



جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية
كلية الدراسات العليا



الخطة الدراسية لمنح درجة الماجستير في الكيمياء الطبية والعقاقير /الكيمياء الطبية (٢٠١٧)

تمنح درجة الماجستير في الكيمياء الطبية والعقاقير تخصص (كيمياء طبية) من كلية الدراسات العليا في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية شريطة ما يلي:

١. التقيد بالشروط المنصوص عليها في تعليمات برنامج الماجستير في الجامعة الصادرة عن مجلس العمداء بموجب قرار رقم (٢٠١٧/٢٥) بتاريخ ٢٠١٧/٦/١٩ م.
٢. إتمام (٣٤) ساعة معتمدة بنجاح.

١. المتطلبات الإجبارية: ويخصص لها (١٦) ساعة معتمدة كما يلي:

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
ص ٧٠٩	ندوة	١
ص ٧٢٠	طرق وأساليب البحث	٣
ص ٧٢١	كيمياء عضوية صيدلانية متقدمة	٣
ص ٧٢٢	تحديد هياكل المركبات العضوية	٣
ص ٧٢٣	الكيمياء الفراغية	٢
ص ٧٢٦	التقنيات التحليلية في اكتشاف الادوية	٢
ص ٧٢٧	مختبر بحث تصنيع المركبات العضوية	٢

٢. المتطلبات الاختيارية: ويخصص لها (٩) ساعات معتمدة من المساقات التالية *:

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
ص ٧٢٤	كيمياء عضوية فيزيائية متقدمة	٣
ص ٧٢٥	الكيمياء الطبية التشييدية	٣
ص ٧٣١	اكتشاف الادوية من الطبيعة	٣
ص ٧٣٢	تشبيد حيوي	٣
ص ٧٣٥	كروماتوغرافي	٣
ص ٧٧٩ أ	مواضيع خاصة أ	٢
ص ٧٧٩ ب	مواضيع خاصة ب	١
ص ٧٨٠	مواضيع مختارة في الكيمياء الطبية	٢
ص ٧٨١	النمذجة الجزيئية وتصميم الادوية عن طريق الكمبيوتر	٣
ص ٧٨٢	تصميم الادوية المتقدم	٣
ص ٧٨٣	المعلوماتية الحيوية واكتشاف الأدوية	٢
ص ٧٨٥	الانزيمات وعمل الادوية	٣

* يجوز للطالب دراسة ما لا يزيد عن (٣) ساعات معتمدة من مستوى (٧٠٠ او ٨٠٠) من برامج أخرى لها ارتباط بخطته الدراسية لم يدرسها الطالب سابقا بقرار من عميد كلية الدراسات العليا بناء على توصية لجنة القسم وتنسيب لجنة الكلية.

٣. اعداد وتقديم الرسالة (ص ٧٩٩) ويخصص لها (٩) ساعات معتمدة.

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
ص ٧٩٩ أ	رسالة الماجستير	٩
ص ٧٩٩ ب	رسالة الماجستير	٦
ص ٧٩٩ ج	رسالة الماجستير	٣
ص ٧٩٩ د	رسالة الماجستير	٠



جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية
كلية الدراسات العليا



الخطة الدراسية لمنح درجة الماجستير في الكيمياء الطبية والعقاقير /العقاقير

تمنح درجة الماجستير في الكيمياء الطبية والعقاقير تخصص (كيمياء طبية) من كلية الدراسات العليا في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية شريطة ما يلي:

- التقيد بالشروط المنصوص عليها في تعليمات برنامج الماجستير في الجامعة الصادرة عن مجلس العمداء بموجب قرار رقم (٢٠٠٦/٤٩٢) بتاريخ ٢٠٠٦/٨/٨ م.
- إتمام (٣٤) ساعة معتمدة بنجاح.

