب نسبة غياب 15% من ساعات المقرر والإنذار الثانى بعد تجاوزه نسبة غياب 25%، وبعد ذلك تعرض حالة الطالب على لجنة شئون التعليم والطلاب ومجلس الكلية لحرمانه من استكمال دراسة المقرر أو قبول عذره واعتباره غائب بعذر أو منسحب بعد مراعاة مادة(19) .

2. إذا زادت نسبة الغياب عن 25% فى المقرر وكان غياب الطالب بدون عذر تقبله لجنة شئون التعليم والطلاب ويعتمده مجلس الكلية، يسجل للطالب تقـدير "محروم" فى المقرر وتدخل نتيجة تقدير "محروم" فى حساب المعدل الفصلى والمعدل التراكمى العام للطالب.
3. إذا زادت نسبة الغياب عن 25% وكان غياب الطالب بعذر تقبله لجنة شئون التعليم والطلاب ويعتمده مجلس الكلية يسجل للطالب تقدير "غائب بعذر" ولا تدخل نتيجة التقدير "غائب بعذر" فى المعدل الفصلى أو المعدل التراكمى العام للطالب.

مادة (22) التأجيل وعدم الاكتمال وتكرار الرسوب:

1. تؤجل نتيجة مقرر من المقررات لعدم دخول الطالب الامتحان النهائى لعذر مقبول ولمدة لا تتجاوز فصل دراسى واحد، ويعطى الطالب فى هذه الحالة تقدير مؤجل (م ج Postponed,) ويستكمل الطالب متطلبات المقرر بحضور الامتحان النهائي للمقرر خلال امتحانات الفصل الدراسى التالى مباشرة، وإذا لم يؤد الطالب الاختبار حينئذ يعتبر راسب ويرصد له تقدير راسب (ر).
2. إذا لم تستكمل متطلبات مقرر ما لأسباب ترجع للكلية، يعطى الطالب فى هذه الحالة تقدير غير مكتمل (غ م Incomplete Inc,) وعند اكتمال متطلبات المقرر في الفصول الدراسية التالية ترفع نتيجته على النظام".
3. إذا تكرر رسوب الطالب فى مقرر ما يكتفى باحتساب الرسوب مرة واحدة فقط عند حساب معدلة التراكمي ولكن تسجل عدد المرات التى درس فيها هذا المقرر فى سجله الأكاديمى، وتحسب له درجة النجاح التى حصل عليها عند اجتياز الامتحان.

مادة (23) التقويـــم والدرجات:

1. يتم تقييم امتحان كل مقرر من (100) مائة درجة ويتم تقييم الطالب فى المقررات النظرية والعملية بالأساليب الواردة فى الجدول التالى:-

جدول (6)

نوع الامتحان	المقرر نظرى وعملى/تطبيقي	المقرر نظرى فقط	المقرر عملى فقط
امتحان نظرى نهائى	50	50	-
امتحان عملى نهائى	20	-	50
امتحان شفوى نهائى	10	10	10
امتحان نصف فصلى	10	20	20
تقييم مستمر	10	20	20
مجموع درجات الامتحانات	100	100	100

2. بالنسبة لمشروع التخرج بالمستوى الرابع والمخصص له 3 ساعات معتمدة توزع درجاته بواقع 50% على جودة تقرير المشروع، و20% للمتابعة الدورية من عضو هيئة التدريس المشرف علي المشروع، و30% للمناقشة الشفهية للجنة الممتحنين.
3. بالنسبة للتدريب الميداني يخصص له 3 ساعات معتمدة توزع درجاته بواقع 40% على التقرير الذي يقدمه الطالب بعد إتمام التدريب، و30% لتقرير عضو هيئة التدريس المشرف علي التدريب و30% للمناقشة الشفهية للجنة الممتحنين.
4. تتم الامتحانات الشفهية والتحريرية بواسطة لجنة لا تقل عن اثنين من أعضاء هيئة التدريس بالقسم المختص من بينهم القائم بتدريس المقرر، ويعتبر الطالب الغائب في الامتحان العملي النهائي أو الامتحان التحريري النهائي غائباً في المقرر، ويعتبر الطالب الذي يحصل على درجة أقل من 40% من درجة الامتحان النظري النهائي راسباً في المقرر.
5. يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية، أن يقرر عقد الامتحان إلكترونيا، كما يجوز تصحيح الامتحان في كل المقرر أو جزء منه إلكترونيا.

مادة (24) الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات:

تُقدر النسب المئوية للدرجات والنقاط التى يحصل عليها الطالب فى كل مقرر دراسى على النحو التالى: -

جدول (7)

التقديرGrade		رمز التقدير		المكافئ الرقمي بالنقاط من 4	الدرجة المئوية
Excellent	ممتاز	A^+	أ+	4.000-3.500	100 >- 90
Excellent	ممتاز	A	أ	3.450-3.250	90 >- 85
Very Good	جيد جدا	B^+	ب+	3.200-3.000	85 >- 80
Very Good	جيد جدا	B	ب	2.950-2.750	80 >- 75
Good	جيد	C^+	جـ+	2.700-2.500	75 >- 70
Good	جيد	C	جـ	2.450-2.250	70 >- 65
Pass	مقبول	D	ل	2.200-2.000	65 >- 60
Fail	راسب	F	ر	0.000	أقل من 60
Incomplete	غير مكتمل	IC	غ م	0.000	أقل من 60
Denial	محروم	DN	م	0.000	أقل من 60
Withdrawn	منسحب	W	م ن	0.000	أقل من 60

مادة (25) المعدل الفصلي والمعدل التراكمي:

1. المعدل الفصلى Grade Point Average (GPA) هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من نقاط فى فصل دراسى واحد ويقرب إلى رقمين عشريين فقط ويحسب كما يلى:

المعدل الفصلى = مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر فصلى × عدد ساعاته المعتمدة / حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات

2. المعدل التراكمى Cumulative Grade Point Average (CGPA): هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من نقاط خلال كل الفصول الدراسية التى درسها ويقرب إلى ثلاثة أرقام عشرية، ويبين في شهادة الطالب النقاط المكتسبة والنسبة المئوية إلى جانب التقدير العام للتخرج ويحسب المعدل التراكمى كما يلي:

المعدل التراكمى العام = مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر تم دراسته × عدد ساعاته المعتمدة / حاصل جمع الساعات المعتمدة للمقررات التى تم دراستها

3. الحد الأدنى للنجاح في المقرر هو 60% ويكافئ معدل 2 وتقدير مقبول. والحد الأدنى للتراكمى هو 60% ويكافئ معدل 2 وتقدير مقبول.

مادة (26) مرتبة الشرف:

تمنح مرتبة الشرف للطالب الذي ينهى دراسته بالكلية فى غضون المدة الاعتيادية للتخرج إذا كان تقديره النهائي ممتاز أو جيد جداً وبشرط ألا يقل معدله التراكمي فى أي مستوى دراسي عن 2.750 (75% من مجموع الدرجات) وألا يكون قد رسب فى أي مقرر دراسي خلال دراسته فى الكليـــة أو فى الكلية المحول منها إذا كان قد قضى مدة دراسة لا تزيد عن عامين فى كلية أخرى.

مادة (27) الإنذار والمراقبة الأكاديمية:

1. إذا حصل الطالب في أي فصل دراسي على معدل فصلى أقل من 2.000 (60% من الحد الأقصى لمجموع درجات المقررات التي درسها) ينذر إنذاراً أول. إذا تكرر تدنى المعدل الفصلي للطالب عن 2.000 لفصل دراسي ثان تالى، ينذر إنذاراً ثان ويعتبر الطالب مراقب أكاديمياً ولا يسمح له بالتسجيل إلا فى الحد الأدنى للساعات وهو 12 ساعة معتمدة، أما إذا حصل الطالب على معدل فصلى 2.000 أو أكثر يسمح له بتسجيل العبء الدراسي كاملاً (مادة 18)
2. الطالب الذي لا يحقق معدل تراكمي 2.000 أو أكثر عند إتمامه متطلبات التخرج يجب عليه إعادة التسجيل في مقرر أو أكثر من المقررات الدراسية التي سبق له النجاح فيها بتقدير مقبول (D) بحد أقصى 12 ساعة معتمدة في الفصل الدراسي ويحصل على كامل الدرجة الأعلى (التقدير الأعلى) في هذه المقررات حتى يحقق المعدل المطلوب للتخرج، ويضاف التقدير الأعلى لهذه المقررات في سجله الأكاديمي.

مادة (28) الانقطاع عن الدراسة وإلغاء القيـــد والفصل:

1. يجوز للطالب أن يطلب تأجيل دراسته (بإيقاف قيده) لمدة لا تزيد عن أربعة فصول دراسية إلزامية منفصلة أو متصلة، خلال مدة دراسته بالكلية على أن تقدم طلبات التأجيل فى موعد أقصاه نهاية الأسبوع الخامس من الفصل الدراسى ويكون التأجيل نافذاً بعد عرضه على لجنة شئون التعليم والطلاب وموافقة مجلس الكلية.
2. إذا انقطع الطالب عن الدراسة بالكلية لمدة لا تتجاوز فصلين دراسيين إلزامين لأسباب قهرية ووافقت عليها لجنة شئون التعليم والطلاب ومجلس الكلية، يتاح للطالب فرصة أخرى للتسجيل ويستأنف دراسته فى الفصل الدراسى التالي، وتحتسب مدة الانقطاع ضمن فرص التأجيل المتاحة للطالب.

3. يلغى قيد الطالب إذا صدر فى حقة جزاء تأديبي بسبب ارتكابه مخالفة تخل بالآداب أو تخالف لوائح الكلية أو الجامعة بما يتفق مع قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

مادة (29) نظام الطالب الزائر:

يجوز برسوم يحددها مجلس الكلية قبول طلاب زائرين من كليات أخرى لمدة عام لدراسة مقررات دراسية بحد أقصى 36 ساعة معتمدة، كما يجوز زيارة طلاب الكلية جامعة أخرى لدراسة مقررات يتضمنها برنامجهم الدراسي بحد أقصى 36 ساعة معتمدة، وتسجل المواد التى درسها فى سجله الدراسى بالتقديرات والدرجات والنقاط التي حصل عليها الطالب.

