وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

دائرة ضمان الجودة والاعتماد الاكاديمي

قسم الاعتماد

دليل وصف البرنامج الاكاديمي والمقرر

٢٠٢٤_٢٠٢٥

المقدمة :

يعد البرنامج التعليمي بمثابة حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية التي تشتمل على إجراءات وخبرات تنظم بشكل مفردات دراسية الغرض الأساس منها بناء وصقل مهارات الخريجين مما يجعلهم مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل يتم مراجعته وتقييمه سنوياً عبر إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي مثل برنامج الممتحن الخارجي. يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخص موجز للسمات الرئيسة للبرنامج ومقرراته مبيناً المهارات التي يتم العمل على اكسابها للطلبة مبنية على وفق اهداف البرنامج الأكاديمي وتتجلى أهمية هذا الوصف لكونه يمثل الحجر الأساس في الحصول على الاعتماد البرامجي ويشترك في كتابته الملاكات التدريسية بإشراف اللجان العلمية في الأقسام العلمية. ويتضمن هذا الدليل بنسخته الثانية وصفاً للبرنامج الأكاديمي بعد تحديث مفردات وفقرات الدليل السابق في ضوء مستجدات وتطورات النظام التعليمي في العراق والذي تضمن وصف البرنامج الأكاديمي بشكلها التقليدي نظام (سنوي، فصلي) فضلاً عن اعتماد وصف البرنامج الأكاديمي المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات ت م ٣/٢٩٠٦ في ٣/٥/٢٠٢٣ فيما يخص البرامج التي تعتمد مسار بولونيا أساساً لعملها. وفي هذا المجال لا يسعنا إلا أن نؤكد على أهمية كتابة وصف البرامج الاكاديمية والمقررات الدراسية لضمان حسن سير العملية التعليمية.

مفاهيم ومصطلحات

وصف البرنامج الأكاديمي: يوفر وصف البرنامج الأكاديمي ايجازاً مقتضباً لرؤيته ورسالته وأهدافه متضمناً وصفاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة على وفق استراتيجيات تعلم محددة.

وصف المقرر: يوفر إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ويكون مشتق من وصف البرنامج.

رؤية البرنامج: صورة طموحة لمستقبل البرنامج الأكاديمي ليكون برنامجاً متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلا للتطبيق.

رسالة البرنامج: توضح الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز كما يحدد مسارات تطور البرنامج واتجاهاته.

اهداف البرنامج : هي عبارات تصف ما ينوي البرنامج الأكاديمي تحقيقه خلال فترة زمنية محددة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

هيكلية المنهج : كافة المقررات الدراسية / المواد الدراسية التي يتضمنها البرنامج الأكاديمي على وفق نظام التعلم المعتمد (فصلي سنوي، مسار بولونيا سواء كانت متطلب وزارة، جامعة كلية وقسم علمي مع عدد الوحدات الدراسية.

مخرجات التعلم : مجموعة متوافقة من المعارف والمهارات والقيم التي اكتسبها الطالب بعد انتهاء البرنامج الأكاديمي بنجاح ويجب أن يحدد مخرجات التعلم لكل مقرر بالشكل الذي يحقق اهداف البرنامج.

استراتيجيات التعليم والتعلم : بأنها الاستراتيجيات المستخدمة من قبل عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم وتعلم الطالب وهي خطط يتم إتباعها للوصول إلى أهداف التعلم أي تصف جميع الأنشطة الصفية واللاصفية لتحقيق نتائج التعلم للبرنامج.

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: جامعة ديالى

الكلية/المعهد: كلية الطب

القسم العلمي: فرع الكيمياء الحياتية

اسم البرنامج الأكاديمي أو المهني: بكالوريوس الطب البشري

اسم الشهادة النهائية: بكالوريوس طب وجراحة عامة

النظام الدراسي: فصلي (كورسات)

تاريخ اعداد الوصف: ٢٠٢٤-٢٠٢٥

تاريخ ملء الملف: ٢٠٢٤/٢/١

التوقيع:

اسم رئيس القسم: أ. م. د. بشرى محمود حسين

التاريخ: ٢٠٢٤/٢/١

التوقيع :

اسم المعاون العلمي : أ. د. جليل ابراهيم كاظم

التاريخ: ٢٠٢٤/٢/١

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:

التاريخ :

التوقيع :

مصادقة السيد العميد

١- رؤية البرنامج

- المساهمة الفعالة في التقدم الطبي من خلال التعليم وإعداد أطباء أكفاء لتقديم أفضل الخدمات الطبية ومواصلة البحث العلمي في كافة المجالات الطبية.
- إعداد أطباء يتميزون بكفاءة وخبرة علمية معززه بفهم الأسس البايوكيميائية للعمليات الحيوية التي تحدث داخل جسم الإنسان في الحالات الاعتيادية والمرضية.

٢- رسالة البرنامج

- التميز في ابتكار واتباع الطرق العلمية المتطورة في إجراء التحليلات المرضية وإعداد البحوث العلمية الطبية التي تساهم في خدمة المجتمع.
- إقامة العلاقات الرصينة مع الباحثين في الجامعات العالمية.

٣- اهداف البرنامج

يسعى الفرع لإعداد طلبة أكفاء معرفيًا وعملياً في مجالات الكيمياء الطبية والحياتية السريرية، مؤهلين للمراحل الدراسية السريرية اللاحقة، وكذلك إعداد خريجين مؤهلين علميًا ومهنيًا كأطباء وباحثين في المجالات الطبية السريرية، وإيجاد الحلول للمشكلات الصحية خدمة للمجتمع والإنسانية.

٤- الاعتماد البرامجي

الدراسة النظرية والعملية والمناقشات في الكلية وفي المستشفيات التعليمية.

٥- المؤثرات الخارجية الاخرى

المستشفى التعليمي، المكتبة، الأنترنت، المجتمع، نقابة الأطباء.

