المرحلة الأساسية 3

الكائنات الحية الدقيقة: مقدمة عن الميكروبات

الدرس 1: مقدمة عن الميكروبات

يتعرف الطلاب على الأنواع المختلفة من الميكروبات – البكتيريا، والفيروسات، والفطريات. يتعلمون أن الميكروبات تتميز بأشكالها المختلفة وأنها موجودة في كل مكان.

مخرجات التعلم

سيتمكن جميع الطلاب مما يلي:

- معرفة أن هناك ثلاثة أنواع مختلفة من الميكروبات.
- معرفة أن الميكروبات موجودة في كل مكان.
- معرفة أن البكتيريا المفيدة موجودة في أجسامنا.
- معرفة أن الميكروبات تتميز بأحجام مختلفة.

سيتمكن معظم الطلاب مما يلي:

- فهم الاختلافات الرئيسية بين الأنواع الثلاثة الرئيسية للميكروبات.

روابط المنهج الدراسي

PHSE (التربية الشخصية والاجتماعية والصحية) **/ RHSE** (التثقيف في مجال العلاقات والجنس والصحة)

- الصحة والوقاية

العلوم

- العمل بشكل علمي
- التوجهات العلمية
- المهارات التجريبية وتقصي الحقائق

علم الأحياء

- بنية الكائنات الحية ووظائفها
- الخلايا وتنظيمها

علم الوراثة والتطور

- الوراثة
- الكروموسومات
- الحمض النووي والجينات

العربية

- القراءة
- الكتابة

الدرس 1: مقدمة عن الميكروبات

الموارد اللازمة

المقدمة
لكل طالب

- نسخة من SH1 (المادة التدريبية للطالب 1)

النشاط الرئيسي: التخلص من الميكروب
لكل مجموعة

- نسخة من SH2
- نسخة من SH3
- نسخة من SH4
- نسخة من SH5

نشاط إرشادي: الملصقات
لكل طالب

- الأقلام/الأقلام الرصاص
- ورق

نشاط إرشادي: مقدمة في اختبار الميكروبات
لكل مجموعة

- نسخة من SW1 (ورقة عمل الطالب 1)

المواد الداعمة

- SH1 ما حجم الميكروب؟
- SH2 التخلص من الميكروب
- SH3 التخلص من الميكروب
- SH4 التخلص من الميكروب
- SH5 التخلص من الميكروب
- SW1 اختبار

الإعداد المسبق

يمكن قص وتغليف مجموعة من بطاقات اللعب (SH2 – SH5) لكل مجموعة.

الدرس 1: مقدمة عن الميكروبات

الكلمات الرئيسية	الصحة والسلامة	الروابط الإلكترونية
البكتيريا الخلية الأمراض الفطريات الجراثيم الميكروبات المجهر مسببات الأمراض الفيروس	يُرجى استشارة CLEAPPS، لاتباع ممارسات ميكروبيولوجية آمنة في الفصل الدراسي www.cleapps.org.uk	مقدمة عن الميكروبات (e-bug.eu)

المقدمة

1. ابدأ الدرس بسؤال الطلاب عما يعرفونه بالفعل عن الكائنات الحية الدقيقة. اشرح أن الكائنات الحية الدقيقة، التي تُسمى أحيانًا الميكروبات أو الجراثيم أو الحشرات، هي كائنات حية ولكنها أصغر من أن تُرى بالعين المجردة، لا يمكن رؤيتها إلا من خلال المجهر.

2. اشرح أن الميكروبات هي أصغر الكائنات الحية حجمًا على الأرض وأن كلمة كائن دقيق تُترجم حرفيًا إلى ميكرو: صغير وكائن: الحياة. الميكروبات صغيرة للغاية من حيث الحجم، بحيث لا يمكن رؤيتها بدون استخدام المجهر. أنشأ أنطوني فان ليفينهوك (Antonie van Leeuwenhoek) أول مجهر في عام 1676. استخدم المجهر لفحص عناصر مختلفة متواجدة حول منزله ووصف الكائنات الحية (البكتيريا) التي وجدها عند كشط سطح أسنانه على أنها "الحيوانات المجهرية".

3. أخبر الفصل أننا سنركز على ثلاثة أنواع مختلفة من الميكروبات: البكتيريا، والفيروسات، والفطريات. استخدم صحيفة الحقائق (SH1) لتوضيح كيف تختلف هذه الميكروبات الثلاثة من حيث الشكل والبنية.

4. أكد أنه على الرغم من أن الميكروبات تسبب الأمراض، إلا أن هناك أيضًا ميكروبات مفيدة. اطلب من الطلاب تحديد بعض فوائد الميكروبات المفيدة. في حال لم يتمكنوا من ذلك، قدم لهم أمثلة على سبيل المثال *العصية اللبنية* في الزبادي، وهي بكتيريا البروبيوتيك الموجودة في أمعائنا التي تساعد في الهضم، وفطر *البنيسيليوم* الذي ينتج البنسلين المضاد الحيوي.