مادة (30) تطبيق أحكام قانون تنظيم الجامعات:

1. تطبق هذه اللائحة اعتباراً من العام الجامعى التالى لتاريخ صدورها على الطلاب المستجدين بالمستوى الأول بالكلية، أما الطلاب الباقون للإعادة بالمستوى الأول والطلاب المنقولون للمستويات الأعلى فتطبق عليهم أحكام اللائحة الداخلية التي التحقوا في ظلها حتى تخرجهم.
2. تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص في هذه اللائحة.
3. يجوز تعديل أحد أو بعض بنود هذه اللائحة الأكاديمية باقتراح من مجلس الكلية واعتماد مجلس الجامعة فيما لا يخالف أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

مادة (31) تطبيق المعدلات المرجعية للجودة والاعتماد:

تلتزم الكلية بضرورة توافق المضمون العلمي لبرامجها مع معايير الجودة في التعليم الجامعي كما حددتها الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، وخاصة عدد أعضاء هيئة التدريس على رأس العمل بالكلية أو بالجامعة وملاءمة التخصص العلمي لهم للمقررات التي سوف يشاركون في تدريسها بناءً على المقررات الدراسية المرفقة بلائحة الدراسة ومحتواها العلمي، وكذلك توفير الإمكانيات المعملية الكافية لاكتساب الطلاب المهارات والمعارف المستهدفة لحصولهم على درجة البكالوريوس فى العلوم.

مادة (32) توصيف البرامج والمقررات الدراسية:

يقوم كل قسم من أقسام الكلية بإعداد توصيف كامل لمحتويات البرنامج والمقررات التي يقوم بتدريسها فى ضوء مقترحات البرامج والمقررات التى وضعتها لجان علمية متخصصة وأقرتها لجنة قطاع العلوم الأساسية ووافق عليها المجلس الأعلى للجامعات، وبعد اعتمادها من لجنة القطاع تصبح محتويات المقررات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين على التدريس بما لا يقل عن نسبة 80% من المحتوى الدراسى للمقررات، ويجوز لمجلس الكلية، بناءً على اقتراح مجالس الأقسام المختصة، تعديل المحتوى العلمي لأى مقرر من المقررات الدراسية بما لا يتعدى 20% وذلك طبقا للمستحدثات العلمية.

جداول المقررات الدراسية

(أولاً)

(البرامج العامة)

(3)

جدول مقررات برنامج

الكيمياء الحيوية

خطة الدراسة لبرنامج الكيمياء الحيوية - مرحلة البكالوريوس- مقررات المستوى الأول

الفصل الدراسى	كود المادة	اسم المقـــــرر		متطلبات المقـرر	حالة المقرر		توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً				الدرجـــــة						ملاحظات
					إجباري	اختياري	نظري	عملي تطبيقي	تمرين تطبيقي	ساعة معتمدة	عملي	تقييم مستمر	نصف فصلى	شفوي	نظري	المجموع	
الفصل الدراسى الأول	Mat 105	General Mathematics (1)	رياضيات عامه (1)	-	✓	-	1	-	2	2	-	20	20	10	50	100	كلية
	Phy101	General Physics (1)	فيزياء عامة (1)	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	Chm101	General Chemistry (1)	كيمياء عامة (1)	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Bot101	General Botany (1)	نبات عام (1)	-	✓		1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Zoo101	General Zoology (1)	حيوان عام (1)	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Zoo 103	General Zoology (2)	حيوان عام (2)	-	✓		1	2		2	20	10	10	10	50	100	
	Com101	Computer Science	علوم الحاسب	-	✓	-	1	-	2	2	-	20	20	10	50	100	
	Uni 101	Scientific English Language	لغة إنجليزية للعلوم	-	✓		2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	جامعة
	Uni 103	Societal Issues	القضايا المجتمعية	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	جامعه
	Uni 105	Lab Safety	الأمان المعملي	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Uni 107	Quality Culture	ثقافة الجودة	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Uni 109	Health and Fitness	الصحة واللياقة	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	يختار الطالب مقرر واحد
مجموع الفصل الأول										19							
الفصل الدراسى الثانى	Phy 102	General Physics (2)	فيزياء عامة (2)	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	كلية
	Chm102	General Chemistry (2)	كيمياء عامة (2)	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Chm 104	General Chemistry (3)	كيمياء عامة (3)	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Bot102	General Botany (2)	نبات عام (2)	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Bot104	General Botany (3)	نبات عام (3)	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Zoo102	General Zoology (3)	حيوان عام (3)	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Uni 102	Information Technology	تكنولوجيا المعلومات	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	جامعة
	Uni 104	Professional Ethics	أخلاقيات المهنة	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	جامعه
	Uni 106	Communication Skills	مهارات التواصل	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Uni 108	Environmental Culture	الثقافة البيئية	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Uni 110	History and Philosophy of Sciences	تاريخ وفلسفة العلوم	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	يختار الطالب مقرر واحد
مجموع الفصل الثاني										17							
مجموع الفصلين										36							

خطة الدراسة لبرنامج الكيمياء الحيوية - مرحلة البكالوريوس- مقررات المستوى الثانى

الفصل الدراسى	كود المادة	اسم المقـــــرر		متطلبات المقـرر	حالة المقرر		توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً					الدرجـــــة						ملاحظات
					إجباري	اختياري	نظري	عملي تطبيقي	تمرين تطبيقي	ساعة معتمدة	عملي	تقييم مستمر	نصف فصلى	شفوي	نظري	المجموع	
الفصل الدراسي الأول	BCh201	Fundamentals of Biochemistry	أساسيات الكيمياء الحيوية	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اجباري
	BCh203	Nucleic Acids Structure and Metabolism	بنية الأحماض النووية والأيض	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Mic 201	Fundamentals of Microbiology	أساسيات علم الأحياء الدقيقة	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Phy211	Biophysics	فيزياء حيوية	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Zoo315	Fundamentals of Hematology	أساسيات علم الدم	-	✓		1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Zoo305	Immunology	علم المناعة	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Zoo217	Fundamentals of Histopathology and Histochemistry	أساسيات علم أمراض الأنسجة وكيمياء الأنسجة	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	Zoo208	Genetics	وراثة		-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Mat 222	Biostatistics and Data Analysis	الإحصاء الحيوي وتحليل البيانات	-	-	✓	2	2	-	2	-	20	20	10	50	100	اختيار حر يختار مقرر واحد
	NSc 211	Modern Physics	فيزياء حديثة	-	-	✓	2	2	-	2	-	20	20	10	50	100	
مجموع الفصل الأول										16							
الفصل الدراسي الثانى	BCh202	Carbohydrate Chemistry and Metabolism	كيمياء الكربوهيدرات والأيض	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	إجباري
	BCh204	Protein and Amino Acids Metabolism	الأيض للبروتينات والأحماض الأمينية	-	✓		2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	Zoo204	Parasitology 1 (Parasitic Protozoology)	علم الطفيليات 1 (علم الأوليات الطفيلية)	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	Chm201	Analytical Chemistry	كيمياء تحليلية	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Btc201	Fundamental Biotechnology	أساسيات التقنية الحيوية	-	-	✓	2	-		2	-	20	20	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	Mic204	Virology	علم الفيروسات	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Chm214	Organic Synthesis	الكيمياء العضوية التخليقية	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	Chm310	Chemistry of Natural Products	كيمياء المنتجات الطبيعية	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Zoo216	Endocrinology	علم الغدد الصماء	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار حر يختار مقرر واحد
	Zoo411	Cell Culture Technology	تكنولوجيا زراعة الأنسجة	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
مجموع الفصل الأول										17							
مجموع الفصلين										33							

خطة الدراسة لبرنامج الكيمياء الحيوية - مرحلة البكالوريوس- مقررات المستوى الثالث

الفصل الدراسى	كود المادة	اسم المقـــــرر		متطلبات المقـرر	حالة المقرر		توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً				الدرجـــــة							ملاحظات
					إجباري	اختياري	نظري	عملي تطبيقى	تمرين تطبيقي	ساعة معتمدة	عملي	تقييم مستمر	نصف فصلى	شفوي	نظري	المجموع	
الفصل الدراسي الأول	BCh301	Vitamins Structure and Metabolism	بنية الفيتامينات والأيض	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	اجباري
	BCh303	Lipids and Fatty Acids Metabolism	الدهون والأحماض الدهنية والأيض	BCh201	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	BCh305	Enzymology	علم الأنزيمات	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	Zoo303	Molecular Biology	بيولوجيا جزيئية	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	BCh307	Fermentations	التخمرات	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	BCh309	Computational Biochemistry	الكيمياء الحيوية الحاسوبية	-	-	✓	1	-	2	2	-	20	20	10	50	100	
	Chm321	Electrical Measurements and Instruments	القياسات والأجهزة الكهربائية	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	Chm304	Chromatographic Separation Techniques	طرق الفصل الكروماتوجرافي	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	NSc303	Fundamentals of Nanoscience and Nanotechnology	أساسيات علوم وتكنولوجيا النانو	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	اختيار حر يختار مقرر واحد
	NSc313	Fabrication of Nanomaterials	تحضير المواد النانونية	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
مجموع الفصل الأول										18							
الفصل الدراسي الثانى	BCh302	Body Fluids	سوائل الجسم	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اجباري
	BCh304	Chemistry of Free Radicals and Antioxidants	كيمياء الشقوق الحرة ومضادات الأكسدة	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	BCh306	Biological Membranes & Transport and Cell Signaling	الأغشية البيولوجية والنقل والإشارات الخلوية	-	✓		2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	NSc306	Characterization of Nanomaterials (1)	توصيف المواد النانونية (1)	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Zoo302	Parasitology 2 (Parasitic Helminthology)	علم الطفيليات 2 (علم الديدان الطفيلية)	Zoo204	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	BCh308	Immunological Chemistry	كيمياء المناعة	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار مقررين
	BCh310	Basic practical Biochemistry	أساسيات الكيمياء الحيوية المعملية	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	BCh312	Water and Mineral Metabolism	التمثيل الغذائي للمياه والمعادن	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	BCh314	Nutrition Chemistry and its Analysis	كيمياء التغذية وتحليلاتها	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
مجموع الفصل الثانى										15							
مجموع الفصلين										33							

