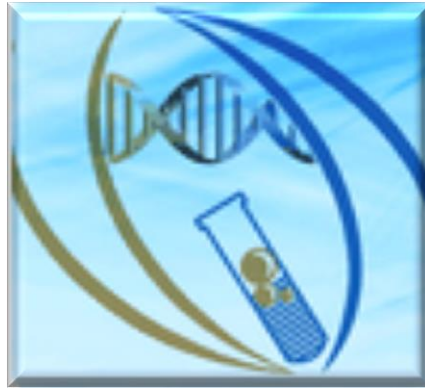


الخطط الدراسية



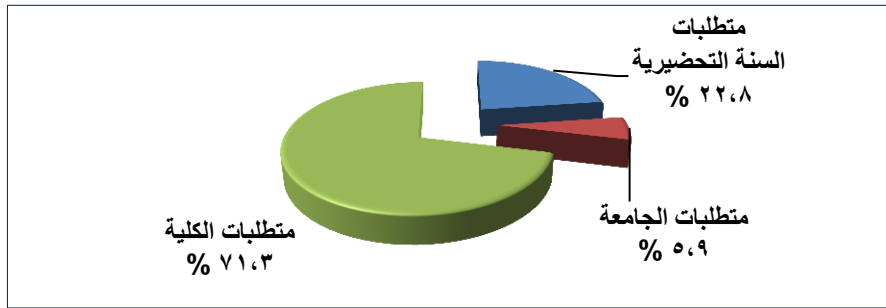
قسم الكيمياء الحيوية الخطه الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

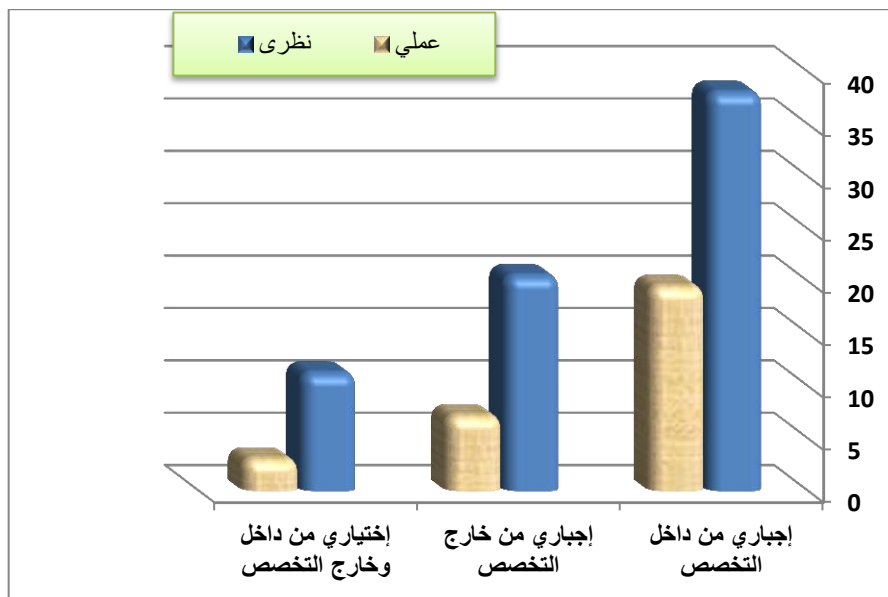
عدد المقررات ونسب الوحدات الدراسية
إجمالي الوحدات الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

النسبة المئوية من ١٣٦ ساعة	إجمالي الوحدات الدراسية	عدد المقررات	متطلبات السنة التحضيرية
٢٢,٨	٣١	٨	متطلبات السنة التحضيرية
٥,٩	٨	٤	متطلبات الجامعة
٧١,٣	٩٧	متغير	متطلبات الكلية
١٠٠%	١٣٦		



الوحدات الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

النسبة المئوية من ٩٧ ساعة	عملي	النسبة المئوية من ٩٧ ساعة	نظري	إجمالي الوحدات الدراسية	عدد المقررات	
١٩,٥٧	١٩	٣٨,١١	٣٧	٥٦	٢٠	إجباري من داخل التخصص
٧,٢١	٧	٢٠,٦	٢٠	٢٧	٩	إجباري من خارج التخصص
٣,٠٩	٣	١١,٣٣	١١	١٤	متغير	إختياري من خارج وداخل التخصص
٢٩,٨٧%		٧٣,١٣		٩٧	٢٩	المجموع



الخططة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

عدد المقررات والوحدات التدريسية

متطلبات الجامعة		
م	رقم ورمز المقرر	الوحدات الدراسية
١	٤ مقررات متطلب جامعة	٨
المجموع	٤ مقررات	٨

إختياري من داخل وخارج التخصص			
م	رقم ورمز المقرر	إسم المقرر	الوحدات الدراسية
١	١٠٢ كيج أو ٣٥٢ حين	الكيمياء الحيوية الخلوية (E) أساسيات علم الوراثة €	٢
٢	٤٥٠ كيج	الكيمياء الحيوية للأنسجة المتخصصة (E) أو	٢
	٤٤١ كيج	الطاقة الحيوية (E) أو	
	٤٣٤ كيج	الفيزياء الحيوية (E)	
٣	٤٧٢ كيج	الكيمياء الحيوية للسوائل البيولوجية (E) أو	٣
	٤٧٣ كيج	المؤشرات الكيموحيوية في الصحة والمرض (E)	
٤	٤٦٤ كيج	التعبير الجيني (E) أو	٢
	٤٦٥ كيج	الوراثة الجزيئية (E) أو	
	٤٣٦ كيج	التقنية النانوية (E)	
٥	٤٥٤ كيج	السموم والمسطنات (E) أو	٢
	٤٦٦ كيج	الأسس البيولوجية للسرطان (E)	
٦	٤٥٠ حدق	علم الفيروسات الطبي أو	٣
	٤٦٠ حدق	علم البكتيريا الطبي	
المجموع	٣ مقررات		١٤

