المرحلة الأساسية 2

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 رئيسية من الميكروبات، وهي البكتيريا، والفيروسات، والفطريات.
- معرفة أن الميكروبات توجد في كل مكان

سيتمكن معظم الطلاب مما يلي:

- معرفة أن الميكروبات تتميز بتنوعها حيث تتواجد بالعديد من الأشكال والأحجام المختلفة كما أنها متناهية الصغر يصعب رؤيتها بالعين المجردة.
- معرفة أن الميكروبات قد تكون نافعة، أو ضارة، أو كليهما.

روابط المنهج الدراسي

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

- الصحة والوقاية

العلوم

- العمل بشكل علمي
- الكائنات الحية وموائلها

العربية

- القراءة والفهم

الفن والتصميم

- الرسم
- تسجيل الملاحظات

الدرس 1: مقدمة عن الميكروبات

الموارد اللازمة

نشاط تمهيدي: ميكروبات المجلات

لكل طالب

- مجموعة من المجلات/الصحف
- تتضمن المواد الحرفية:
- مقصات
- صمغ
- أقلام تلوين
- ورقة بحجم A3 أو أكبر لصنع كولاج

النشاط الرئيسي: تصميم ميكروب

لكل مجموعة

- نسخة من SH1 (ورقة عمل الطالب 1)
- نسخة من SH2 (ورقة عمل الطالب 2)

لكل طالب

- نسخة من SW1 (المادة التدريبية للطالب 1)
- نسخة من SH4 (ورقة عمل الطالب 4)
- أقلام تلوين رصاص
- ملصقات للتزيين (اختياري)
- عيون جوجلي المتحركة للتزيين (اختياري)
- لاصق/صمغ طباعة (اختياري)

نشاط إرشادي: أي نوع من الميكروبات أنا؟

لكل طالب

- نسخة من SW2
- نسخة من SH3

نشاط إرشادي: ما هي الميكروبات؟

لكل طالب

- نسخة من SW3
- نسخة من SH3

المواد الداعمة

- SH1 أشكال الميكروبات الواردة في نشاط تصميم ميكروب
- SH2 أمثلة تصميم الميكروب
- SH3 ما هي الميكروبات؟
- SH4 ما حجم الميكروب؟
- SW1 تصميم ميكروب
- SW2 أي نوع من الميكروبات أنا؟

SW3 ورقة العمل المتعلقة بتعريف ما هي الميكروبات

الإعداد المسبق

1. أعد مجموعة من المجلات/الصحف والمواد اللازمة للنشاط التمهيدي – ميكروبات المجلات.
2. بادر بتنزيل مجموعة متنوعة من صور الأغراض اليومية على سبيل المثال أحذية، وأطعمة من مواقع مختلفة لعرضها على الطلاب.

