وصف مقررات قسم الكيمياء الحيوية لدرجة البكالوريوس

رقم المقرر ورمزه	اسم المقرر	عدد الوحدات الدراسية	متطلب سابق	وصف المقرر
201كيح	كيمياء حيوية عامة – ١	3 (3+0)		هذا هو الشق الأول من مقرر تعريفي 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 البنيوي والوظيفي للبروتينات، ومقدمة عن الأنزيمات والأيض
302كيح	كيمياء حيوية عامة – ٢	4 (3+1)	201كيح	هذا هو الشق الثاني من مقرر تعريفي 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.
312كيح	حسابات الكيمياء الحيوية	3 (2+1)	201كيح	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

321كيح	الأنزيمات	3 (3+0)	201كيح	الخصائص العامة للأنزيمات. الحافزات غير الأنزيمية: ريبوزيمات والأنزيمات. حركية الأنزيمات. معادلات ميكيلس-مينتين. تثبيط الأنزيمات. التثبيط العكسي وغير العكسي. تفاعلات ثنائية الحليلة. التعاون والأنزيمات الألوستيرية. الحالة الانتقالية ومشابهاتها. أنواع الحفز الأنزيمي. تعريف وتصنيف مرافقات الأنزيمات. الأنزيمات عديدات الأشكال الجزيئية. عزل وتنقية وخصائص الأنزيمات ومعايير نقاوة الأنزيمات. تطبيقات الأنزيمات في صناعات الأغذية والأدوية. تطبيقات الأنزيمات في صناعة الأجبان والخبز. تطبيقات تحليلية وعلاجية للأنزيمات
322كيح	عملي الأنزيمات	2 (0+2)	201كيح	مجموعة من التجارب الخاصة بدراسة عمل ونشاط الأنزيمات والعوامل المؤثرة على عملها. طرق عزل وتنقية الأنزيمات
332كيح	الكيمياء الحيوية الفيزيائية	3 (3+0)	302كيح	هذا المقرر مصمم لدراسة الطرق والوسائل المستخدمة في تنقية وتحديد بنية الجزئيات 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 والاغاروز)، أشكال وتطبيقات تقنية الفصل اللوني (الترشيح، تبادل الأيونات، الألفة، والتقنيات الحديثة)، والنظائر المشعة وتطبيقاتها في الكيمياء الحيوية.
333كيح	عملي الكيمياء الحيوية الفيزيائية	2 (0+2)	302كيح	مجموعة من التجارب مصممة لتدريس وتدريب الطلاب على أكثر الطرق والأجهزة المستخدمة في الكيمياء الحيوية
340كيح	الأيض -١	3 (3+0)	321كيح	

				مقدمة عن الايض 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 السكريات. مقدمه في ايض الشحوم ، تشمل تقسيمها وعملية هضمها وامتصاصها . عملية تحلل الشحوم وبنائها . عملية بناء الأحماض الدهنية . عمليات أكسدة الأحماض الدهنية بما فيها الأحماض الدهنية الغير مشبعة وذات العدد الفردي لذرات الكربون . عملية بناء الأجسام الكيتونية . الخلل في ايض الشحوم
361كيح	الأحياء الجزيئية	4 (3+1)	302كيح	يغطي هذا المقرر سماتَ أساسيةَ مِنْ عِلْمِ الأحياء الجزيئيِ مع التأكيدِ على المورّثِ الإنسانيِ بما في ذلك: التركيب، الخواص الكيميائية والفيزيائية ، المورثات، ومُنتَجات المورثات. كما يَغطّي هذا المقرر معظم العملياتِ الحيوية المرتبطة بالDNAمثل المضاعفة، والنسخ، والترجمة، بالإضافة إلى عمليات الانتقال, والاستبدال، وإعادة تموضع الجينات، والتعبير الجيني، وآخر المستجدات في عِلْمِ الأحياء الجزيئيِ. ويهدف هذا المقرر إلى تقديم المبادئ الأساسيةِ والضروريةِ لفَهْم أهميةِ النظرية المركزيةِ في عِلْمِ الأحياء الجزيئيِ والمفاهيمِ الأكثرِ تقدماً مثل تقنيات الهندسة الوراثية و هندسة الجيناتَ
323كيح	ميكانيكية عمل الأنزيمات	2 (2+0)	321كيح	أنواع التحفيز الإنزيمي ، انتاج و استعمال الطاقة في التحفيز الإنزيمي ، موافقات الإنزيمات و دورها في التحفيز ، دراسة مفصلة لميكانيكيات تفاعل بعض الأنزيمات ، مبدأ التعاون في الأنزيمات ، تنظيم التفاعلات الخلوية إنزيميا
440كيح	الأيض -٢	3 (3+0)	340كيح	

