



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقييم العلمي



جامعة وارث الانبياء (ع)
كلية الطب

استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للمعاهد والكليات 2026-2027

المقرر الدراسي

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة:	جامعة وارث الأنبياء
الكلية/المعهد:	كلية الطب — جامعة وارث الأنبياء (ع)
القسم العلمي:	كلية الطب
اسم البرنامج الأكاديمي أو المهني:	الكيمياء الحياتية والطبية
اسم الشهادة النهائية:	بكالوريوس في الطب و الجراحة
النظام الدراسي:	سنوي
تاريخ إعداد الوصف:	2026-9-5
تاريخ ملء الملف:	2026-9-5



التوقيع:

اسم المعاون العلمي: أ.م.د علي عبد الرضا الغرة



التوقيع:

اسم رئيس القسم: م.د رياض عبد الرسول حنيوة

التاريخ:

التاريخ:

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي: م.د أياد علي صاحب الموسوي

13/09/2026

Ayad

التاريخ:

التوقيع:



مصادقة السيد العميد

د. علي عبد الرضا

13/09/2026



نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
الكيمياء الحياتية والطبية
2. رمز المقرر
Med101
3. الفصل / السنة
سنوي
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
5-9-2026
5. أشكال الحضور المتاحة
حضورى + الكتروني
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)
60 ساعة نظري + 60 ساعة عملي (6 وحدات)
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (إذا أكثر من اسم يُذكر)
الاسم: م د رياض عبد الرسول حميد حنيوه الإيميل: riadh.ab@uowa.edu.iq

8. أهداف المقرر

تعريف الطالب بدراسة التركيب الكيميائي لجسم الانسان والتغيرات التي تحدث في هذا التركيب في الحالة الطبيعية والحالات المرضية. اجراء بعض التجارب المختبرية على بعض مركبات الجسم الطبيعية مع اجراء تجارب أخرى بسيطة للكشف عن بعض الحالات المرضية. ربط النتائج المختبرية في مجال الكيمياء الحياتية بتشخيص الأمراض.

وضع أساس علمي بحث على أن مادة الكيمياء هي أساس العلوم وتنقيف الطالب وتعليمه كيفية التعامل مع الادوات والاجهزة المختبرية واطلاعه على مبادئ أساسية لمختبرات تحاليل أخرى وكذلك جعل مادة الكيمياء الحياتية مهمة في دعم الاختصاصات الاخرى ودعم نشاط الطلبة العلمي في مضمار الكيمياء ودفع الاطباء لآكمال دراستهم العليا في هذا المجال.

أهداف المادة الدراسية:

• الأهداف المعرفية

- أ-1 الحصول على المعلومات الأساسية لعلم الكيمياء الحياتية
- أ-2 توفير قاعدة واسعة من المعرفة والفهم لمختلف أنواع العمليات الأيضية والتغيرات البيوكيميائية
- أ-3 تطوير مهارات الحصول على المعلومات
- أ-4 تشجيع وتدريب الطالب حول كيفية التعامل مع الحقائق العلمية التي تخص هذا المجال
- أ-5 تشجيع الطلبة على الاستنتاج وتفسير النتائج وكيفية عرضها ومناقشتها.

ب - الأهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج

- ب1 - استخدام التطبيقي للمادة العلمية في مجال علم الكيمياء الحياتية
- ب2 - التعرف على مختلف أنواع العمليات الأيضية والتغيرات البيوكيميائية
- ب3 - التعرف على الاستخدام الامثل للتحاليل الكيميائية في تشخيص مختلف الأمراض
- ب4 - التعرف على طرق عمل التحاليل الكيميائية
- ب5- التعرف على عمل للتحاليل الكيميائية والتفاعلات بينها.