الدرس 1: مقدمة عن الميكروبات

الكلمات الرئيسية

البكتيريا

الفيروسات

الفطريات

الخلية

الجراثيم

الميكروبات

البروبيوتيك

المجهر

الصحة والسلامة

يُرجى استشارة CLEAPPS، لاتباع ممارسات ميكروبيولوجية آمنة في الفصل الدراسي

www.cleapps.org.uk

الروابط الإلكترونية

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 البكتيريا، هي كائنات حية ولكنها أصغر من أن تُرى بالعين المجردة، لا يمكن رؤيتها إلا من خلال المجهر.
2. أوضح للطلاب أن هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الميكروبات: البكتيريا، والفيروسات، والفطريات. استخدم المادة التدريبية الملونة المُقدمة في SH1 لرؤية أمثلة على الميكروبات.
3. أوضح أن الميكروبات متناهية الصغر حيث لا يمكن رؤيتها إلا باستخدام المجهر. أعْطِ الطلاب SH4 ما حجم الميكروب لتوضيح الأحجام المختلفة للميكروبات.
4. أوضح للطلاب أنه يمكن العثور على الميكروبات في كل مكان: تطفو في الهواء الذي نتنفسه، وعلى الطعام الذي نتناوله، وعلى سطح أجسامنا، و في أفواهنا، وآنافنا وأمعائنا/مِعدنا.
5. اشرح للطلاب أن بعض الأمراض المعروفة بالعدوى تنجم عن الميكروبات. اسأل الطلاب عما إذا كان أي شخص منهم أو من أسرهم قد أُصيب بالمرض مسبقًا؟ ماذا كان هذا المرض وما سبب هذا المرض كما يعتقدون؟
6. أكد على أنه على الرغم من أن بعض الميكروبات تسبب الأمراض، إلا أن هناك أيضًا ميكروبات مفيدة للغاية. اطلب من الطلاب تحديد بعض الميكروبات المفيدة. إذا لم يتمكنوا، قدِّم لهم أمثلة، على سبيل المثال، *بكتيريا العصية اللبنية* المستخدمة في صناعة الزبادي ومشروبات البروبيوتيك، والبنسلين من الفطريات، والخميرة في الخبز، وما إلى ذلك.

نشاط

نشاط تمهيدي: ميكروبات المجلات (10-20 دقيقة)

يمكن تنفيذ هذا النشاط إما بشكل فردي أو في مجموعات.

1. وزّع المجلات على الطلاب.
2. اطلب من الطلاب تصفح المجلات والعثور على صور لأماكن قد توجد فيها الميكروبات (على سبيل المثال صورة ثلاجة، وأشخاص، ومنضدة المطبخ، وأحذية، وملابس، وما إلى ذلك)
3. اطلب من الطلاب قص الصور باستخدام المقصات ولصقها على ورق بحجم A4 لصنع كولاج بعنوان "أين يمكن العثور على الميكروبات؟"
4. إذا كان هناك متسع من الوقت وكان الطلاب مطلعون على النشاط، يمكنهم عرض الملصقات الخاصة بهم على بقية المجموعة.

سيساعد ذلك الطلاب في معرفة أن الميكروبات توجد في كل مكان.

النشاط الرئيسي: تصميم ميكروب

يسمح هذا النشاط للطلاب بمعرفة الأنواع المختلفة للميكروبات الموجودة في العالم من خلال تصميم الميكروب الخاص بهم. يمكن إيجاد مثال على النشاط في SH2. وزّع SH1 على كل مجموعة ونسخة من SH2 على كل طالب.

1. اطلب من الطلاب تحديد نوع الميكروب، سواء بكتيريا أم فيروس أم فطر، الذي يريدون تصميمه.
2. ثم تحديد شكل الميكروب الذي يرغبون في تصميمه. استخدم SH1 للمساعدة في اختيار نوع الميكروب وشكله، وSH4 لمساعدة الطلاب في معرفة حجم الميكروبات.
3. اطلب من الطلاب تحديد ما إذا كانوا يرغبون في أن يكون الميكروب الخاص بهم مفيدًا أم ضارًا. سيساعد ذلك الطلاب في معرفة أن الميكروبات توجد في كل مكان.
4. اطلب من الطلاب إضافة بعض التفاصيل الخاصة بالميكروب الخاص بهم بناءً على ما إذا كانوا قد اختاروا تصميم ميكروب نافع أم ضار، وتتمثل في العيون، أو ابتسامة، أو حواجب كثيفة كبيرة، أو أذرع متموجة طويلة.
5. اطلب من الطلاب تحديد اثنين على الأقل من السمات الخاصة للميكروب ونقاط القوة أو الضعف.

6. اطلب من الطلاب كتابة قصة عن الميكروب الخاص بهم، وقد يتضمن ذلك مكان عيش الميكروب وما يفعله.
7. وأخيرًا، اطلب من الطلاب تحديد اسم الميكروب، وقد يكون مجموعة من أسمائهم الخاصة وشكل الميكروب.

في نهاية النشاط قدّم أمثلة للطلاب على الميكروبات الحقيقية بحيث يمكنهم مقارنة الميكروبات المصممة الخاصة بهم بالميكروبات الحقيقية الموجودة في العالم. يمكنك استخدام SH1 لمعرفة أمثلة على الميكروبات الحقيقية.