إجباري من داخل التخصص			
م	رقم ورمز المقرر	إسم المقرر	الوحدات الدراسية
١	٢٠١ كيج	كيمياء حيوية عامة (١) (E)	٣
٢	٢٠٢ كيج	كيمياء حيوية عامة (٢) (E)	٤
٣	٢١٢ كيج	حسابات الكيمياء الحيوية (E)	٣
٤	٢٢٠ كيج	الأنزيمات (E)	٣
٥	٢٢٢ كيج	عملي الأنزيمات (E)	٢
٦	٢٣٢ كيج	كيمياء حيوية فيزيائية (E)	٣
٧	٢٣٣ كيج	عملي الكيمياء الحيوية الفيزيائية (E)	٢
٨	٢٤٠ كيج	الأبيض ١- (E)	٣
٩	٢٦١ كيج	الأحياء الجزيئية (E)	٤
١٠	٤٤٠ كيج	الأبيض ٢- (E)	٣
١١	٤٤٥ كيج	الكيمياء الحيوية للتغذية (E)	٣
١٢	٤٤٧ كيج	عملي الأبيض (E)	٢
١٣	٤٥٢ كيج	الأغذية والتأثير الخلوي (E)	٢
١٤	٤٥٣ كيج	الهرمونات (E)	٢
١٥	٤٦٢ كيج	التقنية الحيوية والهندسة الوراثية (E)	٤
١٦	٤٦٣ كيج	المعلوماتية الحياتية (E)	٣
١٧	٤٧١ كيج	الكيمياء الحيوية للدم (E)	٣
١٨	٤٧٧ كيج	كيمياء المناعة (E)	٢
١٩	٤٨٥ كيج	مقرر تدريبي في مبادئ ومهارات البحث العلمي	٢
٢٠	٤٩٧ كيج	مشروع بحث (E)	٣
المجموع	٢١ مقرر		٥٦

الكيمياء الحيوية		
عدد الوحدات الدراسية	عدد المقررات	
٣١	٩	السنة التحضيرية
٨	٤	متطلبات جامعة
٥٦	٢٠	إجباري من داخل التخصص
٢٧	٩	إجباري من خارج وداخل التخصص
١٤	٦	إختياري من داخل أو خارج التخصص
١٣٦	٤٨	المجموع
١٢	٤	مقررات خدمية لأقسام الكلية وكلبات أخرى

إجباري من خارج التخصص			
م	رقم ورمز المقرر	إسم المقرر	الوحدات الدراسية
١	١٠٢ فيز	فيزياء عامة (٢)	٤
٢	١٠٣ حين	مبادئ علم الحيوان (E)	٣
٣	١٠١ كيم	كيمياء عامة (١)(E)	٤
٤	١٠٨ كيم	مقدمة في الكيمياء العضوية	٤
٥	٢٣١ كيم	الثيرموديناميك الكيميائي (E)	٢
٦	٢٥١ كيم	الكيمياء التحليلية	٣
٧	٣٤١ كيم	الكيمياء العضوية غير المتجانسة	٢
٨	١٠٦ أحص	الإحصاء الحيوي	٢
٩	١٤٠ حدق	علم الأحياء الدقيقة (E)	٣
المجموع	٩ مقررات		٢٧

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

المستوى الثاني (السنة التحضيرية)				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا+تما+عمل)
١٤٠	مهارات الحاسب (E)	-	-	٣(٠+٠+٣)
١٤٠	مهارات الاتصال	-	-	٢(٠+٠+٢)
١٥٠	حساب التفاضل (E)	٤٠ اريض	-	٣(٠+١+٢)
١٥٠	اللغة الانجليزية (٢)(E)	١٤٠ نجم	-	٨(٠+٠+٨)
١٠١	ريادة الأعمال	-	-	١(٠+٠+١)
مجموع الساعات المعتمدة				١٧

المستوى الرابع				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)
١٠٢	فيزياء عامة (٢)	-	-	٤(١+٠+٣)
١٠٨	مقدمة في الكيمياء العضوية	-	-	٤(١+٠+٣)
٢٠١	كيمياء حيوية عامة (١) (E)	-	١٠٨ كيم	٣(٠+٠+٣)
٢٣١	الثيرموديناميك الكيميائي (E)	-	-	٢(٠+٠+٢)
	مقرر إختياري من متطلبات الجامعة	-	-	٢(٠+٠+٢)
	مقرر إختياري من متطلبات الجامعة	-	-	٢(٠+٠+٢)
مجموع الساعات المعتمدة				١٧

المستوى السادس				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)
٣٣٢	كيمياء حيوية فيزيائية (E)	٣٠٢ كيم	-	٣(٠+٠+٣)
٣٣٣	عملي الكيمياء الحيوية الفيزيائية (E)	٣١٢ كيم	٣٣٢ كيم	٢(٢+٠+٠)
٣٤٠	الأبيض ١- (E)	٣٢٠ كيم	-	٣(٠+٠+٣)
٣٦١	الأحياء الجزئية (E)	٣٠٢ كيم	-	٤(١+٠+٣)
٤٥٠	علم الفيروسات الطبي	-	-	٣(١+٠+٢)
٤٦٠	أو علم البكتيريا الطبي	-	-	٣(١+٠+٢)
٤٧١	الكيمياء الحيوية للدم (E)	٣٢٠ كيم	-	٣(١+٠+٢)
مجموع الساعات المعتمدة				١٨

المستوى الثامن				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)
٤٦٣	المعلوماتية الحياتية (E)	-	-	٣(٢+٠+١)
٤٦٤	التعبير الجيني (E) أو	٣٦١ كيم	-	٢(٠+٠+٢)
٤٦٥	الوراثة الجزيئية (E) أو	٣٠٢ كيم	-	
٤٣٦	التقنية النانوية (E)	٣٣٢ كيم	-	٣(١+٠+٢)
٤٤٥	الكيمياء الحيوية للتغذية (E)	٣٠٢ كيم	-	
٤٥٣	الهرمونات (E)	٣٤٠ كيم	-	٢(٠+٠+٢)
٤٥٢	السُموم والمسَرطانات (E) أو	٤٤٠ كيم	-	
٤٦٦	الأسس البيولوجية للسرطان (E)	٣٦١ كيم	-	٢(٠+٠+٢)
٤٧٧	كيمياء المناعة (E)	٤٧١ كيم	-	
٤٩٧	مشروع بحث (E)	٤٨٥ كيم انتهاء ساعة من الخطة	-	٣(٢+٠+١)
مجموع الساعات المعتمدة				١٧

