المرحلة الأساسية 4

علاج العدوى: استخدام المضادات الحيوية ومقاومة مضادات الميكروبات

الدرس 8: استخدام المضادات الحيوية ومقاومة مضادات الميكروبات

درس تمهيدي عن الأجسام المضادة واستخدامها. هذا الدرس مُعد لتعريف الطلاب بالتهديد المتزايد للصحة العامة العالمية المتمثل في مقاومة مضادات الميكروبات (AMR) من خلال تجربة أطباق الآجار.

مخرجات التعلم:

سيتمكن جميع الطلاب مما يلي:

- معرفة أن المضادات الحيوية لا تؤثر على الفيروسات لأن بنية الفيروسات تختلف عن بنية البكتيريا.
- معرفة أن البكتيريا كائنات دائمة التكيف لتطوير وسائل تحميها من القتل بسبب المضادات الحيوية، ويُطلق على ذلك مقاومة المضادات الحيوية.
- معرفة أن تناول المضادات الحيوية من شأنه أيضًا التأثير على البكتيريا المفيدة لديك، وليس فقط البكتيريا التي تسبب العدوى.
- معرفة أن الأشخاص الأصحاء والمرضى يمكنهم حمل البكتيريا المضادة للمضادات الحيوية ونقلها إلى غيرهم بدون قصد.
- معرفة أن المقاومة الخاصة بالبكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية تنتشر بين أنواع مختلفة من البكتيريا داخل أجسامنا
- معرفة أن مسؤولية السيطرة على مقاومة المضادات الحيوية تقع على عاتق الجميع بما فيهم أنت

روابط المنهج الدراسي

PHSE/RHSE

- الصحة والوقاية

العلوم

- التفكير العلمي
- المهارات والاستراتيجيات التجريبية
- التحليل والتقييم

العربية

- القراءة
- الكتابة

الفن والتصميم

- التواصل بالرسومات البيانية

الدرس 8: استخدام المضادات الحيوية ومقاومة مضادات الميكروبات

الموارد اللازمة

النشاط الرئيسي: تجربة أطباق الآجار

لكل طالب

- نسخة من SW1
- نسخة من SW2
- نسخة من SW3
- قفازات

لكل فصل/مجموعة

- نسخة من TS2
- أطباق بتري
- قاعدة من الآجار
- أداة تسخين كهربائية مسطحة
- الفينول الأحمر*
- قلم ملون من الشمع/قلم تحديد
- قطارة تُستخدم لمرة واحدة
- حمض الهيدروكلوريك
- حفار الفلين
- أنابيب اختبار
- حامل أنابيب الاختبار

النشاط 2: العبارات الصحيحة" والخاطئة عن المضادات الحيوية؟

لكل طالب

- نسخة من SW4

مواد داعمة إضافية:

- نسخة من TS1
- نسخة من SH1

المواد الداعمة

- TS1 الإعداد المسبق لتجربة الآجار
- TS2 ورقة إجابة المعلم
- SH1 نتائج اختبار حساسية المضادات الحيوية
- SW1 ورقة عمل تجربة الآجار
- SW2 الاستنتاجات المتعلقة بتجربة الآجار
- SW3 الاستنتاجات المتعلقة بتجربة الآجار المتدرجة
- SW4 العبارات الصحيحة و الخاطئة عن المضادات الحيوية

الإعداد المسبق

4. اتبع التعليمات الواردة في TS1 للاستعداد لتجربة الآجار
5. أطبع SW1 و SW2 و SW3 (نسخة متدرجة معدَّلة وفقًا لقدرات الطلاب المتباينة) لكل طالب قبل الدرس.
6. مقاطع الفيديو المتعلقة بالمضادات الحيوية: مقدمة عن المضادات الحيوية: antibioticguardian.com أو https://youtu.be/HN5ultN7JaM
7. مقطع رسوم متحركة عن المضادات الحيوية: e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ Antibiotic-AntimicrobialResistance؛ نسخة من SW1 و SW2 لكل طالب.

الدرس 8: استخدام المضادات الحيوية ومقاومة مضادات الميكروبات

الكلمات الرئيسية

المضاد الحيوي

مقاومة مضادات الميكروبات

جهاز المناعة

العدوى

الأدوية

الاصطفاء الطبيعي

إدارة

الصحة والسلامة

يُرجى استشارة CLEAPPS، لاتباع ممارسات ميكروبيولوجية آمنة في الفصل الدراسي

www.cleapps.org.uk

الروابط الإلكترونية

استخدام المضادات الحيوية ومقاومة مضادات الميكروبات (e-bug.eu)

المقدمة

1. اشرح للطلاب أنهم سيتعرفون على آلية عمل المضادات الحيوية لقتل البكتيريا، وكيف تقاوم البكتيريا هذه الآلية وتصبح مقاومة للمضادات الحيوية. أضحت مقاومة المضادات الحيوية من التهديدات الصحية العالمية التي قد تطال الجميع - يمكن أن تنتقل البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية بسهولة من شخص لآخر. يتحمل كل فرد مسؤولية ضمان استخدام المضادات الحيوية استخدامًا صحيحًا.
2. أعرض للطلاب مقطع الفيديو التمهيدي عن المضادات الحيوية والذي تبلغ مدته دقيقتين.
3. شاهد بعد ذلك مقطع الرسوم المتحركة المتاح على موقع e-Bug. يتضمن مقطع الرسوم المتحركة عدة نقاط اختيارية تسمح للمعلم بإيقاف تشغيل المقطع لمناقشة المحتوى المعروض مع الطلاب.
4. أبرز للطلاب تراجع حركة اكتشاف مضادات حيوية جديدة، ووضح لهم أن العديد من شركات المستحضرات الدوائية لم تعد تهتم بإنفاق أي أموال لتطوير مضادات حيوية جديدة، رغم تفاقم مشكلة مقاومة المضادات الحيوية.

