



# الدكتور في العلوم



## الدكتور رجب أبو البراء



شرح مبسط لجميع المراحل



امتحانات مستمرة لقياس المستوى



متابعة ولي الأمر بكل جديد



امسح  
الكود  
للتواصل  
معي  
واتساب

## من الصف الأول للى الصف التاسع

الصف التاسع الوحدة الخامسة عشر

### 31241000



## ملخص الوحدة الخامسة عشر الأمراض الانتقالية

### الدرس الأول

كيف تنتشر الأمراض الانتقالية وكيف تتم الوقاية منها ؟

#### ملحوظة قلبوطة

- ١ تعدّ البكتيريا *Bacteria* والفطريات *Fungi* والفيروسات *Viruses* من مسببات الأمراض *Pathogens* التي تسبب الأمراض الانتقالية.
- ٢ لبعض الأمراض أعراض خفيفة مثال الطفح الجلدي في حين تكون بعض الأمراض قاتلة، على سبيل المثال داء الكلب.
- ٣ تنتشر الأمراض الانتقالية عن طريق الرذاذ المتطاير في الهواء والسعال والعطس ولمس الأسطح الملوثة ولدغات الحيوانات والطعام والشرب من مصادر ملوثة والاتصال الجسدي بشخص آخر واستخدام أدوات المصاب.
- ٤ يمكن الوقاية من الأمراض الانتقالية من خلال غسل اليدين وتنظيف الأسطح وارتداء القفازات والأقنعة وطهي الطعام جيّداً والتطعيم.

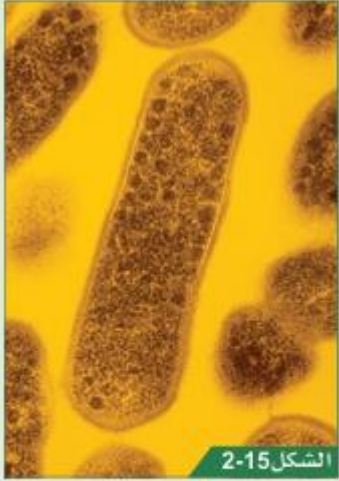
### مسببات الأمراض الانتقالية

#### البكتيريا

البكتيريا كائنات حيّة دقيقة *Micro-organisms* وحيدة الخلية بدائية النواة. تنمو البكتيريا داخل أجسامنا وتتكاثر بواسطة التكاثر اللاجنسي المعروف بالانشطار الثنائي.



الشكل 1-15  
تكاثر بكتيريا السالمونيلا التي تسبب نوعاً من أنواع التسمم الغذائي.



الشكل 15-2

صورة مجهرية إلكترونية لبكتيريا *Legionella pneumophila*، والتي يمكن أن تسبب الالتهاب الرئوي.

فتنقسم الخلية الواحدة إلى خليتين جديدتين. وتتكاثر البكتيريا بسرعة كبيرة جدًا بحيث يتضاعف عددها كل 20 دقيقة. يوضح الشكل 1-15 بكتيريا السالمونيلا وهي تتكاثر.

تنتج البكتيريا سموماً Toxins تُسبب الأمراض، ويُمكنها أن تعيش داخل جسم الإنسان وفي البيئة المحيطة بنا.

ومع أن العديد من البكتيريا غير مؤذية، إلا أن بعضها يُنتج سموماً فتاكة.

يُمكن أن تنشر البكتيريا الأمراض الانتقالية Communicable diseases من خلال قطرات الماء في الهواء نتيجة السعال أو

العطس، كالبكتيريا الموضحة في الشكل 15-2 والتي تُسبب الالتهاب الرئوي. وبعضها ينتشر من خلال الملامسة الجسميّة مثل البكتيريا المسببة لمرض الجُذام، وبعضها الآخر ينتشر بواسطة الطعام والشراب الملوّثين. فالطعام غير المطهوّ جيّدًا قد يكون ملوَّثًا بالبكتيريا مثل بكتيريا السالمونيلا فيسبب لنا المرض.

يوضح الجدول 1-15 بعض أكثر البكتيريا المسببة للأمراض شيوعًا، وأعراضها والطريقة الشائعة لانتشار المرض.