5. وضح للصف أنه يمكنهم العثور على الميكروبات في كل مكان – فهي تتواجد في الهواء الذي نتنفسه، وعلى الطعام الذي نتناوله، وفي الماء الذي نشربه، وعلى سطح أجسامنا، وداخل اجسامنا. أكد أنه على الرغم من وجود ميكروبات ضارة يمكن أن تصيبنا بالأمراض، إلا أن هناك العديد من الميكروبات المفيدة التي يمكننا استخدامها.

نشاط

النشاط الرئيسي: التخلص من الميكروب

في هذا النشاط، تلعب مجموعات من الطلاب، مكونة من 3 إلى 4 طلاب لعبة البطاقات التي ستساعدهم على تذكر بعض الكلمات التقنية المتعلقة بالميكروبات، بالإضافة إلى تعريف الطلاب بمجموعة متنوعة من أسماء الميكروبات، والاختلافات من حيث الحجم، والقدرة على إحداث ضرر، وإذا كانت مقاومة للمضادات الحيوية. حجم الميكروب وعدد الأنواع صحيحان في وقت تأليف الموارد، ومع ذلك نظرًا لاكتشاف ميكروبات جديدة وإعادة تصنيفها باستمرار، فقد تكون هذه الأرقام عرضة للتغيير.

سيتم استخدام الأرقام المتبقية المعروضة فقط باعتبارها دليلًا، وهي توضيحية فقط. لا يوجد تركيبة لإنشاء مثل هذه الأنواع، وقد تكون أيضًا عرضة للتغيير، أي أن الأنواع البكتيرية قد تطور مقاومتها لمزيد من المضادات الحيوية مما يؤدي إلى زيادة عدد هذه البكتيريا المقاومة التي تكون أكثر خطورة على الإنسان.

وزع مجموعة من بطاقات اللعب بعنوان التخلص من الميكروب SH5 - SH2 لكل مجموعة. اخبر الطلاب أن أحرف "nm" على بطاقات اللعب تعني نانومتر. يوجد عشرة ملايين نانومتر في السنتيمتر.

قواعد اللعب

1. يجب على موزع البطاقات أن يخلط البطاقات جيدًا وأن يوزع البطاقات على كل لاعب مع وضع وجه البطاقة باتجاه الأسفل. يحمل كل لاعب بطاقاته على أنه يكون وجه البطاقات باتجاه الأعلى حتى يتمكن من رؤية البطاقة العلوية فقط.

2. يبدأ اللاعب الموجود على يسار موزع البطاقات بقراءة اسم الميكروب الموجود على البطاقة العلوية واختيار عنصر لقراءته (مثل، الحجم 50). ثم يقرأ اللاعبون الآخرون العنصر نفسه بصوت واضح، ويستمرون بذلك طالب تلو الآخر في اتجاه عقارب الساعة. يفوز اللاعب صاحب أعلى قيمة، حيث يأخذ البطاقات العلوية الخاصة باللاعبين الآخرين ويضعهم في أسفل مجموعة البطاقات الخاصة بهم، ويقرأ اسم الميكروب المكتوب على بطاقتهم التالية ويختار العنصر للمقارنة.

3. إذا كان يحمل لاعبين أو أكثر بطاقات لها نفس القيمة العليا، فسيتم وضع جميع البطاقات في المنتصف ويختار نفس اللاعب مرة أخرى من البطاقة التالية. ثم يأخذ الفائز البطاقات الموجودة في المنتصف. الفائز هو الشخص الذي يكون بحوزته جميع البطاقات في النهاية.

النقاش

ناقش أن البكتيريا الموجودة في أجسامنا مهمة لأنها تعمل حاجزًا لمنع الأنواع الأخرى من البكتيريا الأكثر ضررًا من دخول جسمك وإصابتك بالمرض.

وضح للطلاب في نهاية النشاط أن الميكروبات موجودة في كل مكان حتى في الكتب المدرسية والبطاقات التعليمية. عليك التأكيد على أن الميكروبات موجودة على الجلد، والفم، والأمعاء، وخاصة اليدين. معظمها غير ضار تمامًا نحمله دون أن نعرف.

الأنشطة الإرشادية

سيعطي هذا النشاط الطلاب الفرصة لتوسيع نطاق فهمهم من خلال إجراء تمرين بحث موجز.