خطة الدراسة لبرنامج الكيمياء الحيوية - مرحلة البكالوريوس- مقررات المستوى الرابع

الفصل الدراسى	كود المادة	اسم المقـــــرر		متطلبات المقـرر	حالة المقرر		توزيع ساعات الدراسة أسبوعياً				الدرجـــــة							ملاحظات
					إجباري	اختياري	نظري	عملي تطبيقي	تمرين تطبيقي	ساعة معتمدة	عملي	تقييم مستمر	نصف فصلي	شفوي	نظري	المجموع	
الفصل الدراسي الأول	BCh403	الكيمياء الحيوية للهرمونات	Biochemistry of Hormones	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	اجباري
	BCh 405	الكيمياء الحيوية التطبيقية	Applied Biochemistry	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	BCh407	الأورام وكيمياء الخلايا السرطانية	Tumors and Cancer Cell's Chemistry	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	NSc421	التطبيقات الحيوية لليزر	Bio-applications of Laser	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Zoo407	معلوماتية حيوية	Bioinformatics	-	-	✓	1	-	2	2	-	20	20	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	Zoo406	علم السموم	Toxicology	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
	Mic419	علم الأحياء الدقيقة الطبية	Medical Microbiology	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	Mic 421	المضادات الحيوية الميكروبية	Microbial Antibiotics	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	
مجموع الفصل الأول										13							
الفصل الدراسي الثانى	BCh404	الاضطرابات والتنظيم الأيضي	Metabolic Regulation and Disorders	-	✓	-	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اجباري
	BCh406	مكافحة العدوى	Infection Control	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Zoo408	هندسة وراثية	Genetic Engineering	-	✓	-	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	Zoo412	علم الحشرات الطبية	Medical Entomology	-	✓	-	2	2	-	3	20	10	10	10	50	100	
	BCh408	الكيمياء الحيوية السريرية	Clinical Biochemistry	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	BCh 410	العلاج الجيني	Gene Therapy	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	NSc417	العلاج الإشعاعي	Radiotherapy	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	NSc418	التطبيقات الحيوية لعلم النانو	Bio -applications of Nanoscience	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
	BCh412	الكيمياء الحيوية غير العضوية	Bioinorganic Chemistry	-	-	✓	1	2	-	2	20	10	10	10	50	100	اختيار مقرر واحد
	BCh414	الكيمياء الحيوية التحليلية	Analytical Biochemistry	-	-	✓	2	-	-	2	-	20	20	10	50	100	
مجموع الفصل الثانى										15							
مجموع الفصلين										28							

المستوى الرابع	كود المادة	اسم المقرر	حالة المقرر		توزيع ساعات الدراسة					الدرجـــــة				
			إجباري	اختياري	نظري	عملي تطبيقي	تمرين تطبيقي	المعتمدة	تقرير عن التدريب	مشرف التدريب	المناقشة الشفهية	المجموع	ملاحظات
التدريب الميداني	BCh 401	Internship	✓	-	-	6	-	3	40	40	20	100	إجباري

المستوى الرابع	كود المادة	اسم المقـــــرر	متطلبات المقـرر	حالة المقرر		توزيع ساعات الدراسة					الدرجـــــة				
				إجباري	اختياري	نظري	عملي تطبيقي	تمرين تطبيقي	المعتمدة	تقييم بحث المشروع (التقرير)	مشرف المشروع	المناقشة الشفهية	المجموع	ملاحظات
مشروع التخرج	BCh402	(Graduation Project) Research Project and Essay	-	✓	-	-	6	-	3	50	20	30	100	إجباري

أولاً: محتويات مقررات متطلبات الكلية والجامعة

مقررات المستوى الأول (برامج عامة - برامج خاصة (مميزة) بمصروفات)

Mat 101 التفاضل والتكامل	Calculus

The aim of this course covers two main parts:

Part I: Differentiation: Review and preparation for calculus. Limits, Continuity and their properties. Indeterminate Forms and L 'Hospital's Rule. Differentiation. Applications for Differentiation: (Rates of Change in the Natural and Social Sciences - Exponential Growth and Decay - Related Rates - Linear Approximations and Differentials - Maximum and Minimum Values).

Part II: Integration: Integration and Techniques of Integration: (Integration by Substitution - Integration of Trigonometric and Hyperbolic functions - Integration by parts - Integration of rational functions by partial fractions -Other substitutions). Definite Integral. Applications of Integration: (Area - Volume of Revolution - Arc Length).

Mat 103 مقدمة في الإحصاء والاحتمالات	Introduction to Statistics & Probabilities

The course provides the main parts:

Part I: Statistics: Introduction (Descriptive statistics, Inferential statistics, Population, Sample, parameter, Statistic, Variable). Types of data (Qualitative and Quantitative Data). Frequency tables (simple frequency table, Grouped frequency table). Graphical representation of the data. Measures of central tendency, Measures of dispersion. Correlation for quantitative and qualitative data (Pearson, Spearman, contingency, compatibility and Kindle correlation coefficients). Count techniques (ordered and nonordered samples).

Part II: Probability: Introduction, random experiments, sample space, events and algebra of events. Definitions of Probability-classical, statistical, and axiomatic. Conditional Probability, Addition and multiplication theorem of probability, independent events, Theorem of Total probability, Bayes' theorem and its applications.

Phy 101 فيزياء عامة (1)	General Physics (1)

This course provides basic concepts of physics of:

Part I: Heat: theories of the heat energy – temperature scales and measurements – thermal expansion –heat transfer

Part II: Properties of Matter: units and dimensions –oscillations –surface tension – viscosity.

Chm 101 كيمياء عامة (1)	General Chemistry (1)

The aim of this course provides basic concepts of measurement and unit: the gaseous state, the gas laws, real and ideal gases, the liquid state and the solid state, thermochemistry, thermo- chemical equations, Hess's law, FIH for various processes, bond energies, variation of FIH with temperature. heat capacities: Kirchoff's equation, the solution process, ways of expressing concentration, factors affecting solubility, Raoult's law colligative properties. lowering the vapor pressure: boiling, point elevation, freezing point depression , osmosis , determination of molar mass. chemical equilibria: the equilibrium state, the reaction

quotient, the relationship between Kc and Kp, heterogeneous equilibria, le-chatelet's principle and chemical equilibrium, equilibria in aqueous solutions, the Arrhenius theory of acids and bases, Bronsted Lowry and Lewis theory of acids and bases, auto-ionization of water and ph-ionization constants of weak electrolytes and polyprotic acids, common ion effect and buffers, hydrolysis constants, acid-base titration curves, solubility and Ksp, relationship.

General Zoology (1)	**Zoo101 حيوان عام (1)**

The course involves the study of cell types, cell structure, the cell cycle, and cell division, including mitosis and meiosis, as well as cell signaling and apoptosis. In addition, a study of general animal tissue characteristics explores histologically and ultra-structurally the different tissue types in the body including epithelial, connective, skeletal, blood/vascular, muscular, and nervous tissues. The course also includes the development of classification, taxonomy and systematics. Rules of binomial nomenclature, biodiversity, phylogeny and evolution.

General Zoology (2)	**Zoo103 حيوان عام (2)**

This course aims to introduce students to the diversity of invertebrates, which are the vast majority of all animals on the planet. Introduction to lower invertebrates, symmetry, cephalization, coelom, cleavage, -metamerism, general characteristics of all divisions of Protista and lower invertebrate (Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda), patterns of reproduction, patterns of development, and ecology of lower invertebrate animals.

General Botany (1)	**Bot101 نبات عام (1)**

The course involves the study of, seed types and germination, types of roots, stems and leaves, types of inflorescences and fruits, modification in morphology of plant organ, effects of environment on plant morphology. plant tissues and types, structure of monocot and dicot roots, stems and leaves, secondary thickness, types of steels, anatomy of woods, anatomy of transition zones, normal secondary thickness, abnormal secondary thickness, effects of environment on plant anatomy.

Physical and Historical Geology	**Geo101 جيولوجيا طبيعية وتاريخية**

The course involves the study of introduction to the study of Earth Science. Theories on the origin of the Universe, the Solar System and the Earth - The atmosphere, the hydrosphere, the lithosphere and the Earth's interior - The Earth's crust - Plate tectonic and the origin of mountains and oceans - Geologic processes shaping the Earth's surface: External processes; Weathering (physical, chemical and biological) including: wind action and sand dunes, running water (rainfall, rivers and deltas), groundwater and its geologic action, waves and current actions in coastal areas, glacial erosion, chemical processes, action of plants and animals. Internal processes and Structures including Faults and Folding, Earthquake belts and intensity, Volcanicity. Introduction to the earth's history: Origin of the Earth. The most important events (e.g. orogenic, biologic, sedimentation, climatic, etc.) occurred during the geological history of the earth starting from the Precambrian era to the present time. Origin of life on the earth, Earth's age-dating, Fundamental principles of relative dating. Absolute dating and the radiometric isotope theory. Laboratory studies of topographic and geologic maps.

General Geology	GeoP101 جيولوجيا عامة
Introduction to the study of the Earth Science and its branches – Theories on the origin of the Universe, the Solar System and the Earth – The atmosphere, the hydrosphere, the lithosphere and the Earth's interior – The Earth's crust – Plate tectonic and the origin of mountains and oceans – Geologic processes shaping the Earth's surface: External processes; Weathering (physical and chemical), wind action and sand dunes, running water (rainfall, rivers and deltas), groundwater and its geologic action, waves and current actions in coastal areas, glacial erosion – Tectonic movements and the internal processes – Structures – Volcanicity.	
Computer Science	**Com101 علوم الحاسب**
The course aims to introduce the basic concepts of Computer Science past and present, identify the hardware and software components, Computational Thinking, Control Structures and Data Types, Classes and Connections, Programming Algorithms, Laws and Security, Basics of word, excel and power-point in Microsoft packages.	
Scientific English Language	**Uni101 لغة إنجليزية للعلوم**
The course aims to improve both academic reading and writing skills by training the students to look at topics from various points of view leading to a more advanced way of organizing ideas and writing about them in a structured, coherent way, enhancing critical reading and academic writing skills. Upon completing this course, the students should be able to present their arguments in a well-structured academic written form, critically read an academic text, and paraphrase, summarize and synthesize a variety of academic texts.	
General Mathematics (1)	**Mat 105 رياضيات عامه (1)**
The aim of this course covers two main parts: **Part I: Differentiation:** Review and preparation for calculus. Limits, Continuity and their properties. Indeterminate Forms and L 'Hospital's Rule. Differentiation. Applications for Differentiation: (Rates of Change in the Natural and Social Sciences - Exponential Growth and Decay - Related Rates) **Part II: Integration:** Integration and Techniques of Integration: (Integration by Substitution - Integration of Trigonometric and Hyperbolic functions - Integration by parts - Integration of rational functions by partial fractions -Other substitutions). Definite Integral.	
Statics (1)	**Mat 205 استاتيكا (1)**
The course covers basic concepts of :Vector algebra – Forces (Moments – Couples – Resultants – Equilibrium) – Center of mass – Beams (Shearing force and bending moments) – Line integral – Virtual work principle.	
Classical Mechanics	**Phy203 ميكانيكا كلاسيكية**
This course aims to enable students to acquire good awareness of motion in one dimension, vectors, motion in two dimensions, The laws of motion, circular motion and other applications of Newton's laws, energy of a system, conservation of energy, linear momentum and collisions. Angular momentum.	
Societal Issues	**Uni103 القضايا المجتمعية**
يتضمن هذا المقرر بابين كالتالى: الباب الأول (الفصل الأول: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية وأثرها على الصحة الإنجابية-	