نشاط

النشاط الرئيسي: تجربة أطباق الآجار

1. يجب تنفيذ هذا النشاط في مجموعات صغيرة (3 – 5 طلاب).
2. يجب تخصيص طاولة عمل لكل مجموعة، على أن يتوفر لكل مجموعة ما يلي:

   أ. 4 أطباق استنبات من الآجار، كل منها مزود بمؤشر بملصق يحمل اسم أحد المرضى.

   ب. 4 حوامل أنابيب اختبار، تحتوي كل منها على 5 محاليل مضادات حيوية (راجع الإرشادات الواردة في TS1)، على أن يوضَع كل منها بجانب طبق الآجار المتوافق معه.

3. زوّد الطلاب بنسخة من SW1 و SW2 و SW3 (نسخة متدرجة) لتسجيل نتائجهم.
4. وضِّح للطلاب أن إيفا (Eva) تعمل في أحد معامل المستشفيات، وتتمثل مهمتها في إنشاء مزارع ميكروبية من مسحات مأخوذة من بعض المرضى بإحدى أقسام الجراحة. تختبر إيفا بعد ذلك إمكانية قتل البكتيريا باستخدام مجموعة من المضادات الحيوية. تساعد النتائج الطبيب في تحديد الميكروب المسبب للمرض والمضادات الحيوية، إن وُجدت، التي يجب وصفها للحالة المعنية.
5. وضِّح للطلاب أن اللون الأحمر يمثل الميكروبات التي تنمو في الآجار، وهنا قد يستفيد الطلاب من عرض طبق آجار غير مزود بمؤشر (أصفر)، أي بدون أي نمو ميكروبي.
6. ضع الأطباق على ورقة بيضاء. يجب على الطلاب تحديد كل فتحة مثقوبة ووضع قطرات المضادات الحيوية، قطرة واحدة في كل مرة، داخل الفتحة المحددة كما ينبغي حتى امتلاء الفتحة بالمضاد الحيوي.
7. ضع الغطاء مرة أخرى على طبق بيتري، واتركه لمدة 5 دقائق.
8. بعد مرور 5 دقائق، يجب على الطلاب قياس حجم المنطقة عديمة اللون (التثبيط)، إن وُجدت. ربما ترغب في عرض SH1 على الطلاب لتوضيح النتائج المتوقعة.
9. يجب على الطلاب استيفاء أوراق العمل (SW1 و SW2 و SW3) في مجموعات ومناقشتها مع المعلم.

النشاط 2 - العبارات الصحيحة" والخاطئة عن المضادات الحيوية؟

استعن بورقة العبارات "الصحيحة" و"الخاطئة" المزودة للتعريف بكيفية تناول المضادات الحيوية بشكل صحيح. وزِّع على كل طالب نسخة من SW4. في كل عبارة، ناقش المجموعة فيما إذا كانت صحيحة أم خاطئة، مع توضيح الأسباب، على النحو الوارد أدناه.

عبارة 1: خطأ

تسبب الفيروسات معظم أنواع العدوى الشائعة المسببة للسعال والعطس، وتتحسن حالات الإصابة بهذه الأنواع من العدوى تلقائيًا مع الراحة وتناول بعد السوائل. المضادات الحيوية ليست فعالة ضد الفيروسات.

عبارة 2: صحيحة

يجب تناول المضادات الحيوية حسبما أوصى أخصائي الرعاية الصحية بالضبط.

العبارة 3: خطأ

يجب عليك تجنب استخدام المضادات الحيوية الموصوفة لغيرك أو أي بقايا مضادات حيوية.

عبارة 4: صحيحة

تسبب الفيروسات معظم أنواع العدوى الشائعة المسببة للسعال والعطس، وتتحسن حالات الإصابة بهذه الأنواع من العدوى تلقائيًا مع الراحة وتناول بعد السوائل. المضادات الحيوية ليست فعالة ضد الفيروسات.

عبارة 5: خطأ

قد تساعد المضادات الحيوية في علاج حالات العدوى البكتيرية الحادة كالالتهاب الرئوي أو عدوى الكلى/عدوى الجهاز البولي.

عبارة 6: خطأ

يجب تناول المضادات الحيوية حسبما أوصى أخصائي الرعاية الصحية بالضبط.

العبارة 7: خطأ

المضادات الحيوية غير فعالة ضد الصداع أو الفيروسات، كتلك المسببة لداء الأنفلونزا.

عبارة 8: صحيحة

إذا أفرطت في تناول المضادات الحيوية، ربما تصبح غير فعالة عندما تصبح في حاجة فعلية لها لعلاج إحدى حالات العدوى الحادة.