٤. المتطلبات الإجبارية: ويخصص لها (١٦) ساعة معتمدة كما يلي:

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
ص ٧٠٩	ندوة	١
ص ٧٢٠	طرق وأساليب البحث	٣
ص ٧٢١	كيمياء عضوية صيدلانية متقدمة	٣
ص ٧٢٢	تحديد هياكل المركبات العضوية	٣
ص ٧٢٣	الكيمياء الفراغية	٢
ص ٧٢٦	التقنيات التحليلية في اكتشاف الادوية	٢
ص ٧٣٤	مختبر بحث النواتج الطبيعية	٢

٥. المتطلبات الاختيارية: ويخصص لها (٩) ساعات معتمدة من المساقات التالية *:

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
ص ٧٢٥	الكيمياء الطبية التشييدية	٣
ص ٧٣٠	مواضيع مختارة في كيمياء النواتج الطبيعية	٣
ص ٧٣١	اكتشاف الادوية من الطبيعة	٣
ص ٧٣٢	تشبيد حيوي	٣
ص ٧٣٣	التصنيف في اكتشاف الادوية من الطبيعة	٢
ص ٧٣٥	كروماتوغرافي	٣
ص ٧٧٩ أ	مواضيع خاصة أ	٢
ص ٧٧٩ ب	مواضيع خاصة ب	١
ص ٧٨١	النمذجة الجزيئية وتصميم الادوية عن طريق الكمبيوتر	٣
ص ٧٨٢	تصميم الادوية المتقدم	٣
ص ٧٨٣	المعلوماتية الحيوية واكتشاف الأدوية	٢
ص ٧٨٤	المستخلصات النباتية الصيدلانية	٢
ص ٧٨٥	الانزيمات وعمل الادوية	٣

* يجوز للطالب دراسة ما لا يزيد عن (٣) ساعات معتمدة من مستوى (٧٠٠ او ٨٠٠) من برامج أخرى لها ارتباط بخطته الدراسية لم يدرسها الطالب سابقا بقرار من عميد كلية الدراسات العليا بناء على توصية لجنة القسم وتنسيب لجنة الكلية.

٦. اعداد وتقديم الرسالة (ص ٧٩٩) ويخصص لها (٩) ساعات معتمدة.

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
ص ٧٩٩ أ	رسالة الماجستير	٩
ص ٧٩٩ ب	رسالة الماجستير	٦
ص ٧٩٩ ج	رسالة الماجستير	٣
ص ٧٩٩ د	رسالة الماجستير	٠

وصف المساقات

ص 709 ندوة (ساعة معتمدة واحدة)

هذا المساق يعطي طلاب الدراسات العليا الجدد الفرصة لممارسة مهارة التحدث أمام الجمهور من خلال تقديم المواضيع العلمية. وسيتم تغطية المواضيع المتعلقة بإعداد الندوات والعروض التقديمية.

ص 720 طرق واساليب البحث (3 ساعات معتمدة)

يهدف هذا المساق إلى تزويد طلاب الدراسات العليا الجدد بالأساسيات اللازمة لبدء البحوث في مجالات الكيمياء الطبية والعقاقير. وسيتم تغطية الموضوعات ذات الصلة بالدراسات العليا والبحوث، بما في ذلك البحث في الأدبيات العلمية، وأخلاقيات البحث، والتأليف العلمي، وإدارة البيانات، سوء السلوك البحثي، والكتابة العلمية، الأبحاث التي تجرى على (أو بمشاركة) الإنسان والأبحاث التي تجرى على الحيوان، والسلامة في المختبرات. وعلاوة على ذلك، سيتم تغطية أساسيات الإحصاء الحيوي ذات الصلة بجمع البيانات وتحليلها وعرضها.

ص 721 كيمياء عضوية صيدلانية متقدمة (3 ساعات معتمدة)

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلاب بالمعرفة المتقدمة في جوانب عديدة من الكيمياء العضوية، وتطبيقاتها في الكيمياء الطبية الحديثة. وتشمل المواضيع أنواع وتصنيف آليات التفاعل مع التركيز على بعض التفاعلات الكيميائية ذات الصلة. وعلاوة على ذلك، يغطي المساق مختلف التفاعلات الكيميائية المتعلقة بالانوليت (enolates) وغيرها من النيكليوفيلات (nucleophiles) الكربونية، والمركبات العضوية الفلزية من المجموعة الأولى والثانية من المعادن وكذلك المعادن الانتقالية. وتغطي المساق أيضا أساسيات المركبات الحلقية غير المتجانسة بما في ذلك الخصائص، وتصنيع وتفاعلات المركبات الحلقية غير المتجانسة العطرية (aromatic) منها والأليفاتية (aliphatic) مع التركيز على المركبات الحلقية الخماسية والسداسية والملتحة.

