

توبرز للخدمات الطلابية

نموذج خطة رسالة ماجستير في علوم الحياة

الكشف الجزيئي عن جينات مقاومة المضادات الحيوية في عزلات الإشريكية القولونية من مياه الصرف الصحي المعالجة في منطقة القصيم: دراسة مخبرية

نموذج إرشادي للتدريب على كتابة خطة البحث

قسم علوم الحياة - مسار الأحياء الدقيقة - مرحلة الماجستير

إعداد: فريق توبرز الأكاديمي - 1448هـ / 2026م

هذا الملف نموذج تعليمي أعدّه فريق توبرز ليوضح بنية خطة رسالة ماجستير مخبرية في علوم الحياة وطريقة صياغة كل عنصر فيها. الدراسة افتراضية، والمنطقة وعدد العينات والجينات المستهدفة للتوضيح فقط، ويجب استبدالها بما يناسب دراستك ومختبرك، والالتزام بدليل كليتك وتعليمات لجنة الأخلاقيات في جامعتك.

أولاً: مقدمة الدراسة

تُعد مقاومة المضادات الحيوية من أخطر التحديات الصحية المعاصرة، ولا يقتصر انتشارها على المستشفيات، بل يمتد إلى البيئة عبر مياه الصرف الصحي التي تحمل بكتيريا وجينات مقاومة من مصادر بشرية وحيوانية متعددة. وتُستخدم الإشريكية القولونية مؤشراً بيولوجياً شائعاً على التلوث البرازي وعلى انتشار المقاومة في البيئة المائية.

ومع توسع إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة في الري والأغراض الحضرية في المملكة، تزداد الحاجة إلى معرفة مدى بقاء البكتيريا المقاومة وجيناتها بعد المعالجة. ومن هنا تأتي هذه الدراسة لتكشف عن جينات مقاومة محددة في عزلات الإشريكية القولونية من مياه معالجة في منطقة القصيم.

ثانياً: مشكلة الدراسة

تحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مدى انتشار البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية وجينات المقاومة في عزلات الإشريكية القولونية من مياه الصرف الصحي المعالجة في منطقة القصيم؟

ثالثاً: أسئلة الدراسة

1. ما نسبة عزلات الإشريكية القولونية المقاومة لكل مضاد حيوي مختبر في عينات المياه المعالجة؟
2. ما نسبة العزلات متعددة المقاومة (MDR) وفق التعريفات المعتمدة دولياً؟
3. ما مدى انتشار جينات المقاومة المستهدفة (*blaCTX-M*, *blaTEM*, *tetA*, *sul1*) في العزلات؟
4. هل توجد علاقة بين النمط الظاهري للمقاومة ووجود الجين المقابل لها؟

رابعاً: أهداف الدراسة وأهميتها

- عزل الإشريكية القولونية من مياه الصرف المعالجة وتعريفها بالطرق الكيموحيوية.
- تحديد أنماط الحساسية للمضادات الحيوية وفق معايير CLSI.

- الكشف عن جينات المقاومة المستهدفة بتقنية تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR).
 - مقارنة النتائج الظاهرية بالنتائج الجزيئية، وتقديم توصيات لمراقبة جودة المياه المعالجة.
- وتكمن الأهمية العلمية في تقديم بيانات جزيئية محلية عن مقاومة المضادات في البيئة المائية، والأهمية العملية في دعم قرارات إعادة استخدام المياه المعالجة بأمان.

خامسًا: حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية:** عزلات الإشريكية القولونية وجينات المقاومة الأربعة المستهدفة.
- الحدود المكانية:** محطات معالجة مياه الصرف الصحي في منطقة القصيم (يحددها الباحث).
- الحدود الزمانية:** فصلان دراسيان لجمع العينات وتحليلها (فصل بارد وفصل حار مثلًا).

سادسًا: المواد وطرائق العمل

1. جمع العينات

تُجمع عينات المياه المعالجة من نقطة خروج كل محطة في عبوات معقمة، وتُنقل مبردة إلى المختبر وتُحلل خلال ست ساعات من جمعها. ويُسجل لكل عينة المكان والتاريخ ودرجة الحرارة.

2. العزل والتعريف

تُرشح العينات بطريقة الترشيح الغشائي، وتُزرع على وسط انتقائي للإشريكية القولونية، ثم تُنقى المستعمرات النموذجية وتُعرف بالاختبارات الكيموحيوية القياسية أو بنظام تعريف تجاري.

3. اختبار الحساسية للمضادات الحيوية

يُجرى اختبار الانتشار بالأقراص على وسط مولر هينتون، وتُفسر أقطار التثبيط وفق أحدث إصدار من معايير CLSI M100.

الفئة	أمثلة على المضادات المختبرة
بيتا لكتام	أميسيلين، سيفوتاكسيم، سيفتازيديم، إيميبينيم
أمينوغليكوسيدات	جنتاميسين
كينولونات	سيبروفلوكساسين
أخرى	تتراسيكلين، تريميثوبريم-سلفاميثوكسازول

4. الكشف الجزيئي

يُستخلص الحمض النووي من العزلات، ثم يُكشف عن الجينات المستهدفة بتقنية PCR باستخدام بادئات منشورة في دراسات محكمة، وتُرحل النواتج على هلام الأغاروز مع سلم جزيئي وعينات ضبط موجبة وسالبة.

سابعًا: التحليل الإحصائي

تُعرض النتائج بالتكرارات والنسب المئوية، ويُستخدم اختبار مربع كاي أو اختبار فيشر الدقيق لفحص العلاقة بين النمط الظاهري للمقاومة ووجود الجين، وبين موقع المحطة وانتشار المقاومة، عند مستوى دلالة 0.05، ببرنامج SPSS أو R.

ثامنًا: الاعتبارات الأخلاقية والسلامة الحيوية

- الحصول على موافقة لجنة أخلاقيات البحث في الجامعة قبل جمع العينات، وذكر رقم الموافقة في فصل المنهجية.
- الحصول على إذن مكتوب من الجهة المشغلة لمحطات المعالجة.
- العمل في مختبر بمستوى سلامة حيوية مناسب، والتخلص من المزارع والنفايات الحيوية وفق تعليمات الجامعة.

تاسعًا: فصول الرسالة المقترحة

1. الفصل الأول: المقدمة ومشكلة الدراسة وأهدافها.
2. الفصل الثاني: مراجعة الدراسات السابقة عن مقاومة المضادات في البيئة المائية.
3. الفصل الثالث: المواد وطرائق العمل.
4. الفصل الرابع: النتائج.
5. الفصل الخامس: المناقشة والخلاصة والتوصيات.

عاشرًا: مراجع مقترحة

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing* (M100). CLSI, latest edition.

Magiorakos, A.-P., Srinivasan, A., Carey, R. B., et al. (2012). Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clinical Microbiology and Infection*, 18(3), 268–281.

Sambrook, J., & Russell, D. W. (2001). *Molecular Cloning: A Laboratory Manual* (3rd ed.). Cold Spring Harbor Laboratory Press.

هل تحتاج إلى خطة بحث أو رسالة كاملة في علوم الحياة؟ فريق توبرز للخدمات الطلابية جاهز لمساعدتك
واتساب: +966549093465 | toppers-edu.com