النقاش

في نهاية النشاط، أوضح للمشاركين أن الميكروبات توجد في كل مكان حتى في المجلات التي يتصفحونها. أكد على أن الميكروبات موجودة على الجلد، والفم، والأمعاء، واليدين. معظمها غير ضار تمامًا نحمله دون أن نعرف.

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

حقائق مذهلة

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".

الأنشطة الإرشادية

أي نوع من الميكروبات أنا؟

أعْطِ نسخة من SW2 وSH3 لكل مشارك. اطلب من الطلاب قراءة الأوصاف واستخدام المعلومات الواردة في SH3، يتعين على الطلاب تحديد ما إذا كان الميكروب المُستخدم من البكتيريا، أو الفيروسات، أو الفطريات.

يرد فيما يلي الإجابات:

a) *المكورات العنقدية* هي نوع من البكتيريا
b) *العصية اللبنية* هي نوع من البكتيريا
c) الفطريات الجلدية هي نوع من الفطريات
d) SARS-CoV-2 هو نوع من الفيروسات
e) *البنسيليوم* هو نوع من الفطريات
f) *العطيفة* هي نوع من البكتيريا

ما هي الميكروبات؟ ورقة العمل الخاصة بنشاط ملء الفراغات

أعْطِ كل طالب نسخة من SW3. اطلب من الطلاب ملء الفراغات باستخدام الكلمات الصحيحة المُقدمة. يمكن للطلاب استيفاء هذا النشاط أو بمثابة واجب مدرسي.

تعزيز عملية التعلم

في نهاية الدرس، اطرح الأسئلة الواردة أدناه على الفصل للتحقق من مدى استيعاب الطلاب:

1. ما هي الأنواع الثلاثة الرئيسية للميكروبات؟

   الإجابة: البكتيريا، والفيروسات، والفطريات
2. هل يمكن رؤية جميع الميكروبات بالعين المجردة، صحيح/خطأ؟

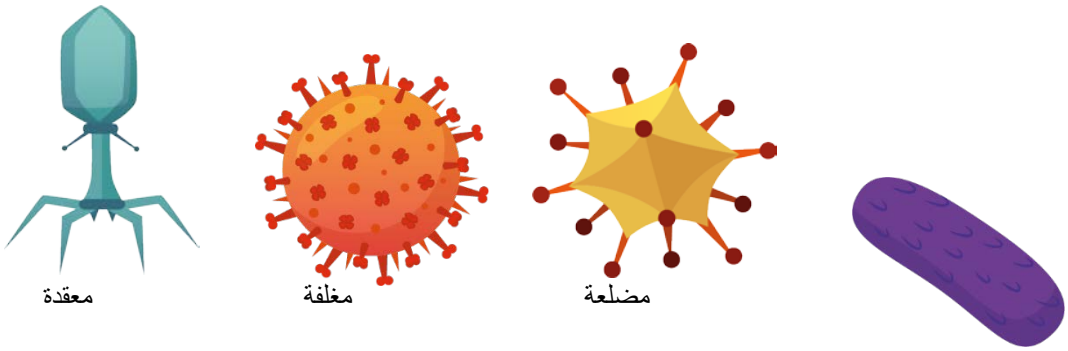
   الإجابة: خطأ
3. ما هي الأشياء التي يمكن أن توجد عليها الميكروبات؟ الإجابة: توجد الميكروبات في كل مكان، هل الميكروبات مفيدة أم ضارة أم كليهما؟