الفصل الثانى: حقوق الإنسان- الفصل الثالث: الشفافية ومكافحة الفساد) - الباب الثانى (اختياري ويتكون من ثلاثة فصول – الفصل الأول: التربية الإعلامية الرقمية- الفصل الثانى: العنف ضد المرأة- الفصل الثالث: قضية المواطنة)
Uni105 الأمان المعملي — **Lab Safety**
يهدف هذا المقرر إلى التعريف بالمقاييس العامة للأمن والسلامة الطبيعية منها والصحية للكيماويات والسموم والعينات البيولوجية المشعة والتعامل مع الأجهزة العلمية بالمعامل من خلال إكسابهم القدرة على كيفية توصيل الدوائر الكهربية وطرق التعامل الصحيح فى حالة حدوث أي صدمة كهربية وكيفية التعامل مع الأجهزة وصيانتها فى حالة أعطالها. وحالات الطوارئ ومعدات الأمن والسلامة الشخصية.
Uni107 ثقافة الجودة — **Quality Culture**
يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالأسس النظرية لإدارة الجودة الشاملة ومداخلها التاريخية وأبرز المساهمات الفكرية فى هذا المجال وبآخر التطورات فيها من خلال معرفة وفهم كلاً من جوانب نظام الجودة الشاملة وعناصره وأبرز المرتكزات الأساسية التي يستند عليها. كما يزود الطالب بالمهارات التطبيقية اللازمة لضمان والتأكيد على الجودة الشاملة، كما يتم تعريف الطالب بأهم الشهادات والجوائز الدولية المتعلقة بالجودة مع تفصيل لشهادات الأيزو وطرق الحصول عليها.
Uni109الصحة واللياقة — **Health and Fitness**
يهدف المقرر إلى تعريف الطالبة بالمواضيع المتعلقة بالصحة واللياقة من النواحي النظرية والعملية وتتضمن مفردات المقرر: تعريف الصحة الشاملة، الأمراض الشائعة المعدية وغير المعدية والوقاية منها، الأخطاء الشائعة المضرة بالصحة، التدخين وأثاره والوقاية منه وأساليب الإقلاع عنه ،المخدرات وأنواعها وأثارها والوقاية منها، حوادث السير وأسبابها واثارها والوقاية منها، اللياقة البدنية وعناصرها وأهميتها للصحة، وقياس مستوي اللياقة البدنية ، والأخطاء الشائعة في النشاط البدني، التغذية الصحية ومكوناتها وأهميتها، الضغوط الاجتماعية والنفسية وأنواعها ومصادرها وأساليب التعامل معها.
Mat102 الجبر والهندسة — **Algebra and Geometry**
The aim of this course is to provide the students with a clear understanding of two main parts: **Part I: Algebra:** Mathematical induction and partial fractions. Binomial theorem and its applications, Set theory (subsets, operations on sets), Binary relation, (Cartesian product, equivalence relation and partitions). Functions, compositions of functions, bijective functions and inverse functions. **Part II: Geometry:** Rectangular coordinates and Polar coordinates, Relating polar and rectangular coordinates, polar equations, parametric equations, coordinate transforms, conic sections, Pair of lines and the general Equation of the second degree in two variables, the polar equation, the tangent equation and the normal equation of circle. Parabola, the equation of parabola, the polar equation, the tangent equation and the normal equation of parabola. Ellipse, equation of ellipse, the polar equation, the tangent equation and the normal equation of ellipse. Hyperbola, equation of hyperbola, the polar equation, the tangent equation and the normal equation of hyperbola.
Phy102 فيزياء عامة (2) — **General Physics (2)**
This course provides the student with basic concepts in two main parts: **Part I: Light:** nature of light – refraction of light – reflection of light. Dispersion of light through prisms – total reflection of light. Reflection of light through a spherical surface – lenses. Newton's law of lenses – eye – optical instruments, A brief overview of wave optics. **Part II: Electricity:** electric field- Gauss's law- electric potential- capacitance and dielectrics- current and resistance- magnetic fields- sources of the magnetic field- Faraday's law- inductance.

General Chemistry (2)	Chm102 كيمياء عامة (2)
The aim of this course is to provide the students with a clear understanding for basic concepts of Chemical Calculations, Atomic Spectra (Electromagnetic waves, Bohr's theory, principles of wave mechanics), Atomic Structure, Electronic Configuration of Atoms, Periodic Table and the General Properties of Representative Elements (Size of Atoms and Ions, Ionization Energy, Electronic Affinity, Electro Negativity, Electro Positivity and Polarization), Oxidation States, Types of Chemical Bonds (Ionic, Covalent, Coordinate, Hydrogen and Metallic), Lewis Structure and Formal Charge. Theories of Bonding: Valance Shell Electron, Valence Bond Theory (VBT), Molecular Orbital Theory (MOT) and Molecular Geometry.	
General Chemistry (3)	**Chm104 كيمياء عامة (3)**
The aim of this course is to provide the students with a clear understanding for basic concepts of organic chemistry. Alkanes: Introduction - Structural isomerism - Nomenclature Conformation – Physical properties - Preparation - Reactions of cycloalkanes - Conformation Alkenes and Alkynes: Introduction - Nomenclature – Physical properties Preparation - Reactions - Polymerization Aromatic compounds - Physical properties - Nomenclature of benzene derivatives –Electrophilic aromatic substitution - Halogenation - Sulfonation - Nitration Friedel Craft's alkylation and acylation - Reactions of alkyl benzenes – Effect and orientation of substituent groups. Organic halides: Introduction - Physical properties - Preparation of alkyl and aryl halides - Reactions of organic halides - Formation of Grignard's reagent- Electrophilic aromatic substitution Nucleophilic aliphatic substitution - Elimination reactions.	
General Botany (2)	**Bot102 نبات عام (2)**
Introduction, Methods of classification, nomenclature of organisms, Classification of organisms, Kingdom Monera, Kingdom Protista, Kingdom Mycota, Kingdom Plant Examples of each kingdom -viruses, bacteria, fungi, algae, Bryophyte, Pteridophytes and Gymnosperms.	
General Botany (3)	**Bot 104 نبات عام (3)**
Protoplasm as a colloidal system, properties of water and water potential, physiological phenomena (diffusion in concept of entropy, membrane permeability, osmosis). Enzymes as biological catalysts, their structure, mode of action, mechanism of catalysis, classification and nomenclature. Photosynthesis, photosynthetic pigments, thylakoid and CO2 assimilation reactions and cellular respiration.	
General Zoology (3)	**Zoo103 حيوان عام (3)**
This course aims to introduce students to the diversity of animals. Introduction to higher invertebrates and chordates, general characteristics of all divisions of (Annelida, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata and Chordata), patterns of reproduction, patterns of development, and ecology of higher invertebrates as well as chordates.	
Computer Science for Multidisciplinary Studies	**Com102 علوم الحاسب للدراسات متعددة التخصصات**
This course aims to provide students with basic information about: Introduction to problem solving, analysis, design, and implementation of small computational systems using procedural programming languages for students wishing to combine studies in computer science, physics science, and studies in other disciplines. Introduction to computer systems and number systems data representation. Basic Math operators, functions and logic operators, Design and programming of simple structures, repetition and loop	

statements and debugging of programs. Applications using C++.

Crystals, Minerals and Rocks	**Geo102 بلورات ومعادن وصخور**

Definition and crystal parts, interfacial angles and their law, crystallographic elements, crystal symmetry, crystal habit and forms, crystal aggregates, crystal systems, holohedral and hemihedral forms, hemimorphic and enantiomorphic forms, axial ratios-crystal parameters and Miller indices, zone, zone axes and zone symbols and law. General description of the crystal systems and Stereographic projection. Practical examination of models representing crystal forms of seven crystal systems.

Definitions - Physical and chemical, properties of minerals - Chemical compositions - Origin of minerals - Classification of minerals - Minerals of the Earth's crust. Mineral associations in rocks and ore deposits - Genesis, field occurrences and uses of some important minerals. Laboratory investigation of hand specimens representing the major mineral groups.

Definitions - Rock cycle - Classification of rocks in the Earth's crust - Igneous rocks: magma, textures, classification and description of some common igneous rocks. Sedimentary rocks: weathering, erosion, transportation, deposition, classification and description of some common detrital and non-detrital sedimentary rocks. Metamorphic rocks: Metamorphic agents and processes, and type of metamorphism. Laboratory investigation and description of hand specimens representing different rocks.

Introduction to Geophysics	**Geo203 مقدمة في الجيوفيزياء**

Basic principles of geophysical exploration; Physical properties of minerals and rocks, density, magnetic susceptibility, seismic velocity and electrical properties. Gravity method; Newton's law, ellipsoid, geoid, data collection, reduction of gravity data, drift correction, free-air correction, Bouguer correction and terrain correction. Magnetic method; origin of Earth magnetic field, elements of magnetic field, inclination, declination, data collection and corrections. Electrical method: elements of resistivity, self-potential and induced polarization methods, Wenner and Schlumberger configurations, methods of resistivity profiling and sounding. Seismic methods; introduction to seismic prospecting, elasticity principles: normal strains, shearing strains, stress-strain relation, Hook's law, elastic moduli, Snell's law, Huygens principle. Seismic waves; body waves, and surface waves, refraction, refraction at single layer, refraction at two-layer media, at multi-layer media, refraction survey to recognize faults and salt domes, reflection, diffraction, attenuation & absorption of seismic waves.