قسّم الفصل إلى مجموعات مكونة من 3 – 4 طلاب. يجب على كل مجموعة البحث وإنشاء ملصق حول أحد الموضوعات التالية:

1. اختر نوعًا معينًا من البكتيريا، أو الفيروسات، أو الفطريات، على سبيل المثال، *السالمونيلا*، أو الإنفلونزا أو *البنيسيليوم*. يجب أن يتضمن الملصق ما يلي:
    a. بنية هذا الميكروب
    b. الأماكن المختلفة التي يمكن العثور على الميكروب بها
    c. كيف تؤثر على الإنسان إما بطريقة مفيدة أو ضارة
    d. أي متطلبات نمو محددة لتلك المجموعة من الميكروبات.
2. ملصق زمني عن تاريخ الميكروبات. قد يتضمن الملصق ما يلي:
    a. 1676: اكتشف فان ليفينهوك "الحيوانات المجهرية" باستخدام مجهر منزلي الصنع
    b. 1796: اكتشف جينر (Jenner) لقاح مرض الجدري
    c. 1850: دعا سيملفيس (Semmelweis) إلى غسل اليدين لوقف انتشار المرض
    d. 1861: نشر باستير (Pasteur) نظرية الجراثيم: مفهوم أن الجراثيم تسبب المرض
    e. 1892: اكتشف إيفانوفسكي (Ivanovski) الفيروسات
    f. 1905: حصل كوخ (Koch) على جائزة نوبل في الطب لعمله في فهم مرض السل وأسبابه
    g. 1929: اكتشف فلمنج (Fleming) المضادات الحيوية

اختبار عن الميكروبات

توفر SW1 طريقة ممتعة لتعزيز عملية التعلم. قسّم الطلاب إلى مجموعات من 3 أو 4 طلاب ثم قدّم ورقة اختبار واحدة لكل فريق. يفوز الفريق الحاصل على أكبر عدد من النقاط. الإجابات متوفرة عبر موقع e-Bug.

تعزيز عملية التعلم

قد ترغب في تشجيع الطلاب على عرض ملصقاتهم على الفصل أو التفكير في إنشاء عرض في الفصل الخاص بك، أو على لوحة الإعلان المشتركة، وذلك بهدف تعزيز عملية التعلم.

الفيروسات لا تعيش مستقلة – يجب أن تعيش داخل خلية/كائن حي آخر

غلاف بروتيني للفيروس

طبقة مزدوجة من الدهون تحمل الخلايا

المادة الوراثية.

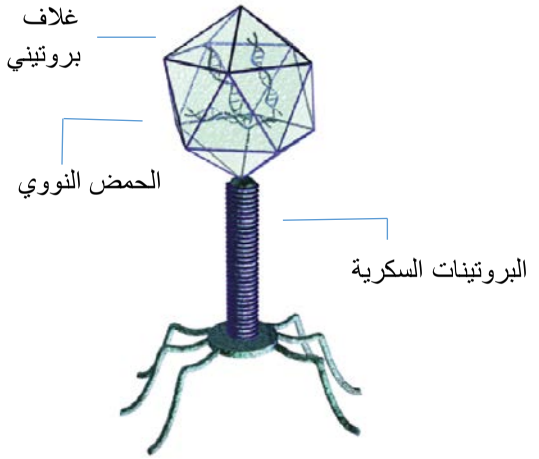
البروتينات السكرية

تحقق غرضين:

1. تثبيت الفيروس في الخلية المضيفة.
2. نقل المادة الوراثية من الفيروس إلى الخلية المضيفة.

الحمض النووي

إما مادة الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين أو الحمض النووي الريبوزي، لكن نادرًا ما تحتوي الفيروسات على كليهما. تحتوي معظم الفيروسات على مادة الحمض النووي الريبوزي.



الفيروسات

تعيش البكتيريا مستقلة وتوجد في كل مكان

الكروموسوم:

المادة الوراثية للخلية (الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين).

جدار الخلية:

يتكون جدار الخلية من الببتيدوجليكان، ويحافظ على الشكل العام للخلية البكتيرية.

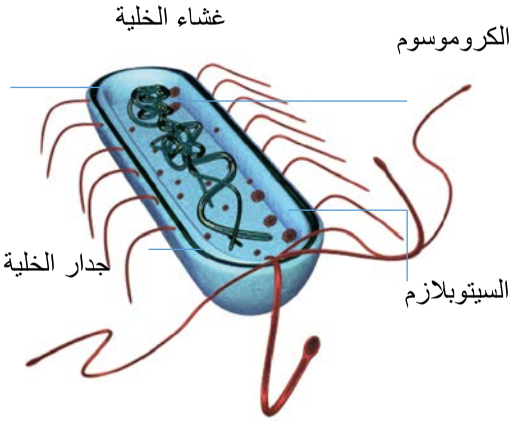
غشاء الخلية:

يبطن جدار الخلية من الداخل لتوفير حدود لمحتويات الخلية كما يشكل حاجزًا أمام دخول المواد إلى الخلية والخروج منها.