   الإجابة: كليهما

تصميم ميكروب

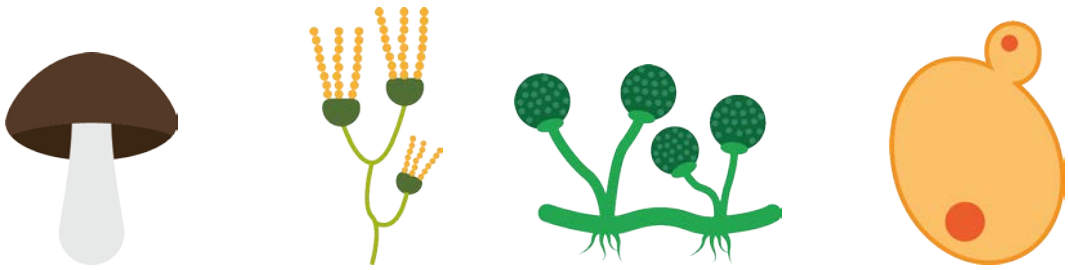
مخطط أنوع الميكروبات وأشكالها

الفيروسات

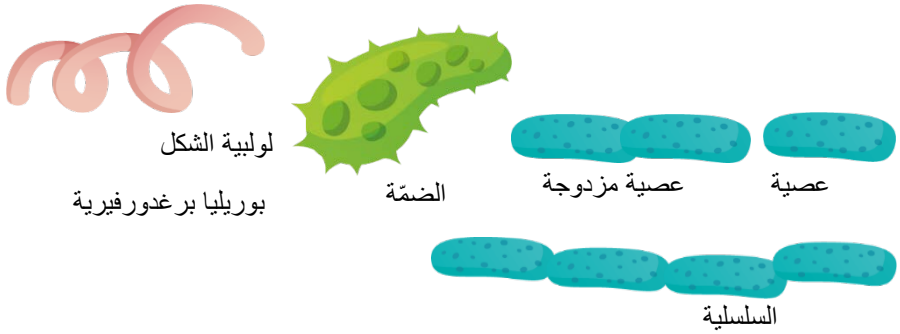


الفطريات

دورة حياة الفطر



البكتيريا



SH2 ـمثال على تصميم ميكروب

تصميم ميكروب

اسم الميكروب

تشارلوت سنيزسنوت

نوع الميكروب

فيروس

مفيد أم ضار

ضار

قصة الميكروب

أنا فيروس ضار وأحب العيش في الأنف. تساعدني اللاصقات الخاصة بي في الالتصاق بخلايا الأنف. لا ترغب في وجودي بالأنف لأنني أسبب العطس والسعال.

السمات الخاصة

توجد الكثير من اللاصقات حول جسمي وأنا صغير للغاية

نقاط القوة/الضعف

أحتاج إلى العيش في خلاياك، لذا لا تعطس في المنديل وتلقني في سلة المهملات – بذلك سأموت

ما هي الميكروبات؟

- الميكروبات عبارة عن كائنات حية
- كما أنها متناهية الصغر ونحتاج إلى مجهر لرؤيتها
- كما أنها تتميز بتنوعها حيث تتواجد بالعديد من الأشكال والأحجام المختلفة.
- توجد في كل مكان!
- تتميز بعض الميكروبات بأنها مفيدة أو نافعة للبشر
- يمكن أن تصيبنا بعض الميكروبات بالأمراض

هناك ثلاثة أنواع مختلفة من الميكروبات:

الفيروسات

الإنفلونزا

إن الفيروسات أصغر من البكتيريا ويمكن أن تعيش أحيانًا داخل البكتيريا.

يمكن لبعض الفيروسات أن تصيبنا بالمرض.

تنجم أمراض مثل جدري الماء والإنفلونزا عن الفيروسات.

يمكن أن تنتقل الفيروسات من شخص لآخر ولكن يعتمد الأمر على نوع الفيروس.

البكتيريا

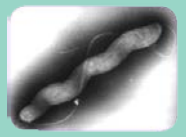
هناك ثلاثة أنواع مختلفة من البكتيريا.

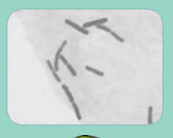
تكون:

حلزونية الشكل (العطيفة)

عصوية الشكل (العصية اللبنية)

كروية الشكل (مكورات عنقودية)





إن البكتيريا متناهية الصغر حيث يمكن أن يماثل حجم آلاف من البكتيريا النقطة الموجودة في نهاية هذه الجملة.