النقاش

ناقش الأسئلة الموجودة في (SW2/3) مع الطلاب:

لا تعالج المضادات الحيوية البرد أو الإنفلونزا، فما الذي يجب أن يوصي به الطبيب أو يصفه للمريض حتى يتعافى؟

الإجابة: يمكن للمضادات الحيوية أن تعالج العدوى البكتيرية فقط، أما الإنفلونزا فهي ناتجة عن الإصابة بفيروس. ينجم السعال ونزلات البرد عن الفيروسات، وفي العديد من الحالات، سوف تحارب أنظمة الدفاع الطبيعية بالجسم هذه العدوى. قد تساعد بعض الأدوية الأخرى التي يصفها الصيدلي في علاج أعراض السعال ونزلات البرد. يمكن للأطباء وصف بعض مسكنات الألم للمساعدة في تخفيف الألم والحمى المصاحبين للعدوى.

إجابة متدرجة: b

ماذا سيحدث إذا وصِف للمريض مضادًا حيويًا لعلاج عدوى بكتيرية، لكن البكتيريا كانت مقاومة لذلك المضاد الحيوي؟

الإجابة: لا شيء، لن يكون المضاد الحيوي قادرًا على قتل البكتيريا المسببة للمرض وبالتالي لن يتعافى المريض.

إجابة متدرجة: a

إذا كان لديك بعض البنسيلين المتبقي في خزانتك وكان موصوف لك لعلاج احتقان الحلق، فهل ستأخذه لاحقًا لعلاج جرح في ساقك الذي أُصيب بالعدوى؟ علل إجابتك.

الإجابة: لا، لا يجب أبدًا استخدام المضادات الحيوية أو المضادات الحيوية الخاصة بأشخاص آخرين تم وصفها لعلاج عدوى سابقة. ثمة العديد من أنواع المضادات الحيوية المختلفة التي تعالج العدوى البكتيرية المختلفة. يصف الأطباء مضادات حيوية معينة لأمراض محددة وبجرعة مناسبة لذلك المريض. قد يعني تناول المضادات الحيوية الخاصة بشخص آخر أن إصابتك لن تتحسن.

إجابة متدرجة a

لا يرغب المريض في تناول المضاد الحيوي الموصوف لعلاج الجرح المصاب بالعدوى. يقولون: "لقد تناولت أكثر من نصف تلك الحبوب التي وصفها لي الطبيب من قبل وتعافيت من العدوى لبعض الوقت لكنها عادت بشكل أسوأ!" هل يمكنك تفسير سبب حدوث ذلك؟

الإجابة: من المهم للغاية إنهاء جرعة المضادات الحيوية الموصوفة وعدم التوقف عن تناول الدواء عند إنهاء نصف الجرعة فقط. قد يؤدي الإخفاق في إنهاء جرعة المضادات الحيوية الموصوفة بالكامل إلى عدم قتل جميع البكتيريا وربما تصبح مقاومة لذلك المضاد الحيوي في المستقبل.

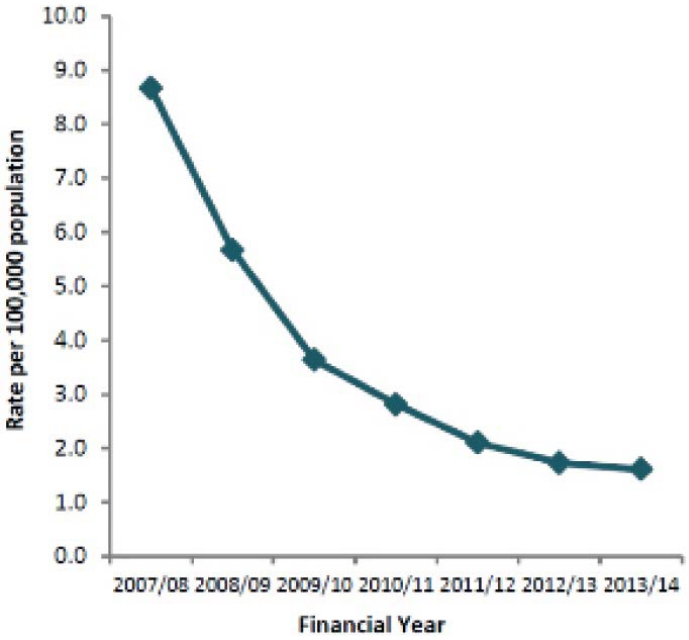
إجابة متدرجة: c

ناقش مع الطلاب ما يلي:

1. فهمهم لمسألة المقاومة البكتيرية.

2. اسألهم عما سمعوا عنه من البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية؟ صِف لهم *المكورات العنقودية الذهبية* المقاومة للميثيسيلين والسل الرئوي كمثالين:

- تُعد *المكورات العنقودية الذهبية* المقاومة للميثيسيلين (MRSA) إحدى السلالات البكتيرية المقاومة للمضادات الحيوية من نوع بيتا لاكتام والفلوكلوكساسلين والسيفالوسبورين. قد يصعب للغاية علاج حالات العدوى بالمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين. حالات العدوى بالمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين أكثر شيوعًا بين الأشخاص الموجودين بالمستشفيات أو بيئات الرعاية الصحية، إلا إنها قد تظهر أيضًا في الأوساط المجتمعية الأخرى. تراجعت حالات الإصابة بعدوى المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين خلال السنوات الأخيرة بفضل زيادة الوعي والجهود المبذولة لمكافحة العدوى بالمستشفيات، من خلال غسل الأيدي وأخذ مسحات من المرضى والحد من استخدام المضادات الحيوية واسعة الطيف. في عام 2006، أشارت تقارير إلى إصابة 1.8% من مرضى المستشفيات بعدوى المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين؛ وقد انخفضت هذه النسبة إلى 0.1% في عام 2012.