General Mathematics (2)	**Mat104 رياضيات عامه (2)**

The aim of this course is to provide the students with a clear understanding of two main parts:

Part I: Algebra: Mathematical induction and partial fractions. Binomial theorem and its applications, Set theory (subsets, operations on sets), Binary relation, (Cartesian product, equivalence relation and partitions). Functions, compositions of functions, bijective functions and inverse functions.

Part II: Geometry: Rectangular coordinates and Polar coordinates, Relating polar and rectangular coordinates, polar equations, parametric equations, coordinate transforms, conic sections, Pair of lines and the general Equation of the second degree in two variables, the polar equation, the tangent equation and the normal equation of circle. Parabola, the equation of parabola, the polar equation, the tangent equation and the normal equation of parabola. Ellipse, equation of ellipse, the polar equation, the tangent equation and

the normal equation of ellipse. Hyperbola, equation of hyperbola, the polar equation, the tangent equation and the normal equation of hyperbola.

Thermodynamics	Phy205 ديناميكا حرارية

The aim of this course is to provide the students: Basic Concepts in thermodynamics, Dynamic theory of Gas – Thermodynamic systems– equation of state – Work, first law of Thermodynamics, second law of thermodynamics, properties of pure substances, thermodynamic relations, and thermodynamic cycles.

Crystals, Minerals and Rocks	GeoP102 بلورات ومعادن وصخور

Definition and crystal parts, interfacial angles and their law, crystallographic elements, crystal symmetry, crystal habit and forms, crystal aggregates, crystal systems, holohedral and hemihedral forms, hemimorphic and enantiomorphic forms, axial ratios-crystal parameters and Miller indices, zone, zone axes and zone symbols and law. General description of the crystal systems and Stereographic projection. Practical examination of models representing crystal forms of seven crystal systems.

Definitions - Physical and chemical, properties of minerals - Chemical compositions - Origin of minerals - Classification of minerals - Minerals of the Earth's crust. Mineral associations in rocks and ore deposits - Genesis, field occurrences and uses of some important minerals. Laboratory investigation of hand specimens representing the major mineral groups.

Definitions - Rock cycle - Classification of rocks in the Earth's crust - Igneous rocks: magma, textures, classification and description of some common igneous rocks. Sedimentary rocks: weathering, erosion, transportation, deposition, classification and description of some common detrital and non-detrital sedimentary rocks. Metamorphic rocks: Metamorphic agents and processes, and type of metamorphism. Laboratory investigation and description of hand specimens representing different rocks.

Information Technology	Uni102 تكنولوجيا المعلومات

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بمعلومات عن مفهوم تكنولوجيا المعلومات ـ مفهوم نظم تكنولوجيا المعلومات ـ آثار تكنولوجيا المعلومات على الأفراد والمنظمات والمجتمع ـ الاتصالات وشبكات الحاسب ـ البرمجيات ـ الانترنت ـ التوجهات الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات ـ تكنولوجيا المعلومات في مصر.

Professional Ethics	Uni104 أخلاقيات المهنة

إكساب الطلاب المعلومات اللازمة عن مفهوم الأخلاق ومكانتها- مفهوم المهنة والعمل ومكانتهما- مقومات أخلاقيات المهنة -أخلاقيات المهنة في الإسلام- أخلاقيات المهنة في أنظمة جمهورية مصر العربية- وسائل ترسيخ أخلاقيات المهنة وحلول عقبات تطبيقها. الأمانة العلمية وبعض الأمثلة لعدم الأمانة العلمية.

Communication Skills	Uni106 مهارات التواصل

يهدف المقرر إلى تنمية مهارات الاتصال لدى الطلاب من خلال: مقدمة في الاتصال، تكوين مهارات رسائل الاتصال، مهارات التعامل مع وسائل الاتصال، مهارات إرسال الرسائل، مهارات استقبال الرسائل، إدارة مهارات بيئة الاتصال، مهارات الاتصال الذاتي، مهارات الاتصال بين الأشخاص، مهارات الاتصال في مجموعات صغيرة، مهارات الاتصال العام، مهارات الاتصال الاجتماعي، مهارات الاتصال الثقافي، مهارات الاتصال في بيئة الجامعة.

Environmental Culture	Uni108 الثقافة البيئية

إكساب الطلاب المهارات اللازمة بالإلمام بمفهوم البيئة وماهيتها وتصنيفاتها ومواردها والتنمية المستدامة -استنتاج مفهوم النظام البيئي وأنواعه واتزانه وحركة الغذاء فيه وأهمية دارسته ـ تصنيف أهم العوامل البيئية وأثرها في النظام البيئي. تحديد القوانين البيئية وأهميتها

للنظام البيئي – دراسة المحيط الحيوي ومكوناته.
Uni110 تاريخ وفلسفة العلوم | History and Philosophy of Sciences
يهدف هذا المقرر إلى إكساب الطلاب المعلومات الكافية عن دراسة أهم الشخصيات العلمية فى العلوم الطبيعية وأهم انجازاتهم وأعمالهم ومساهماتهم فى خدمة العلوم والبشرية.

3. برنامج الكيمياء الحيوية

مقررات المستوى الثانى

Fundamentals of Biochemistry	**BCh201** أساسيات الكيمياء الحيوية
The fundamental components and biochemical reactions that allow an organism to convert light energy into chemical energy. The chemical principles that are the basis for photosynthesis. The light-dependent and carbon-assimilation pathways. The architecture of carbohydrate-based biomolecules and their role in biology. The biochemical basis for, lipid, nucleic acid, and protein synthesis: cellular location, functions of enzymes, regulation, and function of products. The flux of carbon and nitrogen in living organisms. The important enzymes or enzyme complexes. Metabolism definition and importance. Practical: Application on the theoretical part.	
Nucleic Acids Structure and Metabolism	**BCh203** بنية الأحماض النووية والأيض
Chemistry of nucleotides, nomenclature, biosynthesis and degradation of purines and pyrimidines, their regulation and formation of deoxy sugars, functions of nucleotides, biosynthesis and degradation of RNA and DNA. Mutations and DNA repair. Control of transcription in prokaryotes. Regulation of eukaryotic gene expression. Processing of eukaryotic hnRNA to mRNA genetic code. Transfer RNA and ribosomes. mRNA translation and protein synthesis. Protein post-translational modification. Nucleic acids metabolism and cellular transport. Mechanisms of regulation of gene expression.	
Fundamental Microbiology	**Mic201** أساسيات علم الأحياء الدقيقة
Introduction, bacteria, microalgae and microfungi. Study the characters of prokaryotic and eukaryotic cells. Investigation of some selected bacteria, growth and control of bacteria and pathogenic bacteria. Microbial media, reproduction, recombination, bacteria genetics, symbiosis, division and importance. Role of .microorganisms in ecosystem. Economic importance of microorganisms	
Biophysics	**Phy211** فيزياء حيوية
The aim of this course is to provide the students with a clear understanding for basic concepts of: Biophysics including electricity within bio systems– temperature and thermography of the bio systems- X-ray application in the bio systems – nuclear radiation applications in the bio systems.	
Fundamentals of Hematology	**Zoo313** أساسيات علم الدم
This course aims to enable students to acquire good awareness of; What is Blood? erythropoiesis, fate of red blood cells, variations of the leukocytic count, general function of plasma proteins & packed cell volume, blood typing & and blood coagulation, body fluids, therapeutic significance of identifying and reporting blood cell abnormalities to help diagnose hematological diseases. A variety of anemias, white blood cell diseases.	
Fundamentals of Histopathology and Histochemistry	**Zoo217** أساسيات علم أمراض الأنسجة وكيمياء الأنسجة
This course aims to study the principles of histopathology and histochemistry. Fixation with examples of Specific Fixatives, dehydration, clearing, impregnation, embedding, sectioning and staining. Histochemical demonstration of carbohydrates, lipids and proteins.	

Genetics	Zoo208 وراثة
This course will involve a study of the structure and function of genes, chromosomes, and genomes, DNA replication, transcription, translation with reference to mendelian and non-mendelian genetics, biological variation resulting from recombination, mutation, and selection, population genetics, use of genetic methods to analyze protein function, gene regulation, and inherited disease.	
Biostatistics and Data Analysis	**Mat222 الإحصاء الحيوي وتحليل البيانات**
Statistical concepts and methods for the biological sciences: descriptive statistics, elementary probability, sampling distributions, Estimation, tests of Statistical hypotheses, parametric and nonparametric methods, correlation and regression, categorical data. Using suitable statistical software package such as Minitab, SPSS. Experimental designs and analysis of data obtained from experiments, from the theory and applications point of view. Detailed discussion for the necessary and sufficient conditions, in order to perform analysis of variance (ANOVA), randomized block designs, Latin-square designs, linear mixed models, split-plot designs, response surface methodology, mixture models. Applications to experimental real data.	
Carbohydrate Chemistry and Metabolism	**BCh202 كيمياء الكربوهيدرات والأيض**
Carbohydrate chemistry: Classification, structure and conformational itineraries of monosaccharides; Reactions of monosaccharides: reactivity profiles at each carbon center; ring expansions and contractions; reactions at anomeric carbon and epimeric carbons; deoxy sugars; protecting group methods; properties, function, identification (monosaccharide, oligosaccharides and polysaccharides). Carbohydrates of biochemical importance (simple sugar, macromolecules as glycosaminoglycans, macromolecules of sugar acids). Chemical and enzymatic glycosylations to oligosaccharides; glycosidic bond stabilities; naturally-occurring oligo- and polysaccharides and their conformations; chiral auxiliaries and modifications of sugars to carbocycles and heterocycles. **Carbohydrate metabolism:** Digestion of dietary Carbohydrates, Overview of Metabolism, Special pathways, glycolysis, citric acid cycle, pentose phosphate pathway, gluconeogenesis, glycogen metabolism with special reference to energy production and clinical correlations, glyoxalate pathway, uronic acid pathway. Regulation of carbohydrate metabolism & control of the blood glucose. Practical: buffers, different calculations methods of solute concentration, Principles of photometry, Lambert-Beer's law, flame photometry, types of sugars, mono, di-, poly- saccharides determination, determination of blood sugar in serum and urine.	
Protein and Amino acids Metabolism	**BCh204الأيض للبروتينات والأحماض الأمينية**
Amino Acids and peptides: Essential and nonessential amino acids. Chemical reactions and physical properties of amino acids -Physiologically active peptides - Separation techniques of amino acids and peptides - Determination of amino acid sequence of peptides - Protein structure: Primary, Secondary, Tertiary, Quaternary- Globular and fibrous proteins- Functional Proteins. Protein Denaturation - Lipoproteins - Glycoprotein - Hemoglobin and myoglobin structure and function – HbA1c - haemoglobinopathies – Enzymes, structure, classification, function, mechanism of action – Nucleic acids- Synthesis of polypeptides – Proteins - Amino acids and protein metabolism: protein digestion – transamination and liver enzymes - Nitrogen fixation and metabolism of nitrogen –Biosynthesis of amino	

acids - Catabolism of amino acids nitrogen (urea cycle) - Catabolism of Purine and pyrimidine bases – Hormones - Metabolic defects in amino acid metabolism. Overview of metabolism, metabolic pathways, energy production, enzymatic degradation of proteins and their monomers, absorption of amino acids, Metabolic fate of amino groups in muscles and other tissues, transport of ammonium ions to the liver, urea cycle, Krebs bicycle, catabolism of carbon skeleton of amino acids through five families, biosynthesis of non-essential amino acids, the molecules derived from amino acids, glutathione, porphyrins, carnitine, creatine, GABA, acetylcholine, pigments, polyamines. Biosynthesis of proteins. Protein degradation. Practical: qualitative and quantitative tests for amino acids and proteins, TLC, paper chromatography for separation of different amino acids.