ص ٧٢٢ تحديد هياكل المركبات العضوية (3 ساعات معتمدة)

التركيز الرئيسي لهذا المساق هو تحديد هياكل المركبات العضوية عن طريق الأطياف. مفاهيم وتطبيقات التقنيات الطيفية الحديثة والمتقدمة في تحديد البناء الهيكلي للمركبات العضوية، بما في ذلك التحليل الطيفي بالرنين النووي المغناطيسي (FT-NMR)، مطياف الكتلة (MS)، التحليل الطيفي للأشعة المرئية وفوق

البنفسجية (UV-visible)، والتحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء (FT-IR). وسيتم مناقشة المبادئ الفيزيائية والكيميائية لكل طريقة.

ص ٧٢٣ الكيمياء الفراغية (ساعتان معتمدتان)

يغطي هذا المساق الكيمياء الفراغية للمركبات العضوية، والتفريق باستعمال انحراف الاستقطاب (chirality) والتفريق بين المتماثلات (enantiomers)، والمتماكبات (diastereomers) وتحليلها، والتماكب التشكيلي (conformational isomerism)، والتماكب الهندسي (geometrical isomerism) كما يتعرض المساق إلى التشبيد المكعبي الاصطفائي (Stereoselective Synthesis)، وتصميم الدواء، إضافة لذلك، تجرى مناقشة طبيعة المكعبية الاصطفائية (Stereoselectivity)، والقياس الطيفي للانحراف الاستقطابي المطلق والنسبي.

ص 724 كيمياء عضوية فيزيائية متقدمة (٣ ساعات معتمدة)

يغطي هذا المساق المعلومات المتطورة حول التركيب الكيميائي والروابط، وآلية اهم التفاعلات الكيميائية، وحركات التفاعل، والمركبات الحمضية، والقلوية العضوية، ويجري التركيز في المساق بصورة خاصة على الظواهر التجريبية لسلوك المركبات العضوية الكيميائي.

ص ٧٢٥ الكيمياء الطبية التشييدية (٣ ساعات معتمدة)

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلاب بالمعرفة المتقدمة في جوانب عديدة من كيمياء التشييد العضوي، وتطبيقاتها في الكيمياء الطبية الحديثة. ويتضمن المساق قراءات وتحليلات نقدية لحدث المنشورات في أبحاث الكيمياء الطبية. بالإضافة لذلك يغطي المساق استراتيجيات التشييد الكامل وتحليل التشييد العكسي والاستراتيجيات لمجموعة مختارة من المنتجات الطبيعية والمستحضرات الصيدلانية. كما سيتم التأكيد على فهم آليات التفاعل لجميع التفاعلات التي سيتم مناقشتها في المساق.

ص ٧٢٧ مختبر بحث التشييد العضوي (ساعتان معتمدتان)

مساق عملي للكيمياء العضوية يهدف لتعليم الطلبة المهارات الأساسية في تشييد وتنقية وتحديد البناء الهيكلي للمركبات العضوية بالاعتماد على خواص المركبات الفيزيائية والكيميائية والطيفية من خلال استخدام تقنيات طيف الرنين المغناطيسي والأشعة تحت الحمراء. بالإضافة لتعلم وتطبيق مهارات فصل مخاليط المركبات العضوية باستخدام مبدأ الفصل اللوني العمودي و الفصل اللوني السريع والفصل اللوني عالي الأداء.