يعكس هذا الرقم الاتجاه الانخفاضي في معدلات تجرثم الدم المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين (بكتيريا بالدم) من 8.8 حالة مبلغ عنها بين 100,000 فرد في عام 2008/2007 إلى 1.6 حالة مبلَّغ عنها بين 100,000 فرد في عام 2014/2013. هذه البيانات مقتبسة من تقرير علم الوبائيات السنوي الصادر عن هيئة الصحة العامة بإنجلترا لعام 2014/2013 (Public Health England Annual Epidemiology Commentary 2013/14).

- تُعرَف بعض سلالات السل الرئوي المقاومة للمضادات الحيوية باسم السل المقاوم للأدوية المتعددة (MDR-TB). هذه السلالات مقاومة للمضادين الحيويين الأكثر استخدامًا لعلاج السل الرئوي. اعتبارًا من عام 2013، بلغت نسبة الإصابات الجديدة بالسل الرئوي بسبب السل المقاوم للأدوية المتعددة 3.6% من إجمالي مرضى السل. وحسب تقديرات منظمة الصحة العالمية، بلغ عدد حالات الإصابة الجديدة بالسل المقاوم للأدوية المتعددة 0.5 مليون حالة على مستوى العالم في عام 2012. قد يصل معدل الوفيات بسبب السل المقاوم للأدوية المتعددة 80%، وتتميز الأدوية المستخدَّمة في علاج السل المقاوم للأدوية المتعددة بارتفاع تكلفتها مقارنة بالأدوية المستخدمة في علاج السل الرئوي، كما قد تنطوي على المزيد من الآثار الجانبية. يتطلب العلاج الفعال من السل الرئوي تناول جرعتين أو 3 جرعات أو جرعات من المضادات الحيوية مرة واحدة. وقد أدى عدم تناول هذه الجرعات على نحو صحيح (بسبب الافتقار إلى التمويل اللازم للعلاج أو بسبب الأدوية المزيفة) إلى زيادة مقاومة العدوى، حيث أصبحت الآن مشكلة كبرى.

الأنشطة الإرشادية

نشاط إرشادي: كتابة مقال

1. اطلب من الطلاب تحرير مقال بالاستفادة من الرسالة التي يتضمنها مقطع الرسوم المتحركة حول المضادات الحيوية المتاح عبر موقع e-Bug، والمفاهيم الخاطئة التي تعرفوا عليها في سياق الدرس.

2. ينبغي لهم مراعاة النقاط التالية:

   a. ما المفاهيم الخاطئة الأكثر شيوعًا فيما يخص المضادات الحيوية، وما الأسباب المحتملة لانتشار سوء الفهم المذكور؟

   b. كيف يمكن أن يساعد تصحيح المفاهيم الخاطئة الشائعة حول المضادات الحيوية في إبطاء مقاومة المضادات الحيوية أو منع ارتفاع مستواها؟

   c. ما الطرق أو الأساليب التي ينبغي اتباعها لتصحيح المفاهيم الخاطئة؟

   d. يمكن أيضًا تضمين المقال تجارب شخصية أو عائلية أو تجارب أصدقاء تتعلق باستخدام المضادات الحيوية، على سبيل المثال: سبب استخدام المضادات الحيوية وما إذا المستخدم يراها غير ضرورية. ما الذي كان سيفيد في هذه الحالة؟

تعزيز عملية التعلم

تحقق من استيعاب الطلاب بسؤالهم عما إذا كانت العبارات التالية صحيحة أم خاطئة.

1. **المضادات الحيوية لا تؤثر على الفيروسات لأن بنية الفيروسات تختلف عن بنية البكتيريا.**
   الإجابة: صحيح

2. **البكتيريا كائنات دائمة التكيف لتطوير وسائل تحميها من القتل بسبب المضادات الحيوية، ويُطلق على ذلك التكيف مع المضادات الحيوية.**
   الإجابة: خطأ، يُطلق على ذلك مقاومة المضادات الحيوية.

3. **البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية يمكن أن يُصاب بها الأشخاص الأصحاء أو المرضى ويمكن أن تنتقل إلى الآخرين بدون ظهور أي أعراض.**
   الإجابة: صحيح

الإعداد المسبق

إعداد المواد اللازمة التالية لمجموعة واحدة تتكون من 5 طلاب

لعرض صورة توضح تجهيز طاولة العمل، يمكنك زيارة الموقع الإلكتروني: www.e-

المواد المطلوبة

- ❑ أطباق بتري
- ❑ حمض الهيدروكلوريك
- ❑ قلم ملون من الشمع/قلم تحديد
- ❑ قاعدة من الآجار
- ❑ 20 أنبوب اختبار
- ❑ قطارة تُستخدم لمرة واحدة
- ❑ أداة تسخين كهربائية
- ❑ 5 حامل أنابيب الاختبار
- ❑ حفار الفلين
- ❑ الفينول الأحمر

