Doctor of Philosophy in Medical Biochemistry
Program code: 054070

INTRODUCTION

The Department of Biochemistry (Faculty of Medicine) offers a Ph.D. of Science program in **Medical Biochemistry**. The objective of the program is to have in-depth knowledge in Medical Biochemistry, and to be capable of learning and carrying out independent basic research in area of their choice in a pertinent field of Biomedical research.

PROGRAM REQUIREMENTS

33 TOTAL COURSE CREDITS

9-15 Course credits in the major specialization (Biochemistry)

0540-601	Advanced Topics in Cell Biology	(3)
0540-602	Advanced Medical Nutrition and Nutrigenomics	(3)
0540-603	Selected Topics in Omics	(1)
0540-604	Advanced Topics in Protein and Enzyme Biochemistry	(2)
0540-605	Current Advances in Membrane Biochemistry	(2)
0540-606	Advanced Topics in Free Radical Biochemistry	(2)
0540-607	Selected Topics on Catalytic and Small RNA molecules	(1)
0540-608	Advanced Topics in Protein Secretion	(1)
0540-609	Advances in Gene Therapy	(1)
0540-610	Inflammation and Mediators	(1)
0540-611	Advanced Topics in Molecular Biology-I	(1)
0540-612	Advanced Topics in Molecular Biology-II	(1)
0540-613	Research Topic	(2)
0540-614	Research Communication	(2)
0540-615	Advanced Techniques in Cytogenetics & Tissue culture	(1)
0540-616	Advanced Topics in Metabolic Homeostasis	(1)

0-6 Courses outside the major specialization

0510-601	Biostatistical Methods in Medical Research	(3)
0520-519	Molecular Microbiology	(3)
0520-604	Advanced Immunology	(3)
0530-566	Neurophysiology	(3)
0555-502	Nuclear Medicine Instrumentation	(2)
0560-506	Tissue and Organ Histology	(2)
0712-530	Methods in Histology and Histopathology	(2)
2000-501	Scientific Writing and Communication Skills	(3)
2050-512	Molecular Medicine	(3)

18 COMPULSORY COURSES

0540-697	Dissertation	(0)
0540-698	Dissertation	(0)
0540-699	Dissertation	(18)

COURSE DESCRIPTION

0540-601: ADVANCED TOPICS IN CELL BIOLOGY
CR: 3

The course will be organized in five themes:' methods for studying the cell', 'structural organization of the cell and cell-to-cell interactions', 'cell signaling and movements', 'cell cycle, aging, and death', and 'special topics'. References will be given to students prior to the classes; students' participation in discussions are expected. The student's learning will further be strengthened by carrying out a study project with an oral presentation. Students' performance will be assessed by written examinations, participation in discussions and a study project report with an oral presentation.

0540-602: ADVANCED MEDICAL NUTRITION AND NUTRIGENOMICS
CR: 3

Relevance of nutrition as a therapy in certain diseases including IBD will be discussed. Implications of recent developments in molecular biology in relation to nutrition-responsive genes and human health and diseases, nutrigenomics and personalized nutrition in pregnancy. Students may be asked to present a relevant recent review.

0540-603: SELECTED TOPICS IN OMICS
CR: 1

Advanced methods used in '-Omic' technology: Probes and limitations, applications in human disease diagnosis and gene identification.

0540-604: ADVANCED TOPICS IN PROTEIN AND ENZYME BIOCHEMISTRY
CR: 2

Determination of protein structure. Protein folding and the nature of native conformation. Intrinsically disordered proteins. Enzymes and enzyme activity and inhibition. Allosterism and its implications in enzyme regulation and drug development.

0540-605: CURRENT ADVANCES IN MEMBRANE BIOCHEMISTRY
CR: 2

Current membrane models; nature and roles of membrane microdomains. Membrane permeability and transport pathways for water and solutes; nature, activity and regulation of selected nutrient transporters in health and disease.

0540-606: ADVANCED TOPICS IN FREE RADICAL BIOCHEMISTRY
CR: 2

Pathways of production and neutralization of ROS and RNS. Role in human pathologies and signal pathways, inflammation and free radicals; mechanism and treatment strategies. The students will select, critically analyze and discuss recent publications in the field of free radical biochemistry.