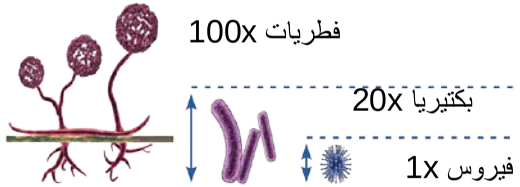
السيتوبلازم:

مادة تشبه الهلام موجودة داخل الخلية

تضم محتويات الخلية.



البكتيريا



حجم الميكروب

الحوافظ البوغية:

الجسم المنتج للبوغ.

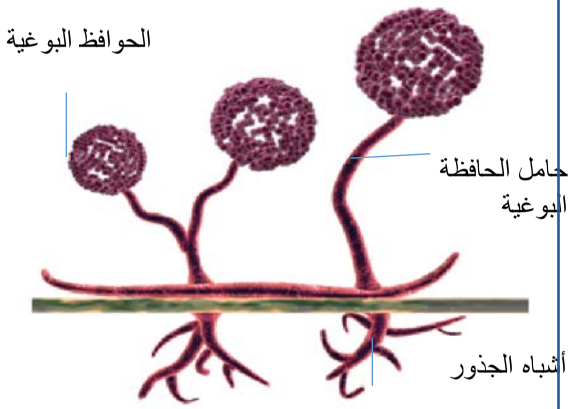
حامل الحافظة البوغية:

ساق خيطي حيث

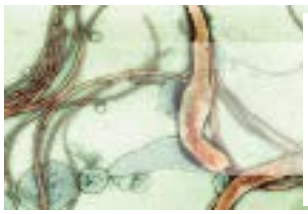
تتكون حافظة الأبواغ.

أشباه الجذور:

خيوط فطرية تحت سطحية متخصصة لامتصاص المواد الغذائية.



الفطريات



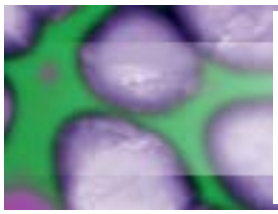
بكتيريا الزهري

تريب-و-ني-ما

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	2,000
عدد الأنواع	3
يشكل خطورة على الإنسان	115
يمثل فائدة للإنسان	8
مقاومة المضادات الحيوية	50

مرض الزهري هو مرض شديد العدوى تسببه بكتيريا الزهري. يمكن أن يؤدي مرض الزهري في الحالات الشديدة إلى تلف الدماغ أو الوفاة. يمكن علاج مرض الزهري باستخدام المضادات الحيوية ولكن السلالات المقاومة أصبحت أكثر شيوعًا.



المكورات العقدية

ستريب-تو-كوكوس

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	1,000
عدد الأنواع	21
يشكل خطورة على الإنسان	50
يمثل فائدة للإنسان	75
مقاومة المضادات الحيوية	50

العديد من انواع *المكورات العقدية* لا تشكل ضررًا على الإنسان وهي من الميكروبات الطبيعية للفم واليدين. ومع ذلك، تسبب بكتيريا *المكورات العقدية* المجموعة A حوالي 15% من التهابات الحلق.

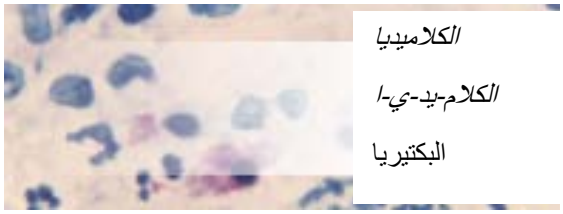
الإشريكية القولونية

إيش-بر-يش-يا

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	2,000
عدد الأنواع	7
يشكل خطورة على الإنسان	70
يمثل فائدة للإنسان	184
مقاومة المضادات الحيوية	80

العديد من سلالات *الإشريكية القولونية* غير ضارة، وتوجد بأعداد هائلة في أمعاء الإنسان والحيوان. ومع ذلك تسبب *الإشريكية القولونية* في بعض الحالات التهابات المسالك البولية والتسمم الغذائي.



الكلاميديا

الكلام-يد-ي-ا

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	1,000
عدد الأنواع	3
يشكل خطورة على الإنسان	37
يمثل فائدة للإنسان	1
مقاومة المضادات الحيوية	70

الكلاميديا هي عدوى تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي تسببها بكتيريا تُسمى *المتدثرة الحثرية*. على الرغم من أن الأعراض خفيفة بشكل عام، وتتمثل في، إفرازات من القضيب أو المهبل، إلا أنها يمكن أن تؤدي إلى العقم.

فيروس بسيط

فيروس سيم-بلكس

أقصى حجم (نانومتر)	200
عدد الأنواع	2
يشكل خطورة على الإنسان	64
يمثل فائدة للإنسان	2
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

فيروس الهربس البسيط هو واحد من أقدم أنواع العدوى المنقولة جنسيًا المعروفة. لا تسبب عدوى الهربس أي أعراض في كثير من الحالات، ولكن تظهر أعراض شبيهة بالجرب لدى حوالي ثلث المصابين.