				البروتينات الدهنية: خصائصها وأيضها-أيض البرستوجلاندز-أيض الستيرويدات - هضم وامتصاص الأحماض الأمينية - هدم الأحماض الأمينية –بناء الأحماض الأمينية –تحول الأحماض الأمينية إلى نواتج (مركبات) متخصصة –الكيمياء الحيوية لبروفين –تداخل وتكامل الأيض.
450كيح	الكيمياء الحيوية للأنسجة المتخصصة	2 (2+0)	340كيح	المكونات الحيوية والصفات والبناء الحيوي للأنسجة التالية :الأنسجة الضامة والعظام والغضاريف والأسنان والغشاء الطلائي وأغشية العضلات وحركتها والأنسجة العصبية والمخ والكلية والكبد
441كيح	الطاقة الحيوية	2 (2+0)	321كيح	مقدمة وتعاريف : انسياب الطاقة والمادة في العالم الحي ، مبادئ علم الطاقة ، الطاقة الحرة وثابت الاتزان ، المركبات ذات الطاقة العالية ، تركيبها ووظائفها ، دور الادينوسين ثلاثي الفوسفات ، التفاعلات المترافقة ، طاقة أيض السكريات والدهون ، جهد وتفاعلات الأكسدة والاختزال ، انتقال الالكترونيات في الجسم السبحي وميكانيكية الأكسدة المفسفرة ، طاقة التمثيل الضوئي وانتقال المواد عبر الأغشية الحيوية.
434كيح	الفيزياء الحيوية	2 (2+0)	340كيح	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.

452كيح	الأغشية الحيوية و التأشير الخلوي	2 (2+0)	302كيح	الخصائص التركيبية والوظيفية العامة للأغشية الحيوية الطبيعية والاصطناعية. خصائص ووظائف البروتينات والشحوم والكربوهيدرات 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 كريّة الدم الحمراء والأمعاء والكلى والعضلات والمتقدرات والأعصاب والشبكية والبكتيريا. طرق إستنقال وتكبير وتحويل المعلومات عبر الأغشية الحيوية. بناء وتجمّع مكونات الأغشية الحيوية.
462كيح	التقنية الحيوية و الهندسة الوراثية	4 (2+2)	361كيح	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.
447كيح	عملي الأيض	2 (0+2)	340كيح	مجموعة من التجارب الأيضية والتي تشمل السكريات، والدهون، والبروتينات
471كيح	الكيمياء الحيوية للدم	3 (2+1)	302كيح	الخصائص الفيزيائية ووظائف الدّم . مكونات الدّم الخلوية وغير الخلوية . تركيب ووظائف الهيموغلوبين. العمليات الأيضية في كريّات الدّم الحمراء وعلاقتها بنشوء بعض الأمراض مثل اليرقان. أنواع فقر الدّم والتفسير الكيموحيوي لها. أنواع ووظائف كريّات الدّم البيضاء. تخثر الدم وعلاقته بالصفائح. تكون الدّم والأمراض الناتجة عن خلل في تكوينه. أنواع بروتينات البلازما ووظائفها وعلاقة مستوياتها ببعض أمراض الكبد والكلى