0540-607: SELECTED TOPICS ON CATALYTIC AND SMALL RNA MOLECULES
CR:1

Small and micro RNA as regulators of gene expression; roles in human diseases. Structure and synthesis, and applications in gene therapy. Student is expected to make a presentation on a state of the art topic in gene expression regulation by small/micro RNA.

0540-608: ADVANCED TOPICS IN PROTEIN SECRETION
CR: 1

Protein trafficking and secretory pathways, mechanism and pathologies arising due to defect in protein secretion mechanism.

0540-609: ADVANCES IN GENE THERAPY
CR:1

Current status of gene therapy of human monogenic and polygenic diseases. Limitations and future hope of Gene therapy.

0540-610: INFLAMMATION AND MEDIATORS
CR: 1

Mediators of inflammation: basis of immunopathology and therapy targeting various inflammatory targets.

0540-611: ADVANCED TOPICS IN MOLECULAR BIOLOGY-I
CR: 1

Students will undertake critical review of current model of eukaryotic transcription, perform literature search and present to the department as oral presentation; Diseases related to defect in transcription initiation.

0540-612: ADVANCED TOPICS IN MOLECULAR BIOLOGY-II
CR:1

Students will perform critical review of current models of eukaryotic translation initiation and regulation, perform literature searches and present to the Department as oral presentation; Diseases related to defects in translation initiation.

0540-613: RESEARCH TOPIC
CR:2

Student will conduct a literature search on an assigned topic related to his/her prospective thesis research area and present a written report and oral presentation.

0540-614: RESEARCH COMMUNICATION
CR:2

Student will conduct a literature search on a selected topic and will present a written report and oral presentation.

0540-615: ADVANCED TECHNIQUES IN CYTOGENETICS & TISSUE CULTURE
CR:1

In this course students will be introduced with FISH, karyotyping, microarray, in-situ genomic hybridization, tissue culture techniques, fluorescence microscopy and confocal microscopy, cell growth and cell cycle, media composition and preparation.

0540-616: ADVANCED TOPICS IN METABOLIC HOMEOSTASIS
CR:1

In this course student will study advanced topics in metabolic homeostasis related to human health and diseases in various organs including diabetes and medical trauma.

0540-697: DISSERTATION
CR: 0

0540-698: DISSERTATION
CR: 0

0540-699: DISSERTATION
CR: 18

دكتوراه الفلسفة في الكيمياء الحيوية الطبية

رمز البرنامج: ٠٥٤٠٧٠

مـــقـــدمـــــة

يقدم قسم الكيمياء الحيوية بكلية الطب برنامجا دراسيا يهدف إلى منح درجة الدكتوراه في علم الكيمياء الحيوية الطبية، ويهدف البرنامج إلى تعزيز مهارات قيادة وتنفيذ البحوث الأساسية المستقلة في المجالات والحقول ذات الصلة بالبحوث الطبية الحيوية وأنظمة الرعاية الصحية من خلال توفير وضع استراتيجيات التشخيص والعلاج المبتكرة.

متطلبات البرنامج

٣٣ وحدة دراسية للمقررات

٩-١٥ المقررات الدراسية من داخل التخصص الرئيسي (الكيمياء الحيوية)

٠٥٤٠-٦٠١	موضوعات متقدمة في بيولوجيا الخلية	(٣)
٠٥٤٠-٦٠٢	التغذية الطبية المتقدمة وعلم المورثات الغذائي	(٣)
٠٥٤٠-٦٠٣	موضوعات مختارة في الاومك	(١)
٠٥٤٠-٦٠٤	موضوعات متقدمة في الكيمياء الحيوية في البروتين والإنزيم	(٢)
٠٥٤٠-٦٠٥	التقدم الحالي في الكيمياء الحيوية للغشاء	(٢)
٠٥٤٠-٦٠٦	موضوعات متقدمة في الكيمياء الحيوية للجذور الحرة	(٢)
٠٥٤٠-٦٠٧	موضوعات مختارة عن جزيئات الحمض النووي الريبي الصغيرة والمحفزة	(١)
٠٥٤٠-٦٠٨	موضوعات متقدمة في إفراز بروتين	(١)
٠٥٤٠-٦٠٩	التقدم في العلاج الجيني	(١)
٠٥٤٠-٦١٠	الالتهاب و الوسطاء	(١)
٠٥٤٠-٦١١	موضوعات متقدمة في علم الأحياء الجزيئي I	(١)
٠٥٤٠-٦١٢	موضوعات متقدمة في علم الأحياء الجزيئي II	(١)
٠٥٤٠-٦١٣	موضوع البحث	(٢)
٠٥٤٠-٦١٤	اتصالات البحوث	(٢)
٠٥٤٠-٦١٥	التقنيات المتقدمة في الوراثة الخلوية وزراعة الأنسجة	(١)
٠٥٤٠-٦١٦	موضوعات متقدمة في استتباب الأيض	(١)