ص ٧٢٦ تقنيات التحليل في الاستكشاف الدوائي (ساعتان معتمدتان)

يحضر هذا المساق الطالب ويقدمه لموضوع عملية التحليل وتقنياته المختلفة المستخدمة في الاستكشاف الدوائي والصيدلاني. سيتم استعراض ووصف الانواع الثلاثة الرئيسية للتحليل: الفصل وتحديد هوية المواد وتحديد كمياتها بالإضافة الى عملية اختيار طريقة صالحة للتحليل. وسوف تناقش التقنيات الطيفية وتطبيقاتها التي تنطوي على الامتصاص والاستشعاع والاستضاءة وانبعاث الضوء. وسيتم أيضا تغطية المعرفة الأساسية لتقنيات الفصل مثل جهاز الفصل الكروماتوغرافي السائل والغاز والفصل الكهربائي الهلامي. بالإضافة الى مختلف التقنيات المستخدمة في التحليل الحيوي.

ص ٧٣٠ مواضيع مختارة في كيمياء النواتج الطبيعية (ساعتان معتمدتان)

صم المساق لمناقشة وتغطية آخر التطورات في كيمياء النواتج الطبيعية.

ص ٧٣٢ التشييد الحيوي (ساعتان معتمدتان)

يتناول هذا المساق النواتج الطبيعية من منظور التشييد الحيوي. وسيتم التركيز على تقنيات التشييد الحيوي، والآلية، والمسارات المؤدية إلى فئات المنتجات الطبيعية الرئيسية. كما سيتم دراسة كيمياء الإنزيم.

ص ٧٣٣ التصنيف في اكتشاف الادوية من الطبيعة (ساعتان معتمدتان)

يغطي هذا المساق تحديد وتصنيف النباتات الطبية والكائنات الحية الدقيقة كمصادر محتملة للعقاقير الجديدة باستخدام كل من المنهجيات التصنيفية التقليدية والحديثة. وسيتم أيضا تغطية المواضيع المتعلقة بجمع العينات والتعامل معها.

ص ٧٣٥ الفصل الكروماتوغرافي (٣ ساعات معتمدة)

الهدف من هذا المساق هو تعريف الطالب بالنظرية والتطبيق لعملية الفصل الكروماتوغرافي التحليلي والتحضير. المواضيع تشمل: نظرية الفصل الكروماتوغرافي، تقنيات الفصل الكروماتوغرافي واختيار طريقة مناسبة وتطويرها للفصل الكروماتوغرافي السائل (على سبيل المثال طريقة تحضير العينات واختيار الأعمدة والطور المتحرك وتحديد الكاشف). وسيتم التركيز على طرق تطوير وتحسين الفصل الكروماتوغرافي المتصل بالمطياف الكتلي. سيتم عمل عروض توضيحية ومراجعة نقدية للأبحاث المنشورة الحديثة وزيارات في المختبر لتوضيح المفاهيم الهامة وتعريف الطلاب بالأجهزة المستخدمة في هذا المجال.

ص ٧٣٤ مختبر بحث النواتج الطبيعية (ساعتان معتمدتان)

يغطي هذا المساق تقنيات خاصة ذات أهمية محددة في بحوث النواتج الطبيعية مثل إجراءات الاستخراج، الفصل اللوني باستخدام العمود المفتوح، والفصل اللوني السريع، والفصل اللوني بالطبقة الرقيقة (TLC)، والفصل اللوني التحليلي و الإعدادي السائل عالي الفعالية (HPLC)، والفصل اللوني الغازي، والفصل اللوني الغازي المتصل بالمطياف الكتلي، والفصل اللوني السائل المتصل بالمطياف الكتلي.

ص 779 أ مواضيع خاصة (ساعتان معتمدتان)

مناقشة بعض المواضيع الخاصة في العموم الصيدلانية المتقدمة.

ص 779 ب مواضيع خاصة (ساعة معتمدة واحدة)

مناقشة بعض المواضيع الخاصة في العموم الصيدلانية المتقدمة.

ص ٧٨٠ مواضيع مختارة في الكيمياء الطبية (ساعتان معتمدتان)

صمم المساق لمناقشة آخر التطورات في مجال الكيمياء الطبية.