اسم البكتيريا	اسم المرض الشائع	الأعراض	كيف ينتشر؟
ضمة الكوليرا <i>Vibrio cholerae</i>	الكوليرا	قد تُسبب الإسهال الخفيف عند بعض الأشخاص؛ تسبب جفافًا حادًا في حال لم يُعالج المريض.	شرب الماء الملوّث
المطثية الكزازية <i>Clostridium tetani</i>	الكزاز	انقباضات مؤلمة في العضلات؛ تشنّجات في عضلات الفك والرقبة؛ الحمى والتعرق.	تلوُّث الجروح
المُتفطرة السليّة <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	السُّلّ	السُّعال المزمن؛ ارتفاع درجة حرارة الجسم؛ فقدان الوزن؛ الإجهاد.	بواسطة قطرات من الماء في الهواء من السُّعال
الوتديّة الخناقية <i>Corynebacterium diphtheriae</i>	الخانوق	تقتل السّموم الخلايا السليمة في جهاز التنفس؛ صعوبة التنفس؛ التهاب الحلق.	بواسطة السُّعال أو العطس

الجدول 1-15



## الفطريات

يمكن أن تتواجد الفطريات ككائنات وحيدة الخلية مثل الخميرة، ولكن يمكنها أن تنمو أيضًا لتكوّن تراكيب معقدة متعددة الخلايا. يوضح الشكل 3-15 فطر الرشاشيات *Aspergillus*. تتكاثر الفطريات بواسطة التكاثر الجنسي



والتكاثر اللاجنسي، وهي تنتج الأبواغ. تنتقل هذه الأبواغ بواسطة الهواء ومن خلال التربة والماء، وهكذا تنتقل الأمراض الفطرية. غالبًا ما تحدث العدوى من الفطريات على سطح الجلد، حيث تحط أبواغ الفطريات من الهواء. تجذب الأماكن الدافئة الرطبة هذه الأبواغ، ويمكنها أن تنتشر من خلال التلامس مع شخص آخر أو حيوان آخر، أو ملامسة الملابس الملوثة.

الجدول 2-15 يوضح بعض أكثر الفطريات المسببة للأمراض شيوعًا، وأعراضها والطريقة الشائعة لانتشار المرض.

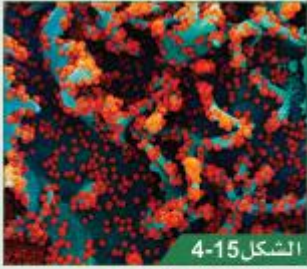
اسم الفطر	اسم المرض الشائع	الأعراض	كيف ينتشر؟
فطر المبيضات <i>Candida</i>	داء المبيضات (السفاد)	احمرار أو تقرح الفم؛ الآلم عند تناول الطعام	يتواجد فطر المبيضات داخل فمنا بشكل طبيعي؛ قلة النظافة الشخصية أو ضعف المناعة قد يؤدي إلى تكاثرها وتسببها بالمرض
الرشاشيات <i>Aspergillus</i>	داء الرشاشيات	الصفير عند التنفس؛ قصور النفس؛ السعال	متواجد بشكل طبيعي في الهواء، يصيب الأشخاص ذوي الجهاز المناعي الضعيف
الشعريّة المبوغة <i>Sporothrix</i>	داء الشعريّات المبوغة	نتوءات صغيرة حمراء غير مؤلمة على الجلد؛ قد تبدو مثل القرحة	أبواغ فطرية متواجدة في التربة

الجدول 2-15

## الفيروسات

الفيروسات عبارة عن جسيمات مُكوّنة من مادّة وراثيّة مغلفة بغلاف بروتينيّ. يمكن للفيروسات أن تتكاثر فقط إن تواجدت داخل خلية حيّة. فيحقن الفيروس مادّته الوراثيّة في الخلية المضيفة فتندمج مع DNA (المادة الوراثيّة) الخلية المضيفة. وعندما يتمّ

تفعيله، يجعل DNA الفيروسيّ الخلية المضيفة تكوّن جسيمات فيروسية جديدة، تنطلق لتصيب خلايا جديدة.



الشكل 4-15  
خلايا بشرية مُصابة بفيروس  
SARS-CoV-2، الذي يسبّب  
COVID-19. الجزيئات الفيروسية  
هي الأجزاء حمراء اللون.

تسبب الفيروسات العديد من الأمراض الانتقالية المميتة، فهي تعيش داخل خلايانا وتهاجمها من الداخل، وهذا ما يجعل اكتشافها والسيطرة عليها صعبًا. يمكن أن تنتقل من شخص إلى آخر من خلال السعال أو العطس أو لمس الأسطح الملوثة أو من

خلال اللعب والدّم من لدغات الحيوانات. يوضح الشكل 4-15 لفيروس SARS-CoV-2، الذي يسبّب مرض كورونا COVID-19.

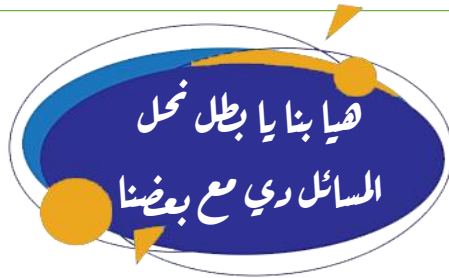
يوضح الجدول 3-15 الأمراض الفيروسية الشائعة، وأعراضها، والطريقة الشائعة لانتشارها.