ج- الاهداف الوجدانية والقيمية:

- 1- الحفاظ على سرية المعلومات الشخصية للمريض
- 2- الحرص على عمل التحاليل التي يحتاجها المريض
- 3- الامانة بالعمل وعدم تجريح الكسب المادي على الجانب الاخلاقي للمهنة

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية:

- 1- المنهج التعليمي والمزيج بين النظري والعملي
 - 2- اسلوب المحاضرات والتفاعل داخل القاعة
 - 3- النشاط العلمي والبحوث
 - 4- الشراكات الاكاديمية والتعليم المؤسسي
- لقاء المحاضرات النظرية باستخدام تقنيات العرض المتوفرة (أجهزة العرض و السبورة الذكية)
- واستخدام التعليم الإلكتروني في المختبر
- اعطاء تعليمات وتوجيهات تخص سلوكيات واهداف المهنة الطبية -الاطلاع الميداني على الطرق العملية للتعامل مع المرضى في مواقع العمل -عرض افلام وفيديوهات تثقيفية تخص الأهداف الوجدانية والقيمية

Syllabus of 1st year

Week	Subject	Objective	
1W	Chemistry & metabolism of CHO	Carbohydrate Chemistry – Learning Objectives Define carbohydrates and classify them based on: ○ Number of carbon atoms (triose, tetrose, etc.) ○ Functional group (aldose, ketose) ○ Complexity (monosaccharides, disaccharides, oligosaccharides, polysaccharides)	LEC 1 & 2
2W	Chemistry & metabolism of CHO	Describe the structure and functions of key monosaccharides (glucose, fructose, galactose). Explain the concept of isomerism in carbohydrates: • Structural isomers • Stereoisomers (D- and L-forms) • Epimers and anomers	LEC 3&4
3W	Chemistry & metabolism of CHO	Discuss the structure and biological importance of major disaccharides and polysaccharides: ○ Disaccharides: sucrose, lactose, maltose ○ Polysaccharides: starch, glycogen, cellulose Describe common chemical reactions of carbohydrates: ○ Oxidation and reduction ○ Glycosidic bond formation ○ Benedict's and Barfoed's tests	LEC 5&6
4W	Chemistry & metabolism of CHO	Carbohydrate Metabolism – Learning Objectives Outline the major pathways of carbohydrate metabolism: ○ Glycolysis ○ Gluconeogenesis ○ Glycogenolysis and Glycogenesis ○ Pentose Phosphate Pathway (PPP) Describe the steps of glycolysis, including: ○ Key enzymes ○ Energy yield (ATP and NADH)	LEC 7&8

		○ Regulatory points Explain the role of the TCA cycle and its integration with glycolysis.	
5W	Chemistry & metabolism of CHO	• Discuss the regulation of blood glucose: • Hormonal control (insulin and glucagon) • Fed vs. fasting state • Understand the Cori cycle and its significance in anaerobic metabolism. • Describe glycogen metabolism, including: • Enzymes involved • Regulation by hormones	LEC 9&10
6W	Chemistry & metabolism of CHO	• Fructose intolerance • Apply knowledge to clinical conditions, such as: • Diabetes mellitus • Hypoglycaemia • Metabolic acidosis	LEC 11&12
7W	Chemistry & metabolism of Amino acid	Amino Acid Chemistry – Learning Objectives Define amino acids and describe their general structure: ○ Amino group, carboxyl group, side chain (R group), central carbon Classify amino acids based on: ○ Polarity (non-polar, polar, acidic, basic) ○ Nutritional requirement (essential vs non-essential)	LEC 13&14

		○ Metabolic fate (glucogenic, ketogenic, or both) ○ Optical activity (D- and L- forms) Understand peptide bond formation: ○ Structure of dipeptides and polypeptides ○ Role in protein primary structure ○ Role in protein 2nd structure ○ Role in protein 3rd structure ○ Role in protein 4th structure	
8W	Chemistry & metabolism of Proteins	Amino Acid Metabolism – Learning Objectives Explain the digestion and absorption of dietary proteins: ○ Enzymes involved (pepsin, trypsin, etc.) ○ Amino acid transport systems Describe amino acid catabolism, including: ○ Transamination ○ Deamination ○ Ammonia formation and detoxification Understand the urea cycle: ○ Key steps and enzymes ○ Role in nitrogen excretion ○ Clinical relevance (e.g. hyperammonemia) Outline the fate of carbon skeletons of amino acids: ○ Entry into TCA cycle, gluconeogenesis, or ketogenesis Describe the biosynthesis of non-essential amino acids Identify common inborn errors of amino acid metabolism: ○ Phenylketonuria (PKU) ○ Alkaptonuria ○ Maple syrup urine disease	LEC 15&16