Parasitology 1 (Parasitic Protozoology)	**Zoo204 علم الطفيليات 1 (علم الأوليات الطفيلية)**

This course describes the general concepts, terms of Parasitology, host-parasite relationships and provide knowledge on general characteristics of protozoa as well as different types of important protozoan parasites including intestinal, urinogenital, hemo and tissue parasites. Some details will be given to parasite geographic distribution and diversity, life cycles, observation and identification of parasitic forms, host defense mechanisms, parasite evasion, host pathological manifestations, different methods of diagnosis, control and treatments.

Analytical Chemistry	**Chm201 كيمياء تحليلية**

Analytical objectives, qualitative and quantitative analysis, the analytical process and validation of a method, data handling, accuracy and precision, review of fundamental concepts, concentrations of solutions and titer, acid , base titrations, neutralization reactions of different acids with different bases and their titration curves, solubility and Ksp. Relationship of ion product to solubility, predicting, precipitation titrations, their types and their curves, complexometric titrations, formation constants of complexes, EDTA titrations, their curves and their indicators, oxidation-reduction reactions and titrations Oxidation, Reduction reactions, electrochemical cells, electrode potentials, the potential of electrochemical cell, redox titrations curves, indicators and applications.

Virology	**Mic204علم الفيروسات**

Virology: Nature of virus, Chemistry of virus, Morphology, Architecture and structure of virus, Bacterial virus (Bacteriophages), Reproduction of bacterial virus, Process of infection in animal and plant viruses, Cultivation of animal virus, Process of infection and classification of virus, Virus transition, Viral diseases. Methods detection and identification of viruses.

Organic Synthesis	**Chm214الكيمياء العضوية التخليقية**

Formation of carbon-carbon bonds: (a) Base-catalyzed condensation: Condensation of carbanions with aldehydes, ketones and esters, The alkylation of carbanions, Addition of carbanions to activated olefins. (b) Acid-catalyzed condensations: The self-condensation of olefins, Friedel Craft's reactions, Perkin reaction, condensation of-aldehydes and ketones, Mannich reaction. (c) Enolates: Control of extent of alkylation, Michael reactions, Robinson annelation. Carbanions stabilised by second-row elements: Use of sulphur, and phosphorus stabilized nucleophilic species in C-C bond formation, especially olefination (Wittig and Julia olefinations reactions), concept and use of umpolung-type reagents, Organometallic chemistry, Organometallic compounds contain a carbon-metal bond, Organolithium reagents, Grignard reagents, Using

organometallics to make organic molecules, Organosilicon compounds, Organotin compounds. **Practical part:** Catalytic asymmetric cycloaddition reaction. The experiment provides students with experience with a variety of advanced techniques for carrying out organic reactions including the use of air-sensitive reagents, distillation, recrystallization, and column chromatography. Analytical techniques include the use of chiral GC for determination of enantiomeric purity.

Chemistry of Natural Products	**Chm310كيمياء المنتجات الطبيعية**

Terpenes& Terpenoids: Introduction - occurrence - isolation - general methods of determining structure - classification - Monoterpenoids: myrecene - citral - ionones - geraniol - terpineol - carvone - limonene – menthol and menthone -pulegone - the thujane group - the pinane group – the camphene group - wagner-meerwein rearrangements. Sesquiterpenoids: Farnesol -Nerolidol Diterpenoids: Phytol - Retinal, Triterpenoids: Squalene - Synthesis. Carotenoids: Occurrence - Carotenes. Vitamin A: occurrence - vitamin A1. Steroids: introduction - nomenclature of steroids, Diel's hydrocarbon spectral properties of steroids- Stereochemistry of steroids. Sterols: Cholesterol - Structure of the ring system, importance, metabolism- Ergosterol: occurrence - Structure - Elucidation - vitamin D (Ergocalciferol)- structure -Vitamin D3 - Vitamin D4 - Phytosterols: Stigmasterol - occurrence - structure elucidation - reactions – Bile acids: occurrence - structure - cholanic acid -allocholanic acid - lithocholic acid - cholic acid. **Practical part:** Macroscopic and microscopic identification of 4-5 commonly used medicinal plants. Physical constants like specific gravity, swelling factor, ash values, extractive values, refractive index, optical rotation of selected plant materials. Phytochemical methods, identification tests for various classes of phytoconstituents. Extraction and isolation of active principles such as alkaloids, flavonoids, glycosides, tannins, carbohydrates, essential oils and terpenes from natural drugs. Quantification of phytochemicals in plant extracts by chromatography and spectroscopy.

Endocrinology	**Zoo216 الغدد الصماء**

The course describes the organization and structure of the endocrine systems and their relation to other organ systems. It explains the endocrine systems general regulation at normal function and at deranged homeostasis. It deals with classification of hormones, mediators of hormonal action, mechanism of hormonal action, pituitary and hypothalamic hormones, pineal gland hormones, thyroid hormones, adrenal gland hormones, gonads hormones, pancreatic hormones and disturbance of hormones in the body. Also, neural coordination and mechanism of action of major hormone classes and cellular receptors, ion channels, and neurotransmitters beside mentioning some drugs affecting the endocrine system in terms of its mechanism, effects and side effects.

مقررات المستوى الثالث

Vitamins Structure and Metabolism	**BCh301 بنية الفيتامينات والأيض**

A general study and importance of vitamins - Water soluble vitamins: Thiamin (B1), Riboflavin (B2), Niacin (B3), Pantothenic Acid (B5), Pyridoxal, Pyridoxamine, Pyridoxine (B6), Biotin, Cobalamin (B12), Folic Acid, Ascorbic Acid – Fat-soluble Vitamins: Vitamin A, Vitamin D, Vitamin E, α-tocopherol (Vitamin K) - Functions, Biosynthesis, chemical structure, Role in Metabolisms, Clinical significances cofactors. Vitamins: Definition, classification, daily requirement, sources and deficiency symptoms. Biochemical

functions. Vitamins A functions including visual process. Vitamin D and its role in calcium metabolism. Vitamin E. Vitamin K and gamma carboxylation. Introduction to antivitamins and hypervitaminosis. Metabolism of vitamins and minerals in the context of human development, aging and with some emphasis on disease prevention and pathogenesis. Biochemical pathways that require the vitamin or minerals. The function and role of selected vitamins and minerals will be discussed in the following groupings: Folate and vitamin B12 during reproduction; Vitamin B12 during aging. Antioxidants and Chronic Disease: vitamins A, C, E and selenium. Bone Health: calcium, vitamin D, magnesium, phosphorus, vitamin K. The linkage between deficiency symptoms and biochemistry. The role of vitamins in energy metabolism. **Practical:** identification of different vitamins, determination of different vitamins concentration in serum and solutions.

Lipids and Fatty acids Metabolism	**BCh303 الدهون والأحماض الدهنية والأيض**

Classification of lipids (simple and complex). Fatty acids: type, properties, essential fatty acids separation by GLC. Neutral fats: types, properties, extraction from tissues, separation by TLC. Types of phospholipids, enzymatic and alkaline hydrolysis of phospholipids, phospholipids in cell membrane. Types of cerebrosides, structure and function. Types of gangliosides, structure and function. Derived lipids including steroids with different subclasses as cholesterol, bile acids, corticosteroids, male and female sex hormones respecting to their structure function. III Steroid Hormones; Sex Hormones: Androgens (Androsterone, Testosterone) Oestrogens (Estrone, Oestriol, Oestradiol) - Gestogens (progestrone) - Adrenocortical Hormones: Aldosterone - Cortisol - Conisone – Isolation - Structure and functions. **Catabolism** of free fatty acids (β-oxidation of saturated and unsaturated fatty acids, triglycerides, phospholipids, glycolipids. Biosynthesis of phospholipids and fatty acids with special reference to energy production and clinical correlations. **Practical:** Solubility test**,** emulsification test, test for unsaturation, rancidity test, saponification test, chemical reactions of fats and oils, qualitative analysis: color reactions of lipids, detection of cholesterol.

Enzymology	**BCh305 علم الأنزيمات**

Enzyme classification and nomenclature. Enzyme properties. Mechanism of enzyme action. Kinetics of enzyme (catalyzed reactions and the self-regulation of biological processes. Mechanism of inhibition and allosterism and their theories. Reversible and irreversible covalent modification of enzymes. Mechanism of certain enzymes. Ribozymes and Abozymes. Vitamins as coenzymes): structure, occurrence, deficiency and mechanism of interaction with enzymes. Mechanism of enzyme catalysis, covalent regulation of enzymes, examples of enzymatic reactions (evidence of enzyme-transition state complementarity and reaction mechanisms illustrate principles). **Practical:** Enzymes as catalysis, measuring enzyme activity, effect of enzyme concentration, temperature and pH. The isolation of an enzyme. Michaelis-Menten kinetics, allosteric enzymes, co-enzyme activators. Enzyme inhibition.