إعداد طبق الآجار

1. قم بإعداد 100 مل من قاعدة من الآجار باتباع تعليمات جهة التصنيع.
2. عندما يبرد الآجار قليلًا ولكن ليس إلى أن يصبح صلبًا، ضعه في طبق الآجار (لإيضاح عدم وجود نمو). عند الانتهاء، أضف ما يكفي من الفينول الأحمر 2 – 4% (~ 10 قطرات) لتحويل لون الآجار إلى أحمر داكن/برتقالي داكن، مع الخلط جيدًا.
3. اسكب حوالي 20 مل في كل طبق بتري واتركه حتى يبرد.
4. عند تصلب الآجار، قم بعمل 5 تجاويف متباعدة بشكل متساوٍ في كل طبق من أطباق الآجار.
5. قم بتسمية كل طبق من أطباق الآجار باسم المريض A، وB، وC، وD

إعداد المضاد الحيوي (أنبوب الاختبار)

المريض	البنسيلين	الميثيسيلين	الإريثروميسين	الفانكوميسين	الأموكسيسيلين
A	ماء	ماء	ماء	ماء	ماء
B	10% حمض الهيدروكلوريك	5% حمض الهيدروكلوريك	1% حمض الهيدروكلوريك	0.05% حمض الهيدروكلوريك	5% حمض الهيدروكلوريك
C	ماء	ماء	1% حمض الهيدروكلوريك	0.05% حمض الهيدروكلوريك	ماء
D	ماء	0.05% حمض الهيدروكلوريك	0.05% حمض الهيدروكلوريك	0.05% حمض الهيدروكلوريك	ماء

1. قم بإعداد حامل أنابيب الاختبار المكون من 5 أنابيب اختبار لكل مريض. حدد كل أنبوب من أنابيب الاختبار بأحد الملصقات الآتية

a. البنسيلين b. الميثيسيلين c. أوكساسيلين d. فانكوميسين e. أموكسيسيلين

2. ضع 5 مل من المحاليل التالية إلى أنبوب الاختبار المسمى على نحو مناسب

ملاحظة: من المهم للغاية استخدام التركيزات الصحيحة من حمض الهيدروكلوريك (المضادات الحيوية) لكل مريض.

3. أعد طاولة عمل تضم المجموعة على النحو التالي:

a. ضع طبق الآجار الخاص بالمريض بجانب كل من حامل أنابيب الاختبار المطابق في 4 أماكن على طول طاولة العمل
b. قطارة لكل أنبوب اختبار
c. مسطرة مزودة بعلامة قياس ملم
d. قد يكون من الأسهل على الطلاب وضع كل طبق من أطباق الآجار الخاص بالمريض على قطعة من الورق الأبيض ووضع علامة على الورقة بجوار كل تجويف مع إضافة اسم المضاد الحيوي.

ورقة إجابة المعلم المتعلقة بتجربة الآجار

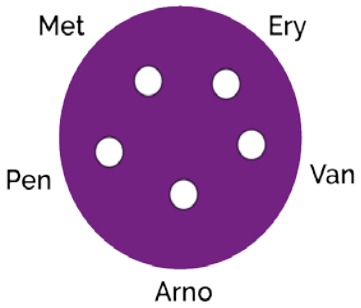
نتائج أطباق التجربة

المريض	البنسيلين	الميثيسيلين	الإريثروميسين	الفانكوميسين	الأموكسيسيلين	التشخيص
A	لا	لا	لا	لا	لا	الإنفلونزا
B	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	التهاب الحلق
D	لا	نعم	نعم	نعم	لا	إصابة جرح بالمكورات العنقودية
C	لا	لا	لا	نعم	لا	المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين

شرح نتائج أطباق التجربة

كلمة أجل تعني "حساس" - لا يمكن رؤية منطقة نمو بكتيري

"لا" تعني "غير حساس" - لا يمكن رؤية أي منطقة

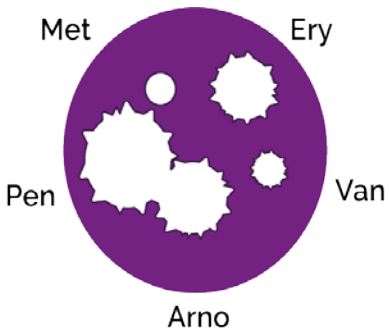


المريض A:

الإنفلونزا مرض يسببه أحد الفيروسات، لذا فلن يكون للمضادات الحيوية معه أي أثر، إذ لا تستخدَّم المضادات الحيوية إلا مع أشكال العدوى البكتيرية.

المريض B:

عدوى التهاب الحلق شائعة إلى حد ما، وعادة ما تتحسن حالة المصاب بها تلقائيًا. في حالات الإصابة الحادة، لن تجدي معظم المضادات الحيوية في علاج هذه العدوى. البنسيلين هو المضاد الحيوي المستخدم عادة في علاج هذه العدوى، إذ أن مجموعات البكتيريا المسببة لهذه العدوى (*المكورات العقدية*) لم تطور بعد آلية لمقاومته. ينبغي تجنب استخدام المضادات الحيوية بدون داع لعلاج حالات احتقان الحلق الطفيفة، إذ أن 80% من حالات احتقان الحلق تسببها فيروسات وأنواع أخرى من البكتيريا قادرة على تطوير مقاومة للمضادات الحيوية أثناء العلاج.