٦- هيكلية البرنامج

هيكل البرنامج	عدد المقررات	وحدة دراسية	النسبة المئوية	ملاحظات*
متطلبات المؤسسة	٢	٦ لكل مقرر	١٠٠٪	أساسي
متطلبات الكلية	٢	٦ لكل مقرر	١٠٠٪	أساسي
متطلبات القسم	٢	٦ لكل مقرر	١٠٠٪	أساسي
التدريب الصيفي	لا يوجد	-	-	-
اخرى	-	-	-	-

- **ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما إذا كان المقرر اساسي او اختياري.**

٧- وصف البرنامج				
السنة/ المستوى	رمز المقرر أو المساق	اسم المقرر او المساق	الساعات المعتمدة	
			النظري	العملي
٢٠٢٣- ٢٠٢٤/ (الأول)	HR115	الكيمياء الطبية الحياتية	٣ ساعة أسبوعياً الكورس (١٥ اسبوع) عدد الساعات الكلي لكل كورس (٤٥ ساعة)	٢ ساعة أسبوعياً الكورس (١٥ اسبوع) عدد الساعات الكلي لكل كورس (٣٠ ساعة)
٢٠٢٣- ٢٠٢٤/ (الثاني)	BIOC201 BIOC202	الكيمياء الحياتية والأيض	٣ ساعة أسبوعياً الكورس (١٥ اسبوع) عدد الساعات الكلي لكل كورس (٤٥ ساعة)	٢ ساعة أسبوعياً الكورس (١٥ اسبوع) عدد الساعات الكلي لكل كورس (٣٠ ساعة)

٨- مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج	
المعرفة	
١- إعداد طلبة ذوي كفاءة عالية في الأسس النظرية والعملية في الكيمياء العامة المتعلقة بالمجالات الطبية وجزيئات الكيمياء الحياتية والسريرية. ٢- تزويدهم بالمعلومات عن خطوات التفاعلات الأيضية الحيوية للكاربوهيدرات والدهون والبروتينات داخل جسم الأنسان. ٣-تعليم الطلبة كيفية إجراء تحاليل الكيمياء السريرية والأورام السرطانية.	١-تبيان الأمراض والحالات السريرية الناتجة عن اضطرابات العمليات الايضية في جسم الأنسان. ٢- تبيان الطرق الكيموحيوية المستخدمة في تشخيص بعض الأمراض والحالات السريرية.
المهارات	
١-معرفة التحاليل الكيمائية الحيوية اللازم إجراؤها للحالات المرضية ومعرفة المتداخلات والتشخيص.	١-التشخيص السريري الدقيق للحالات المرضية.
٢- تدريس مواد الكيمياء الطبية والكيمياء الحياتية والسريرية لطلبة كليات المجموعة الطبية.	٢-إجراء البحوث السريرية النظرية والعملية.
القيم	
تعزيز روح التعاون والعمل الجماعي لتهيئة بيئة صحية مناسبة للإنسان.	القيام بحملات توعوية وإرشادية مجتمعية لخلق بيئة صحية والحفاظ على صحة الإنسان.
تعزيز الجوانب الأخلاقية والإنسانية التي يجب أن يتحلى بها الطبيب.	إبراز الجوانب الإنسانية والأخلاقية للطبيب في التعامل مع المريض.

٩- استراتيجيات التعليم والتعلم

- المحاضرات النظرية.
- إجراء التجارب في المختبرات العملية الخاصة.
- تعليم المجاميع الصغيرة
- الزيارات الميدانية للمستشفيات والمراكز الصحية.
- عرض مقاطع الفيديو التعليمية والصور للحالات السريرية المتعلقة بالاضطرابات الكيمياء الحياتية داخل جسم الإنسان.

١٠ – طرائق التقييم

-الامتحانات اليومية.
- تقييم التجارب العملية في المختبر.
- امتحان نصف الكورس.
- امتحان نهاية الكورس .

١١-الهيئة التدريسية

اعضاء هيئة التدريس

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر
أستاذ	علوم الكيمياء	الكيمياء الحياتية			١	لا يوجد
أستاذ مساعد	طب وجراحة	الكيمياء المرضية			١	لا يوجد
مدرس	علوم الكيمياء	الكيمياء الحياتية			٢	لا يوجد
مدرس	علوم الكيمياء	الكيمياء الطبية			١	لا يوجد
مدرس مساعد	علوم الكيمياء	الكيمياء الحياتية			٥	لا يوجد

التطوير المهني

توجيه اعضاء هيئة التدريس الجدد

إعداد الندوات والدورات التعريفية للتدريسيين الجدد مع عمل اجتماعات دورية لتعريفهم بسياقات العمل والتوجيه اليومي والمتابعة المستمرة وإعطاء النصائح والتوجيهات.

التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس

التعلم المستمر من خلال البحث عن المستجدات باستخدام المكتبة والانترنت بالإضافة إلى الورش العلمية وحضور الحلقات النقاشية والندوات العلمية المتخصصة فضلا عن الحضور الفاعل في المختبرات العلمية والبحثية لصقل المهارات.

١٢-معيار القبول

يكون القبول مركزيا عن طريق وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بالاعتماد على درجات الطالب في السادس علمي بعد اعداد الاستمارة الخاصة بذلك الكترونيا.

١٣ـ اهم مصادر المعلومات عن البرنامج

١ـ الكتب المقررة:

- Harper’s Biochemistry , 31 ST Edition , 2018
- Lippincott Illustrated Reviews : Biochemistry , Seventh Edition , 2018 .
- Lehninger Principle of Biochemistry , 4 th Edition , 2005 .
- Essentials of Medical Biochemistry with clinical cases , 3 rd Edition , 2022. By N.V.Bhagavan and chury – Eun Ha.

٢ـ البحوث والدراسات الحديثة والمستجدة.
٣ـ المواقع العلمية الرصينة والموثقة المرتبطة بالمؤسسات والمراكز العلمية العالمية.

١٤ـ خطة تطوير البرنامج

تطوير المقررات الدراسية سنوياً بما يلائم التطور العالم في مجال الكيمياء الحياتية وتقنيات اجراء التحاليل الكيمياوية السريرية .