Molecular Biology	**Zoo303 بيولوجيا جزيئية**

This course describes the flow of genetic information with reference to DNA structure, discovery and packaging. Basic cellular processes comprising replication, transcription, translation as well as mutation. Gene structure in pro- and eukaryotes. Basic DNA technology including, restriction enzymes types and analysis, recombinant DNA, cloning types, vectors and applications, genomic libraries, PCR, RT-PCR, transgenic animals.

Fermentations	BCh307 التخمرات
Chemistry and Biochemistry of Fermentations : Introductory lectures on fermentation industries in the world, in general and in Egypt as a developing country, in particular – Production of organic alcohols and solvents (ethanol, glycerol, acetone, butanol, 2,3-butandiol) – Production of organic acids (glacial acetic acid, gluconic acid, lactic acid and citric acid) – Production of baker's yeast and protein, single cell protein - Production of enzymes (α-amylase, lipases, proteases) – Production of antibiotics (historical introduction on penicillin), streptomycin and tetracycline.	
Computational Biochemistry	**BCh309 الكيمياء الحيوية الحاسوبية**
Computational methods to study biomolecular systems. Basic quantum chemistry, statistical thermodynamics, molecular dynamics and Monte Carlo simulations for macromolecular systems, basic simulations of macromolecules and analyze the output to describe biomolecular function, advanced sampling approaches. Statistical analysis, computational enzymology, biochemical reactivity in enzymes, computational drug design.	
Electrical Measurements and Instruments	**Chm321 القياسات والأجهزة الكهربائية**
Theory and operation of some advanced instrumental methods such as molecular spectroscopy, mass spectrometry, electro-analytical methods (such as potentiometry, conductometry), chromatography and modern separation techniques, gas chromatography, modern 1-D and 2-D NMR techniques, etc.	
Chromatographic Separation Techniques	**Chm304طرق الفصل الكروماتوجرافي**
This course is designed to cover the fundamentals of separations and chromatographic techniques and their applications in analytical sciences. topics covered include: theory techniques of separation, theoretical principles and instrumentations of chromatography, thin layer chromatography, paper chromatography, column chromatography, ion chromatography, size exclusion chromatography, supercritical fluid chromatography, gas chromatography and high performance liquid chromatography. **Chromatographic** purification of organic compounds: analytical methods (elemental analysis, gas chromatography, gel-permeation chromatography-principles of chromatography-classification and techniques of chromatography-techniques of column chromatography-column efficiency- separation of the product and their structural elucidation by spectroscopic methods-size exclusion chromatography-ion exchange chromatography-high performance liquid chromatography (HPLC); super critical fluid chromatography-thin layer chromatography; electrophoresis and capillary zone- Qualitative analysis of elements (C, H, S, halogens). **Practical part:** Equipment's, Quality assurance practices, SOPs, reagents, solutions, test and controls, raw data analysis, different chromatographic techniques, Paper chromatography, Thin Layer Chromatography, Separation of amino acids and , HPLC separation.	
Body Fluids	**BCh302 سوائل الجسم**
Blood: Blood elements – plasma proteins (types, functions, abnormalities in diseases, synthesis), blood chemistry and analysis. Urine: composition – pigments of urine – urine proteins – urine enzymes – organic and inorganic constituents of urine – oliguria and anuria – urine analysis – Ketonuria and alkaptonurea – phenyl ketonuria. Other Fluids: composition and functions of CSF, lymph, synovial fluids, sweat, tears, saliva, amniotic fluid, semen, glandular secretions. Milk: colostrum – immature milk, nature milk – milk proteins and enzymes – milk fats and sugars, milk vitamins and minerals, biological value of milk and milk	

products – physiology of lactation – dairy industry. **Practical:** Determination of albumin, total protein, protein electrophoresis. CSF examination. Urine analysis, etc.

Chemistry of Free Radicals and Antioxidants	**BCh304 كيمياء الشقوق الحرة ومضادات الأكسدة**

Status of radicals in health issues. What is a radical? Free Radicals and our Life. Historical Aspects. Electronic Structure and Bonding. Active Oxygen Species. Hydrogen species: H•, HO•, H2O2, H2, O2•−. Lipid Peroxidation. Chemistry and measurement, Effects. Antioxidants, enzymes and Preventative. Vit C and E, Urate, Other. Iron and Free Radical Chemistry, Reactions, Chelates, Protein (Transferrin, Ferritin, Hemes). Detection of Radicals, TBARS, Fluorescence, Cyt C /NBT. Organelle Production of ROS. Cellular Production of ROS. Superoxide Dismutase, Function, Physical Biochemistry (CuZn-SOD, Mn-SOD, Fe-SOD). Assay for SOD, Catalase, Glutathione/Glutathione Enzymes, GSH, GPx- 4 types, Other Antioxidant Enzymes, Free Radicals and Cellular Differentiation, Free Radicals and Cancer, Free Radicals in Other Diseases. Practical: Determination of SOD, GSH, ROS, MDA in both blood and different organs. Determination of ROS in different samples.

Parasitology 2 (Parasitic Helminthology)	**Zoo302 علم الطفيليات 2 (علم الديدان الطفيلية)**

This course describes general characteristics of helminths and its different types of man and animals. Helminthiasis caused by trematodes, cestodes and nematodes. Trematodes including hepatobiliary, intestinal, pulmonary and blood helminths will be included. Intestinal and tissue cestodes as well as intestinal, visceral and tissue nematodes will be studied. Some details will be given to parasite geographic distribution and diversity, life cycles, observation and identification of parasitic forms, host defense mechanisms, parasite evasion, host pathological manifestations, different methods of diagnosis, control and treatments.

Biological Membranes & Transport and Cell Signaling	**BCh306 الأغشية البيولوجية والنقل والإشارات الخلوية**

Chemical composition of membranes, micelles and liposomes. Structure of biological membranes (such as red blood cells and body organs) and movement of molecules through membranes (diffusion, passive and active). Mediated transport systems, ionophores, vesicles mediated transport.

Immunological Chemistry	**BCh308كيمياء المناعة**

Define the term immunology, Immunity, antigen, antibody, allergens, immunogen and hapten, antigen-antibody interaction, introduction to antigen presentation, Antigen processing and presentation. Role of MHC, complement system, vaccines. Antigen and immunogens. Molecules that recognize antigens. Ag recognition: specificity, affinity & avidity, Structure of receptors for antigen on B cells (Ig) and T cells. T-cell, B-cell and combined T & B deficiencies, Phagocytosis, Phagocytic deficiency. T cell activation, B cell activation. Immunological memory. Historical perspective and overview of immune response. Cellular interaction in generation of immune response. Primary and secondary immune responses, Non-specific effector mechanisms, Specific effector mechanisms. T cell and B cell activation. Immunity to infectious agents e.g. viral, bacterial and parasitic. Innate immune mechanisms, Adaptive immune mechanism, Arms of the Immune response. Mast cell mediators. Cellular interactions in generation of immune response. Cellular activation in the immune system. Immunoglobulins; structure, function, biological properties & genetics, TCR: structure, function, properties. Immunoglobulin isotypes, allotypes, and idiotypes, Relationship of structure to function. Apoptosis in immune function. Tolerance and breakdown of tolerance. Auto-immune diseases. Immunodeficiency. **Practical:** HCV, HBsAg and HIV detection. ABO system.

Determination of total CRP. Determination of ASOT titer. Determination of typhoid and Paratyphoid titer. Determination of VDRL titer.

Basic Practical Biochemistry	**BCh310** أساسيات الكيمياء الحيوية المعملية

Solutions: solute, solvent, colloid, normal, molar, molal, osmolar, standard, ionic strength of solutions, Acid, base, buffer, definitions, pH, pK, Henderson-Hasselbalch's equation. Accuracy in the laboratory, separation methods, colorimetry and spectrophotometer, qualitative and quantitative tests for amino acids and proteins, carbohydrates, lipids. Membrane, nucleic acids, vitamins and hormones. Metabolism (digestion, absorption and cellular transport). **Practical:** ELISA, different hormonal determination in serum, Lipid profile, LDH, etc.

Water and Mineral Metabolism	**BCh312** التمثيل الغذائي للمياه والمعادن

Water and minerals are essential for health throughout the life span. This course examines the metabolism of minerals in the context of human development from infancy, childhood, adolescence, adulthood, reproduction and through to aging. Some emphasis in the course is place on understanding the role of minerals in disease prevention and pathogenesis. Iron, zinc and iodine requirements and food consumption patterns, mineral interactions, micronutrient deficiencies in developing countries. Fluoride role in oral health and controversies surrounding addition to municipal water supplies. Calcium, magnesium and phosphorus, role in bone health with aging and strength of the evidence of non-bone related outcomes of optimal vitamin D status. Sodium and potassium impact on blood pressure and cardiovascular disease. **Practical part:** Determination of different minerals in serum samples.

Nutrition Chemistry and its Analysis	**BCh414** كيمياء التغذية وتحليلاتها

Macronutrients: overview, energy metabolism, protein metabolism, energy balances, carbohydrates, lipids composition of macronutrients in the diet. Micronutrients: assessment, malnutrition, recommended dietary allowances, fat-soluble vitamins, water-soluble vitamins, macro minerals, trace minerals and assessment of nutritional status in clinical practice. **Practical:** direct application on the theoretical course.

مقررات المستوى الرابع

Internship	**BCh401** التدريب الميدانى (الصيفى)

An internship is a form of experiential learning that integrates knowledge and theory learned in the classroom with practical application and skills development in a professional setting. Internships give students the opportunity to gain valuable applied experience.

Biochemistry of Hormones	**BCh403** الكيمياء الحيوية للهرمونات

Organization of neuro-endocrine system, intercellular communication, regulation of synthesis and secretion of hormones. Division of hormones by the origin, chemical structure, location and mechanism of action. Hormone receptors: receptors in the cell membrane and in the cell. Target tissues. Secondary and tertiary messengers. Hormones of hypothalamus, pituitary, pineal, thyroid, adrenal and parathyroid glands, hormones that regulate the metabolism of calcium and phosphate, sex hormones, pancreas, kidney, gastro-intestinal tract hormones (structure, types, mechanism of action, target tissues, the physiological effects). Practical part: Analysis of different hormones by different identification methods.