المستوى الأول (السنة التحضيرية)				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا+تما+عمل)
٤٠	مقدمة في الرياضيات (E)*	-	-	٢(٠+١+١)
١٥٠	الصحة واللياقة (٢)	-	-	١(٠+٠+١)
٤٠	اللغة الانجليزية (١)(E)	-	-	٨(٠+٠+٨)
٤٠	مهارات التعلم والتفكير والبحث	-	-	٣(٠+٠+٣)
مجموع الساعات المعتمدة				١٤

المستوى الثالث				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)
١٠١	الكيمياء العامة (١)(E)	-	-	٤(١+٠+٣)
١٠٣	مبادئ علم الحيوان (E)	-	-	٣(١+٠+٢)
١٤٠	علم الأحياء الدقيقة (E)	-	-	٣(١+٠+٢)
١٠٦	الإحصاء الحيوي	-	-	٢(٠+١+١)
	مقرر إختياري من متطلبات الجامعة	-	-	٢(٠+٠+٢)
	مقرر إختياري من متطلبات الجامعة	-	-	٢(٠+٠+٢)
مجموع الساعات المعتمدة				١٦

المستوى الخامس				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)
٣١٢	حسابات الكيمياء الحيوية (E)	٢٠١ كيم	-	٣(١+٠+٢)
٢٥١	الكيمياء التحليلية	-	-	٣(١+٠+٢)
٣٠٢	كيمياء حيوية عامة (٢) (E)	-	-	٤(١+٠+٣)
٣٢٠	الأنزيمات (E)	٢٠١ كيم	٣٠٢ كيم	٣(٠+٠+٣)
٣٢٢	عملي الأنزيمات (E)	٢٠١ كيم	٣٢٠ كيم	٢(٢+٠+٠)
١٠٢	الكيمياء الحيوية الخلوية (E)	-	-	٢(١+٠+١)
٣٥٢	أساسيات علم الوراثة (E)	-	-	
٣٤١	كيمياء العضوية غير المتجانسة	١٠٨ كيم	-	٢(٠+٠+٢)
مجموع الساعات المعتمدة				١٩

المستوى السابع				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	متطلب مصاحب	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)
٤٤٠	الأبيض ٢- (E)	٣٤٠ كيم	-	٣(٠+٠+٣)
٤٥٠	الكيمياء الحيوية للأنسجة المتخصصة (E) أو	٣٤٠ كيم أو	-	٢(٠+٠+٢)
٤٤١	الطاقة الحيوية (E) أو	٣٤٠ كيم أو	-	
٤٣٤	الفيزياء الحيوية (E)	٣٣٢ كيم	-	٢(٠+٠+٢)
٤٥٢	الأغشية والتأثير الخلوي (E)	٣٠٢ كيم	-	
٤٦٢	التقنية الحيوية والهندسة الوراثية (E)	٣٦١ كيم	-	٤(٢+٠+٢)
٤٤٧	عملي الأبيض (E)	٣٤٠ كيم	٤٤٠ كيم	٢(٢+٠+٠)
٤٧٢	الكيمياء الحيوية للسوائل البيولوجية (E) أو	٣٢٠ كيم	-	٣(١+٠+٢)
٤٧٣	المؤشرات الكيموحيوية في الصحة والمرض (E)	٣٤٠ كيم	-	
٤٨٥	التدريب في مبادئ ومهارات البحث العلمي	٣٣٣ كيم	٣٦١ كيم	٢(٢+٠+٠)
مجموع الساعات المعتمدة				١٨

(محا + تما + عمل) = (محاضرة + تمارين + عملي) (E)* مقرر يُدرس باللغة الإنجليزية

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

متطلبات الجامعة (يختار الطالب أو الطالبة ٨ ساعة معتمدة)				
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة (محا+تما+عمل)	متطلب سابق	متطلب مصاحب
١٠٠ سلم	دراسات في السيرة النبوية	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠١ سلم	مدخل إلى الثقافة الإسلامية	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٢ سلم	الأسرة في الإسلام	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٣ سلم	النظام الإقتصادي الإسلامي	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٤ سلم	أسس النظام السياسي الإسلامي	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٥ سلم	حقوق الإنسان	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٦ سلم	الفقه الطبي	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٧ سلم	أخلاقيات المهنة	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٨ سلم	قضايا معاصرة	٢(٠+٠+٢)	-	-
١٠٩ سلم	المرأة ودورها التنموي	٢(٠+٠+٢)	-	-

المتطلبات الاختيارية من داخل أو خارج التخصص (يختار الطالب أو الطالبة ١٤ ساعة معتمدة)			
رقم ورمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)	المستوى
١٠٢ كيج	الكيمياء الحيوية الخلوية	٢ (١+٠+١)	الخامس
٤٣٤ كيج	الفيزياء الحيوية	٢ (٠+٠+٢)	السابع
٤٤١ كيج	الطاقة الحيوية	٢ (٠+٠+٢)	السابع
٤٥٠ كيج	الكيمياء الحيوية للأنسجة المتخصصة	٢ (٠+٠+٢)	السابع
٤٧٢ كيج	الكيمياء الحيوية للسوائل البيولوجية	٣ (١+٠+٢)	السابع
٤٧٣ كيج	المؤشرات الكيموحيوية في الصحة والمرض	٣ (١+٠+٢)	السابع
٤٣٦ كيج	التقنية النانوية	٢ (٠+٠+٢)	الثامن
٤٥٤ كيج	السموم والمسرطنات	٢ (٠+٠+٢)	الثامن
٤٦٤ كيج	التعبير الجيني	٢ (٠+٠+٢)	الثامن
٤٦٥ كيج	الوراثة الجزيئية	٢ (٠+٠+٢)	الثامن
٤٦٦ كيج	الأسس البيولوجية للسرطان	٢ (٠+٠+٢)	الثامن
٤٥٠ حدق	علم الفيروسات الطبي	٣ (١+٠+٢)	السادس
٤٦٠ حدق	علم البكتيريا الطبي	٣ (١+٠+٢)	السادس
٣٥٢ حين	أساسيات علم الوراثة	٢ (١+٠+١)	الخامس