مخطط مهارات البرنامج

السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي أم اختياري	مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج											
				المعرفة				المهارات				القيم			
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4
٢٠٢٣ – ٢٠٢٤ / الأول	HR115	الكيمياء الطبية والحياتية	أساسي	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
٢٠٢٣ – ٢٠٢٤ / الثاني	BIOC201 BIOC202	الكيمياء الحياتية والأيض	أساسي	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

نموذج وصف المقرر

١- اسم المقرر
الكيمياء الطبية والحياتية، والكيمياء الحياتية والأيض.
٢- رمز المقرر
HR115, BIOC201, BIOC202
٣- الفصل / السنة
الفصل الأول + الفصل الثاني / ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤
٤- تاريخ اعداد هذا الوصف
١ / ٢ / ٢٠٢٤
٥- اشكال الحضور المتاحة
- **حضور إلزامي**
٦- عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)
- المرحلة الأولى / ١٥٠ ساعة [(٩٠ ساعة (نظري) ، ٦٠ ساعة (عملي)]
- المرحلة الثانية / ١٥٠ ساعة [(٩٠ ساعة (نظري) ، ٦٠ ساعة (عملي)]
٧ - اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم : أ. د. زهير معروف حسين الايميل : Zuhair@uodiyala.edu.iq **أ.م.د. بشرى محمود حسين bushra@uodiyala.edu.iq**
٨-اهداف المقرر

أهداف المادة الدراسية	• **إعداد طلبة أكفاء علمياً وعملياً في مجال مجالات الكيمياء الطبية والحياتية السريرية.** • **فهم الأسس للمتغيرات البايوكيميائية التي تحدث في الحالات المرضية وربطها سريريا والتشخيص الدقيق لها** • **متابعة الطرق الحديثة في تقنيات التحليلات المرضية للحصول على نتائج دقيقة، وتأهيل الخريجين علميا ومهنيا، وإعداد باحثين أكفاء في المجالات الطبية السريرية، وإيجاد الحلول للمشكلات الصحية.**

٩-استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	• **المحاضرات النظرية.** • **إجراء التجارب في المختبرات العملية الخاصة.** • **تعليم المجاميع الصغيرة.** • **الزيارات الميدانية للمستشفيات والمراكز الصحية.** • **عرض مقاطع الفيديو التعليمية والصور للحالات السريرية المتعلقة بالاضطرابات الكيمياء الحياتية داخل جسم الإنسان.**

١٠-بنية المقرر

١٠ ـ بنية المقرر للكيمياء الطبية النظري / المستوى الدراسي الأول / الكورس الأول

الأسبوع	الساعات	اهداف التعليم المطلوبة	اسم الوحدة / الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٣ ساعة	1. Define body fluid and electrolytes. 2. Know the volumes and main composition of body fluids. 3. List the factors that determine body water content and describe the effect of each factor.	Fluid and Electrolyte Balance	محاضرات نظرية ومناقشات	امتحان
٢	٣ ساعة	1. Describe the role of the body systems in regulating the body's fluid composition and volume. 2. Describe mechanisms that regulate water intake and hormonal controls of water output in urine.	Fluid and Electrolyte Balance	محاضرات نظرية ومناقشات	امتحان
٣	٣ ساعة	1. Defines acids, bases. 2. Know the natural acids and bases ratio of the body. 3. Recognize the types of acid and base. 4. List the source of acids and bases of the body.	Acid-Base Balance	محاضرات نظرية ومناقشات	امتحان
٤	٣ ساعة	1. Study the systems responsible for maintenance of the acid-base balance. 2. Explain the role of buffer systems in regulating the pH of the intracellular fluid and the extracellular fluid. 3. Discuss acid base disorders 4. Analysis of Acid-Base Imbalances Report	Acid-Base Balance	محاضرات نظرية ومناقشات	امتحان
٥	٣ ساعة	1. Define carbohydrate and the groups of saccharides 2. Know the chemical structure of the common sugars. 3. Understand the concepts of and isomerism in simple sugars anomers.	Chemistry of Carbohydrates-1 Monosaccharides & Disaccharides	محاضرات نظرية ومناقشات	امتحان
٦	٣ ساعة	1. Glycosides, sugar alcohols, sugar acids, phosphate esters, deoxy sugars and amino sugars.	Chemistry of Carbohydrates-1	محاضرات نظرية	امتحان

	ومناقشات	Monosaccharides & Disaccharides	2. Understand the role saccharides play in biology 3. Know the biochemical functions and differences between the various heteropolysaccharides		
امتحان	محاضرات نظرية ومناقشات	Chemistry of Carbohydrates-1 Monosaccharides & Disaccharides	1. Be able to recognize the N and O linked polysaccharides 2. Know how dietary polysaccharides are digested by humans	٣ ساعة	٧
امتحان	محاضرات نظرية ومناقشات	Chemistry of Carbohydrates-Polysaccharides Part-2	1. Study the chemical structure of polysaccharides 2. Classify polysaccharides	٣ ساعة	٨
امتحان	محاضرات نظرية ومناقشات	Chemistry of Carbohydrates-Polysaccharides Part-2	1. Know the biochemical functions and differences between the various heteropolysaccharides 2. Be able to recognize the N and O linked polysaccharides	٣ ساعة	٩
امتحان	محاضرات نظرية ومناقشات	Chemistry of Carbohydrates-Polysaccharides Part-2	- Know how dietary polysaccharides are digested by humans	٣ ساعة	١٠
امتحان	محاضرات نظرية ومناقشات	Fatty acids & Derivatives	1. Have general idea about lipid structure and properties 2. Classify lipids 3. List the major physiological functions of fatty acids 4. Derive the structure of saturated or unsaturated fatty acids.	٣ ساعة	١١
امتحان	محاضرات نظرية ومناقشات	Fatty acids & Derivatives	1. Study the relation between the structure and function of fatty acids 2. Be able to specify the omega or delta ends. Recognize the alpha, beta and gamma carbons of fatty acids 3. List and be able to identify the general features of the ecosanoids. 4. Know the biochemical	3	١٢

			functions of the eicosanoids		
١٣	٣ ساعة	1. Classify lipids. 2. Know the mean class of lipids 3. Have an idea about the structure of each class.	Glyceride , Non-glyceride & Complex lipids	محاضرات نظرية ومناقشات	امتحان
١٤	٣ ساعة	1. Understand the physical and chemical of the classes. 2. List the biological function of all classes. 3. Relate the structure and properties with the diseases come as a result of this lipids	Glyceride , Non-glyceride & Complex lipids	محاضرات نظرية ومناقشات	امتحان
١٥	٣ ساعة		Final first semester exam		امتحان