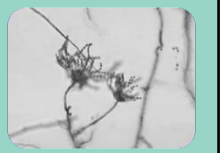
يُعد بعض أنوع البكتيريا مفيدًا في الطهي، على سبيل المثال، صنع الزبادي والجبن.

يتصف بعض أنواع البكتيريا بأنه ضار ويسبب الإصابة بعدوى.

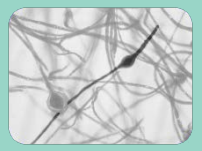
تتكاثر البكتيريا بسرعة شديدة..

الفطريات

البنيسيليوم



الفطريات الجلدية

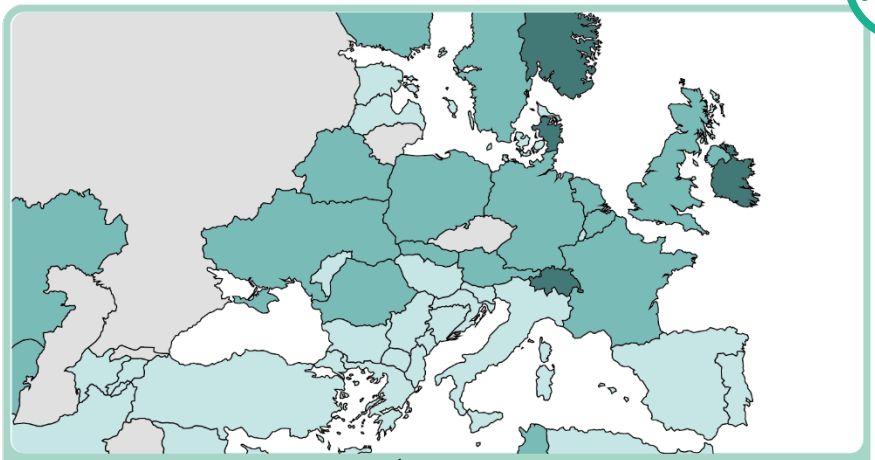


الفطريات هي الأكبر حجمًا من بين جميع الميكروبات.

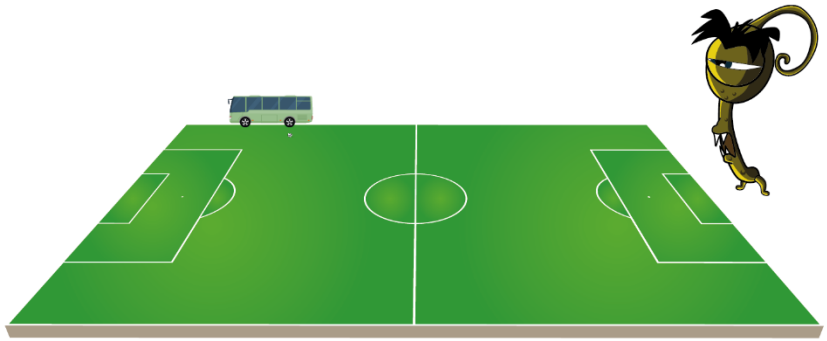
يمكن العثور على الفطريات في الهواء، وعلى النباتات، وفي الماء.

إن العفن، الذي ينمو على الخبز، هو أحد أنواع الفطريات.