المقررات الخدمية لأقسام الكلية وكليات أخرى			
الرقم ورمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة (محا + تما + عمل)	الجهة المستفيدة
١٠١ كيج	كيمياء حيوية عامة	٤ (١+٠+٣)	كلية العلوم كلية الزراعة
١٠٢ كيج	الكيمياء الحيوية الخلوية	٢ (١+٠+١)	كلية العلوم
٢٠١ كيج	كيمياء حيوية عامة (١)	٣ (٠+٠+٣)	كلية العلوم
٣٧٦ كيج	تحليل السوائل الحيوية	٣ (١+٠+٢)	كلية الزراعة

وصف مختصر لمقررات برنامج الكيمياء الحيوية

أولاً: المقررات الإلزامية من داخل التخصص [عدد الساعات المعتمدة (محاضرة+تمارين+عمل)]:

٢٠١ كيج: كيمياء حيوية عامة (١)

هذا هو الشق الأول من مقرر تعريف عام للكيمياء الحيوية. ويشمل هذا الشق تغطية مفاهيم كيميائية ذات علاقة بالحيوية (الروابط الكيميائية، المجموعات الوظيفية، التوازن الكيميائي، والطاقة)، وحدات البناء لمكونات الخلية، بنية الماء وخواصه، المنظمات، بنية وخواص الأحماض الأمينية، الرابطة الببتيدية، بنية البروتينات، التصنيف البنوي والوظيفي للبروتينات، ومقدمة عن الأنزيمات والأيض.

٣٠٢ كيج: كيمياء حيوية عامة (٢)

هذا هو الشق الثاني من مقرر تعريف عام للكيمياء الحيوية. ويشمل هذا الشق تغطية السكريات، والدهون، والأحماض النووية، وبنيات كيميائية ذات مهمة (الهرمونات، الفيتامينات، الخ)، مع التأكيد على بنية ووظائف هذه الجزيئات الكبيرة.

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

٣١٢ كيج: حسابات الكيمياء الحيوية

(١+٠+٢)٣

مقرر تمهيدي لمعالجة معظم المسائل الشائعة في الكيمياء الحيوية، بما في ذلك طرق التعبير عن التركيز، حساب الأس الهيدروجيني، تأين الأحماض الضعيفة، المنظمات، وثوابت التفاعل الكيميائي، بالإضافة إلى بعض تطبيقات قياس الطيف الضوئي وكذلك كيفية إجراء التحليل الإحصائي للنتائج المعملية. ويقدم المقرر أيضا تدريبات عملية على هذه المواضيع مدعمة بتجارب معملية ما أمكن.

٣٢٠ كيج: الأنزيمات

(٠+٠+٣)٣

الخصائص العامة للأنزيمات. الحافزات غيرالأنزيمية: ريبوزيمات والأنزيمات. حركية الأنزيمات. معادلات ميكلس- مينتين. تثبيط الأنزيمات. التثبيط العكسي وغير العكسي. تفاعلات ثنائية الحليلة. التعاون والأنزيمات الألوستيرية. الحالة الانتقالية ومشابهاها. أنواع الحفز الأنزيمي. تعريف وتصنيف مرافقات الأنزيمات. الأنزيمات عديدة الأشكال الجزيئية. عزل وتنقية وخصائص الأنزيمات ومعايير نقاوة الأنزيمات. تطبيقات الأنزيمات في صناعات الأغذية والأدوية. تطبيقات الأنزيمات في صناعة الألبان والخبز. تطبيقات تحليلية وعلاجية للأنزيمات.

٣٢٢ كيج: عملي الأنزيمات

(٢+٠+٠)٢

مجموعة من التجارب الخاصة بدراسة عمل ونشاط الأنزيمات والعوامل المؤثرة على عملها. طرق عزل وتنقية الأنزيمات.

٣٣٢ كيج: الكيمياء الحيوية الفيزيائية

(٠+٠+٣)٣

هذا المقرر مصمم لدراسة الطرق والوسائل المستخدمة في تنقية وتحديد بنية الجزيئات الحيوية. مواضيع هذا المقرر تشمل تطبيقات قياس الطيف الضوئي (الامتصاص، والوميض، والكتلة)، تقنيات أساسية وعامة (مجانسة الأنسجة، والميز الغشائي، والترشيح، والترسيب بواسطة الأملاح)، أشكال وتطبيقات تقنية الطرد المركزي، تقنية التفريد الكهربائي (على الورق وفي الجل والاعاروز)، أشكال وتطبيقات تقنية الفصل اللوني (الترشيح، تبادل الأيونات، الألفة، والتقنيات الحديثة)، والنظائر المشعة وتطبيقاتها في الكيمياء الحيوية.

٣٣٣ كيج: عملي الكيمياء الحيوية الفيزيائية

(٢+٠+٠)٢

مجموعة من التجارب مصممة لتدريس و تدريب الطلاب على أكثر الطرق و الأجهزة المستخدمة في الكيمياء الحيوية.

٣٤٠ كيج: الأيض - ١

(٠+٠+٣)٣

مقدمة عن الأيض والطاقة الحيوية - تقسيم السكريات وايضها - ايض الجلايكوجين - عملية الجلايكوليسس وتنظيمها - دورة كربس - الفسفرة التأكسدية - تصنيع الجلوكوز من مصادر غير سكرية - مرض السكر - ايض السكر الخماسي المفسفر - عملية البناء الضوئي - الخلل في ايض.

٣٦١ كيج: الأحياء الجزيئية

(١+٠+٣)٤

يغطي هذا المقرر سمات أساسية من علم الأحياء الجزيئي مع التأكيد على المورث الإنساني بما في ذلك: التركيب، الخواص الكيميائية والفيزيائية، المورثات، ومُنتجات المورثات. كما يَغطّي هذا المقرر معظم العمليات الحيوية المرتبطة بالـDNA مثل المضاعفة، والنسخ، والترجمة، بالإضافة إلى عمليات الانتقال، والاستبدال، وإعادة تموضع الجينات، والتعبير الجيني، وآخر المستجدات في علم الأحياء الجزيئي. ويهدف هذا المقرر إلى تقديم المبادئ الأساسية والضرورية لفهم أهمية النظرية المركزية في علم الأحياء الجزيئي والمفاهيم الأكثر تقدماً مثل تقنيات الهندسة الوراثية و هندسة الجينات

٤٤٠ كيج: الأيض - ٢

(٠+٠+٣)٣

البروتينات الدهنية: خصائصها وإيضاها-ايض البرستوجلاندرز-ايض الستيرويدات - هضم وامتصاص الأحماض الأمينية - هدم الأحماض الأمينية - بناء الأحماض الأمينية -تحول الأحماض الأمينية إلى نواتج (مركبات) متخصصة - الكيمياء الحيوية لبروفيرن - تداخل وتكامل الإيض.