ـ بنية المقرر للكيمياء الطبية العملي / المستوى الدراسي الأول / الكورس الأول

الأسبوع	الساعات	اهداف التعليم المطلوبة	اسم الوحدة / الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٢ ساعة	a. Understand the proper laboratory safety. b. Increase the awareness of the possible risks or hazards involved with laboratory work. c. Realize the laboratory is generally a safe place to work if safety guidelines are properly followed.	Laboratory safety	محاضرة تطبيق علمي في المختبر	امتحان
٢	٢ ساعة	a. Identify and categorize the different instruments and apparatuses with their parts and uses in practice . b. Identify the photometer with its main parts and uses	Laboratory instruments and apparatuses	محاضرة تطبيق علمي في المختبر	امتحان
٣	٢ ساعة	a. Recognize the principles of photometry and the related laws. b. Measure weight and volume	Units and references values	محاضرة تطبيق علمي	امتحان
٤	٢ ساعة	a. Learn the purpose and proper use of a spectrophotometer. b. Determine the relationship between light absorbance and the number of particles in a	Applications of spectrophotometers	محاضرة تطبيق علمي في	امتحان

	المختبر		sample in a given volume. c. Apply different methods for expressing concentration . d. Prepare stock solutions and perform different dilutions		
امتحان	محاضرة تطبيق علمي	Blood components	a. Describe the blood components in details. b. Explain the blood samples in details.	٢ ساعة	٥
امتحان	محاضرة تطبيق علمي	Preparation of plasma and serum for analysis	a. Describe the blood samples in details. b. Outline the importance of blood samples.	٢ ساعة	٦
امتحان	محاضرة تطبيق علمي	Sample collection, processing and handling	a. Outline the type of biological samples . b. Describe the Blood collection techniques .	٢ ساعة	٧
امتحان	محاضرة تطبيق علمي في المختبر	pH and Buffer, Acid- Base Balance	a. Explain the acid base balance. b. Describe the role of buffers in maintaining the pH of a solution in body fluids.	٢ ساعة	٨
امتحان	محاضرة تطبيق علم	Buffers in blood	a. Identify the most powerful buffer systems in the body. b. Outline the importance of the buffer systems.	٢ ساعة	٩
امتحان	محاضرة تطبيق علمي	Urinalysis (UA)	a. Outline the importance of urine samples b. Describe the collection of urine samples c. Describe urine examinations	٢ ساعة	١٠
امتحان	محاضرة تطبيق علمي	Analysis of normal constituents of urine	a. Describe the content of normal urine samples. b. Explain the results of urine examinations.	٢ ساعة	١١
امتحان	محاضرة تطبيق علمي	Analysis of abnormal constituents of urine	a. Describe the content of abnormal urine samples. b. Explain the results of urine examinations for different cases.	٢ ساعة	١٢
امتحان	محاضرة تطبيق علمي في	General stool examination	a. Outline the importance of stool samples b. Describe the collection of stool samples	٢ ساعة	١٣

	المختبر		c. Describe stool examinations		
امتحان	محاضرة تطبيق علمي	Hematological test	a. Outline the importance of hematological test b. Explain the hematological test	٢ ساعة	١٤
امتحان		First- semester practical examination		٢ ساعة	١٥

ـ بنية المقرر للكيمياء الطبية النظري / المستوى الدراسي الأول / الكورس الثاني

طريقة التقييم	طريقة التعليم	اسم الوحدة / الموضوع	اهداف التعليم المطلوبة	الساعات	الأسبوع
امتحان	محاضرة ومناقشات	Amino Acids & Proteins Part 1	1. Describe the general structure of an amino acid. 2. Recognize amino acids and classify them based on the characteristics of their side chains. 3. List the twenty common amino acids found in living organisms.	٣ ساعة	١
امتحان	محاضرة ومناقشات	Amino Acids & Proteins Part 1	1. Describe how a peptide bond forms. 2. Understand the biologic activities of peptides	٣ ساعة	٢
امتحان	محاضرة ومناقشات	Amino Acids & Proteins Part 2	1. Understand that amino acids are linked via peptide bonds to make polypeptides and proteins 2. Understand that each protein molecule can be hundreds of amino acids long and the amino acids must be joined in a precise order. 3. Know that the side-chains (R groups) of the amino acids can interact with one another to fold the protein into a particular shape which is essential for the protein to function correctly.	٣ ساعة	٣
امتحان	محاضرة ومناقشات	Amino Acids & Proteins Part 2	1. Describe, using examples, the relationship between protein structure and function. 2. Define denaturation and list factors led to protein	٣ ساعة	٤

			denaturation 3. List some medical application of denaturation		
امتحان	محاضرة ومناقشات	Amino Acids & Proteins Part 3	1. Classify proteins according to different parameters including chemical composition, shape, biological function, solubility in water. 2. Describe, using examples, the relationship between protein structure and function	٣ ساعة	٥
امتحان	محاضرة ومناقشات	Amino Acids & Proteins Part 3	-Explain of biological activity of some important proteins	٣ ساعة	٦
امتحان	محاضرة ومناقشات	Nucleic Acids Part 1	1. Describe the structure of a nucleotide as being a phosphate group, pentose sugar (either ribose or deoxyribose), and a nitrogen containing base, 2. Recall that the nitrogenous bases are adenine, cytosine, guanine, and thymine in DNA, or uracil in RNA, and the base pairings that occur, 3. State that a nucleic acid is formed from many nucleotides, joined by condensation reactions,	٣ ساعة	٧
امتحان	محاضرة ومناقشات	Nucleic Acids Part 1	1. Compare and contrast the structures of DNA and RNA, 2. Explain the importance of DNA in storing genetic material and safely transferring genetic information between organisms.	٣ ساعة	٨
امتحان	محاضرة ومناقشات	Nucleic Acids Part 2 Protein Biosynthesis	1. Comprehend the universal nature of the gene. 2. Be able to define replication of DNA. 3. Know the roles of mRNA, ribosomes, tRNA an d amino acids in the process of translation. 4. Understand what start codons and stop codons are. 5. Understand how a polypeptide	٣ ساعة	٩