		○ Homocystinuria Apply biochemical principles to clinical situations: ○ Malnutrition (Kwashiorkor, Marasmus) ○ Protein-energy deficiency ○ Aminoaciduria	
9W	Chemistry of Enzymes (I)	Enzyme Chemistry – Learning Objectives Define enzymes and describe their general characteristics: ○ Biological catalysts ○ Specificity and efficiency ○ Reusability Classify enzymes based on the type of reactions they catalyze: ○ Oxidoreductases, Transferases, Hydrolases, Lyases, Isomerases, Ligases Describe enzyme structure and components: ○ Apoenzyme and cofactor (holoenzyme) ○ Coenzymes and prosthetic groups ○ Active site and substrate binding Explain enzyme kinetics: ○ Michaelis-Menten equation ○ Definitions of K_m and V_{max} ○ Factors affecting enzyme activity: temperature, pH, substrate concentration Discuss enzyme inhibition: ○ Competitive vs non-competitive inhibition ○ Reversible and irreversible inhibition ○ Clinical relevance (e.g., drug action) Describe enzyme regulation mechanisms: ○ Allosteric regulation ○ Feedback inhibition	LEC 17&18

		○ Covalent modification (e.g., phosphorylation) Understand the concept of Isoenzymes (isozymes): ○ Clinical significance (e.g., LDH, CK in myocardial infarction)	
10W	Chemistry of Enzymes (II)	Enzymes in Clinical Diagnosis Describe the diagnostic importance of liver enzymes: ○ ALT (SGPT), AST (SGOT): hepatocellular damage ○ ALP, GGT: cholestasis, biliary obstruction Understand the significance of pancreatic enzymes: ○ Amylase and Lipase in acute pancreatitis Describe the cardiac enzymes and biomarkers: ○ CK-MB, LDH isoenzymes, Troponins (I, T) for myocardial infarction ○ Timeline of enzyme release and peak activity post-infarction Understand the role of enzymes in muscle disorders: ○ Creatine kinase (CK/CPK) in muscular dystrophy, rhabdomyolysis Interpret renal function-related enzymes (limited role, e.g., GGT in renal tubular function)	LEC 19&20
		Special Enzymes and Conditions Describe enzymes used in bone disorders: ○ Alkaline phosphatase (ALP) in Paget's disease, bone metastasis Recognize enzyme patterns in hemolysis:	

		- LDH and indirect bilirubin rise Understand enzyme changes in malignancies: - Tumour markers (e.g., PSA as a serine protease)	
11W	Chemistry of Hormones	a. Definition of Hormones b. Classification of Hormones c. Mechanisms of Action of Hormones and Signalling Molecules d. Second Messengers and G-proteins	LEC 21&22
12W			LEC 23&24
13W	Chemistry & metabolism of Lipids (I)	Lipid Chemistry – Learning Objectives Define lipids and describe their general characteristics: - Hydrophobic or amphipathic molecules - Solubility in organic solvents Classify lipids into major groups: - Simple lipids (e.g., triglycerides) - Compound lipids (e.g., phospholipids, glycolipids) - Derived lipids (e.g., cholesterol, fatty acids) Describe the structure and function of: - Fatty acids (saturated vs unsaturated) - Triglycerides - Phospholipids and glycolipids - Cholesterol and its derivatives	LEC 25&26
14W	Chemistry & metabolism of Lipids (II)	Understand essential fatty acids: - Linoleic acid, α-linolenic acid - Their role in membrane structure and eicosanoid synthesis Explain the physical and chemical properties of lipids: - Saponification - Hydrogenation	LEC 27&28

		- Iodine number (unsaturation level) Recognize the biological functions of lipids: - Energy storage - Structural component of membranes - Precursors to hormones and signalling molecules	
15W	Chemistry & metabolism of Lipids (II)	Lipid Metabolism – Learning Objectives Describe digestion and absorption of dietary lipids: - Role of bile salts and pancreatic lipase - Formation and transport via chylomicrons Understand the β-oxidation of fatty acids: - Steps and location (mitochondria) - Energy yield - Carnitine shuttle system Explain fatty acid synthesis: - Occurs in the cytosol - Key enzyme: fatty acid synthase - Role of acetyl-CoA and NADPH Discuss the metabolism of triglycerides: - Lipolysis and re-esterification - Hormonal regulation (insulin, glucagon, epinephrine)	LEC 29&30
16W	Chemistry & metabolism of Lipids (II)	Understand the biosynthesis and function of ketone bodies: - Ketogenesis and ketolysis - Conditions where ketones are produced (fasting, diabetes) Explain cholesterol metabolism: - Biosynthesis pathway (HMG-CoA reductase) - Regulation and feedback inhibition - Role in steroid hormone and bile acid synthesis	LEC 31&32

