



المركز الوطني لضمان جودة واعتماد المؤسسات التعليمية والتدريبية

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

اسم المؤسسة التعليمية: كلية الطب – جامعة درنة

اسم البرنامج التعليمي: بكالوريوس طب وجراحة

اسم المقرر: Biochemistry I

رمز المقرر: BC1102

الفصل/العام الدراسي: المرحلة الاولى (السنة الاولى)

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

1. معلومات عامة:

1.	اسم المقرر الدراسي	كيمياء حيوية 1 Biochemistry I
2.	كود	BC 1102
3.	منسق المقرر	أ. رنده محمود البتير
4.	القسم/ الشعبة التي تقدم البرنامج	قسم الكيمياء الحيوية Biochemistry Department
5.	الأقسام العلمية ذات العلاقة بالبرنامج	قسم الكيمياء الحيوية Biochemistry Department
6.	الساعات الدراسية للمقرر	75 ساعة نظري , 38 ساعة عملي, 34 مناقشة
7.	اللغة المستخدمة في العملية التعليمية	اللغة الإنجليزية English
8.	السنة الدراسية /الفصل الدراسي	السنة الدراسية الأولى
9.	تاريخ وجهة اعتماد المقرر	2022 - وزارة التعليم العالي

1.1. عدد الساعات الأسبوعية:

محاضرات	معامل	المناقشة	المجموع
3	2	2	7

2. أهداف المقرر:

- يجب على الطلاب أن يكونوا على دراية بالهيكل والتصنيف والوظيفة وطريقة عمل المركبات الكيميائية المختلفة في الخلية الحية.
- توفير تعريف مناسب للطلاب بتخصص الكيمياء الحيوية الطبية. هذا سيساعد الطلاب على فهم التغيرات الكيميائية في الصحة والمرض.
- معرفة جيدة للطلاب حول هيكل ووظيفة الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والتغذية والحصة الجسدية من جميع المكونات الغذائية والمغذيات الدقيقة

3. مخرجات التعليم المستهدفة:

أ/ المعرفة والفهم:

عند إتمام الطالب المقرر بنجاح، سيكون قادرًا على:

1أ	وصف تركيب و خصائص الفئات الرئيسية للمركبات الكيميائية الحيوية مثل الكربوهيدرات و الدهون و البروتينات واهميتها الغذائية.
2أ	شرح طريقة عمل الإنزيمات والحركة الحيوية لها وفهم وظائف الفيتامينات والمعادن في الجسم و تركيبها و مظاهر نقصها ودورها في تشخيص الأمراض. شرح النقل الحيوي و غشاء الخلية وأهميتها السريرية والمختبرية والبيوكيميائية
3أ	شرح هياكل الـ DNA والـ RNA ، تكرار الـ DNA والـ mutation بالإضافة إلى التصنيع الـ RNA وبناء البروتينات
4أ	فهم مكونات السوائل الجسدية والأحماض والقواعد و البفر، و هيكل Ig والمسار الحيوي.
5أ	فهم اجراءات السلامة بالمعمل والادوات المعملية وكيفية استخدامها.

ب/ المهارات الذهنية:

سوف يمكن المقرر الطالب من:

1ب	تمييز بين تركيب و خصائص الفئات الرئيسية للمركبات الكيميائية الحيوية وعلاقتها بالتغذية.
2ب	تحليل نتائج التجارب الحيوية المهمة وارتباطها بالتظاهرات السريرية للاضطرابات الناتجة عنه
3ب	تحديد المشاكل الجينية المتعلقة بالطفرات الجينية
4ب	تمييز تركيب الاجسام المضادة ووظيفتها
5ب	القدرة علي تحديد اجراءات السلامة بالمعمل وتمييز استخدامات الادوات المعملية

ج/ المهارات العلمية والمهنية:

بعد الانتهاء من السنة الدراسية سَيُطبق الطالب الموضوعات الدراسية في:

1ج	تطبيق العلاقة بين تركيب و خصائص الفئات الرئيسية للمركبات الكيميائية الحيوية والتغيرات الفسيولوجية.
2ج	تفسير نتائج التجارب الحيوية المهمة وربطها بالحالات السريرية للاضطرابات الناتجة عنه
3ج	ربط الخلل الجيني بالتغيرات في وظائف الجسم
4ج	تطبيق تجارب تحديد الاجسام المضادة واختبار وظيفتها
5ج	تطبيق اجراءات السلامة بالمعمل واستخدام الادوات المعملية

د/المهارات العامة:

ان يكون الطالب قادر علي :

1د	العمل بفعالية داخل المجموعات في المعمل أو أثناء إعداد الحلقات النقاشية
2د	الاستفادة من الموارد المتاحة للمعلومات الطبية لتحديث المعرفة
3د	القدرة على تصميم و إعداد العروض الشفوية والكتابية باستخدام مهارات تقنية الاتصال المناسبة كالقدرة على استخدام الحاسوب
4د	التواصل والتفاعل مع الزملاء وأعضاء الفريق بتقدير واحترام.