٤٤٥ كيج: الكيمياء الحيوية للتغذية

(١+٠+٢)٣

هذا المقرر مصمم لدراسة التغذية للطلاب من خلال مفاهيم الكيمياء الحيوية. ويركز هذا المقرر على أساسيات التغذية من الناحية الفسيولوجية والكيميائية الحيوية، ويقدم نظرة شاملة لدور البروتينات والدهون والسكريات والمعادن والفيتامينات في الأيض، وعلاقتها بأسس التغذية العامة .

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

(٠+٠+٢)٢

٤٤٧ كيج: عملي الأيض

مجموعة من التجارب الأيضية والتي تشمل السكريات، والدهون، والبروتينات.

(٠+٠+٢)٢

٤٥٢ كيج: الأغشية الحيوية و التأشير الخلوي

الخصائص التركيبية والوظيفية العامة للأغشية الحيوية الطبيعية والاصطناعية. خصائص ووظائف البروتينات والشحوم والكاربوهيدرات المكونة للغشاء وخصائص كل منها. إذابة وطرق عزل مكونات الغشاء. النموذج الفسيفسائي المرن للأغشية الحيوية. أنواع الانتقال عبر الأغشية الحيوية وحساب الطاقة الحرة المصاحبة لذلك. خصائص ومكونات ووظائف مختلف أغشية الخلية مثل أغشية كرية الدم الحمراء والأمعاء والكلى والعضلات والمنتقدرات والأعصاب والشبكية والبكتيريا. طرق إستئقال وتكبير وتحويل المعلومات عبر الأغشية الحيوية. بناء وتجمّع مكونات الأغشية الحيوية.

(٠+٠+٢)٢

٤٥٣ كيج: الهرمونات

تعريف وتقسيم الهرمونات، آلية نشاط الهرمونات، هرمونات الغدتين العصبية والنخامية، هرمونات الغدة الدرقية، هرمونات الغدة الكظرية، هرمونات الغدة الجار درقية، هرمونات البنكرياس، الهرمونات التناسلية. الطرق المستخدمة في التحليل المعمل للهرمونات. تعريف مستويات الهرمونات في الصحة والمرض.

(٢+٠+٢)٤

٤٦٢ كيج: التقنية الحيوية و الهندسة الوراثية

يهدف هذا المقرر إلى تقديم التقنيات الجزيئية الحديثة والناشئة وتطبيقاتها في الكيمياء الحيوية. ويقسم هذا المقرر إلى أربعة دورات، لكل منها جلساتها النظرية والعملية مع التأكيد بصورة رئيسية على الجوانب النظرية، والخطوات العملية، والتدريب اليدوي، ونقاط ضعف وقوة كل تقنية.

(٢+٠+١)٣

٤٦٣ كيج: المعلوماتية الحياتية

المعلوماتية الحياتية هو مقرر عملي تطبيقي يهدف إلى تدريب الطلاب على استخدام بنوك المعلومات الحياتية وأنظمة الحاسوب العلمية للحصول على المعلومات الحيوية، وتحليلها، والاستفادة منها مع التركيز على المفاهيم المتعلقة في معالجة تركيب الجينات والبروتينات.

(١+٠+٢)٣

٤٧١ كيج: الكيمياء الحيوية للدم

الخصائص الفيزيائية ووظائف الدم . مكونات الدم الخلوية وغير الخلوية . تركيب ووظائف الهيموغلوبين. العمليات الأيضية في كريات الدم الحمراء وعلاقتها بنشوء بعض الأمراض مثل اليرقان. أنواع فقر الدم والتفسير الكيموحيوي لها. أنواع ووظائف كريات الدم البيضاء. تخثر الدم وعلاقته بالصفائح. تكون الدم والأمراض الناتجة عن خلل في تكوينه. أنواع بروتينات البلازما ووظائفها وعلاقة مستوياتها ببعض أمراض الكبد والكلى.

(٠+٠+٢)٢

٤٧٧ كيج: كيمياء المناعة

الجوانب الأساسية للمناعة الأصلية والتكيفية. المناعة السائلة. الأجسام المضادة: أنواعها الرئيسية والفرعية، تركيبها ووظائفها، تصنيعها الحيوي وتفاعلاتها مع مولدات المضادات. النظام التكميلي. الخلايا الثنائية والمناعة المستحدثة بالخلايا. مستضدات الخلايا البيضاء الأدمية والازدراع، كبت المناعة. المناعة الذاتية، فرط الحساسية. التطعيم وأنواع اللقاحات. أمراض نقص المناعة. تقنيات كيمياء المناعة.

(٢+٠+٠)٢

٤٨٥ كيج: مقرر تدريبي في مبادئ ومهارات البحث العلمي

يساعد المقرر الطالب على الإلمام بكافة مفاهيم وآليات البحث العلمي بما في ذلك مراحل الإعداد و التنفيذ ومراعاة أخلاقيات البحث العلمي وكذلك تدريبهم على بعض التقنيات الهامة في مجال الكيمياء الحيوية. ويهدف المقرر التدريب على استخدام التقنيات الحديثة المتوفرة والتي لم يسبق لهم التطرق لدراستها.

(٢+٠+١)٣

٤٩٧ كيج: مشروع بحث

يقوم الطالب بإجراء مشروع بحث تخرجه عن أحد المواضيع التطبيقية في تخصص الكيمياء الحيوية في أحد معامل أبحاث القسم بشكل مستقل تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس ، على أن يقدم في نهاية الفصل الدراسي ندوة و تقريراً كاملاً عن بحثه.