		• Describe the structure and function of lipoproteins: • Chylomicrons, VLDL, LDL, HDL • Role in lipid transport • Clinical importance of LDL and HDL • Recognize lipid-related disorders: • Hyperlipidaemia • Atherosclerosis • Fatty liver disease • Inborn errors (e.g., Tay-Sachs, Gaucher's) • Relate lipid metabolism to clinical conditions: • Obesity • Diabetes mellitus • Cardiovascular diseases	
17W	Chemistry of Vitamins and Coenzymes trace elements	Vitamin Chemistry & Metabolism – Learning Objectives ◆ General Concepts Define vitamins and understand their general classification: ○ Fat-soluble (A, D, E, K) ○ Water-soluble (B-complex and C) Differentiate between fat-soluble and water-soluble vitamins based on: ○ Absorption and storage ○ Risk of deficiency vs toxicity	LEC 33&34
		Fat-Soluble Vitamins Describe the chemistry, sources, functions, metabolism, and deficiency symptoms of: ○ Vitamin A – vision, epithelial health, antioxidant role ○ Vitamin D – calcium metabolism, bone health ○ Vitamin E – antioxidant, membrane protection	

		○ Vitamin K – role in blood clotting (γ-carboxylation of clotting factors) Understand the consequences of excess (hypervitaminosis) of fat-soluble vitamins.	
18W	Chemistry of Vitamins and Coenzymes trace elements	Water-Soluble Vitamins Describe the chemistry, sources, functions, coenzyme forms, and deficiency states of: ○ Vitamin B1 (Thiamine) – carbohydrate metabolism; deficiency: Beriberi, Wernicke's encephalopathy ○ Vitamin B2 (Riboflavin) – FAD/FMN coenzymes ○ Vitamin B3 (Niacin) – NAD/NADP coenzymes; deficiency: Pellagra ○ Vitamin B5 (Pantothenic acid) – CoA formation ○ Vitamin B6 (Pyridoxine) – amino acid metabolism ○ Vitamin B7 (Biotin) – carboxylation reactions ○ Vitamin B9 (Folate) – DNA synthesis; deficiency: megaloblastic anemia ○ Vitamin B12 (Cobalamin) – DNA & nerve function; deficiency: pernicious anemia ○ Vitamin C (Ascorbic acid) – collagen synthesis, antioxidant; deficiency: Scurvy Understand vitamin absorption, transport, and storage (especially B12 requiring intrinsic factor). Relate vitamin deficiencies to clinical conditions and recognize signs for diagnosis.	LEC 35&36
		 Trace Elements (Micronutrients) – Learning Objectives ◆ General Concepts Define trace elements and distinguish them from macro minerals. Explain the general roles of trace elements: ○ Cofactors for enzymes	

		○ Structural roles ○ Antioxidant defence	
		◆ Specific Trace Elements Describe the biological roles, sources, daily requirements, metabolism, deficiency, and toxicity of: • Iron (Fe) – haemoglobin synthesis; deficiency: anaemia • Zinc (Zn) – enzyme function, wound healing; deficiency: growth retardation, dermatitis • Copper (Cu) – iron metabolism, enzyme function; disorders: Wilson's, Menkes • Iodine (I) – thyroid hormone synthesis; deficiency: goiter, cretinism • Selenium (Se) – antioxidant defence (glutathione peroxidase); deficiency: cardiomyopathy • Manganese (Mn) – cofactor in metabolism • Chromium (Cr) – insulin function • Fluoride (F) – dental enamel health; excess: fluorosis Understand iron metabolism and regulation: • Role of transferrin, ferritin, hepcidin • Iron absorption and transport Recognize trace element toxicities and their clinical manifestations.	
19W	Chemistry of Nucleotides & metabolism (I)	Nucleotide Chemistry – Learning Objectives Define nucleotides and nucleosides: ○ Structure and difference between them ○ Components: nitrogenous base, sugar, phosphate Classify nitrogenous bases: ○ Purines: adenine, guanine ○ Pyrimidines: cytosine, thymine, uracil Describe the structure and functions of nucleotides:	LEC 37&38