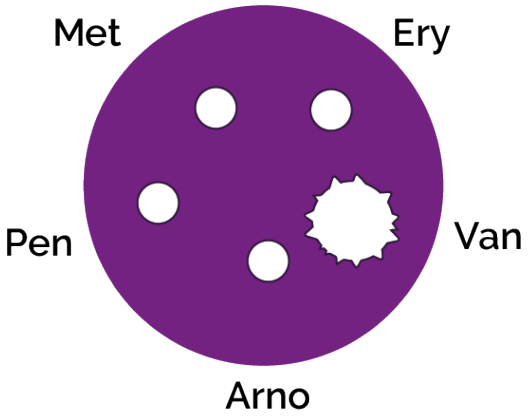


ورقة إجابة المعلم المتعلقة بتجربة الآجار

شرح نتائج أطباق التجربة

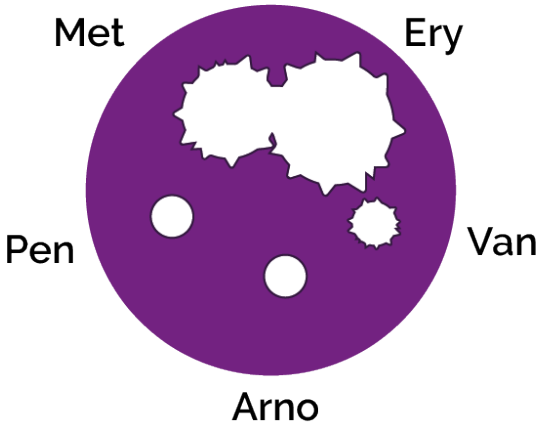
المريض C:

أصبح علاج حالات الإصابة بعدوى *المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين* (MRSA) في صعوبة متزايدة. استطاعت هذه *المكورات العنقودية الذهبية* تطوير مقاومة ضد الميثيسيلين، أحد المضادات الحيوية التي كانت تُستخدَّم في علاجها. ويُعد الفانكوميسين آخر خطوط الدفاع المتاحة لمقاومة هذه البكتيريا التي قد تكون مهددة للحياة؛ ورغم ذلك، فقد جرى اكتشاف بعض البكتيريا التي تتمتع بمقاومة ضد هذا المضاد الحيوي وتظهر مقاومة له.

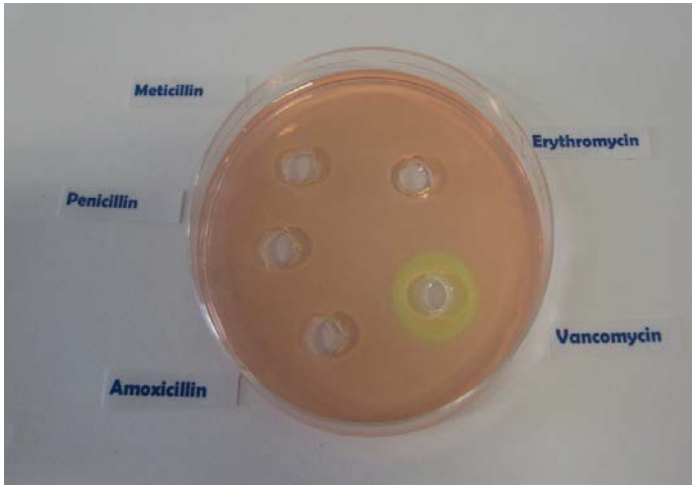


المريض D:

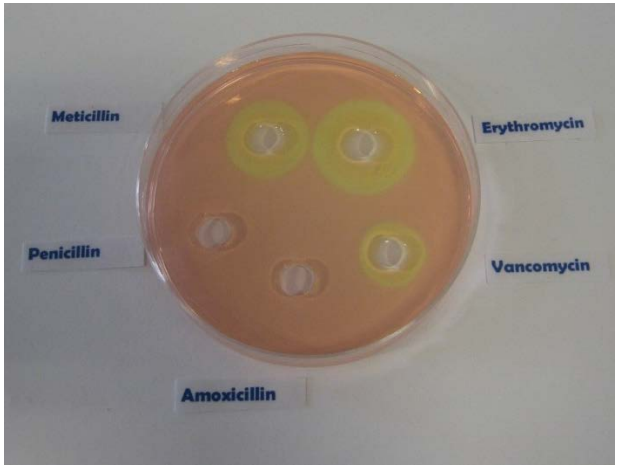
كان البنسيلين أول مضاد حيوي يجري اكتشافه وتصنيعه، ولكن للأسف يعتقد العديد أنه "دواء سحري" يمكن استخدامه لعلاج العديد من أنواع العدوى الشائعة. ترتب على ذلك تمكن أغلب أنواع بكتيريا *المكورة العنقودية* من تطوير مقاومة ضد هذا المضاد الحيوي بسرعة. وبما أن الأمبيسيلين من مشتقات البنسيلين، فإن بكتيريا المكورة العنقودية مقاومة له أيضًا. ويُعد الميثيسيلين الدواء المستخدَّم عادة في علاج هذا النوع الحساس من عدوى المكورة العنقودية.