4. محتوى المقرر:

الأسبوع	الموضوع العلمي	عدد الساعات	المحاضرة	عدد المحاضرات	المعمل	المناقشة
1	Introduction Physical chemistry (acids, Bases and buffers)	3	-Acids, Bases. - Acidosis and alkalosis: types, causes -Law of mass action. -pH and buffers. -Composition of matter & structure of atom. -Isotopes in relation to medicine. -Expression of concentration	2	-	-
2	Water Chemistry	3	-Water. -Type of bonds. -Osmotic pressure. -Viscosity. -Surface tension. -Absorption, elution and colloid. -Colloidal state. -Osmotic pressure and its importance. -Functional groups Electrolytes	2	-	-
3	Protein and Amino Acids Chemistry (<u>Presentation</u>)	3	Amino acids Structure, functions, optical activity classification -Peptides and polypeptides: formation of peptide bond and polypeptide chain, -Proteins: structures, types, properties. conformation of proteins (primary, secondary tertiary and quaternary structures),	2	-	-
4	Protein and Amino Acids Chemistry	3	-Simple proteins, structures, functions and properties. -Conjugated proteins structures, functions and properties. -Derived proteins,	2	-	-

			structures, functions and properties.			
	2 Biochemistry. Lab. Rules & Safety and Equipments	2	-Hemoproteins, hemoglobin and myoglobin chemistry: -structures, functions, properties. - Methods of separation, and purification of proteins and hemoglobin.	6	Protein and Amino Acids Chemistry	5
2	2 -Expression of Concentration -Determination of pH Colorimetric Method Experiment 1,2 Determination of pH Electrometric Method pH Meter	2	- Biomedical importance - General concept: definition, nomenclatures, general properties, structure, distribution, proenzymes enzyme cofactors. - Enzyme activity: enzyme unit, specific activity, turnover number, enzyme assay, enzyme specificity, active sit.	3	Enzymes	6
2	2 Proteins (Experiment 1)	2	-Chemical nature and mechanism of action -Zymogens and coenzymes (types and importance). -Factors affecting the rate of the enzyme action (enzyme kinetics), Michaelis- Menten equation, Km significance -Enzymes classification and functions	3	Enzymes	7
2	2 Proteins (Experiment2)	2	-Isoenzymes. -Enzyme inhibition, (competitive, noncompetitive) -Enzyme regulation, allosteric, reversible covalent modification and regulation by control proteins. -clinical applications of enzyme inhibition.	3	Enzymes	8
	2 Proteins Experiment (3)	2	-Immunoglobulins: types and basic structure, Antigens: structure and properties	3	Immunochemi stry	9

2	2 Unknown Protein Solution Test-1	2	-Fat soluble vitamins, (A, D, K and E). -Water soluble vitamins (C and B group). -Definition and structures classification of different vitamins.	3	Vitamins <u>Flipped</u> <u>classroom</u>	10
2	2 Unknown Protein Solution Test -2	2	-Functions, metabolism, deficiency manifestations and hypervitaminosis of each vitamin. Recommended daily allowance. -Structure and sources of each vitamin.	3	Vitamins and coenzymes	11
الامتحان النصفى						13-12 14
2	2 Urine Analysis (Physical Examination)	2	- Biomedical importance -Carbohydrate functions, nomenclature, classification and structures, glycosidic linkages, cyclization and isomerization of monosaccharides, derivatives of monosaccharides (sugar phosphate, deoxysugars, sugar alcohol, sugar acid and ascorbic acid.)	3	Carbohydrate s Chemistry	15
2	2 Urine Analysis (Chemical Examination)	2	-Glycosides -Disaccharides, classes, properties and functions. -Polysaccharides, classes, properties and functions.	3	Carbohydrate s Chemistry	16
2	2 Reaction of Urea	2	- Reducing and non-reducing disaccharides. Polysaccharides: homopolysaccharides and heteropolysaccharides	3	Carbohydrate s Chemistry	17
2	2 Reaction of Uric Acid	2	-Glycoconjugate: Proteoglycans, Glycoproteins and Peptidoglycans. Digestion and absorption	3	Carbohydrate s Chemistry	18

			of carbohydrates and clinical correlations			
2	2 General Tests For Carbohydrates (Mono-saccharides) General Tests For Carbohydrates (Disaccharides)	2	-Biomedical importance - Lipids definition, functions, structures and classification (simple, complex and derived lipids). -Glycerol, fatty acids, classes, properties and functions. -Simple lipids and triglycerides, classes, properties and functions.	3	Lipids Chemistry	19
2	2 Unknown Carbohydrates Solution Tests -1	2	-Complex lipids, Phospholipids, glycolipids, and classes, properties and functions. -Derived lipids and steroids, classes, properties and functions. -Eicosanoids, classes, properties and functions. -Waxes, classes, properties and functions.	3	Lipids Chemistry	20
2	2 Unknown Carbohydrates Solution Tests -2	2	Reactive Oxygen Species (Free Radicals and Anti- Oxidants): Sources of free radicals. Damage produced by reactive oxygen species. -lipid peroxidation. Antioxidants Amphipathic lipids Lipid Clinical applications	3	Lipids Chemistry	21
2	2 Blood Glucose Analysis	2 2	-Features of membranes - Biochemical structure of membranes -Factors affecting membranes fluidity Defects in biological membranes causes diseases.	3 3	Cell biological membranes (Recorded)	22

