توصيف مقرر الاصطناع الدوائي نظري

كلية الصيدلة – قسم الكيمياء الصيدلية والمراقبة الدوائية

1. معلومات أساسية عن المقرر

البند	التفاصيل
اسم المقرر :	الاصطناع الدوائي
رمز المقرر :	PHAR- 507 : مثال ـــ(يمكن تعديله حسب نظام الجامعة)
الساعات المعتمدة :	/4 / ثلاث ساعات
الساعات الفعلية :	/5 / ثلاث ساعات (2 نظري + 4 عملي)
المستوى الدراسي:	المستوى السابع او الثامن (السنة الثالثة – الرابعة)
المتطلبات السابق:	كيمياء عامة وتحليلية و عضوية صيدلية وفارماكولوجيا وعلوم طبية متنوعة الكيمياء الصيدلية الدوائية (2,1)
لغة التدريس :	باللغة العربية مع ادخال المصطلحات والعرض بالانكليزية
تاريخ آخر تحديث	2024

2. أهداف المقرر (Course Objectives)

الهدف العام

تمكين الطالب من فهم وتطبيق مبادئ وتفاعلات الاصطناع العضوي ذات الصلة بتصنيع الأدوية، وإتقان تقنيات مخبرية أساسية في اصطناع وفصل وتحليل مركبات دوائية نموذجية باستخدام طرق مطيافية معيارية

الأهداف التفصيلية (SMART):

1. إتقان وصف أهم التفاعلات الكيميائية المستخدمة في التصنيع الدوائي وشرح آلياتها البسيطة.
2. تحليل طرائق الاصطناع العامة وتطبيقها على مجموعات مركبات مختارة (مشتقات عطرية، بيتالاكتام، حلقات متعددة، حلقات غير متجانسة).
3. استخدام طرق مطيافية (IR, 1H-NMR, UV, MS) لتأكيد البنية وتفسير بيانات طيفية أساسية.
4. تنفيذ تقنيات مخبرية أساسية: الاستخلاص، إعادة البلورة، فصل مزيجات، وتحضير عينات دوائية نموذجية أو محاكاة ذلك عند الضرورة.
5. كتابة تقارير عملية علمية متكاملة تتضمن أهداف، خطوات، نتائج، مناقشة وخاتمة مع مراعاة قواعد السلامة.

2. مخرجات التعلم (Learning Outcomes – LOs)

المعيار العالمي	المخرج التعليمي
تحديد التفاعلات المناسبة لتخليق مركب معين	1.يذكر ويشرح التفاعلات الكيميائية الأساسية المستخدمة في الاصطناع الدوائي
اقتراح مسارات تخليقية موجزة لمركبات نموذجية	2.يطبّق طرائق الاصطناع العامة على الفئات العضوية المذكورة من المنهاج
ربط البدائل البنيوية بالتأثيرات الدوائية والفيزيائية	3.يميّز ويفسر خواص المشتقات العطرية الألفياتية والمتعددة الحلقات
فهم أساسي لتعديلات الحلقة وتأثيرها على الفعالية	4.يصف بنية ومشتقات نواة بيتالاكتام ودورها في المضادات الحيوية
اقتراح خطوات تخليقية مبسطة لهذه الحلقات	5.يشرح تخليق وحلول حلقات غير متجانسة (بيريدين، بيريميدين، بيبيرازين)
قراءة ذروات أساسية ودمج بيانات متعددة لتأكيد التركيب	6.يطبق طرق مطيافية (IR, 1H-NMR, UV, MS) في تفسير بنى مركبات دوائية
إجراء استخلاص، إعادة بلورة، TLCوفصل مزائج وتوثيق النتائج	7.ينفّذ تقنيات اصطناعية ومطبخية مختبرية أساسية بأمان وفعالية
كتابة تقرير يُظهر فهمًا منهجيًا للتجربة والنتائج	8.يقدّم تقارير عملية علمية سليمة تحلل الأخطاء وتوصي بالتحسينات

4. محتوى المقرر (مُفصَّل حسب الأسابيع)

الجزء النظري:

الموضوع النظري	الاسبوع
1.تذكرة بأهم التفاعلات الكيميائية في التصنيع الدوائي (تكوين أميدات، استبدال نووي، ألكلة، أكسدة/اختزال، تكاثف)	1
2.طرائق عامة في الاصطناع الصناعي: حماية/نزع حماية، اختيارية مذيبات ومحفزات	2
3.المشتقات العطرية الألفياتية: خواص وتخليق (أمثلة تطبيقية)	3
4.المركبات المشتقة لنواة بيتالاكتام: مبادئ بنائية وتأثيرات دوائية	4
5.المشتقات العطرية متعددة الحلقات (نفتالين، أنثراسين، فينانثرين)	5
6.مشتقات الحلقات غير المتجانسة (بيريدين، بيريميدين، بيبيرازين)	6
7.المشتقات العضوية-المعدنية ودورها في التحفيز والتصنيع	7
8.مشتقات بعض البنى الأخرى (كومارين، هيدانتوين، بيرازول)	8
9.مطيافية IR: مبادئ وتطبيقات لتحديد مجموعات وظيفية	9
10. مطيافية 1 :H-NMRمبادئ، تعيين إشارات وربطها بالتركيب	10
11. مطيافية UV: التطبيقات في تحديد نقاوة وتركيز العينات	11
12. مطيافية الكتلة :(MS) مبادئ وربط أشكال الكتلة بالتركيب	12
13. دمج البيانات الطيفية لتأكيد البنية — حالات تطبيقية مركبة	13
14. مقاصد صناعية: اختيار طرق تخليقية ملائمة للتصنيع (مقاييس، سلامة، تكلفة)	14
15. مراجعة عامة ومناقشة مشاريع طلابية/تحليل مركبات مختارة	15

5. طرق التدريس والتعلم

- محاضرات نظرية تفاعلية، جلسات عملية أسبوعية، ورش تفسير أطياف، عروض ومناقشات طلابية.
- استخدام LMS لبث البروتوكولات، ملفات الأطياف، ونماذج التقارير.

6. تقييم التعلم (Assessment Methods)

طريقة تقييم تحصيل الطالب			
اختبارات اعمال السنة	الحضوروالمناقشة	5	5
	الاختبارات السريعة *Quiz*		
الاختبارات المنتصف Med	تحضير ومناقشة صيغ دوائية	10	20
	نظري كتابي (اسئلة بالتأثير والعلاج والخصائص)	10	
الامتحان النهائي Final	تحضير ومناقشة صيغ دوائية	10	50
	اسئلة عن التأثير والعلاج	10	
	اسئلة بالخصائص الفارماكولوجية	*10*	
	اسئلة بالاستعمال وسوء الاستعمال	*10*	
	اسئلة عن الاستقلاب واخصائص الكيميائية	*10*	
المجموع			75

5. 7 المنهاج العملي — مفردات تفصيلية وبروتوكولات مختصرة

أ. تعليمات عامة للسلامة والالتزام بالإجراءات المخبرية.

ب. العمليات الأساسية في الاصطناع:

- الاستخلاص السائل-السوائل وإعادة البلورة المتكررة.
- الترشيح، التجفيف، TLCللفصل والنقطة النهاية.
- تحضير محاليل معيارية ومعايرات طيفية بسيطة.

ج. تجارب تحضيرية وتحليلية (قائمة مقترحة قابلة للتعديل وفق لوائح السلامة)