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

ثانياً: المقررات الإلزامية من خارج التخصص [عدد الساعات المعتمدة (محاضرة+تمارين+عملي):]

١٠١ كيم: الكيمياء العامة (١) ٤(١+٠+٣)

الجزء النظري: الحسابات الكيميائية: النظام الدولي للوحدات - الصيغ الكيميائية - المول وطرق التعبير عن التركيز - حسابات المعادلات الكيميائية. الغازات: قوانينها والنظرية الحركية للغازات - معادلة فاندر فالس. الحرارية: أنواع التغيرات في المحتوى الحراري - قانون هس وتطبيقاته - القانون الأول للديناميكا الحرارية. المحاليل: أنواعها والقوانين المتعلقة بها - الخواص التجميعة. الحركية: قانون سرعة التفاعل - رتبة التفاعل - العوامل المؤثرة على التفاعل. التوازن الكيميائي: العلاقة بين K_p و K_c - مبدأ لوشاتلييه والعوامل المؤثرة على التوازن. التوازن الأيوني: نظريات الأحماض والقواعد - حساب الـ pH لمحاليل الأحماض والقواعد والمحاليل المنظمة - تميؤ الأملاح.

الجزء العملي: أحد عشر تجربة عملية على خواص المادة، والتحليل الحجمي، وقياسات إنتالبي التفاعلات، وسرعة التفاعلات.

١٠٨ كيم: مقدمة في الكيمياء العضوية ٤(١+٠+٣)

الجزء النظري: البناء والارتباط الكيميائي - تسمية وتصنيف وخواص وطرق تحضير وتفاعلات كل من الهيدروكربونات الأليفاتية والاروماتية - الهاليدات العضوية - الكحولات والايثرات والفينولات - الالدهيدات والكيوتونات - الأمينات - الحموض الكربوكسيلية ومشتقاتها - الزيوت والدهون - الكربوهيدرات.

الجزء العملي: تطبيقات عملية على الموضوعات السابق (١) الكشف عن المركبات الفعالة في المركبات العضوية.

١٠٦ احص: الإحصاء الحيوي ٢(٠+١+١)

مقدمة في الإحصاء الحيوي وأنواع البيانات و التمثيل البياني. الإحصاء الوصفي:مقاييس النزعة المركزية-المتوسط ، الوسيط ، المنوال ، مقاييس التشتت- المدى ، الانحراف المعياري ، معامل الاختلاف.حساب المقاييس من الجدول التكراري غير المجمع في فئات. تقريب المقاييس من الجداول ذات الفئات. أسس الاحتمالات، الاحتمال الشرطي، مفهوم الاستقلال. بعض التوزيعات الاحتمالية المتقطعة: التوزيع الاحتمالي التراكمي، توزيعات ذي الحدين و "بواسون" مع متوسطاتها و تباينيهما. التوزيعات الاحتمالية المتصلة: التوزيع الطبيعي والطبيعي القياسي. الاستدلال الإحصائي: تقدير الفترة، اختبارات الفروض.

٢٣١ كيم: التيرموديناميك الكيميائي ٢(٠+٠+٢)

الأهمية والمصطلحات، الشغل والحرارة، القانون الصفري، القانون الأول، الكيمياء الحرارية، القانون الثاني، القانون الثالث، الطاقة الحرة، الكميات المولية الجزيئية، الجهد الكيميائي، المزج، التوازن الكيميائي والفيزيائي، الإحصاء التيرموديناميكي.

٢٥١ كيم: الكيمياء التحليلية ٣(١+٠+٢)

الجزء النظري: مقدمة مختصرة عن التحليل الكمي - التعبير عن التراكيز - مبدأ الاتزان وتطبيقاته على تفاعلات الأحماض والقواعد والتعقيد والترسيب والأكسدة والاختزال - حاصل الإذابة وتطبيقاته - العوامل المؤثرة على الذوبان - مبادئ وحسابات التحليل الحجمي وتطبيقاته على مختلف أنواع التفاعلات - منحنيات المعايرة.

الجزء العملي: المركبات الأيونية: تقسيمها والطرق العملية للكشف عن الأيونات - الكاتيونات الشائعة: صفاتها العامة وطرق الكشف العملية عليها - تحليل مجاهيل من كاتيونات وأنيونات - تحليل مجاهيل عامة - تطبيقات معايرت التعادل والترسيب والأكسدة والاختزال والتعقيد.

٣٤١ كيم: الكيمياء العضوية غير المتجانسة ٢(٠+٠+٢)

المركبات الحلقية غير المتجانسة (التسمية، مركبات حلقية خماسية الحلقة بذرة غريبة: بيرولات، إندول، دايازولات، الخواص والتفاعلات وطرق التشييد، تفاعلات تقع على ذرة النتروجين، تفاعلات الإضافة الحلقية. البيريدين، الكينولين، الخواص القاعدية، التشييد والتفاعلات. المركبات الحلقية كمضادات ميكروبية، وحيوية وللسرطان وللتورمات الخبيثة. المركبات الحلقية كصبغيات. مركبات يوراسيل وبيورين)، الكربوهيدرات (التعريف بالسكريات، التسمية، التصنيف، الأحادية: الهيئة الفراغية، الصيغة الحلقية، الأكسدة و الإختزال، تكوين الأوزازون، حمض أسكوربيك والسكريات الأمينية. أمثلة على السكريات قليلة السكر، الخواص والصيغ الحلقية. السكريات عديدة السكر، تقنية السليلوز)، الحموض الأمينية والبروتينات (الحموض الأمينية الطبيعية، تسميتها، خواصها وطرق تشييدها وتفاعلاتها، تشييد البيبتيدات، تقسيم البروتينات)، الليبيدات تقسيمها، الشموع، الدهون والزيوت-الجليسريدات- تشييد وخواص الجليسريدات، الجليكوليبيدات).

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

٤(١+٠+٣)

١٠٢ فيز : فيزياء عامة (٢)

المتجهات، الحركة في بعد واحد وفي بعدين، قوانين نيوتن، الشغل والطاقة وكمية الحركة، الحركة التوافقية البسيطة، المرونة، ميكانيكا الموائع غير اللزجة، سريان الموائع اللزجة، التوتر السطحي، درجة الحرارة، كمية الحرارة، الشغل و الحرارة، انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع

٣(١+٠+٢)

١٠٣ حين : مبادئ علم الحيوان

دراسة تركيب ووظائف الخلية الحيوانية والوراثة الخلوية . الأنسجة الحيوانية المختلفة . الخصائص العامة للمملكة الحيوانية . تقسيم المملكة الحيوانية . دراسة الصفات العامة للأوليات مع أمثلة مختارة . خصائص وتقسيم شعب المملكة الحيوانية من الإسفنجيات حتى الحبليات مع أمثلة مختارة . مقدمة في وظائف الأعضاء مع التركيز على : التغذية ، الهضم ، الأيض تركيب الدم ووظائفه .