٦-٠ المقررات الدراسية من خارج التخصص الرئيسي

٠٥١٠-٦٠١	طرق الإحصاء الحيوية في البحوث الطبية	(٣)
٠٥٢٠-٥١٩	علم الجراثيم الجزيئي	(٣)

٠٥٢٠-٦٠٤	علم المناعة المتقدم	(٣)
٠٥٣٠-٥٦٦	فسيولوجيا الجهاز العصبي	(٣)
٠٥٥٥-٥٠٢	اجهزة الطب النووي	(٢)
٠٥٦٠-٥٠٦	علم الأنسجة وأنسجة الأعضاء	(٢)
٠٧١٢-٥٣٠	الأساليب في علم التشريح النسيجي والتشريح المرضي	(٢)
٢٠٠٠-٥٠١	الكتابة العلمية ومهارات التواصل	(٣)
٢٠٥٠-٥١٢	الطب الجزيئي	(٣)

١٨ الزامي

٠٥٤٠-٦٩٧	رسالة الدكتوراه	(٠)
٠٥٤٠-٦٩٨	رسالة الدكتوراه	(٠)
٠٥٤٠-٦٩٩	رسالة الدكتوراه	(١٨)

التوصيف العلمي للمقررات

٠٥٤٠-٦٠١: موضوعات متقدمة في بيولوجيا الخلية
وحداته (٣)

سيتم تنظيم هذا المقرر في خمسة مواضيع : طرق لدراسة الخلية، التنظيم الهيكلي للخلية والتفاعلات بين خلية وخلية اخرى، إشارة الخلية وتحركاتها، دورة الخلية، والشيخوخة، والموت، وموضوعات خاصة. سوف تعطى المراجع للطلاب قبل المحاضرات، ومن المتوقع مشاركة الطلاب في المناقشات. سيتم تعزيز تعلم الطالب للمزيد من خلال تنفيذ مشروع الدراسة مع عرض شفوي. وسيتم تقييم أداء التلامذة في الامتحانات الخطية، والمشاركة في المناقشات وتقرير مشروع دراسة مع عرض شفوي.

٠٥٤٠-٦٠٢: التغذية الطبية المتقدمة وعلم المورثات الغذائي
وحداته (٣)

وستتم مناقشة أهمية التغذية كعلاج لبعض الأمراض بما في ذلك مرض التهاب الأمعاء. الآثار المترتبة على التطورات الأخيرة في مجال البيولوجيا الجزيئية بالنسبة لاستجابة جينات التغذية او صحة الإنسان والأمراض، و علم المورثات الغذائية والتغذية الشخصية في الحمل.
قد يطلب من الطلاب تقديم احدث الدراسات ذات الصلة.

٠٥٤٠-٦٠٣: موضوعات مختارة في الاومك
وحداته (١)

الأساليب المتقدمة المستخدمة في تكنولوجيا الاومك: التحقيقات والقيود، والتطبيقات في تشخيص المرض وتحديد الجينات البشرية.

٠٥٤٠-٦٠٤: موضوعات متقدمة في الكيمياء الحيوية في البروتين والإنزيم
وحداته (٢)

تحديد بنية البروتين. طي البروتين وطبيعة التشكل الأصلية. البروتينات المختلة جوهريا . نشاط الانزيمات و تثبيط نشاطها. التفارغ وانعكاساته في تنظيم الانزيمات وتطوير الأدوية.

٠٥٤٠-٦٠٥: التقدم الحالي في الكيمياء الحيوية للغشاء
وحداته (٢)

النماذج الحالية للغشاء وطبيعة وأدوار النطاق الصغير الغشائي. نفاذية الغشاء ومسارات النقل للمياه والمواد المذابة، وطبيعة ونشاط وتنظيم ناقلات المواد الغذائية المختارة في الصحة والمرض.