2	2 Serum Calcium Analysis	2	- pyrimidines and purines: structures, functions and classification. -Nucleosides and Nucleotides: structures, types, functions, analogues, Biomedical importance. -DNA: Structures, Denaturation, Function. Chromosomes, genome and genes	3	Nucleotides and nucleic acids chemistry <u>(Recorded)</u>	23
2	2 Creatine & Clearance	2	-RNA: Structure, types, functions. Importance of nucleic acids, DNA and RNA, Difference between DNA and RNA.	3	Nucleotides and nucleic acids chemistry	24
2	2 Serum bilirubin	2	- Body fluids (intracellular and extracellular), composition in health and disease. -Blood and lymph -Urine-Milk-Semen. -Cerebrospinal fluids. Amniotic fluid. -Sweat and tears. -Vitreous humor. -Synovial, ascetic and pleural fluids	3	Body Fluids	25
2	2 Albumin Analysis	2	-Calcium metabolism Phosphorus- Magnesium metabolism- Sodium metabolism-	3	Minerals Metabolism <u>TBL</u>	26
2	2 Body Mass index Measurement	2	-Potassium metabolism Chloride metabolism Iron metabolism- Trace elements- -Water metabolism	3	Minerals Metabolism	27
-	-	2	-Energy value of foods, Distribution of calories in the diet -Nutritional Importance of Food	3	Clinical Nutrition <u>Presentation</u>	28
الامتحان النهائي						32
34	38	52		75	Total Hours	

5. طرق التعليم والتعلم:

- لقاء المحاضرات باستخدام شرائح العرض أو العرض التقديمي والصور التقديمية .
- الأنشطة العملية العلمية.
- عمل حلقات دراسية لطرح المواضيع العلمية الحديثة .
- المناقشة في مجموعات.
- التعلم الذاتي.
- استخدام الكمبيوتر لاداء الواجبات العلمية.

6. طرق التقييم:

ت	طرق التقييم	تاريخ التقييم	النسبة المئوية	ILOS
1	امتحان نصفي	الأسبوع الثاني عشر	20 درجة (20%) 50% written 50% MCQS	1أ، 2أ، 4أ، 5أ ب1، ب2، ب4، ب5
2	امتحان شفهي	الأسبوع الثالث والثلاثون	10 درجة (10%)	1أ، 2أ، 3أ، 4أ، 5أ ب1، ب2، ب3، ب4، ب5 ج1، ج2، ج3، ج4، ج5 د1، د2، د3، د4
3	امتحان عملي	الأسبوع الثاني والثلاثون	10 درجة (10%)	1أ، 2أ، 3أ، 4أ، 5أ ب1، ب2، ب3، ب4، ب5 ج1، ج2، ج3، ج4، ج5 د1، د2، د3، د4
4	امتحان نهائي	الأسبوع الثالث والثلاثون	60 درجة (60%) 50% written 50% MCQS	1أ، 2أ، 3أ، 4أ، 5أ ب1، ب2، ب3، ب4، ب5
5	النشاط: الحضور و الواجبات والعروض التقديمية و النشاطات العلمية	يتبع درجة العمل		
	المجموع		100%	

7. جدول التقييم:

رقم التقييم	أسلوب التقييم	التاريخ
التقييم الأول	الامتحان النصفي	اختبار تحريري يشمل أسئلة كتابية و شرح التعليل و أسئلة الاختيار من المتعدد و إكمال العبارة الناقصة .
التقييم الثاني	الامتحان الشفهي	الأسبوع الثاني والثلاثون
التقييم الثالث	الامتحان العملي	الأسبوع الثاني والثلاثون
التقييم الرابع	الامتحان النهائي	الأسبوع الثاني والثلاثون

8. المراجع والدوريات :

عنوان المراجع	الناشر	النسخة	المؤلف	مكان تواجدها
مذكرات المقرر	شيتات الكيمياء الحيوية التي تم تحضيرها من قبل أستاذ المادة.			الكلية
الكتب الدراسية المقررة	Prepared for Medical And Postgraduate	Twelfth Edition Oraby's Illustrated Reviews of Biochemistry for Medical And Postgraduate	Said Oraby M.B.B.Ch.M.S	https://www.med.archive.biogspot.com
كتب مساعدة	Lippincott's	Illustrated Review of Biochemistry Fifth Edition, North America edition (January 1, 2010)	Richard A. Harvey PhD	https://www.amazon.com/Biochemistry-Lippincott-Illustrated-Reviews-Richard/dp/160831412X
كتب مساعدة	LANGE	Harper's Illustrated Biochemistry 28 th Edition	Robert Murray, Victor Rodwell, David Bender.	
كتب مساعدة	Wiley-Liss	Textbook of Biochemistry with clinical Correlations fifth Edition	Thomas M Delvin	
كتب مساعدة	Wiley	Biochemistry: A Case-Oriented Approach fifth Edition, North	Montgomery R., Conway TW., Louis St.	
كتب مساعدة	New York: Worth Publishers	Lehninger principles of biochemistry. (2000).	Lehninger, A. L., Nelson, D. L., & Cox, M. M.	