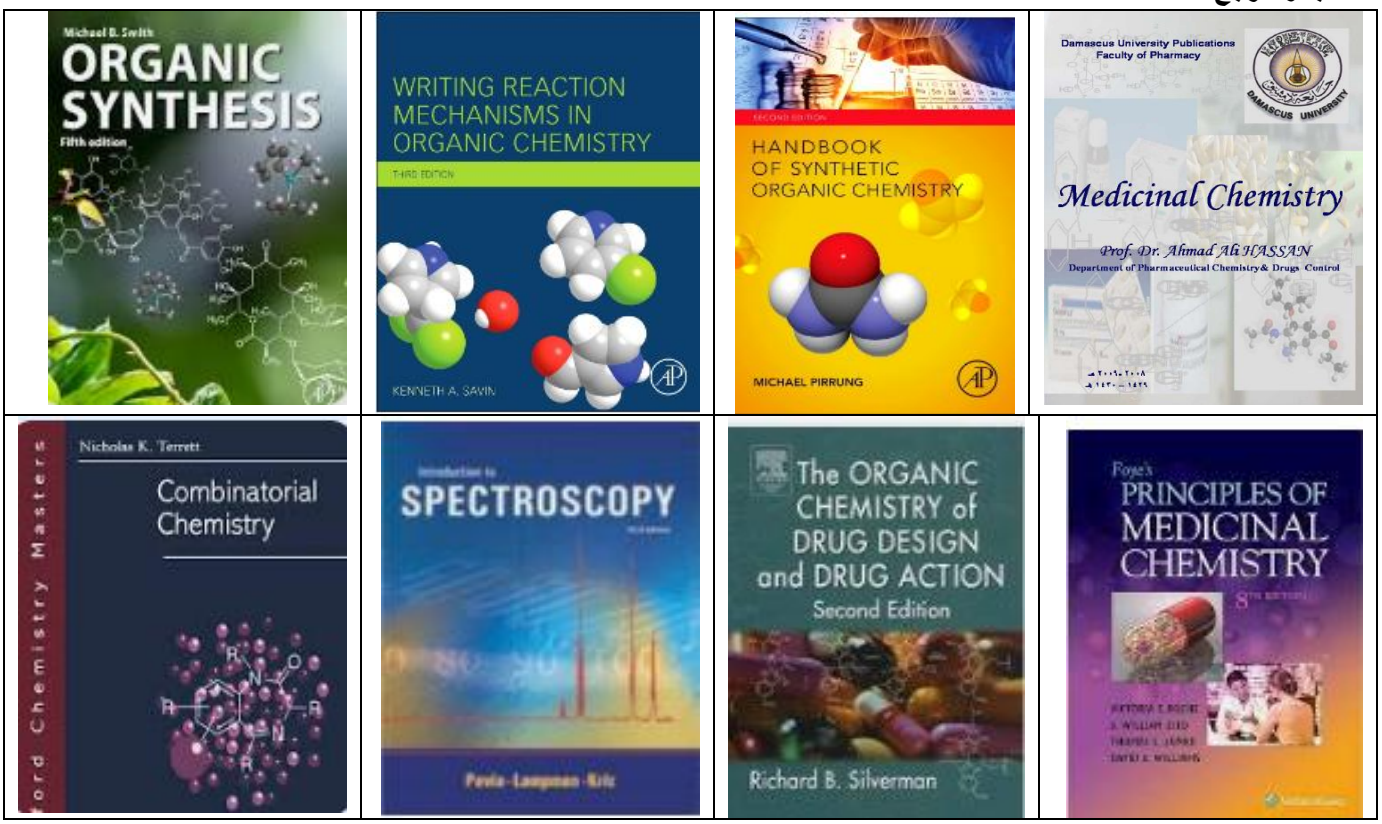
1. تحضير سلفاميد نموذجي (السلفانيلاميد) — بروتوكول مبسط أو تحليل بيانات تخليقية.

2. تحضير سلفازالازين: تخليق/فصل/إعادة بلورة (محاكاة أو جزئي عملي).
3. تخليق أمين ألكيلي عطري نموذجي (بديل آمن عن الأمفيتامين لأغراض تعليمية) — إجراء ألكلة أمين ثم إعادة بلورة.
4. تحضير مشتق هالوجيني نموذج (نموذج الآثار المطهرة تاريخيًا) — استخدام بدائل آمنة وتفسير خواص.
5. تحضير مشتقات الفينول وفصلها (مثال: نتروجينية بسيطة) + تفسير IR.
6. تحضير/تحليل مشتق بيريدين نموذجي (مثال مبسط مستوحى من نيفيديبين) — تفسير NMR و UV.
7. تحضير أو تحليل مركب أمونيوم رباعي مشابه للكولين (محاكاة/تحليل بيانات).
8. دراسة مشتقات الكومارين (مثال: مبدأ عمل — Warfarin-like) فصل/تحليل طيفي.
9. دراسة مشتقات البيرازول (فينيل بوتازون كمثال) — فصل ومطيافية.
10. تحليل مشتقات الهيدانتوئين (فينيتوين): تفسير أطياف وقراءة بيانات MS/NMR.
11. تحضير أو تحليل مشتق خافض للشحوم (مثل كلوفيبرات) — معايرة وتقارير.
12. فصل مزائج مركبات دوائية عبر تقنيات TLC وكروماتوغرافيا عمودية صغيرة.
13. أعمال موجهة في المطيافية الدوائية: جمع بيانات UV, IR, 1H-NMR, MS لكل عينة عملية أو بيانات محاكاة وجمعها في تقرير تكاملي.

ملاحظات تطبيقية:

- المركبات الخاضعة للرقابة أو ذات مخاطر عالية لا تُحضّر عمليًا؛ تُعوض بمحاكاة، أجزاء تحليلية، أو مركبات بديلة آمنة.
- تُقدّم لكل تجربة ورقة عمل تحتوي: الهدف، المواد، خطوات تفصيلية، حسابات نمطية، احتياطات السلامة، نموذج تقرير، وأسئلة مناقشة.

الكتب والمراجع



الأستاذ الدكتور أحمد علي حسن