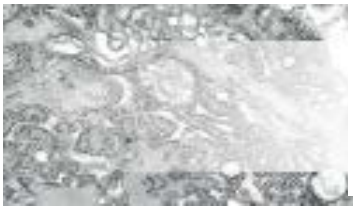
إنفلونزا أ

إن-فلو-ن-زا

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	90
عدد الأنواع	1
يشكل خطورة على الإنسان	146
يمثل فائدة للإنسان	12
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

الإنفلونزا هي عدوى تسببها الفيروسات المخاطية القويمة. يُصاب كل عام من 5 إلى 40% من السكان بالإنفلونزا ولكن يتعافى معظم الأفراد بالكامل في غضون أسبوعين.



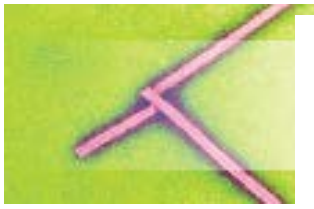
فيروس ليسا

ليس-ا-فيروس

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	180
عدد الأنواع	10
يشكل خطورة على الإنسان	74
يمثل فائدة للإنسان	5
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

يصيب فيروس ليسا كلًا من النباتات والحيوانات. أكثر أنواع فيروس ليسا شيوعًا هو فيروس داء الكلب وعادة ما يرتبط بالكلاب. يتسبب فيروس داء الكلب في أكثر من 55,000 حالة وفاة في جميع أنحاء العالم كل عام ولكن يمكن الوقاية منه عن طريق تلقي اللقاحات.



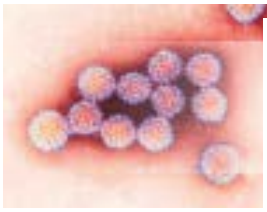
فيروسات تبرقش الدخان

موب-ا-مو-فيروس

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	18
عدد الأنواع	125
يشكل خطورة على الإنسان	12
يمثل فائدة للإنسان	34
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

فيروسات تبرقش الدخان هي مجموعة من الفيروسات تصيب النباتات، وأكثرها شيوعًا هو فيروس تبرقش التبغ، الذي يصيب التبغ والنباتات الأخرى. كان هذا الفيروس مفيدًا للغاية في مجال البحث العلمي.



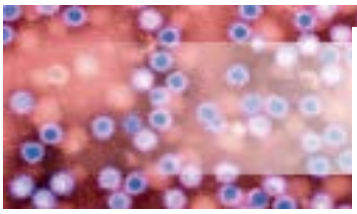
فيروس الورم الحليمي

باب-يل-و-ما-فيروس

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	55
عدد الأنواع	170
يشكل خطورة على الإنسان	130
يمثل فائدة للإنسان	0
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

فيروس الهربس البسيط هو واحد من أقدم أنواع العدوى المنقولة جنسيًا المعروفة. لا تسبب عدوى الهربس أي أعراض في كثير من الحالات، ولكن تظهر أعراض شبيهة بالجرب لدى حوالي ثلث المصابين.



نوروفيروس

نور-و-فيروس

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	35
عدد الأنواع	8
يشكل خطورة على الإنسان	25
يمثل فائدة للإنسان	0
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

الإنفلونزا هي عدوى تسببها الفيروسات المخاطية القويمة. يُصاب كل عام من 5 إلى 40% من السكان بالإنفلونزا ولكن يتعافى معظم الأفراد بالكامل في غضون أسبوعين.

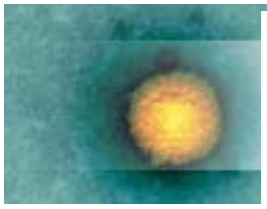
زيكا

زي-كا

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	40
عدد الأنواع	1
يشكل خطورة على الإنسان	98
يمثل فائدة للإنسان	0
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

يصيب فيروس ليسا كلًا من النباتات والحيوانات. أكثر أنواع فيروس ليسا شيوعًا هو فيروس داء الكلب وعادة ما يرتبط بالكلاب. يتسبب فيروس داء الكلب في أكثر من 55,000 حالة وفاة في جميع أنحاء العالم كل عام ولكن يمكن الوقاية منه عن طريق تلقي اللقاحات.



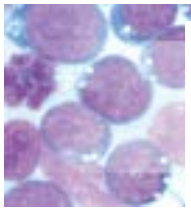
الحماق النطاقي

فار-ي-سيل-و-فيروس

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	200
عدد الأنواع	2
يشكل خطورة على الإنسان	21
يمثل فائدة للإنسان	7
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

فيروسات تبرقش الدخان هي مجموعة من الفيروسات تصيب النباتات، وأكثرها شيوعًا هو فيروس تبرقش التبغ، الذي يصيب التبغ والنباتات الأخرى. كان هذا الفيروس مفيدًا للغاية في مجال البحث العلمي.