			is built, one amino acid at a time, in the different docking sites of the ribosome. 6. Understand how tRNAs are 'charged' with amino acids. 7. Know that ribosomes consist of a large and a small subunit. 8. Be able todefine polysome.		
امتحان	محاضرة ومناقشات	Nucleic Acids Part 3	1. Define how errors by DNA polymerase create mutations 2. Identify the types of gene mutations. 3. Describe what occurs during each type of mutation. 4. Explain the structure and shape of viruses. 5. Know the viral replication, viral transaction and viral protein biosynthesis. 6. Discuss how to prevent viral transaction and viral protein biosynthesis	٣ ساعة	١٠
امتحان	محاضرة ومناقشات	Enzymes Part 1	1. Define enzyme and explain basic functions of enzymes 2. Explain basic properties of enzymes 3. Discover and defines the enzyme components 4. Express localization of enzymes in the cell	٣ ساعة	١١
امتحان	محاضرة ومناقشات	Enzymes Part 1	1. Defines the active site and catalytic activity of enzyme 2. Discuss working principle of enzymes 3. Express the relationship between enzyme and substrate	٣ ساعة	١٢
امتحان	محاضرة ومناقشات	Enzymes Part 2	1. Explain what an enzyme inhibitor is. 2. Distinguish between reversible and irreversible inhibitors. 3. Differentiate between competitive and noncompetitive inhibitors.	٣ ساعة	١٣
امتحان	محاضرة	Enzymes Part 2	1. Discuss the biological role of	٣ ساعة	١٤

	ومناقشات		isoenzymes and their use in clinical diagnosis. 2. Understand the bases of enzyme catalysis and the mechanisms of enzyme regulation. 3. Know the role of regulatory enzymes in controlling metabolic pathways and cellular responses.		
امتحان		Final second semester exam		٣ ساعة	١٥

ـ بنية المقرر للكيمياء الطبية العملي / المستوى الدراسي الأول / الكورس الثاني

الأسبوع	الساعات	اهداف التعليم المطلوبة	اسم الوحدة / الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٢ ساعة	a. Identify the principles of the blood glucose test b. Calculation of glucose concentration in the unknown sample	Blood Glucose Test	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
٢	٢ ساعة	a. Explain the types of the blood glucose tests b. Define the Oral Glucose Tolerance Test	Oral Glucose Tolerance Test	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
٣	٢ ساعة	a. Describe diabetes mellitus. b. Explain its diagnosis and classification.	Diabetes mellitus	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
٤	٢ ساعة	a. Describe Type I diabetes mellitus. b. Illustration of case studies on Type I Diabetes Mellitus.	Case scenario of diabetes mellitus (Type I)	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
٥	٢ ساعة	a. a. Describe Type II diabetes mellitus. b. Illustration of case studies on Type II Diabetes Mellitus.	Case scenario of diabetes mellitus (Type II)	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
٦	٢ ساعة	a. Identify the principles of the lipid profile test b. Calculation of total cholesterol concentration in the unknown sample	Lipid Profile	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان

٧	٢ ساعة	a. Identify the lipoproteins b. Estimate the concentration of HDL and LDL in the unknown sample	Lipoproteins	محاضرة وتطبيق	امتحان
٨	٢ ساعة	a. Describe disorders of lipid metabolism b. Illustration of case study	Plasma lipids and lipoproteins	محاضرة	امتحان
٩	٢ ساعة	a. Describe hypercholesterolemia. b. Illustration of case studies on hypercholesterolemia.	Case scenario of hypercholesterolemia	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
١٠	٢ ساعة	a. Describe hypercholesterolemia in patients with diabetes mellitus . b. Illustration of case studies on hypercholesterolemia in patients with diabetes mellitus.	Case scenario of hypercholesterolemia in patients with diabetes mellitus	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
١١	٢ ساعة	a. Identify the principles of the triglycerides test b. Calculation of TG concentration in the unknown sample	Triglycerides	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
١٢	٢ ساعة	a. Describe hyperlipidaemia . b. Illustration of case studies on hyperlipidaemia .	Case scenario of hyperlipidaemia	محاضرة وتطبيق	امتحان
١٣	٢ ساعة	a. Describe hyperlipidaemia in patients with diabetes mellitus . b. Illustration of case studies on hyperlipidaemia in patients with diabetes mellitus.	Case scenario of hyperlipidaemia in patients with diabetes mellitus	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
١٤	٢ ساعة	a. Describe hypercholesterolemia and hyperlipidaemia in patients with diabetes mellitus . b. Illustration of case studies on hypercholesterolemia and hyperlipidaemia in patients with diabetes mellitus .	Case scenario of hypercholesterolemia and hyperlipidaemia in patients with diabetes mellitus	محاضرة وتطبيق عملي	امتحان
١٥	٢ ساعة		Second-semester examination		امتحان

- بنية المقرر للكيمياء الحياتية النظري / المستوى الدراسي الثاني / الكورس الأول

الأسبوع	الساعات	اهداف التعليم المطلوبة	اسم الوحدة / الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٣ ساعة	1. Identify the major saccharides found in the human body and diet. 2. What is the process of carbohydrate metabolism. 3. Draw diagram of how glucose transported across intestinal epithelial cells and into the blood stream and describe the protein involved.	Introduction to Carbohydrate metabolism	محاضرة ومناقشات	امتحان
٢	٣ ساعة	1. Describe the overall purpose of glycolysis, its cellular reactants and products, its cellular localization and its tissue distribution. 2. Differentiate the roles of hexokinase and glucokinase in blood glucose regulation . 3. Describe the purpose of the reaction catalyzed by LDH. 4. Predict the results of a CBC in a person with PK deficiency who is in hemolytic crisis. 5. Explain the biochemical basis of the hemolytic anemia observed in deficiency of erythrocyte pymvate kinase .	Glycolysis	محاضرة ومناقشات	امتحان
٣	٣ ساعة	. Describe the overall purpose of the TCA cycle , its reactants and products ,its cellular localization and its tissue distribution. . Explain the effect of the ATP and citrate on the activity of the TCA cycle. . Describe the role of the TCA Cycle intermediates as sources of reactants for biosynthetic pathways.	TCA Cycle	محاضرة ومناقشات	امتحان
٤	٣ ساعة	1. Differentiate the enzymes involved in glycolysis and gluconeogenesis. 2. Explain the contribution of	Gluconeogenesi Glycogen s , metabolism	محاضرة ومناقشات	امتحان

			gluconeogenesis to blood glucose regulation. 3. Evaluate the relative importance of different precursors for gluconeogenesis in feeding, fasting and exercise. 4. Describe the overall purpose of gluconeogenesis and glycogenolysis, their reactants and products, their cellular localization and their tissue distribution. 5. Explain how glycogen synthesis and glycogenolysis are regulated by insulin, glucagon and catecholamine's. 6. Select laboratory tests that would contribute to the diagnosis of glycogen storage disease.		
امتحان	محاضرة ومناقشات	Pentose phosphate pathway	1. Describe the overall purpose of the PPP, its reactants and products and its cellular localization. 2. Describe the role of reduced glutathione in the body. 3. Explain the biochemical basis of the drug induced hemolytic anemia observed in G6PD deficiency. 4. Select laboratory tests used to diagnose G6PD deficiency.	٣ ساعة	٥
امتحان	محاضرة ومناقشات	Diabetes Mellitus	1. Compare and contrast type 1 and type 2 diabetes mellitus with respect to incidence, age of onset and distinguishing characteristics. 2. Describe abnormalities in blood glucose homeostasis in patients with type 1 diabetes. 3. Recognize the clinical presentation of type 1 diabetes mellitus. 4. Discuss how lifestyle factors impact the development of type 2 diabetes.	٣ ساعة	٦