		○ Role in DNA/RNA synthesis ○ Energy carriers (ATP, GTP) ○ Second messengers (cAMP, cGMP) ○ Coenzymes (NAD⁺, FAD, CoA) Understand base pairing and tautomerism in purines and pyrimidines. Explain nucleic acid structure (briefly, as part of context): ○ DNA vs RNA ○ 5' to 3' orientation	
20W	Chemistry of Nucleotides & metabolism (II)	 Nucleotide Metabolism – Learning Objectives  Purine Metabolism Outline the de novo synthesis pathway of purine nucleotides: ○ Starting materials (ribose-5-phosphate, PRPP) ○ Key enzymes and regulatory steps Describe the salvage pathway of purines: ○ Role of HGPRT and APRT enzymes ○ Clinical relevance (Lesch-Nyhan syndrome) Explain purine degradation: ○ Formation of uric acid ○ Enzyme: xanthine oxidase Relate purine metabolism to clinical conditions: ○ Gout (uric acid accumulation) ○ Hyperuricemia ○ Immunodeficiency (e.g. ADA deficiency in SCID)	LEC 39&40
		 Pyrimidine Metabolism Describe the de novo synthesis of pyrimidines: • Role of carbamoyl phosphate synthetase II (CPS II)	

		- Formation of UMP, UTP, CTP Understand the synthesis of thymidine nucleotides: - Role of thymidylate synthase - Folate dependence Describe pyrimidine degradation: - Simpler than purine degradation - Produces β-alanine, β-aminoisobutyrate Recognize clinical disorders of pyrimidine metabolism: - Orotic aciduria (UMP synthase deficiency)	
21W	Molecular biology	Molecular Biology – Learning Objectives DNA Structure and Function Describe the structure of DNA: - Double helix, base pairing, antiparallel strands - Purines vs pyrimidines - Hydrogen bonding and base stacking Differentiate between DNA and RNA: - Sugar type, nitrogenous bases, structure, and stability Explain DNA packaging in eukaryotes: - Role of histones and nucleosomes - Chromatin structure: euchromatin vs heterochromatin	LEC 41&42
22W	Molecular biology	DNA Replication Outline the process of DNA replication: - Semiconservative mechanism - Origin of replication, replication fork, leading/lagging strands Identify key enzymes in replication:	LEC 43&44

		○ DNA polymerase, helicase, primase, ligase, topoisomerase Understand the concept of replication fidelity: ○ Proofreading, mismatch repair	
		Transcription (DNA → RNA) Describe the process of transcription: ○ RNA polymerase, promoter regions, transcription factors Differentiate between prokaryotic and eukaryotic transcription Explain RNA processing in eukaryotes: ○ Capping, polyadenylation, splicing (removal of introns)	
23W	Molecular biology	Translation (RNA → Protein) Explain the genetic code: • Codons, start and stop codons, redundancy Describe the process of translation: • Initiation, elongation, termination • Role of ribosomes, tRNA, and aminoacyl-tRNA synthetase Understand post-translational modifications: • Phosphorylation, glycosylation, cleavage, etc.	LEC 45&46
24W			LEC 47&48

10. تقييم المقرر

توزيع الدرجات:

(1 درجة السعي السنوي = 40%) موزعة بالشكل الاتي: الفصل الاول % 10 = نظري %5 + عملي %5 -

نصف السنة = 20% نظري 18% + عملي 2%

الفصل الثاني 10% = نظري 5% + عملي 5%

(2) درجة الامتحان النهائي = (60%) (نظري 40% + عملي 20%)

طرائق التقييم

1. امتحانات نظرية (شهرية + نصف السنة + نهاية السنة)

2. امتحانات قصيرة

3. امتحان العملي : OSPE (امتحان شفهي , امتحان المهارة , امتحان للمعلومات العملية)

12. مصادر التعلم والتدريس

-الكتاب المنهجي المقرر: Textbook of BIOCHEMISTRY for Medical Students Quick Review of Biochemistry for Undergraduates Questions and Answers CLINICAL BIOCHEMISTRY & METABOLIC MEDICINE	الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)
	المراجع الإلكترونية، مواقع الإنترنت