الفيروسات الهربسية الليمفاوية

ليم-فو-كريب-تو-فيروس

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	110
عدد الأنواع	7
يشكل خطورة على الإنسان	37
يمثل فائدة للإنسان	2
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

يتسبب فيروس إبشتاين-بار، وهو نوع من الفيروسات الهربسية الليمفاوية، في مرض يُعرف باسم داء كثرة الوحيدات أو الحمى الغدية. تشمل الأعراض التهابات الحلق والتعب الشديد. يتطلب انتقال العدوى اتصالًا وثيقًا مثل التقبيل.

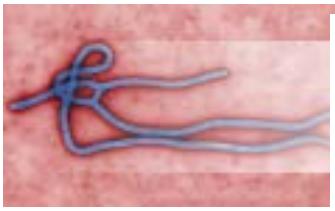
الجرثومة الفُطرية

مي-كو-باك-تير-ي-وم

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	4,000
عدد الأنواع	5
يشكل خطورة على الإنسان	150
يمثل فائدة للإنسان	0
مقاومة المضادات الحيوية	100

السل هو مرض يسببه تسببه بكتيريا المتفطرة السلية وهو أحد الأسباب العشرة الأولى للوفاة في جميع أنحاء العالم. على الرغم من أنه يمكن علاجة باستخدام المضادات الحيوية، إلا أن العديد من سلالات السل أصبحت مقاومة للعديد من المضادات الحيوية.



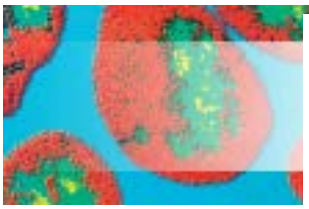
فيروسات خيطية

فيل-و-في-روس

الفيروس

أقصى حجم (نانومتر)	1,500
عدد الأنواع	1
يشكل خطورة على الإنسان	200
يمثل فائدة للإنسان	0
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

تسبب الفيروسات الخيطية مرض يُعرف باسم الإيبولا. هو أحد أخطر الفيروسات المعروفة للإنسان. توفى الضحايا المصابين بالفيروس بنسبة تتراوح من 25 إلى 90% قبل تطوير لقاح والموافقة عليه في عام 2019.



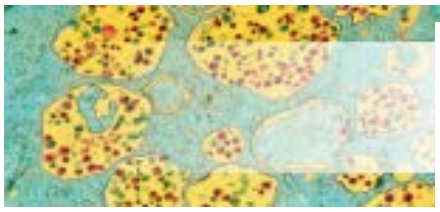
النيسرية

نـي-سر-ي-ة

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	800
عدد الأنواع	13
يشكل خطورة على الإنسان	120
يمثل فائدة للإنسان	0
مقاومة المضادات الحيوية	20

النيسرية السحائية هي بكتيريا يمكن أن تسبب التهاب السحايا، وهو مرض يهدد الحياة. تتوفر اللقاحات للحماية من الأنواع الأربعة الرئيسية لهذه البكتيريا وهي النوع A، والنوع C، والنوع W، والنوع Y.



فيروس نقص المناعة البشرية

120	أقصى حجم (نانومتر)
2	عدد الأنواع
150	يشكل خطورة على الإنسان
0	يمثل فائدة للإنسان
لا يوجد	مقاومة المضادات الحيوية

فيروس نقص المناعة البشرية هو مرض ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي مما يؤدي إلى الإصابة بمتلازمة نقص المناعة المكتسب (AIDS). الأفراد المصابون بهذا المرض أكثر عرضة للإصابة بالعدوى والسرطان.

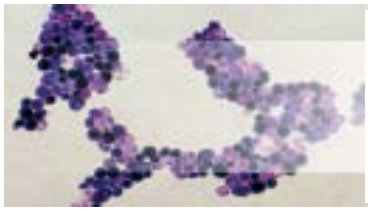
الفيروس الأنفي

رينو-فيروس

الفيروس

25	أقصى حجم (نانومتر)
2	عدد الأنواع
28	يشكل خطورة على الإنسان
14	يمثل فائدة للإنسان
لا يوجد	مقاومة المضادات الحيوية

يوجد أكثر من 250 نوعًا مختلفًا من فيروسات الزكام، لكن الفيروس الأنفي هو الأكثر شيوعًا إلى حد كبير. يمكن للفيروس الأنفي البقاء على قيد الحياة لمدة ثلاث ساعات خارج انف الإنسان. إذا لامس الفيروس إصبعك وفركت أنفك بهذا الإصبع، فستلتقط الفيروس وتُصاب بالمرض.