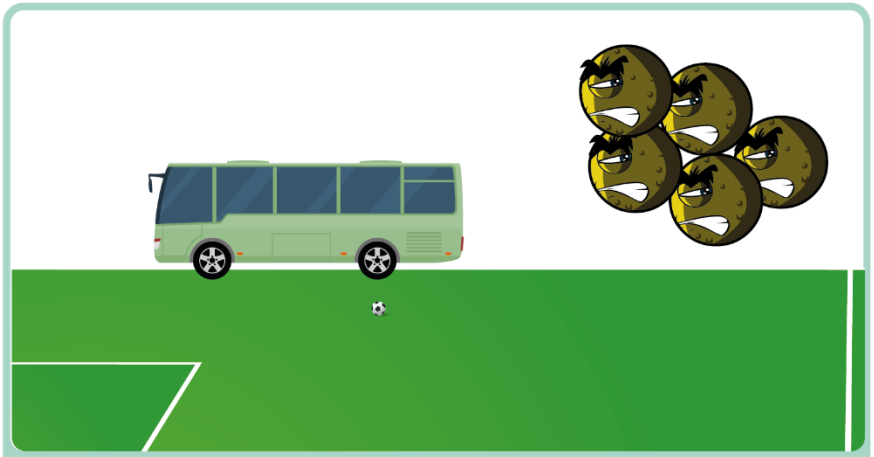
تُصنع بعض المضادات الحيوية من الفطريات.



1. إذا كنت بحجم قارة أوروبا..



2. ستكون الفطريات بحجم ملعب كرة القدم



3. ستكون البكتيريا بحجم الحافلة

4. سيكون الفيروس بحجم كرة القدم

ما حجم الميكروب؟

SW1 – ورقة العمل الخاصة بنشاط تصميم ميكروب

تصميم ميكروب

اسم الميكروب

نوع الميكروب

مفيد أم ضار

قصة الميكروب

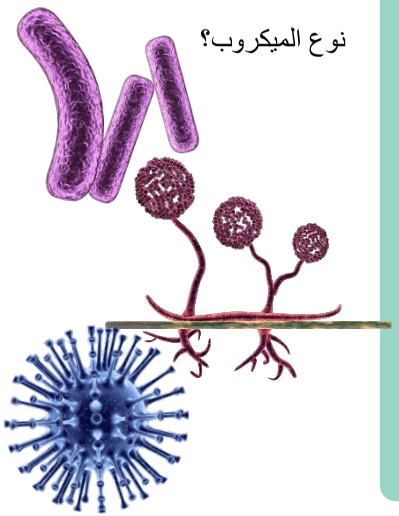
السمات الخاصة

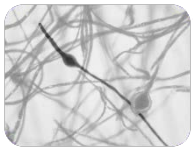
نقاط القوة/الضعف

أي نوع من الميكروبات أنا؟

هناك ثلاثة أنواع مختلفة من الميكروبات – البكتيريا، والفيروسات والفطريات.

من الصور والأوصاف، هل يمكن تحديد نوع الميكروب؟





اسمي *الفطريات الجلدية* وأحب أن أعيش على الجلد. أحب العيش في الأماكن الرطبة بشكل خاص مثل المناطق بين أصابع القدم على القدم المتعرقة. عندما أعيش هناك أُصيب الأشخاص بالقدم الرياضي. ماذا أكون؟

الفطريات الجلدية هي:

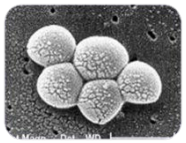
_____

اسمي *العصية اللبنية*. يُطلق علي الأشخاص البكتيريا "النافعة" نظرًا لأني أُحول الحليب إلى زبادي. عندما تتناولني في الزبادي فأنا أعيش في

أمعائك وأساعدك على هضم الأطعمة الأخرى. ماذا أكون؟

العصية اللبنية هي:

_____

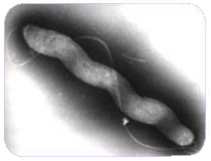


اسمي *المكورات العنقودية*. أتميز بشكل مستدير وأحب العيش في الأنف والإبط. إذا عشت على الجلد أُصيبك بالبثور. إذا انتقلت إلى مجرى الدم قد

أُصيبك بالمرض. ماذا أكون؟

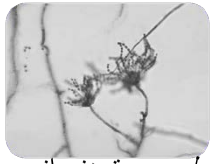
المكورات العنقودية هي:

_____



اسمي *العطيفة*. أتميز بشكلي الحلزوني الجميل، وأحب أن أعيش في الدجاج، ولكن إذا دخلت إلى معدتك سأصيبك بالمرض – ويمكن أن أسبب الإصابة بالإسهال. ماذا أكون؟ *العطيفة* هي