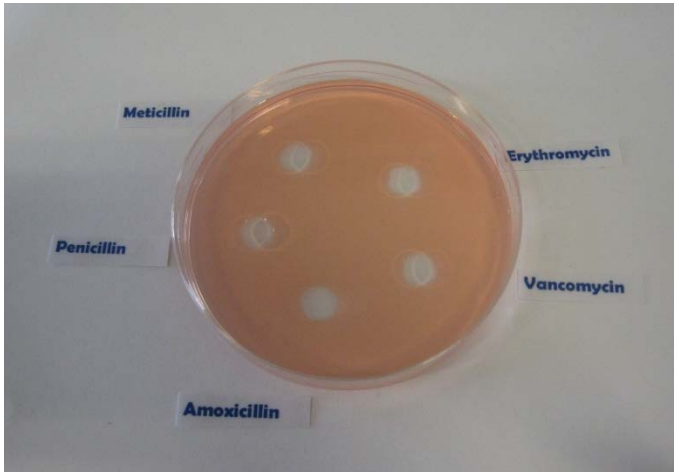
المريض C



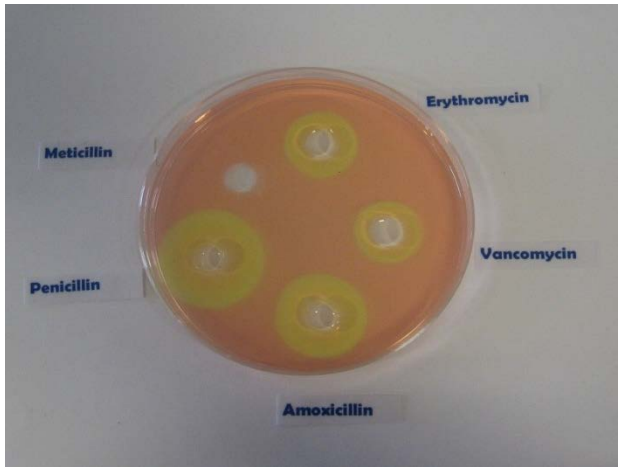
المريض D



المريض A



المريض B



نتائج اختبار حساسية المضادات الحيوية

ورقة عمل تجربة الآجار: النتائج

تخضع إيفا لفترة تدريب عملي صيفي في أحد معامل المستشفيات المحلية.

وتتمثل مهمتها في قراءة نتائج الاختبار واستيفاء بعض الأعمال الورقية. أخطأت إيفا في قراءة بعض نتائج الاختبار.

يوضح كشف النتائج الخاص بها ما يلي:

المريض	البنسيلين	الميثيسيلين	الإريثروميسين	الفانكوميسين	الأموكسيسيلين	التشخيص
	لا	لا	لا	لا	لا	الإنفلونزا
	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	التهاب الحلق
	لا	نعم	نعم	نعم	لا	إصابة جرح *بالمكورات العنقودية*
	لا	لا	لا		لا	المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين

كلمة أجل تعني "حساس" - لا يمكن رؤية منطقة نمو بكتيري

✖ "لا" تعني "غير حساس" - لا يمكن رؤية أي منطقة

نجحت في استزراع كائن دقيق معدي جرى استفراده من كل مريض مذكور اسمه على أطباق الآجار، وحددت تشخيصه.

هل يمكنك إعادة اختبار حساسية المضادات الحيوية ومطابقة المريض مع النتائج؟

ورقة عمل الطالب المتعلقة بتجربة الآجار: النتائج

في قسم النتائج الوارد أدناه، سجّل نتائج اختبار الحساسية الخاص بك وحدد المضاد الحيوي الذي قد توصي الطبيب بوصفه.

المريض A_____

التهاب الحلق (*المكورات العقدية*)	منطقة التثبيط الحجم (ملم)
البنسيلين	
الميثيسيلين	
الإريثروميسين	
الفانكوميسين	
الأموكسيسيلين	

المضاد الحيوي الموصى به

_____

المريض B_____

الإنفلونزا (*فيروس* الإنفلونزا)	منطقة التثبيط الحجم (ملم)
البنسيلين	
الميثيسيلين	
الإريثروميسين	
الفانكوميسين	
الأموكسيسيلين	

المضاد الحيوي الموصى به

_____

المريض C_____

جرح مصاب المكورات العنقودية العدوى (*المكورات العنقودية الذهبية*)	منطقة التثبيط الحجم (ملم)
البنسيلين	
الميثيسيلين	
الإريثروميسين	
الفانكوميسين	
الأموكسيسيلين	

المضاد الحيوي الموصى به

_____

المريض D_____

المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين (الميثيسيلين مقاوم *المكورات العنقودية الذهبية*)	منطقة التثبيط الحجم (ملم)
البنسيلين	
الميثيسيلين	
الإريثروميسين	
الفانكوميسين	
الأموكسيسيلين	

المضاد الحيوي الموصى به

_____

ورقة عمل الطالب المتعلقة بتجربة الآجار:

ورقة عمل: الاستنتاجات

1. لا تعالج المضادات الحيوية البرد أو الإنفلونزا، فما الذي يوصي به الطبيب أو يصفه للمريض A حتى يتعافى؟

_____
_____
_____
_____

2. كان الميثيسيلين يُستخدم في علاج عدوى المكورة العنقودية، ماذا سيحدث للعدوى التي أُصيب بها المريض C في حال وصف له الميثيسيلين؟

_____
_____
_____
_____

3. إذا كان لديك بعض الأموكسيسيلين المتبقي في خزانتك تناولته سابقًا بسبب عدوى في الصدر، فهل ستأخذه لاحقًا لعلاج جرح في ساقك أصيب بالعدوى؟ علل إجابتك.