المبيضات

كان-ديد-ا

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	10,000
عدد الأنواع	44
يشكل خطورة على الإنسان	74
يمثل فائدة للإنسان	175
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

توجد المبيضات بشكل طبيعي في فم الإنسان والسبيل الهضمي. تعيش هذه الفطريات في ظل الظروف العادية لدى 80% من البشر بدون أي آثار ضارة، على الرغم من أن فرط النمو يؤدي إلى الإصابة بداء المبيضات (السُلاق).

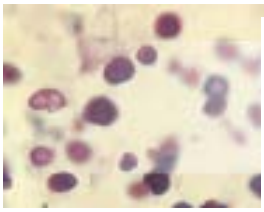
السكيراء

ساك-ا-رو-مي-سيس

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	1,000
عدد الأنواع	19
يشكل خطورة على الإنسان	1
يمثل فائدة للإنسان	184
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

تم استخدام خميرة السكيراء الجعوية (خميرة البيرة)، منذ 6,000 عام على الأقل، في صناعة البيرة والخبز. كما أنها تُستخدم في صناعة النبيذ، وعلى نطاق واسع في الأبحاث الطبية الحيوية. يمكن أن تتحول خلية خميرة واحدة إلى 1,000,000 خلية في ست ساعات فقط.



المستخفيات

كريب-تو-كوكس

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	7,500
عدد الأنواع	37
يشكل خطورة على الإنسان	98
يمثل فائدة للإنسان	37
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

المستخفيات هي فطريات تنمو مثل الخميرة. تُعرف بأنها تسبب شكلًا حادًا من التهاب السحايا لدى الأشخاص المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية/متلازمة نقص المناعة المكتسب. تعيش غالبية المكورات الخفية في التربة وهي غير ضارة بالإنسان.

البنيسيليوم

بن-ي-سيل-ي-وم

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	332,000
عدد الأنواع	16
يشكل خطورة على الإنسان	64
يمثل فائدة للإنسان	198
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

البنيسيليوم هو فطر ينتج البنسلين بشكل طبيعي وهو مضاد حيوي. منذ هذا الاكتشاف، تم إنتاج المضاد الحيوي بكميات كبيرة لمكافحة العدوى البكتيرية. لسوء الحظ، أصبحت العديد من الأنواع البكتيرية مقاومة لهذا المضاد الحيوي بسبب الإفراط في استخدامه.

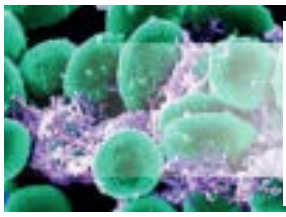
العصية اللبنية

لاك-تو-با-سيل-وس

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	1,500
عدد الأنواع	125
يشكل خطورة على الإنسان	0
يمثل فائدة للإنسان	195
مقاومة المضادات الحيوية	10

العصية اللبنية شائعة للغاية وعادة ما تكون غير ضارة للإنسان، كما تشكل جزءًا صغيرًا من فلورا الأمعاء. تم استخدام هذه البكتيريا على نطاق واسع في صناعة الغذاء - في صناعة الزبادي والجبن.



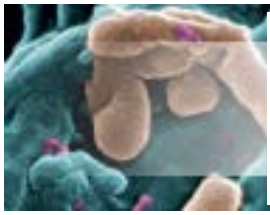
المكورة العنقودية

ستاف-يل-و-كوكس

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	1,000
عدد الأنواع	19
يشكل خطورة على الإنسان	174
يمثل فائدة للإنسان	20
مقاومة المضادات الحيوية	90

المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين (MRSA) هي نوع من المكورات العنقودية الذهبية التي تحورت لتصبح مقاومة لمعظم المضادات الحيوية. يمكن أن تسبب عدوى شديدة للإنسان.



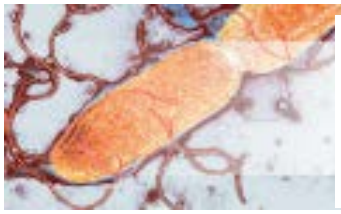
عدوى الزائفة

سود-و-مون-اس

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	5,000
عدد الأنواع	126
يشكل خطورة على الإنسان	50
يمثل فائدة للإنسان	150
مقاومة المضادات الحيوية	90

العدوى الزائفة هي واحدة من أكثر الميكروبات شيوعًا الموجودة في جميع البيئات تقريبًا. على الرغم من أن بعضها قد يسبب المرض للإنسان، إلا أن الأنواع الأخرى لها دور في عملية التحلل. أصبحت بعض أنواع العدوى الزائفة مقاومة للعلاجات بالمضادات الحيوية المتعددة.