٣(١+٠+٢)

١٤٠ حدق : علم الاحياء الدقيقة

مقدمة - أساسيات علم الأحياء الدقيقة - لمحة تاريخية عن علماء الأحياء الدقيقة (التنويه أولا عن العلماء العرب ودورهم في تطور علم الأحياء الدقيقة) - تطور علم الأحياء الدقيقة والعوامل التي أدت إلى تطوره - طرق دراسة الأحياء الدقيقة نظم تقسيم الأحياء الدقيقة - كيمياء الخلية- تركيب الخلية الميكروبية - طرق التغذية- الوراثة الميكروبية - الأيض الميكروبي - مجاميع الكائنات الدقيقة- أماكن تواجدها - طرق نموها وتكاثرها - علاقتها بالكائنات الحية الأخرى - المضادات الميكروبية - المناعة - الأحياء الدقيقة الصناعية - التقنية الإحيائية - الأحياء الدقيقة في أوساطها البيئية الطبيعية - الكائنات الدقيقة والتلوث.

ثالثاً: المقررات الاختيارية من داخل التخصص [عدد الساعات المعتمدة (محاضرة+تمارين+عملي):]

٢(١+٠+١)

١٠٢ كيج: الكيمياء الحيوية الخلوية

لتتعرف على بنية الخلية الكيميائية الحيوية وظيفه مكوناتها في تفاصيل للخلايا حقيقية النواة وبدائية النواة، واكتساب المبادئ الأساسية لدورها في كل مكونات الخلية - الحصول على المبادئ الأساسية لنمو الخلايا - دورة الخلية، والانقسام دراسة تطور الخلايا.

٢(٠+٠+٢)

٤٣٤ كيج: الفيزياء الحيوية

الميكانيكية الحيوية، خصائص وسريان السوائل، سريان الحرارة في الأنظمة البيولوجية وتطبيقاتها الطبية، الأغشية القنواتية، الأغشية السوداء وتطبيقاتها. السمع وتطبيقات الصوت في الطب، وظيفة الحمض النووي والبروتين، علم السرطان الإشعاعي (علاج السرطان عن طريق الإشعاع المتأين)، حيود الأشعة السينية وعلم الأشعة التشخيصي، (التشخيص التصويري عن الأشعة السينية، فوق الصوتية، الطنين المغنطيسي النووي)، الطب النووي والفيزياء الحيوية الفسيولوجية.

٢(٠+٠+٢)

٤٣٦ كيج: التقنية النانوية

تعريف الكيمياء الحيوية النانوية، تحضير وتصنيف وخصائص التراكيب النانوية. تركيب قياس النانو، تحديد خصائص الأنظمة البيوكيميائية النانوية ، التجمع التلقائي للمواد والسوائل البيوكيميائية الجزيئية النانوية. استخدام طرق التجمع التلقائي لتحضير ونمذجة الجسيمات النانوية، التقنية البيوكيميائية النانوية. النشاطات البيوكيميائية للجسيمات النانوية وتأثيرتها على جهاز المناعة وأضرارها البيوكيميائية . التطبيقات البيئية والصناعية للمواد النانوية والتقنيات النانوية. التطبيقات البيوكيميائية للتقنيات النانوية والطبية النانوية ونقل الأدوية والتشخيص والمجسات النانوية.

٢(٠+٠+٢)

٤٤١ كيج: الطاقة الحيوية

مقدمة وتعريف: انسياب الطاقة والمادة في العالم الحي، مبادئ علم الطاقة، الطاقة الحرة وثابت الاتزان، المركبات ذات الطاقة العالية، تركيبها ووظائفها، دور الاديونسين ثلاثي الفوسفات، التفاعلات المترافقة، طاقة أيض السكريات والدهون، جهد وتفاعلات الأكسدة والاختزال، انتقال الالكترونات في الجسم السبحي وميكانيكية الأكسدة المفسفرة، طاقة التمثيل الضوئي وانتقال المواد عبر الأغشية الحيوية.

٢(٠+٠+٢)

٤٥٠ كيج: الكيمياء الحيوية للأنسجة المتخصصة

المكونات الحيوية والصفات والبناء الحيوي للأنسجة التالية: الأنسجة الضامة والعظام والغضاريف والأسنان والغشاء الطلائي وأغشية العضلات وحركتها والأنسجة العصبية والمخ والكلية والكبد.

الخطة الدراسية لبرنامج الكيمياء الحيوية

٤٥٤ كيج: السموم والمسرطنات

(٠+٠+٢)٢

هذا المقرر سيهتم بمعرفة أنواع السموم والمسرطنات الكيميائية وعلاقتها بالمورثات المحدثة للسرطان. معرفة السموم الجينومية المسرطنة، والمسرطنات المؤثرة على التخليق المتعاقب للجنوم. وكيفية تأثير البيئة والمصير البيئي للبيئة المحيطة بنا على تعرض الإنسان للمسرطنات، وكذلك معرفة سمية جزيئات الأوكسجين والكيمياء الحيوية للأكسدة والاختزال واستحداث المركبات المسرطنة لعمليات الانتقال الحيوية للمسرطنات وتأثيرها على حدوث اعتلال ارتفاع معدل الميثوجلوبين في الدم والمسبب للأنيميا. سيغطي هذا المقرر أيضا ميكانيكية الارتباط التساهمي بين المسرطنات والأحماض النووية والبروتين، ومعرفة الميكانيكية الخاصة بالتلاحم الكيميائي بين المركبات المسرطنة والحمض النووي وعملية عزلها وتحليلها. كذلك سيقدم في هذا المقرر الأسس الجزيئية لبعض مجموعات المركبات المسرطنة، الألكيلات، والأمينات العطرية، والهيدروكربونات عديدة الحلقات العطرية. كذلك سيقدم هذا المقرر مواضيع أخرى خاصة بالعوامل الفيزيائية المسببة للسرطان، والسموم الفطرية، والإضافات والمستخلصات الغذائية المسرطنة، وكذلك أحدث المواضيع المرتبطة بالسموم والمسرطنات.