_____
_____
_____
_____

4. لا يرغب المريض D في تناول الفلوكلوكزاسيلين الموصوف لعلاج الجرح المصاب بالعدوى.

"لقد تناولت أكثر من نصف تلك الحبوب التي وصفها لي الطبيب من قبل وتعافيت من العدوى لبعض الوقت لكنها عادت بشكل أسوأ."

هل يمكنك تفسير سبب حدوث ذلك؟

_____
_____
_____
_____
_____

ورقة عمل الطالب المتعلقة بتجربة الآجار:

ورقة عمل: الاستنتاجات

1. لا تعالج المضادات الحيوية البرد أو الإنفلونزا، فما الذي يوصي به الطبيب أو يصفه للمريض A حتى يتعافى؟
A) يمكن استخدام المضادات الحيوية لعلاج أشكال العدوى الفيروسية، لا ينبغي للطبيب وصف مضادات حيوية.
B) يمكن للمضادات الحيوية أن تعالج العدوى البكتيرية فقط؛ أما نزلات البرد أو الإنفلونزا فهي ناتجة عن الإصابة بفيروس. يجب أن يصف الطبيب أدوية تساعد في تخفيف الأعراض.
C) ينبغي للطبيب وصف مضادات للفطريات.

2. كان الميثيسيلين يُستخدم في علاج عدوى المكورة العنقودية، ماذا سيحدث للعدوى التي أُصيب بها المريض C في حال وصف له الميثيسيلين؟
A) لا شيء. المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين مقاومة للمضادات الحيوية.
B) كانت حالة المريض C ستتحسن، كانت إصابتهم بالعدوى ستختفي.

3. إذا كان لديك بعض الأموكسيسيلين المتبقي في خزانتك تناولته سابقًا بسبب عدوى في الصدر، فهل ستأخذه لاحقًا لعلاج جرح في ساقك أصيب بالعدوى؟ علل إجابتك.
A) لا، لا يجب أبدًا استخدام المضادات الحيوية أو المضادات الحيوية الخاصة بأشخاص آخرين التي تم وصفها لعلاج عدوى سابقة. ثمة العديد من أنواع المضادات الحيوية المختلفة التي تعالج العدوى البكتيرية المختلفة. يصف الأطباء مضادات حيوية معينة لأمراض محددة وبجرعة مناسبة لذلك المريض. قد يعني تناول المضادات الحيوية الخاصة بشخص آخر أن إصابتك لن تتحسن.
B) لا، يجب عليك تناول بعض الأدوية الجديدة.
C) أجل.

4. لا يرغب المريض D في تناول الفلوكلوكزاسيلين الموصوف لعلاج الجرح المصاب بالعدوى.

"لقد تناولت أكثر من نصف تلك الحبوب التي وصفها لي الطبيب من قبل وتعافيت من العدوى لبعض الوقت لكنها عادت بشكل أسوأ."

هل يمكنك تفسير سبب حدوث ذلك؟
A) كان يجب على المريض D ألا يتناول أدويته.
B) كان يجب عى المريض D تناول حبة واحدة فقط..
C) من المهم للغاية إنهاء جرعة المضادات الحيوية الموصوفة وعدم التوقف عن تناول الدواء عند إنهاء نصف الجرعة فقط. قد يؤدي الإخفاق في إنهاء جرعة المضادات الحيوية الموصوفة بالكامل إلى عدم قتل جميع البكتيريا وربما تصبح مقاومة لذلك المضاد الحيوي في المستقبل.

العبارات الصحيحة" والخاطئة عن المضادات

ناقش مع الطلاب صحة أو خطأ العبارات التالية.

1 - كان يسعل ويعطس في كل مكان. كنت ستظن أن الطبيب قد يصف مضادات حيوية لحالته!

2 أخبرني طبيبي أن أتناول المضادات الحيوية الموصوفة لي لمدة 5 أيام؛ وهذا ما فعلته.

3 عندما كانت صديقتي مريضة، أعطيتها المضادات الحيوية التي سبق وصفها لي قبل ذلك. أحب مساعدة أصدقائي.

4 لا تجدي المضادات الحيوية ضد السعال ونزلات البرد تحتاج فقط للراحة في الفراش وتناول الكثير من السوائل وأكل طعام صحي.

5 جميع الأدوية تضر بصحتك. لا أفهم ما المغزى من تناول المضادات الحيوية.

6 أعطاني طبيبي

مضادات حيوية لتناولها على مدار 10 أيام، لكنني شعرت بتحسن بعد 3 أيام، لذا فقد توقفت عن تناولها.

7 أعراض الصداع والإنفلونزا تؤرقني كثيرًا. أعتقد أنني بحاجة لبعض المضادات الحيوية!

8 لا أتناول المضادات الحيوية إلا إذا احتجتها فعليًا إذ يمكن أن تفقد فاعليتها إذا استخدمتها فيما بعد.