٧	٣ ساعة	1. Identify the metabolic products of ethanol metabolism including acetyl CoA . 2. Evaluate the metabolic effects and clinical significance of ethanol and its metabolites. 3. Explain the biochemical basis for the effects of alcohol ingestion on gluconeogenesis. 4. Generate aproblem list with potential biochemical causes of hypoglycemia , hepatomegaly or lactic acidosis.	Ethanol metabolism	محاضرة ومناقشات	امتحان
٨	٣ ساعة	1. Describe the characteristics feature of hemolytic anemia. 2. Identify G6PD genetic variant. 3. Recognize the clinical manifestation of G6PD deficiency. 4. Describe diagnosis of G6PD deficiency. 5. Discuss the treatment of G6PD deficiency.	G6PD Deficiency	محاضرة ومناقشات	امتحان
٩	٣ ساعة	1. Definition of inborn error of metabolism. 2. Sample collection procedure. 3. Molecular basis of urea cycle disorders. 4. Genetic basis of phenylketonuria.	Inborn errors of metabolism	محاضرة ومناقشات	امتحان
١٠	٣ ساعة	1. Identify types of protein. 2. Describe digestion of protein by gastric secretion. 3. Illustrate the action of rennin. 4. Discuss the intestinal secretion of protein.	Digestion and absorption of protein	محاضرة ومناقشات	امتحان
١١	٣ ساعة	1. Definition of minerals. 2. Definition of trace element. 3. Illustrate factors that promote calcium absorption. 4. Describe function of calcium. 5. Discuss causes of hypercalcemia.	Mineral metabolism	محاضرة ومناقشات	امتحان

١٢	٣ ساعة	1. Differentiate the contribution of diet and endogenous synthesis to lipid levels. 2. Describe the pathway of fatty acid synthesis. 3. Describe the synthesis of triglycerides. 4. Distinguish the composition of different sphingolipids.	Lipid metabolism	محاضرة ومناقشات	امتحان
١٣	٣ ساعة	1. Describe the pathway of fatty acid synthesis. 2. Distinguish the effect of the feeding, fasting, exercise and hormonal regulation on body lipid. 3. Describe endocrine function of adipose tissue.	Fatty acid synthesis	محاضرة ومناقشات	امتحان
١٤	٣ ساعة	1. Describe the mechanism for activation and transport of fatty acids into mitochondria for catabolism. 2. Outline the sequence of reactions involved in oxidation of fatty acids in mitochondria. 3. Explain the mechanism for the formation of KBs and identify the physiological and pathological roles of those molecules. 4. Distinguish the mechanisms by which cholesterol biosynthesis is regulated by hormones and food intake.	Beta -oxidation ,cholesterol and ketone bodys	محاضرة ومناقشات	امتحان
١٥	٣ ساعة		Final first semester exam	محاضرة ومناقشات	امتحان

ـ بنية المقرر للكيمياء الحياتية العملي / المستوى الدراسي الثاني / الكورس الأول

الأسبوع	الساعات	اهداف التعليم المطلوبة	اسم الوحدة / الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٢ ساعة	1- To make the students aware about the possible safety issue. 2- To describe the ideal appearance and attitude of the student during the lab time. 3- To describe the proper costume that	Laboratory safety	محاضرة وتطبيق عملي في	امتحان

	المختبر		the students should ware during the lab time. 4- To lean the students what they should do in case of accident .		
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Collection and handling of blood samples	1- To Describe how to obtain blood samples. 2- To demonstrate blood draw. 3- To identify the ideal blood draw sites. 4- To learn the student what are the blood collection tubes available and which one they should use for each group of tests. 5- To teach the students what is the anti-coagulant tubes and how does it work.	٢ ساعة	٢
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Collection and handling of urine samples	1- To describe what is the properties of the urine. 2- To make the student appreciated the importance of urine analysis. 3- To learn the student the procedure followed to analyse urine sample. 4- What is the basic types of clinically used urine samples?	٢ ساعة	٣
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Analytical techniques and instrumentation	1- To demonstrate what kind of instrument we used in clinical biochemistry lab. 2- The explain the principles of each device. 3- Explain the basic concepts of each device. 4- Explain the possible mistake in using in these devices.	٢ ساعة	٤
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Glucose	1- Explain the importance of Glucose test. 2- Describe the principles of glucose test. 3- The types of glucose test and the reference range . 4- The clinical significance of glucose test . 5- Cause and consequence of hyper- and hypo-glycemia.	٢ ساعة	٥

٦	٢ ساعة	1- Explain the importance of AbA1c test and what is the result means . 2- Describe the principles of HbA1c test. 3- Learn the student what is the HbA1c reference range and the interpretations the result for diabetes and non-diabetes patients . 4- The clinical significance of HbA1c test .	HbA1c	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	امتحان
٧	٢ ساعة	1- Explain the importance of GTT test and what is the result means. 2- Explain in which health conditions the test should order. 3- Describe the principles of GGT test. 4- Learn the student what is the GGT reference range and the interpretations the result for diabetes and non-diabetes patients. 5- The clinical significance of GGT test . 6- what is the pre-test preparations	Glucose tolerance test (GTT)	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	امتحان
٨	٢ ساعة	1- Explain the importance of Insulin and Glucagon test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Insulin and Glucagon test. 3- Describe the principles of Insulin and Glucagon test . 4- Learn the student what is the Insulin and Glucagon reference range and the interpretations the result for diabetes and non-diabetes patients . 5- The clinical significance of Insulin and Glucagon test. 6- what is the pre-test preparations.	Insulin and Glucagon	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	امتحان
٩	٢ ساعة	1- Explain the importance of C-peptide test and what is the result	C-peptide	محاضرة	امتحان