9. الإمكانيات المطلوبة لتنفيذ المقرر:

ت	الإمكانيات المطلوبة توفرها	ملاحظات
1	قاعة محاضرات مجهزة	
2	توفير كتب دراسية بنسخ حديثة و إنشاء مكتبة الكترونية	
3	سبورة ذكية	
4	معدات معمل الكيمياء الحيوية مثل أجهزة و معدات و احتياجات معملية	

منسق المقرر ا. رنده محمود البتيرالتوقيع
منسق البرنامج د. هيثم صالح الحصنيالتوقيع

التاريخ 29.../...5.../... 2023

المركز الوطني لضمان جودة واعتماد المؤسسات التعليمية والتدريبية

مصفوفة المقرر الدراسي (السنة الاولى)

المهارات																				
(د)المهارات العامة والمنقولة				(ج) المهارات العلمية والمهنية					(ب)المهارات الذهنية					(ا) المعرفة والفهم					الاسابيع	
4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
x		x		x						x					x				1	
x		x		x						x					x				2	
x		x					x						x					x	3	
x		x					x						x					x	4	
x		x					x	x	x				x	x				x	5	
x		x				x		x	x			x		x			x		6	
x		x	x			x		x	x			x		x			x		7	
x		x	x			x		x	x			x		x			x		8	
x		x	x					x	x					x					9	
x		x	x			x		x	x			x		x			x		10	
x		x	x			x		x	x			x		x			x		11	
MIDTERM																			12	
																			13	
																			14	
x		x	x	x				x	x				x	x				x	15	
x	x	x	x	x				x	x				x	x				x	16	
x	x	x	x	x				x	x				x	x				x	17	
x	x	x	x	x				x	x				x	x				x	18	
x	x	x	x	x				x	x				x	x				x	19	
x	x	x	x	x				x	x				x	x				x	20	
x	x	x	x	x				x	x				x	x				x	21	
x	x	x	x	x			x		x			x		x			x		22	
x	x	x	x	x		x			x		x			x			x		23	
x	x	x	x	x		x			x		x			x			x		24	
x	x	x	x	x	x				x	x				x	x				25	
x	x	x	x	x			x		x			x		x			x		26	
x	x	x	x	x			x		x			x		x			x		27	
x	x	x	x					x					x					x	28	
FINAL EXAM																			32	



المركز الوطني لضمان جودة واعتماد المؤسسات التعليمية والتدريبية

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

اسم المؤسسة التعليمية: كلية الطب – جامعة درنة

اسم البرنامج التعليمي: بكالوريوس طب وجراحة

اسم المقرر: Biochemistry II

رمز المقرر: BC1202

الفصل/العام الدراسي: المرحلة الاولى (السنة الثانية)

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

1- معلومات عامة:

1	اسم المقرر الدراسي	كيمياء حيوية طبية 2 Biochemistry II
	كود	BC1202
2	منسق المقرر	أ. رنده محمود البتير
3	القسم/ الشعبة التي تقدم البرنامج	قسم الكيمياء الحيوية الطبية Biochemistry Department
4	الأقسام العلمية ذات العلاقة بالبرنامج	قسم الكيمياء الحيوية الطبية Biochemistry Department
5	الساعات الدراسية للمقرر	100 ساعة نظري. 14 ساعة عملي. 40 ساعة مناقشة
6	اللغة المستخدمة في العملية التعليمية	اللغة الإنجليزية English
7	السنة الدراسية/ الفصل الدراسي	السنة الدراسية الثانية
8	تاريخ وجهة اعتماد المقرر	2022 - وزارة التعليم العالي

1-1 عدد الساعات الأسبوعية

محاضرات	معامل	المناقشة	المجموع
4	2	2	8

2- أهداف المقرر:

- تزويد الطلاب بالفهم اللازم لعمليات التمثيل الغذائي التي تحدث في جسم الإنسان، وكيف يمكن أن يساهم ذلك في فهم وتفسير الظواهر المرضية.
- تهدف إلى تعريف الطلاب بآليات التحكم والتكامل المختلفة للأحداث الكيميائية في عمليات التمثيل الغذائي المختلفة، وفهم عملية التمثيل الغذائي الطبيعية والغير طبيعية في جسم الإنسان.
- تهدف إلى تزويد الطلاب بالمعرفة حول المكونات الكيميائية للسوائل الحيوية في حالة صحية وأثناء المرض، مع قدرتهم على تحديد التحقيقات ذات الصلة لتطبيقاتها في التشخيص السريري.
- تسعى هذه الدراسة إلى تأهيل الطالب لتحديد مستوى استخدام طاقة المسارات الأيضية المعنية تحت ظروف فيزيولوجية مختلفة، وتزويدهم بالخبرة اللازمة في منهجية الكيمياء الحيوية للتعرف على التقنيات السريرية في الكيمياء الحيوية كأدوات تشخيصية والقدرة على تفسير النتائج للتشخيص المناسب وتفسير نتائج التجارب المعملية و استنتاجات معقولة.
- تمكين الطالب من التعرف على الجذور الحرة ومشاركتها في مسببات الاضطرابات المزمنة.

المركز الوطني لضمان جودة واعتماد المؤسسات التعليمية والتدريبية

- سيحصل الطالب على معرفة حول عائلة المضادات الأكسدة ودورها في الوقاية وعلاج الأمراض المزمنة والسرطان. لتمكين الطالب من توضيح دور المعادن المختارة في التمثيل الغذائي.

3- مخرجات التعليم المستهدفة:

أ/ المعرفة والفهم:

بنجاح الطالب في المقرر يكون قادراً على أن:

1 أ	تعريف مسارات الأيض للكربوهيدرات والدهون والبروتينات والنوكليوتيدات وجزيئاتها الصغيرة، وتحديد موقع كل منها .
2 أ	التعرف على الاضطرابات الأيضية المتعلقة بهذه المسارات وأثارها السريرية على أساس كيميائي وجزيئي . وفهم الانزيمات في الجسم وتركيبها ووظائفها ودورها في عملية ايض الفداء.
3 أ	فهم آلية تكامل التمثيل الغذائي و الطاقة الحيوية
4 أ	معرفة الهرمونات و عملها و فئاتها المختلفة و دورها في عملية التمثيل الغذائي. و مظاهر نقصه والاكسينوبيوتك. شرح عن هيم التمثيل الغذائي .
5 أ	وصف اساسيات الوراثة البشرية و التقنيات الجزيئية المستخدمة في مجال الوراثة.

ب/ المهارات الذهنية:

عند اكتمال الدورة بنجاح، سيكون الطالب قادراً على :

1 ب	تمييز مسارات الأيض للكربوهيدرات والدهون والبروتينات والنوكليوتيدات وجزيئاتها الصغيرة، وتحديد موقع كل منها
2 ب	تحديد على الاضطرابات الأيضية المتعلقة بهذه المسارات وأثارها السريرية على أساس كيميائي وجزيئي. وفهم الانزيمات في الجسم وتركيبها ووظائفها ودورها في عملية ايض الفداء
3 ب	يستنتج آلية تكامل التمثيل الغذائي و الطاقة الحيوية
4 ب	يوضح الهرمونات و عملها و فئاتها المختلفة و دورها في عملية التمثيل الغذائي. و مظاهر نقصه والاكسينوبيوتك. وعن هيم التمثيل الغذائي
5 ب	يحدد اساسيات الوراثة البشرية و التقنيات الجزيئية المستخدمة في مجال الوراثة.

ج/ المهارات العلمية والمهنية:

عند اكتمال السنة الدراسية بنجاح، سيكون الطالب قادراً على:

1 ج	ربط مسارات الأيض للكربوهيدرات والدهون والبروتينات والنوكليوتيدات وجزيئاتها الصغيرة، وتحديد موقع كل منها
2 ج	يناقش نتائج التحليل والاختبارات للمركبات الحيوية و التعليق علي النتائج
3 ج	يحدد آلية تكامل التمثيل الغذائي و الطاقة الحيوية
4 ج	يضع طرق مبسطة و مبتكرة لفهم مسارات الهرمونات وعملها.
5 ب	يطبق اساسيات الوراثة البشرية و التقنيات الجزيئية المستخدمة في مجال الوراثة.

د/ المهارات العامة:

سيكون الطالب قادرًا على::

1د	العمل بفعالية داخل المجموعات في المعمل أو أثناء إعداد الحلقات النقاشية
2د	الاستفادة من الموارد المتاحة للمعلومات الطبية لتحديث المعرفة
3د	القدرة على تصميم وإعداد العروض الشفوية والكتابية باستخدام مهارات تقنية الاتصال المناسبة كالقدرة على استخدام الحاسوب
4د	التواصل والتفاعل مع الزملاء وأعضاء الفريق بتقدير واحترام.