Applied Biochemistry	BCh405 الكيمياء الحيوية التطبيقية
Examination modern methods and technologies that are used in biochemical analysis with emphasis on instrumentation, underlying principles, aims, strategies and current applications. The instrumental techniques covered include the separation and purification of molecules from biological samples, functional genomic assays, mass spectrometry, proteomics, chromatography (including gas chromatography and high-performance liquid chromatography), electrophoresis, as well as an introduction to bioinformatics and enzyme kinetics. Advances in biochemical research have largely depended on parallel advances in the technology of measuring and observing devices. Knowledge of these devices, new instrumentation methods and the basic principles behind analytical and industrial procedures will assist in general understanding of the equipment selection and an appreciation of good quality assurance and research procedures.	
Tumors and Cancer cell's Chemistry	**BCh407 الأورام وكيمياء الخلايا السرطانية**
Cellular and molecular basis of cancer. Genes implicated in tumor development and their mechanisms of action in normal cell growth and differentiation. Cell cycle and its regulation, modulation of cell death, apoptosis. Cell cycle in normal and cancer cells, apoptosis and necrosis, signal transduction pathway control cell growth and differentiation. Tumor suppressor genes and genetic susceptibility to cancer. Mechanism of carcinogenesis by tumor viruses and chemical carcinogenesis. DNA repair and the fixation of mutations.	
Bioinformatics	**Zoo407 معلوماتية حيوية**
This course deals with usage of computer in molecular modelling and analysis. This includes basics of computer-based DNA and protein sequence analysis as well as data acquisition, and maintenance of vast data base resources and database management. Organization and classification of genomes as well as genome analytical methods; similarity, homology, local and global sequence alignment, biodiversity and primers design will be explained.	
Medical Microbiology	**Mic 415 علم الأحياء الدقيقة الطبية**
The pathogenesis of medically important microorganisms including bacteria, fungi, viruses, rickettsia and protozoa. The symptoms of diseases caused by microbial pathogens and their diagnosis. Immune biology of the major microbial diseases, with emphasis on their ways and means of their prevention. Treatments, sterilization and disinfection. **Practical:** direct application on the theoretical course.	
Microbial Antibiotics	**Mic 417المضادات الحيوية الميكروبية**
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, competitive inhibitors (antimetabolites).	
(Graduation Project) Research Project and Essay	**BCh402 مشروع التخرج**
The course is based on an individual research work including literature studies according to the study plan. An individual study plan will be commonly written by the supervisor and the student that serves as a project description. At the end of the practical work, the students will write a research report. A poster based on the research results will be designed, presented and discussed	
Metabolic Regulation and Disorders	**BCh404 الاضطرابات والتنظيم الأيضي**
Allosteric enzyme as a pace-maker enzymes and their role in metabolic regulation. Covalent and non-covalent modulation regulation of carbohydrate metabolism. Regulation of citric acid cycle. Regulation of	

oxidative phosphorylation. Hormonal regulation of fuel metabolism. Mechanism in switching the metabolism of liver between the well-fed state and the starved state. Metabolic interrelationships of tissues. Studying biochemical errors in pancreas like diabetes with its two major types insulin dependent and insulin independent. Studding biochemical errors in liver like fatty liver and viral hepatitis or obstructive hepatitis through screening of different liver enzyme levels. Studying biochemical errors in kidney like renal failure and renal calculi. Studying biochemical error in brain like Parkinson syndrome and dopamine deficiency. **Practical:** Determination of the level of glucose, creatinine, uric acid in blood and urine. Study kidney efficiency and glucose curve. Determination of lipid profile like cholesterol, triglycerides, HDL, LDL. Liver function testes like GPT, GOT, bilirubin alkaline phosphatase and albumin. Determination of some blood electrolytes like sodium, magnesium, and potassium.

Infection Control	**BCh406 مكافحة العدوى**

Transmission and control of infection in healthcare setting, how pathogenic organisms may be spread in healthcare settings, the factors which influence the outcome of an exposure to pathogenic organisms in healthcare settings, strategies for prevention of transmission of pathogenic organisms. How infection prevention concepts are applied in a professional practice. the scientifically accepted standards for: hand-washing; aseptic technique; use of gloves and other barriers for preventing bi-directional contact with blood and body fluids; thorough cleaning followed by sterilization or disinfection of medical devices; disposal of non-reusable materials and equipment; and cleaning between patients of objects that are visibly contaminated or subject to touch contamination with blood or body fluids.

Genetic Engineering	**Zoo408 هندسة وراثية**

This course emphasizes how cell structure and function is a vital starting point for knowledge of gene expression and its regulation besides gene technology as well as methodology of gene manipulation. It underlies the principles and application of recombinant DNA technology in industrial, agricultural, pharmaceutical, and biomedical fields. The structure of the gene, genome, chromosomes, extrachromosomal inheritance and transgenic organisms will be mentioned. In addition, common techniques relevant to genetic engineering will be emphasized.

Medical Entomology	**Zoo412 علم الحشرات الطبية**

This course aims to enable students to be aware of the science of medical entomology. The role of arthropods with medical importance as vectors of diseases and their effects on animal and human populations will be studied. Insects belong to Order Diptera (Mosquitoes), order Diptera (Flies &Myasis), order Dictyoptera (Cockroaches), order Siphonaptera (Fleas), order Anoplura (Lice), order Heteroptera (Bugs), order Acarina (Mites), and order Acarina (Ticks) will be included. Students will learn the geographical distribution, taxonomy, morphology, life history, ecology, behavior of insects of public health importance, the epidemiology of arthropod-borne diseases, diagnosing, preventing, and controlling vector disease.

Clinical Biochemistry	**BCh408 الكيمياء الحيوية السريرية**

Samples for biochemical investigation and general quality control assurance. Pre-clinical affecting results. Complete routine analysis. Complete blood picture. Renal functions. Disorders of carbohydrate metabolism. Acid-base balance (respiratory aspects and renal aspects). Diagnostic tests for gastrointestinal and liver diseases. Lipids and lipoproteins disorders. Mascocardiac diseases and their measurements. Hyperthyroidism

and hypothyroidism: Biochemical evaluation. Hyperlipoproteinemias and atherosclerosis, Approaches to treatment. Jaundice: Classification and evaluation. Liver function tests. Brief introduction to kidney function tests and gastric function tests. Acid base imbalance. Electrolyte imbalance: evaluation. Gout, Examples of genetic disorders including lysosomal storage disorders, glycogen storage disorders, glucose 6- phosphate dehydrogenase deficiency, hemoglobinopathies, inborn errors of amino acid metabolism and muscular dystrophy. Serum enzymes in diagnosis. **Practical:** Determination of CK, LDH, CKMB, G6PD. Hemoglobin electrophoresis. Sickling test, etc.

Gene Therapy	**BCh410 العلاج الجيني**

This course will deal with fundamentals of gene transfer. Viral vectors for gene therapy. Non-viral gene transfer: Plasmids and DNA vaccines; Balistic methods; Liposomes; Engineered zinc-finger nucleases. Targeting: Transductional targeting; Transcriptional targeting; Inducible and tissue-specific promoters. Ablative strategies: Transduction of antisense constructs; Antisense oligonucleotides; Ribozymes; Intracellular antibodies; RNA interference. Specific aspects of cancer gene therapy: Normal and tumoral cell recipients; Proliferation-dependent vectors; Transduction efficiency and bystander effects. Gene therapy of the transformed phenotype: oncosuppressor gene transfer; oncogene inhibition; genes overexpressed in tumor cells; gene therapy targeting cancer neoangiogenesis. Immunological cancer gene therapy: Fundamental tumor immunology and immunotherapy; cytokine genes; antigen genes (Major Histocompatibility Complex), Co-stimulator genes; Tumor antigens. Changing drug response: Drug sensitivity genes; Drug resistance genes. Combined therapy. Monogenic inherited diseases: General aspects; Specific diseases. Gene therapy of infectious diseases: HIV infection, ischemic diseases, ocular diseases. Safety issues and laws in preclinical and clinical gene therapy. As well as ethic issues concerning fetal or germinal cell gene therapy.

Bioinorganic Chemistry	**BCh412 الكيمياء الحيوية غير العضوية**

This course will explore the role of metal ions such as iron, zinc, copper, nickel, cobalt, manganese, molybdenum and selenium in biology particularly in metalloproteins. The course will begin with the principles of coordination chemistry and a survey of the abilities of various functional groups within proteins to form complexes with transition metal ions. The application of these metal ions will be discussed in the context of specific metalloenzymes. A portion of the course will be devoted to medically-important topics such as mechanisms by which organisms acquire metal ions from their environment, the toxicity of metals such as lead and mercury, and use of platinum and gold compounds in medicine. A noteworthy feature of this course is to include the structure and function of selenoenzymes, which have never been discussed along with other metalloproteins in common text books. Bioorganometallic Chemistry. Enzymes that contain organometallic active site and the enzymes that catalyze organometallic reactions. Metal-based drugs (cis-platin, carboplatin, platinum anti-cancer drugs, technetium radiopharmaceuticals, gadolinium MRI contrast agents, auranofin). Metal toxicity: iron overload, mercuric ion reductase, lead and porphobilinogen synthase.

Analytical Biochemistry	**BCh414 الكيمياء الحيوية التحليلية**

Methods of protein extraction, Protein quantitation: Biuret, Lowry, BCA and Bradford methods, Protein precipitation: Salting-in, Salting-out, Effect of organic solvents and polymers. Protein separation: Dialysis, Ultrafiltration, Centrifugation. Chromatography: Partition coefficient, Retention, Resolution, Capacity

factor, theoretical plate, van Deemter curve, Gel filtration chromatography, Ion exchange chromatography, Affinity chromatography, Hydrophobic interaction chromatography, Hydroxyapatite chromatography, Paper chromatography, thin layer chromatography, Reversed-phase chromatography, Fundamentals of high performance chromatography. Electrophoresis: Native PAGE, SDS-PAGE, Isoelectric focusing, 2D-PAGE, Capillary electrophoresis. Spectroscopy: Fundamentals of UV Spectroscopy, Spectrophotometer, Fundamentals of fluorescence spectroscopy, Spectrofluorometer. Mass Spectrometry: Electron Impact, Chemical Ionization and Fast atom Bombardment mass spectrometers. General principles of chromatography, Exclusion chromatography, affinity chromatography. Electrophoretic techniques: general principles, low voltage electrophoresis, high voltage gel electrophoresis, isoelectric focusing techniques. General principles of spectrophotometric techniques. Molecular biology techniques: isolation of DNA, analysis of DNA, applications of molecular biology.