٤٦٤ كيج: التعبير الجيني

(٠+٠+٢)٢

يغطي هذا المقرر نواحي أساسية في تنظيم التعبير الجيني في الخلايا الحقيقية، بما في ذلك هيكلية المورث، تعبير المورثات (مستمر مقابل مستحث)، والتنظيم الجيني وغير الجيني، ودور البروتينات التي ترتبط بالـ DNA أو RNA، وتنظيم بعمليات ما بعد النسخ، وأتلاف شبكات التنظيم، والطرق الجينية والكيموحيوية لدراسة التعبير الجيني.

٤٦٥ كيج: الوراثة الجزيئية

(٠+٠+٢)٢

يهدف هذا المقرر بصورة رئيسية لتقديم معلومات عن السمات الأساسية للأمراض الوراثية، وتصنيفهم، وأنماط الميراث، وعلم الوراثة السكاني، وتعددية الأشكال الوراثية، وسبل المعالجة والسيطرة ومنع الانتشار، والانتشار الجينية، والأدبيات المتعلقة بالمواضيع الوراثة.

٤٦٦ كيج: الأسس البيولوجية للسرطان

(٠+٠+٢)٢

يهتم هذا المقرر بالأسس الجزيئية للسرطان من خلال معرفة طبيعة الخلية السرطانية وكيفية نشأتها وميكانيكية نشوء المرض بالأنسجة المختلفة. ومعرفة المورثات المحدثة للسرطان، والبروتينات الناشئة من نشوء الخلايا السرطانية، والمورثات الكابحة للسرطان، ونشوء الطفرات الجينية المسببة للسرطان. كذلك معرفة ميكانيكية موت الخلايا المبرمج، والتأثيرات الخلوية في الخلايا السرطانية، وعلاقة الهرمونات والغذاء والفيروسات بنشوء السرطان. سيتطرق هذا المقرر لعدة مواضيع متخصصة مثل الطفرات في الجينات المسببة للسرطان، والطفرات المسببة لعدم استقرار الجين، والتحورات الغير طبيعية بالصبغات المسببة للسرطان، والعلاقة بين الوراثة والسرطان' والتخلق الجيني المتكرر للخلية السرطانية. وسيتم في هذا المقرر مناقشة أنواع مختارة من السرطان من حيث التشخيص الجزيئي والمنشأ والطرق المعملية المتقدمة والتي توضح تطور المرض السرطاني.

٤٧٢ كيج: الكيمياء الحيوية للسوائل البيولوجية

(١+٠+٢)٣

أنواع السوائل الحيوية وتوزيعها. جمع العينات من السوائل الحيوية . البول : تكوينه ومكوناته الطبيعية وغير الطبيعية وطرق تقديرها واستخدامها في الكشف عن الأمراض الكلوية والحصى وأمراض الدم والكبد. دراسة سوائل القناة الهضمية مثل اللعاب وعصارة المعدة وعصارة الصفراء والبنكرياس والبراز وأهميتها في الكشف عن بعض أمراض القناة الهضمية والكبد والبنكرياس. سائل العرق أهميته في تشخيص التآلف الكيسي. سائل الصاء (الأمنيوسي) وعلاقته بتشخيص الأمراض الوراثية. دراسة الخصائص التكوينية والفيزيائية ووظائف كل من سائلمني والحليب والليمف والسائل النخاعي الشوكي والسائل الزليلي والدموع والسائل الخلطي في العين والقشع. الفحوص المخبرية الكيموحيوية لبعض الأمراض ذات العلاقة بهذه السوائل.

٤٧٣ كيج: المؤشرات الكيموحيوية في الصحة و المرض

(١+٠+٢)٣

يهدف هذا المقرر إلى تعريف المؤشرات الكيموحيوية واستخداماتهم العامة كمقياس لوظائف الأنسجة. قياس وأهمية المؤشرات الكيموحيوية المرتبطة بوظائف الكبد، والكلية، والقلب. المؤشرات الكيموحيوية العامة والمرتبطة بأمراض الجهاز الهضمي، الأوعية الدموية والقلبية، والأمراض العصبية، بالإضافة إلى مؤشرات كيموحيوية أخرى مفيدة إكلينيكيًا.

رابعاً: المقررات الإختيارية من خارج التخصص [عدد الساعات المعتمدة (محاضرة+تمارين+عمل)]:

٣٥٢ حين: أساسيات علم الوراثة
٢(١+٠+١) (١+٠+١)
فروع علم الوراثة. العلاقة بين الجينات وصفات الكائنات الحية. علم الوراثة كعلم تجريبي. الأساس الكروموسومي للتوارث (الكروموسومات والانقسام الميوزي والميوزي والنظرية الكروموسومية). التوارث المنديلي. امتدادات التوارث المنديلي. الوراثة اللامندلية. الطفرات وآليات إصلاح الدنا وتحديد الجنس في الكائنات الحية حقيقية النوى. مقدمة في الهندسة الوراثية وتطبيقاتها.

٤٥٠ حدق: علم الفيروسات الطبي
٣(١+٠+٢) (١+٠+٢)
الفيروسات الممرضة للإنسان والحيوان — التشخيص المخبري والتقنيات الحديثة — طرق العدوى — الصفات العامة للفيروسات — المرض والإمراض — الملامح الإكلينيكية — الوبائيات — المناعة — العلاج — اللقاحات — المضادات الفيروسية — الأمراض الفيروسية الحديثة .

٤٦٠ حدق: علم البكتيريا الطبي
٣(١+٠+٢) (١+٠+٢)
مقدمة عن البكتيريا الممرضة —السموم البكتيرية — الحواجز الداخلية والخارجية — الخلايا الملتصقة — دراسة البكتيريا الممرضة للإنسان أو للإنسان والحيوان معا — طرق الإصابة — تطور المرض — العوامل الإمراضية وعلاقتها بالمرض — طرق التشخيص — العلاج والوقاية.

ملاحظة هامة: يجب على الطالب مراجعة القسم المختص لمعرفة وصف المقررات التي تُدرس من خارج التخصص (الإجبارية والاختيارية).