4. محتوى المقرر:

الأسبوع	الموضوع العلمي	عدد الساعات	المحاضرة	عدد المحاضرات	المعمل	المناقشة
1	Molecular Biology (DNA and RNA)	4	-DNA organization - DNA Replication. -Mutation and repair	2	-	-
2	Molecular Biology (DNA and RNA)	4	- RNA Synthesis, processing and modifications-Protein synthesis and genetic code	2	-	-
3	Molecular Biology (DNA and RNA)	4	-Regulation of gene expression.	2	-	-
4	Molecular Biology (DNA and RNA)	4	-Recombinant DNA technology	2	-	-
5	Nucleotides Metabolism	4	Digestion and absorption of dietary nucleoproteins and nucleic acids Synthesis of 5-phosphoribosyl-1-pyrophosphates (PRPP). Biosynthesis of purine - nucleotides and its regulation, salvage pathway for purine nucleotides, reduction of ribonucleoside diphosphate to deoxyribonucleotide diphosphate. Degradation of purine - nucleotides Digestion and absorption of dietary nucleoproteins and nucleic acids Synthesis of 5-phosphoribosyl-1-pyrophosphates (PRPP). - Biosynthesis of purine nucleotides and its regulation,	2	2 Lab. Introduction Safety and rules	2

			salvage pathway for purine nucleotides, reduction of ribonucleoside diphosphate to deoxyribonucleotide diphosphate- Degradation of purine nucleotides			
2	2 Uric Acid and Clinical Significance of Hyperuricemia	2	Biosynthesis of pyrimidine nucleotides and its regulation, salvage pathway for pyrimidine. - Degradation of pyrimidine nucleotides. Inhibitors of purine and pyrimidine metabolism and their clinical applications. - Diseases associated with defects of purine and pyrimidine metabolism; Gout, lesch-Nyhan syndrome, Von Gierk's disease, orotic aciduria and immunodeficiency disorder (adenosine deaminase deficiency and purine nucleoside phosphorylase deficiency).	4	Nucleotides Metabolism	6
2	2 Lipid Profile Total Cholesterol TG- Lipoproteines	2	Digestion and absorption of carbohydrates transport of glucose and rate of absorbed sugars. Insulin, receptors, and glucose - transporters. Glycolysis (aerobic and anaerobic), - free energy. Changes of glycolysis, alternative fate of pyruvate, regulation of glycolysis. Clinical aspects impairment of - pyruvate metabolism and lactic acidosis, pyruvate kinase deficiency.	4	Carbohydrates Metabolism	7
2	2 Lipid Profile- Total TG	2	The citric acid cycle: entry of pyruvate to mitochondrion, conversion of pyruvate to actetyl CoA (PDH complex) PDH complex regulation, oxidationof actyl-CoA, free	4	Carbohydrates Metabolism	8

			energy changes of citric acid cycles and its relation to E.T.C, regulation of citric acid cycle, pivotal role of citric acid cycle in metabolism Glycogen metabolism: synthesis and degradation of glycogen in liver and muscles, hormonal regulation of glycogen phosphorylase and synthase, glycogen storage diseases. V. Gluconeogenesis: reaction and regulation of gluconeogenesis (hormonal, substrate availability and allosteric).			
2	2 Lipid Profile- Total Lipoproteins	2	. The pentose phosphate pathway and other pathways for hexoses: reactions of the pathway, uses of NADPH, role of glucose-6-p dehydrogenase and its deficiency, regulation of pentose phosphate pathway, the reciprocal regulation of glycolysis and gluconeogenesis. - Uronic acid pathway- Metabolism of fructose and galactose - Clinical aspects, erythrocytes hemolysis in pentose phos. Pathway impairment, defects in fructose metabolism (essential fructosuria, hereditary fructose intolerance, fructose (sorbital and diabetic cataract), enzyme defects in galactose metabolism (galactosemia).	4	Carbohydrate s Metabolism	9
2	2 Liver Function Test (Aspartate Transaminase) with Interpretation of Clinical Significant	2	Regulation of blood glucose: Metabolic and hormonal regulation, hyperglycaemia, diabetes mellitus (types, symptoms and treatment) hypoglycaemia, the renal threshold of glucose, glucose tolerance test.	4	Carbohydrate s Metabolism	10
2	2	2	Digestion, absorption and fate of dietary lipids, defects in lipid digestion	4		11

	Liver Function Test (Alanine Transaminase) with Interpretation of Clinical Significant		(steaterrhae and chylurea). II. Fatty acid synthesis and ecosonoids: Sources of actyle –coA and its transport to the cytosol, sources, sources of NADPH, formation of malonyl-co A, fatty acid synthesis complex reaction. Microsomal and mitochondrial - systems of fatty acid elongation, synthesis of unsaturated fatty acid. Regulation of fatty acid synthesis, - storage of fatty acid as components of TAG (fate of TAG in liver and adipose tissues). Essential fatty acids deficiency. - Eicosonoids synthesis and - physiological actions		Lipid Metabolism	
MIDTERM						12 13 14
2	—	2	Fatty acid oxidation and keton bodies: Mobiliation of stored fats; release of - fatty acids, hormone sensitive lipase, fate of glycerol and fatty acid. Fatty acid oxidation, fatty acid - transport into mitochondria. β – oxidationof fatty acids, β – - oxidation of unsaturated and odd chain fatty acids, energy yield from fatty acids oxidation, peroxisomal oxidation of fatty acids Regulation of fatty acid oxidation. Disorders of impaired fatty acid - oxidation: Zellweget disease, Refsum disease, Carnitine and Palmitoyl transferase deficiency, dicarboxilic aciduria. Keton bodies formation: Synthesis of -	4	Lipid Metabolism	15