	وتطبيق عملي في المختبر		means. 2- Explain why the doctor's order C-peptide test. 3- Describe the principles of C-peptide test. 4- Learn the student what is the C-peptide reference range and the interpretations the result for diabetes and non-diabetes patients. 5- The clinical significance of C-peptide test. 6- What is the pre-test preparations.		
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Plasma lipids and lipoproteins (Cholesterol and Triglyceride)	1- Explain the importance of Cholesterol and Triglyceride test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Cholesterol and Triglyceride test. 3- Describe the principles of Cholesterol and Triglyceride test. 4- Learn the student what is the Cholesterol and Triglyceride reference range. 5- The clinical significance of Cholesterol and Triglyceride test. 6- What is the pre-test preparations.	٢ ساعة	١٠
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Plasma lipids and lipoproteins (HDL, LDL, and VLDL)	1- Explain the importance of HDL, LDL, and VLDL test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order HDL, LDL, and VLDL test. 3- Describe the principles of HDL, LDL, and VLDL test. 4- Learn the student what is the HDL, LDL, and VLDL reference range. 5- The clinical significance of HDL, LDL, and VLDL test. 6- What is the pre-test preparations.	٢ ساعة	١١
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Protein and albumin	1- Explain the importance of Protein and albumin test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Protein and albumin test. 3- Describe the principles of Protein and albumin test. 4- Learn the student what is the Protein and albumin reference	٢ ساعة	١٢

			range. 5- The clinical significance of Protein and albumin test.		
١٣	٢ ساعة	G6PDH	1- Explain the importance of G6PDH test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order G6PDH test. 3- Describe the principles of G6PDH test . 4- Learn the student what is the G6PDH reference range. 5- The clinical significance of G6PDH test.	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	امتحان
١٤	٢ ساعة	Kidney function test (Urea Test), (Creatinine Test)	1- Explain the importance of Urea test, Creatinine Test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Urea test, Creatinine Test. 3- Describe the principles of Urea test, Creatinine Test. 4- Learn the student what is the Urea, Creatinine reference range. 5- The clinical significance of Urea test, Creatinine Test.	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	امتحان
١٥	٢ ساعة	First- semester practical examination			امتحان

- بنية المقرر للكيمياء الحياتية النظري / المستوى الدراسي الثاني / الكورس الثاني

الأسبوع	الساعات	اهداف التعليم المطلوبة	اسم الوحدة / الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٣ ساعة	1. Describe factors affecting nitrogen balance in health and disease. 2. Describe the biosynthesis of melanin and catecholamine's hormones from essential amino acids. 3. Describe the biosynthesis of EAAs and NEAAs from intermediates of glycolytic pathway and TCA cycle. 4. Describe the role of folic acid. 5. Compare and contrast	Amino acids and protein	محاضرة ومناقشات	امتحان

			dopamine levels in Parkinson's disease. 6. Describe the role of tyrosinase in albinism.		
امتحان	محاضرة	Urea cycle	1. Describe the reactions of the urea cycle. 2. List the causes of hyperammonemia and treatments to reduce blood ammonia levels. 3. Identify the connections and common intermediates between the urea cycle and TCA cycle.	٣ ساعة	٢
امتحان	محاضرة	Porphyrias	1. Describe porphyrin and heme synthesis. 2. Describe the difference between total, direct and indirect bilirubin. 3. Describe heme catabolism.	٣ ساعة	٣
امتحان	محاضرة	Vitamins	1. Definition of vitamins. 2. Describe the common classification of vitamins. 3. Describe the role of vitamin A. 4. Identify the common problems associated with vitamin A deficiency.	٣ ساعة	٤
امتحان	محاضرة	Water soluble vitamins	1. List the water soluble vitamins. 2. Discuss the problems associated with vitamin B deficiency. 3. List the causes of vitamin B deficiency.	٣ ساعة	٥
امتحان	محاضرة	Disorders of the hypothalamus and pituitary	1. Introduction to endocrinology. 2. Identify the common factors which regulate the release of anterior pituitary hormone. 3. Describe the hormones that release from the anterior pituitary gland. 4. Identify clinical problems associated with growth hormone deficiency.	٣ ساعة	٦

٧	٣ ساعة	1. Describe the physiology of thyroid gland. 2. Illustrate the hormones that regulate thyroid hormone secretion. 3. Discuss thyroid function test.	Thyroid gland	محاضرة	امتحان
٨	٣ ساعة	1. Definition of hypothyroidism. 2. Describe symptoms of hypothyroidism. 3. Identify the pathophysiology of hypothyroidism. 4. Diagnosis of hypothyroidism. 5. Describe factors contribute to hypothyroidism. 6. Identify the causes of hyperthyroidism. 7. Pathophysiology of hyperthyroidism. 8. Describe laboratory investigation of hyperthyroidism. 9. Describe the treatment of hyperthyroidism.	Thyroid gland disease	محاضرة	امتحان
٩	٣ ساعة	1. Describe the function of cell membrane. 2. Meaning of transport function. 3. Types of transport mechanisms. 4. Describe the factors that influence diffusion rates. 5. Describe osmolarity and tonicity.	Biological membrane and transport	محاضرة	امتحان
١٠	٣ ساعة	1. Describe major function of the liver. 2. Identify the substance that are excreted by the liver. 3. Describe how jaundice occur. 4. Describe why unconjugated bilirubin occur. 5. Identify the disease of the liver.	Liver	محاضرة	امتحان
١١	٣ ساعة	1. General description of kidney. 2. Describe the function of	Kidney, Renal Failure	محاضرة	امتحان

			kidney. 3. Identify the causes of impaired renal function. 4. Definition of acute kidney injury. 5. Identify the diagnostic feature of acute kidney injury. 6. Describe the phases of acute kidney injury. 7. Identify the investigation of low urinary output. 8. Describe the classification of chronic kidney injury.		
امتحان	محاضرة	Cancer and its consequences	1. General definition of cancer. 2. Describe how tumor growth effect on body organs. 3. Illustrate the symptoms of tumor. 4. Describe why renal failure occure in patient with tumor. 5. Identify cancer treatment and its consequences.	٣ ساعة	١٢
امتحان	محاضرة	Tumor marker	1. Definition of tumor marker. 2. Illustrate uses of tumor marker. 3. Identify types of tumor marker.	٣ ساعة	١٣
امتحان	محاضرة	Nutrition	1. Definition of nutrition . 2. Illustrate how trauma and sepsis effect on nutrition of individual . 3. Definition of starvation and under nutrition . 4. Describe nutrintional assessment .	٣ ساعة	١٤
امتحان	محاضرة	Final second semester exam		٣ ساعة	١٥