٠٥٤٠-٦٠٦: مواضيع متقدمة في الكيمياء الحيوية للجذور الحرة
وحداته (٢)

مسارات الإنتاج و تحييد ريوس والار ان اس. ودورها في أمراض الإنسان و مسارات الإشارات، والتهاب الجذور الحرة، آلية واستراتيجيات العلاج. سوف يقوم الطلاب بتحديد وتحليل نقدي ومناقشة المنشورات الحديثة في مجال الكيمياء الحيوية

للجذور الحرة.

٠٥٤٠-٦٠٧: مواضيع مختارة في جزيئات الحمض النووي الريبي الصغيرة والمحفزة
وحداته (١)
الاحماض النووية الريبية الصغيرة والمتناهية الصغر كمنظمين للتعبير الجيني، دورها في الأمراض التي تصيب الإنسان. الهيكل والتوليف والتطبيقات في العلاج الجيني. ومن المتوقع أن يقدم الطالب عرضا يعبر به عن حالة التعبير الجيني بواسطة الحمض النووي الريبي الصغير والمتناهي في الصغر.

٠٥٤٠-٦٠٨: موضوعات متقدمة في إفراز البروتين
وحداته (١)
حركة تنقل البروتين ومسارات إفرازه والآليات والأمراض الناشئة نتيجة لخلل في ألية إفراز البروتين.

٠٥٤٠-٦٠٩: التقدم في العلاج الجيني
وحداته (١)
الوضع الحالي للعلاج الجيني للإنسان من الامراض أحادية أو متعددة الجينات. القيود والأمل في المستقبل بالعلاج الجيني.

٠٥٤٠-٦١٠: الالتهاب والوسطاء
وحداته (١)
وسطاء الالتهاب: أساس الباثولوجيا المناعية والعلاج المستهدف للالتهابات المختلفة.

٠٥٤٠-٦١١: موضوعات متقدمة في علم الأحياء الجزيئي I
وحداته (١)
سيقوم الطلاب بإجراء مراجعة نقدية للنموذج الحالي عن النسخ في حقيقيات النواة، إجراء بحث للمنشورات وتقديم عرض شفوي للقسم، أمراض تتعلق بعيب في بدء النسخ.

٠٥٤٠-٦١٢: موضوعات متقدمة في علم الأحياء الجزيئي II
وحداته (١)
سيقوم الطلاب بإجراء مراجعة نقدية للنماذج الحالية للبدء في الترجمة والتنظيم في حقيقايت النواة ، وإجراء عمليات بحث للمنشورات وتقديم عرض شفوي للقسم وكذلك ما يتعلق بالأمراض المرتبطة بالعيوب في الترجمة.

٠٥٤٠-٦١٣: موضوع البحث
وحداته (٢)
على الطالب إجراء بحث للمنشورات في موضوع معين له علاقة بمجال البحث والأطروحة المحتملة و تقديم تقرير مكتوب عرض الشفوي.

٠٥٤٠-٦١٤: اتصالات البحوث
وحداته (٢)
على الطالب إجراء بحث للمنشورات في موضوع محدد وسيقدم تقرير مكتوب وعرض شفوي .

٠٥٤٠-٦١٥: التقنيات المتقدمة في الوراثة الخلوية وزراعة الأنسجة
وحداته (١)
في هذا المقرر سيتم تعريف الطلاب على FISH، والتنميط النووي، والميكروأري، التهجين الجيني في الموقع، وتقنيات زراعة الأنسجة، والمستشع المجهري ومتحد البؤر المجهري، نمو الخلايا ودورة الخلية وتكوين وكيفية تحضير الوسط اللازم لنمو الخلايا.

٠٥٤٠-٦١٦: موضوعات متقدمة في استتباب الأيض
وحداته (١)
في هذا المقرر يقوم الطالب بدراسة مواضيع متقدمة عن توازن التمثيل الغذائي المرتبط بصحة الإنسان والأمراض في مختلف الاعضاء بما في ذلك السكري و الصدمة الطبية.

٠٥٤٠-٦٩٧: رسالة الدكتوراه
وحداته (٠)

٠٥٤٠-٦٩٨: رسالة الدكتوراه
وحداته (٠)

٠٥٤٠-٦٩٩: رسالة الدكتوراه
وحداته (١٨)