			keton bodies (ketogenesis), utilization of keton bodies (ketolysis). - Regulation of ketogenesis, importance of ketone bodies and energy yield from their oxidation, exclusive ketogenesis (ketosis) and diabetes mellitus (metabolic change, symptoms and management).			
2	—	2	Complex lipids metabolism: Phospholipid synthesis (phosphatidyl ethanolamine, phosphatidyl choline, phosphatidyl serine, phosphatidylinositol synthesis. phosphatidylglycerol, cardiolipin, - sphingomyelin sphingomyelin degradation. Glycolipids, disorder of phospholipids - metabolism, demyelination disease (multiple sclerosis) respiratory distress syndrome, lipid storage disease (sphingolipidosis)	4	Lipid Metabolism	16
2	-	2	Lipid transport (lipoprotein metabolism): - Plasma lipoprotein; classification, site of formation and function, apolipoproteins, structure and function, lipoprotein lipase, tissue distribution, activation, and deficiency. Cholesterol metabolism: - Cholesterol function biosynthesis and its regulation - Plasma lipoproteins and transport of cholesterol, function of bile acids, enterohepatic circulation of bile, function of bile acids, cholelithiasis. - Plasma cholesterol normal range, hyper- and hypo-cholesterolemia.	4	Lipid Metabolism	17

			-Serum cholesterol and atherostorosis and coronary heart disease, lifestyle, diet and cholesterol levels, hypolipidemic drugs - Fatty liver (causes and management), liptropic factors. - List factors for atherosclerosis and heart disease.			
2	–	2	Protein turnover, digestion, and transport of dietary proteins. - Transport of amino acids, γ – glutemyl cycle for amino acid transport. - Biosynthesis of nutritionally non-essential amino acids.	4	Amino acids and protein Metabolism <u>Discussion group</u>	18
2	–	2	-Catabolism of proteins and of amino acid nitrogen, protein turnover, biosynthesis of urea, reactions of urea cycle, regulation of urea cycle and metabolic disorders of urea cycle. - Ammonia formation, transport, and toxicity- Nitrogen balance	4	Amino acids and protein Metabolism	19
2	–	2	Catabolism of the carbon skeletons of amino acid. - Transamination, oxidative deamination, transmethylation, decarboxylation reaction of amino acid. - Conversion of glucogenic amino acids into pyruvate - Conversion of ketogenic amino acids into acetyl – CoA.	4	Amino acids and protein Metabolism	20
2	–	2	Metabolic disorders associated with glycine metabolism. Conversion of amino acids to - specialized bioproducts. Inborn error of amino acid -	4	Amino acids and protein Metabolism	21

			metabolism (PKU), albinism. Alkaptonuria, cyctinuria - (homocystinuria) hartnap disease, maple syrup urine disease			
2	—	2	use of enzymes (and isozymes) in the diagnosis and prognosis of diseases, enzymes as reagents, enzymes as labeling reagents in enzyme-linked immunoassay (ELISA), enzymes as therapeutic agent. Plasma specific enzymes and - their clinical significance.	4	Clinical Enzymology <u><i>Flipped classroom</i></u>	22
2	—	2	-The hormonal actions, effect and functions	4	Hormones and Xenobiotics <u><i>TBL</i></u>	23
2	—	2	-The hormonal site of secretion and factors affecting it. -Clinical Applications of hormones	4	Hormones and Xenobiotics	24
2	—	2	- Metabolism; catabolism and anabolism, stages of metabolism; digestion and absorption, building of biomolecule in cytoplasm (anabolism) and catabolic stage in mitochondria.	4	Integration of Metabolism	25
2	-	2	-Responses of different tissues in fed and starving conditions	4	Bioenergetics	26
	-	2	-Heme Synthesis, and Catabolism.	4	Hemoglobin Metabolism	27
	—	2	-Types of hemoglobin, structures -Techniques used in the separation of hemoglobin.	4	Hemoglobin Metabolism	28
FINAL EXAM						32
40	14	50		100	Total Hours	

5. طرق التعليم والتعلم:

- لقاء المحاضرات باستخدام شرائح العرض او العرض التقديمي والصور التقديمية .
- الأنشطة العملية العلمية.
- عمل حلقات دراسية لطرح المواضيع العلمية الحديثة .
- المناقشة في مجموعات.
- التعلم الذاتي.
- استخدام الكمبيوتر لاداء الواجبات العلمية.