- بنية المقرر للكيمياء الحياتية العملي / المستوى الدراسي الثاني / الكورس الثاني

طريقة التقييم	طريقة التعليم	اسم الوحدة / الموضوع	اهداف التعليم المطلوبة	الساعات	الأسبوع
امتحان	محاضرة	Gout (Uric acid Test)	1- Explain the importance of Uric acid test and what is the result	٢ ساعة	١

	وتطبيق عملي في المختبر		means. 2- Explain why the doctor's order Uric acid test. 3- Describe the principles of Uric acid test. 4- Learn the student what is the Uric acid reference range. 5- The clinical significance of Uric acid test.		
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Liver function test LFT (Protein synthesis (albumin))	1- Explain the importance of albumin test in LFT and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order albumin test for patient has liver disease. 3- Describe the principles of albumin test. 4- Learn the student what is the albumin reference range. 5- The clinical significance of albumin test for patient has liver disease.	٢ ساعة	٢
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Liver function test (Hepatic anion transport (bilirubin))	1- Explain the importance of bilirubin test in LFT and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order bilirubin test for patient has liver disease. 3- Describe the principles of bilirubin test. 4- What is the difference between direct and in direct bilirubin? 5- Learn the student what is the bilirubin reference range. 6- The clinical significance of bilirubin test for patient has liver disease. 7- How testing direct and indirect bilirubin are important for distinguish between different types of liver disease.	٢ ساعة	٣
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في	Liver function test (Hepatocellular integrity (GOT and GPT))	1- Explain the importance of GOT and GPT test in LFT and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order	٢ ساعة	٤

	المختبر		GOT and GPT test for patient has liver disease. 3- Describe the principles of GOT and GPT test. 4- Learn the student what is the GOT and GPT reference range. 5- The clinical significance of GOT and GPT test for patient has liver disease.		
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Liver function test (Presence of cholestasis (alkaline phosphatase ALP))	1- Explain the importance of ALP test in LFT and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order ALP test for patient has liver disease. 3- Describe the principles of ALP test. 4- Learn the student what is the ALP reference range. 5- The clinical significance of ALP test for patient has liver disease.	٢ ساعة	٥
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Vitamin (Vitamin D3 Test)	1- Explain the importance of Vitamin D3 test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Vitamin D3. 3- Describe the principles of Vitamin D3 test . 4- Learn the student what is the Vitamin D3 reference range. 5- The clinical significance of Vitamin D3 test.	٢ ساعة	٦
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Trace elements and metals	1- Explain the importance of Trace elements and metals test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Trace elements and metals test. 3- Describe the principles of Trace elements and metals test. 4- Learn the student what is the Trace elements and metals test reference range. 5- The clinical significance of Trace elements and metals test.	٢ ساعة	٧
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في	Electrolytes (Calcium)	1- Explain the importance of Calcium test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Calcium test. 3- Describe the principles of Calcium	٢ ساعة	٨

	المختبر		test. 4- Learn the student what is the Calcium test reference range. 5- The clinical significance of Calcium test.		
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Electrolytes (Sodium)	1- Explain the importance of Sodium test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Sodium test. 3- Describe the principles of Sodium test. 4- Learn the student what is the Sodium test reference range. 5- The clinical significance of Sodium test.	٢ ساعة	٩
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Electrolytes (Potassium)	1- Explain the importance of Potassium test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Potassium test. 3- Describe the principles of Potassium test. 4- Learn the student what is the Potassium test reference range. 5- The clinical significance of Potassium test.	٢ ساعة	١٠
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Electrolytes (Chloride)	1- Explain the importance of Chloride test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Chloride test. 3- Describe the principles of Chloride test. 4- Learn the student what is the Chloride test reference range. 5- The clinical significance of Chloride test.	٢ ساعة	١١
امتحان	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	Thyroid Function test T3, T4 and TSH	1- Explain the importance of T3, T4 and TSH test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order T3, T4 and TSH test. 3- Describe the principles of T3, T4 and TSH test . 4- Learn the student what is the T3, T4 and TSH test reference range. 5- The clinical significance of T3, T4 and TSH test.	٢ ساعة	١٢

١٣	٢ ساعة	1- Explain the importance of Lipase and Amylase test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order Lipase and Amylase test. 3- Describe the principles of Lipase and Amylase test . 4- Learn the student what is the Lipase and Amylase test reference range. 5- The clinical significance of Lipase and Amylase test.	Lipase and Amylase	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	امتحان
١٤	٢ ساعة	1- Explain the importance of CPK test, Troponin test and what is the result means. 2- Explain why the doctor's order CPK test, Troponin test. 3- Describe the principles of CPK test, Troponin test. 4- Learn the student what is the CPK test, Troponin test reference range. 5- The clinical significance of CPK test, Troponin test.	Cardiac marker (CPK) , (Troponin)	محاضرة وتطبيق عملي في المختبر	امتحان
١٥	٢ ساعة		Second- semester practical examination		امتحان

١١- تقييم المقرر

- الامتحانات اليومية.
- تقييم أداء إجراء التجارب العملية في المختبر.
- إعداد التقارير
- امتحان نصف الكورس.
- امتحان نهاية الكورس .

١٢- مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	- Harper's Biochemistry , 31 ST Edition , 2018 - Lippincott Illustrated Reviews : Biochemistry , Seventh Edition , 2018 .
المراجع الرئيسية (المصادر)	- Lehninger Principle of Biochemistry , 4 th Edition , 2005 . - Essentials of Medical Biochemistry with clinical cases , 3 rd Edition , N.V.Bhagavan and chury – 2022. By Eun Ha

الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير .....)	المجلات العلمية في الكيمياء الحيوية السريرية
المراجع الالكترونية , ومواقع الانترنت	....