سالمونيلا

سام-ون-يلا

البكتيريا

أقصى حجم (نانومتر)	1,000
عدد الأنواع	3
يشكل خطورة على الإنسان	89
يمثل فائدة للإنسان	15
مقاومة المضادات الحيوية	60

السالمونيلا معروفة بأنها تسبب التسمم الغذائي. تتراوح الأعراض من القيء إلى الإسهال. أصبحت السالمونيلا مقاومة للمضادات الحيوية مع ما يقدر بنحو 6,200 حالة مقاومة سنويًا في الولايات المتحدة.

الرشاشيات

اس-بر-جيل-وس

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	101,000,000
عدد الأنواع	200
يشكل خطورة على الإنسان	47
يمثل فائدة للإنسان	124
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

الرشاشيات منها المفيد ومنها الضار للإنسان. يتم استخدام العديد منها في مجال الصناعة وصناعة الأدوية. تشكل أكثر من 99% من إنتاج حمض الستريك العالمي، وهو أحد مكونات الأدوية التي يزعم المصنعون أنها يمكن أن تقلل من غازات البطن والانتفاخ.

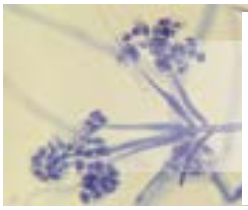
ستاكي بوتريس

ستاك-ي-بو-تريس

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	72,000
عدد الأنواع	2
يشكل خطورة على الإنسان	83
يمثل فائدة للإنسان	2
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

ستاكي بوتريس (أو يُعرف باسم عفن القش)، هو فطر أسود سام، على الرغم من أنه غير مسبب للأمراض في حد ذاته إلا أنه ينتج عددًا من السموم يمكن أن تسبب الطفح الجلدي أو ردود فعل تهدد الحياة لأولئك الذين يعانون من مشكلات في الجهاز التنفسي.



فطر انفتالي

فر-تي-سيل-ي-وم

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	8,500,000
عدد الأنواع	4
يشكل خطورة على الإنسان	1
يمثل فائدة للإنسان	18
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

فطر انفتالي هو فطر منتشر على نطاق واسع ينمو في النباتات والتربة المتحللة. قد يكون بعضها مسببًا للأمراض لكل من الحشرات، والنباتات، والفطريات الأخرى ولكن نادرًا ما يسبب مرضًا للإنسان.

السعفة

تين-ي-ا

الفطريات

أقصى حجم (نانومتر)	110,000
عدد الأنواع	12
يشكل خطورة على الإنسان	43
يمثل فائدة للإنسان	14
مقاومة المضادات الحيوية	لا يوجد

على الرغم من أن هناك مجموعة متنوعة من الفطريات يمكن أن تسبب الطفح الجلدي في القدم، إلا أن السعفة تسبب حكة وتشقق الجلد الموجود بين أصابع القدم، وتسبب مرض يُعرف باسم القدم الرياضية، وهي من أكثر العدوى الفطرية شيوعًا التي تصيب الجلد. يصيب مرض القدم الرياضية على ما يقرب من 70% من السكان.

اختبار: الميكروبات

يُرجى وضع علامة على أكبر عدد مناسب من الإجابات

أي مما يلي يعتبر من الميكروبات؟

(3 نقاط)

- ❑ البكتيريا
- ❑ الفيروس
- ❑ المضاد الحيوي
- ❑ الفطريات

توجد الميكروبات

(نقطة واحدة)

- ❑ في الهواء
- ❑ على أيدينا
- ❑ على الأسطح
- ❑ في كل مكان

ما الأطعمة أو المشروبات التي تنتج عن طريق نمو الميكروبات؟

(4 نقاط)

- ❑ الجبن
- ❑ الخبز
- ❑ الزبادي
- ❑ المشروبات الغازية

ما هي الكلمة المرادفة لكلمة الميكروبات الضارة؟

(نقطة واحدة)

- ❑ مسببات العدوى
- ❑ المضادات الحيوية
- ❑ مسببات الأمراض
- ❑ الفلورا

أيهما أصغر حجمًا؟

(نقطة واحدة)

- ❑ البكتيريا
- ❑ الفيروس
- ❑ الفطريات
- ❑ جميعها متساوية من حيث الحجم

الميكروبات:

(نقطة واحدة)

- ❑ جميعها ضارة
- ❑ جميعها مفيدة
- ❑ يمكن أن تكون ضارة أو مفيدة
- ❑ ليس لها تأثير على جسم الإنسان

أي من هذه الميكروبات يتسبب في الإصابة بنزلات البرد؟

(نقطة واحدة)

- ❑ البكتيريا
- ❑ الفيروس
- ❑ المضاد الحيوي

أي من هذه من أشكال الميكروبات؟

(نقطة واحدة)

- ❑ عصوية الشكل
- ❑ كروية الشكل
- ❑ حلزونية الشكل
- ❑ جميع ما سبق