6. طرق التقييم:

ت	طرق التقييم	تاريخ التقييم	النسبة المئوية	ILOS
1	امتحان نصفي	الأسبوع الثاني عشر	40 درجة (%20) 50% written 50% MCQS	1أ، 2أ، 5أ ب1، ب2، ب3، ب4، ب5
2	امتحان شفهي	الأسبوع الثاني والثلاثون	20 درجة (%10)	1أ، 2أ، 3أ، 4أ، 5أ ب1، ب2، ب3، ب4، ب5 ج1، ج2، ج3، ج4، ج5 د1، د2، د3، د4
3	امتحان عملي	الأسبوع الثاني والثلاثون	20 درجة (%10)	1أ، 2أ، 3أ، 4أ، 5أ ب1، ب2، ب3، ب4، ب5 ج1، ج2، ج3، ج4، ج5 د1، د2، د3، د4
4	امتحان نهائي	الأسبوع الثاني و الثلاثون	120 درجة (%60) 50% written 50% MCQS	1أ، 2أ، 3أ، 4أ، 5أ ب1، ب2، ب3، ب4، ب5
	النشاط والحضور و الواجبات و النشاطات العلمية		يتبع درجة العمل	
	المجموع		%100	

7. جدول التقييم:

رقم التقييم	أسلوب التقييم	التاريخ
التقييم الأول	الامتحان النصفى	اختبار تحريري يشمل أسئلة كتابة و شرح التعليل و أسئلة الاختيار من متعدد و إكمال العبارة الناقصة.
التقييم الثاني	الامتحان الشفهي	الأسبوع الثاني و الثلاثون
التقييم الثالث	الامتحان العملي	الأسبوع الثاني و الثلاثون
التقييم الرابع	الامتحان النهائي	الأسبوع الثاني و الثلاثون

8. المراجع والدوريات:

عنوان المراجع	الناشر	النسخة	المؤلف	مكان تواجدها
مذكرات المقرر	شيتات الكيمياء الحيوية التي تم تحضيرها من قبل أستاذ المادة.			الكلية
الكتب الدراسية المقررة	Prepared for Medical And Postgraduate	Twelfth Edition Oraby's Illustrated Reviews of Biochemistry for Medical And Postgraduate	Said Oraby M.B.B.Ch.M. S	https://www.med.archive.biogspot.com
كتب مساعدة	Lippincott	Biochemistry fifth Edition, North America edition (January 1, 2010)	Richard A. Harvey PhD	https://www.amazon.com/Biochemistry-Lippincott-Illustrated-Reviews-Richard/dp/160831412X
مجالات علمية	LANGE	Harper's Illustrated Biochemistry 28 th Edition	Robert Murray, Victor Rodwell, David Bender	
مجالات دورية	Wiley-Liss	Textbook of Biochemistry	Thomas M Delvin	

		with clinical Correlations fifth Edition		
	Montgomery R., Conway TW., Louis St	Biochemistry: A Case-Oriented Approach fifth Edition, North	Wiley	مواقع إنترنت

9. الإمكانيات المطلوبة لتنفيذ المقرر:

ت	الإمكانيات المطلوبة توفرها	ملاحظات
1	قاعة محاضرات مجهزة	
2	توفير كتب دراسية بنسخ حديثة و إنشاء مكتبة الكترونية	
3	سبورة ذكية	
4	معدات معمل الكيمياء الحيوية مثل أجهزة و معدات و احتياجات معملية	

منسق المقرر ا. رنده محمود البتيرالتوقيع
 منسق البرنامج د. هيثم صالح الحصنيالتوقيع
 التاريخ ... 29/...5/.... /..... 2024 م.

المركز الوطني لضمان جودة واعتماد المؤسسات التعليمية والتدريبية

مصفوفة المقرر الدراسي (السنة الثانية)

المهارات																				
(د)المهارات العامة والمنقولة				(ج) المهارات العلمية والمهنية					(ب)المهارات الذهنية					(ا) المعرفة والفهم					الاسابيع	
4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
	X		X						X					X					1	
	X		X						X					X					2	
	X		X						X					X					3	
	X		X						X					X					4	
	X		X						X					X					5	
	X		X						X					X					6	
X	X		X	X			X	X				X	X				X	X	7	
X	X		X	X			X	X				X	X				X	X	8	
X	X		X	X			X	X				X	X				X	X	9	
X	X		X	X			X	X				X	X				X	X	10	
X	X		X	X			X	X				X	X				X	X	11	
MIDTERM																			12	
																			13	
																			14	
X		X	X				X	X				X	X				X	X	15	
X	X	X	X				X	X				X	X				X	X	16	
X	X	X	X				X	X				X	X				X	X	17	
X	X	X	X				X	X				X	X				X	X	18	
X	X	X	X				X	X				X	X				X	X	19	
X	X	X	X				X	X				X	X				X	X	20	
X	X	X	X				X	X				X	X				X	X	21	
X	X	X	X				X					X					X		22	
X	X	X	X		X					X					X				23	
X	X	X	X		X					X					X				24	
X	X	X	X			X					X					X			25	
X	X	X	X			X					X					X			26	
X	X	X	X		X					X					X				27	
X	X	X	X		X					X					X				28	
FINAL EXAM																			32	