472كيح	الكيمياء الحيوية للسوائل البيولوجية	3 (2+1)	321كيح	أنواع السوائل الحيوية وتوزيعها. جمع العينات من السوائل الحيوية . البول : تكونه 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 التليف الكيسي. سائل الصاء (الأمنيوسي) وعلاقته بتشخيص الأمراض الوراثية. دراسة الخصائص التكوينية والفيزيائية ووظائف كل من سائل المني والحليب والليمف والسائل النخاعي الشوكي والسائل الزليلي والدموع والسائل الخلطي في العين والقشع. الفحوص المخبرية الكيموحيوية لبعض الأمراض ذات العلاقة بهذه السوائل.
473كيح	المؤشرات الكيموحيوية في الصحة و المرض	3 (2+1)	321كيح	يهدف هذا المقرر إلى تعريف المؤشرات الكيموحيوية واستخداماتهم العامة كمقياس لوظائف الأنسجة .قياس وأهمية المؤشرات الكيموحيوية المرتبطة بوظائف الكبدِ، والكلية، والقلبِ. المؤشرات الكيموحيوية العامة والمرتبطة بأمراض الجهاز الهضمي، الأوعية الدموية والقلبية، والأمراض العصبية ، بالإضافة إلى مؤشرات كيموحيوية أخرى مفيدة إكلينيكيا.
463كيح	المعلوماتية الحياتية	3 (1+2)	361كيح	المعلوماتية الحيوية 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.

464كيح	التعبير الجيني	2 (2+0)	361كيح	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 DNAأو RNA، وتنظيم بعمليات ما بعد النسخ، وأتلاف شبكات التنظيم، والطرق الجينية والكيموحيوية لدراسة التعبير الجيني.
465كيح	الوراثة الجزيئية	2 (2+0)	361كيح	يهدف هذا المقرر بصورة رئيسية لتقديم معلومات عن السماتِ الأساسيةِ للأمراضِ الوراثيةِ، وتصنيفهم، وأنماط الميراثِ، وعِلْم الوراثة السكانيِ، وتعددية الأشكال الوراثية، وسبل المعالجة والسيطرة ومنع الانتشار، والاستشارات الجينية ، والأدبيات المتعلقة بالمواضيع الوراثية.
436كيح	التقنية النانونية	2 (2+0)	440كيح	تعريف الكيمياء الحيوية النانوية، تحضير وتصنيف وخصائص التراكيب النانوية. التركيب 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 وتأثيراتها على جهاز المناعة وأضرارها البيوكيميائية . التطبيقات البيئية والصناعية للمواد النانوية والتقنيات النانوية. التطبيقات البيوكيميائية للتقنيات النانوية والطبية النانوية ونقل الأدوية والتشخيص والمجسات النانوية.
445كيح	الكيمياء الحيوية للتغذية	3 (2+1)	302كيح	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
453كيح	الهرمونات	2 (2+0)	340كيح	

				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 المعملي للهرمونات. تعريف مستويات الهرمونات في الصحة والمرض.
454كيح	السموم و المسرطنات	2 (2+0)	440كيح	هذا المقرر سيهتم بمعرفة أنواع السموم والمسرطنات الكيميائية وعلاقتها بالمورثات المحدثة للسرطان. معرفة السموم الجينومية المسرطنة، والمسرطنات المؤثرة على التخليق المتعاقب للجينوم. وكيفية تأثير البيئة والمصير البيئي للبيئة المحيطة بنا على تعرض الإنسان للمسرطنات، وكذلك معرفة سمية جزيئات الأكسجين والكيمياء الحيوية للأكسدة والاختزال واستحثاث 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.

466كيح	الأسس البيولوجية للسرطان	2 (2+0)	462كيح	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، والتأشيرات 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 المجين، والتحورات الغير طبيعية بالصبغات المسببة للسرطان، والعلاقة بين الوراثة والسرطان' والتخلق المجيني 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.
477كيح	كيمياء المناعة	2 (2+0)	440كيح	الجوانب الأساسية للمناعة الأصلية والتكيفية. المناعة السائلية. الأجسام المضادة: أنواعها الرئيسية والفرعية، تركيبها ووظائفها، تصنيعها الحيوي وتفاعلاتها مع المستضدات. النظام التكميلي. الخلايا الثنائية والمناعة المستحدثة بالخلايا. مستضدات الخلايا البيضاء الآدمية والازدراع، كبت المناعة. المناعة الذاتية، فرط الحساسية. التطعيم وأنواع اللقاحات. أمراض نقص المناعة. تقنيات كيمياء المناعة.
485كيح	أسس ومبادئ البحث	2 (2+0)	361كيح 341كيح	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.

497كيح	بحث و ندوة	3 (1+2)	333كيح 440كيح	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 تقريرا كاملا عن بحثه.