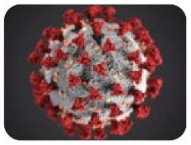
_____



اسمي *البنيسيليوم* وستجدني انمو على البرتقال المتعفن أو الخبز البائت ما يجعله يبدو متعفنًا. يستخدمني البشر لصنع

المضادات الحيوية المعروفة باسم البنسلين التي تساعد في تعافيهم، ولكن من العدوى البكتيرية فقط. ماذا أكون؟ *البنيسيليوم* هو:

_____



اسمي فيروس كورونا الناجم عن المتلازمة التنفسية الحادة 2

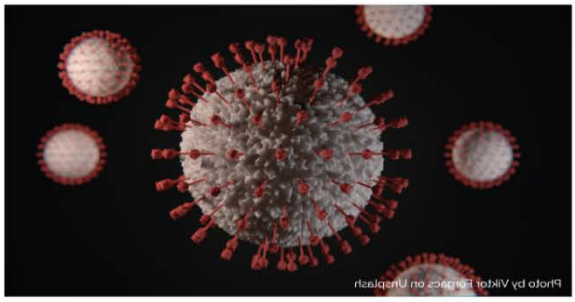
على الرغم من أن بعض الأشخاص يُطلقون علي COVID-19. لا يحبني الأشخاص بالفعل نظرًا لأنني أصيبهم بالمرض. أنتقل من شخص لآخر بسهولة من خلال السعال والعطس. أي نوع من الميكروبات أنا؟ SARS-CoV هو:

_____

ما هي الميكروبات؟

إن _____، المعروفة أكثر باسم الجراثيم، أو البكتيريا، أو الميكروبات، عبارة عن كائنات حية ضئيلة متناهية الصغر يصعب رؤيتها بالعين المجردة. توجد تقريبًا في كل مكان على الأرض.

تُعد بعض الميكروبات مفيدة، وقد يكون بعضها ضارًا للبشر. هناك _____ مجموعات رئيسية من الميكروبات:



_____ هي النوع الأصغر حجمًا في مجموعة الميكروبات الثلاث الموضحة وقد تكون ضارة للبشر. لا تستطيع الفيروسات البقاء على قيد الحياة من تلقاء نفسها. حيث تحتاج إلى "خلايا" مضيفة للبقاء على قيد الحياة. بمجرد دخولها للخلايا المضيفة، فإنها تتكاثر بسرعة وتدمر الخلية نتيجة عملية التكاثر. أحد أنواع الفيروسات هو SARS-CoV-2

الفطريات عبارة عن النوع الأكبر حجمًا في مجموعة الميكروبات الثلاث الموضحة وهي كائنات حية متعددة الخلايا (تتكون من أكثر من خلية واحدة). يُعد بعض الفطريات مفيدًا، وقد يكون البعض الآخر ضارًا للبشر. على سبيل المثال، السكيراء الجعوية هي نوع من _____ المستُخدمة في المساعدة على ارتفاع الخبز.

البكتيريا هي كائنات _____ أصغر حجمًا من الفطريات وأكبر حجمًا من الفيروسات. يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات رئيسية حسب أشكالها - المكورات (كروية الشكل)، والعصيات (عصوية الشكل)، والحلزونية. يمكن أيضًا تقسيم البكتيريا كروية الشكل إلى ثلاثة مجموعات بناءً على طريقة ترتيبها: مكورات عنقودية (عناقيد)، ومكورات عقدية (سلاسل)، ومكورات مزدوجة (أزواج). يمكن الاستعانة بهذه الأشكال لتحديد نوع العدوى التي يعاني منها المريض. في حالة زيادة حجم الخلية البكتيرية الواحدة 5000 مرة، ستكون بحجم حبة _____ الحديقة.

أهم الكلمات المُستخدمة: الفيروسات، البازلاء، الكائنات الحية الدقيقة، وحيدة الخلية، ثلاثة، الخميرة