ص ٧٨٢ تصميم الدواء المتقدم (٣ ساعات معتمدة)

يناقش المساق مبدأ تصميم الدواء المنطقي والطرق التقليدية المستخدمة عند إجراء عملية تحسين المركب القائد ليصبح دواء. يركز المساق على إتقان الطلبة للتحليل المنطقي للمنشورات العلمية المتخصصة بتصميم الدواء وحل المشكلات التي تواجه الباحثين أثناء عملية تحسين المركب القائد ليصبح دواء.

ص ٧٨٥ الانزيمات وعمل الادوية (٣ ساعات معتمدة)

يناقش المساق المواضيع المتعلقة بآليات تثبيط الأنزيمات مثل شبيهات المرحلة الانتقالية وتثبيط الأنزيم غير التنافسي والتثبيط الدائم للأنزيمات من خلال آلية الارتباط الدائم. كما سيتم مناقشة حركية الأنزيمات وتطبيقاتهم في عملية تثبيط الأنزيمات. بالإضافة لذلك سوف يتم دراسة عمليات أيض الدواء كمثال لعمل الأنزيمات في الجسم الحيوي حيث سيتم تغطية مراحل وتفاعلات وآليات عمل أنزيمات الأيض ومساراتها بالتفصيل. كما سيتم مناقشة العوامل التي تؤثر على أيض الدواء، والأنزيمات المتخصصة بأيض الدواء، وعمليات الأيض وعلاقتها بتصميم الادوية.

ص ٧٨١ النمذجة الجزيئية وتصميم الادوية عن طريق الكمبيوتر (٣ ساعات معتمدة)

يغطي هذا المساق نظرية النمذجة الجزيئية، بما في ذلك حقول القوة، والتقليل من الطاقة، والديناميكا الجزيئية، ونمذجة التناظر وتطبيقاتها في تصميم الادوية. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه يغطي بشكل نظري وعملي معظم التقنيات الحسابية المستخدمة حاليا في مجال تصميم الادوية عن طريق الكمبيوتر، بما في ذلك نهج تصميم الادوية المعتمد على البناء الهيكلي للبروتين والنهج المعتمد على المركبات الكيميائية والدوائية. مثل البحث عن المركبات المتشابهة، والنمذجة باستخدام حامل الخاصية الدوائية (pharmacophore)، العلاقات الكمية بين الفاعلية والتركيب (QSAR)، التراصف الجزيئي، البحث الافتراضي، والتنبؤ بالخصائص الحركية للدواء.

ص ٧٨٣ المعلوماتية الحيوية واكتشاف الأدوية (ساعتان معتمدتان)

يركز هذا المساق على استخدام المعلوماتية الحيوية في اكتشاف الادوية. وسيتم تغطية الموضوعات المتعلقة بعلم الجينوم، النسخيات (transcriptomics)، البروتيوميكس (proteomics)، وعلم وراثه السكان، وعلم الوراثة الجزيئي التطوري.

ص ٧٨٤ المستخلصات النباتية الصيدلانية (ساعتان معتمدتان)

يتناول هذا المساق الأدوية التي مكوناتها الفعالة مستخله حصرا من النبات وتستخدم في العلاج الطبيعي العقلاني. وسيتم تغطية المواضيع المتعلقة بتقييم جودتها وتقييم سلامتها وفعاليتها.

ص ٧٣١ اكتشاف الادوية من الطبيعة (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يسلط الضوء على اهمية وتأثير النواتج الطبيعية في عملية اكتشاف الادوية وتطويرها. وسيتم تغطية الموضوعات المتعلقة بالطرق المختلفة، والنهج، والاستراتيجيات المستخدمة في اكتشاف الادوية اولية جديدة من الطبيعة، بما في ذلك الطرق المعتمدة على الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الجزيئية. سيتم خلال المساق تسليط الضوء على عدد من الأدوية الفريدة من أصل طبيعي.

ص 799 رسالة الماجستير (٩ ساعات معتمدة)

يتم في هذا المساق اجراء الابحاث الفردية تحت إشراف اعضاء هيئة التدريس و اعضاء لجنة رسالة الماجستير والتي تؤدي الى استكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير من خلال تحضير واجراء البحث وعرض ومناقشة النتائج النهائية.