اسم الفيروس	اسم المرض الشائع	الأعراض	كيف ينتشر؟
SARS-CoV-2	كورونا	ارتفاع درجة حرارة الجسم؛ السعال المتواصل؛ فقدان حاستي الشم والتذوق؛ اضطرابات الجهاز التنفسي	قطرات ماء في الهواء من السعال؛ أسطح ملوثة
فيروس داء الكلب Rabies lyssavirus	داء الكلب	السلوك العدواني؛ رغبة في الفم؛ الهلوسة والشلل	عضة من حيوان مُصاب بالمرض
فيروس جدري الماء النطاقي Varicella-zoster	جدري الماء	بثرات صغيرة مملوءة بالسوائل؛ حمى	ملامسة أشخاص مصابين
الفيروس المخاطي Paramyxovirus	النكاف	انتفاخ الخدين؛ حمى؛ صداع	قطرات من الماء الملوّث من السعال والعطس
فيروس حصبي Morbillivirus	الحصبة	حمى شديدة؛ سعال؛ طفح جلدي	معد جدًا من خلال الهواء أو الأسطح الملوثة

الجدول 3-15

## ملحوظة قلبوطة

- ١ يقلل غسل اليدين بانتظام، باستخدام الصابون أو المطهرات، وبشكل كبير، من انتقال مسببات الأمراض.
- ٢ في جميع الصناعات، يتم إجراء فحوصات منتظمة للتأكد من أن مستويات البكتيريا والفطريات آمنة.
- ٣ يتم تعقيم بعض المصانع والمنتجات النهائية باستخدام الأشعة فوق البنفسجية و/أو أشعة جاما لقتل الفيروسات والبكتيريا الضارة المحتملة.
- ٤ التوجيهات والمعايير والقوانين الحكومية هي المفتاح لضمان تقديم صناعات غذائية آمنة للإنسان.



## الاسئلة

ما الذي يؤدي إلى انتشار الأمراض الانتقالية بسهولة بين البشر؟

السعال بالقرب من شخص آخر.

لماذا يصعب اكتشاف الكائنات الحية الدقيقة؟

لأنها صغيرة جدا ولا يمكن اكتشافها إلا من خلال المجهر.

كيف تسبب البكتيريا المرض؟

تنتج السموم التي تسبب المرض.

## الدرس الثاني

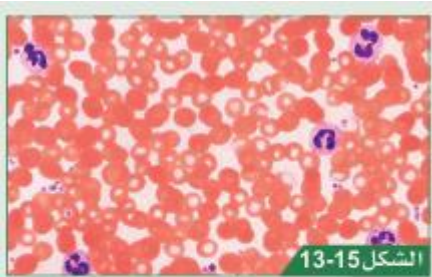
## ما أنواع المناعة ؟

يوجد على السطح الخارجي لخلايا مسببات الأمراض بروتينات تُعرَف بمولّدات الضّدّ Antigens.

تحدّد خلايا جهاز المناعة مولّدات الضّدّ على أنّها تهديد للجسم وتستجيب عن طريق إنتاج أجسام مضادة Antibodies.

■ عندما يتمّ إنتاج الأجسام المضادة لمرض معيّن في جسم الإنسان، تبقى مجموعة من الخلايا المنتجة للأجسام المضادة في الجسم كخلايا ذاكرة لمهاجمة مسبب المرض إذا ظهر مرّة أخرى.

## ما المناعة؟



الخلايا المصبوغة باللون الأرجواني هي خلايا الدّم البيضاء الكبيرة، أمّا الخلايا الصغيرة الحمراء فهي خلايا الدّم الحمراء.

المناعة هي قدرة جسم الإنسان على مقاومة عدوى معيّنة. تمتلك معظم الكائنات الحية آليّة عمل تمكّنها من مقاومة مسببات الأمراض. يتكوّن جهاز المناعة في جسم الإنسان من أنواع مختلفة من خطوط الدّفاع. فالحواجز الماديّة، مثل الجلد، تمنع دخول الكائنات الحيّة الدّقيقة إلى الدّم والأنسجة الداخليّة. وإفرازات الجسم، كالمخاط داخل الأنف، تكون لزجة

وتعلق بها الكائنات الحيّة الدّقيقة فلا تستطيع الدّخول أكثر إلى الجسم. أمّا الدّموع فتحتوي على مواد كيميائيّة تقتل الكائنات الحيّة الدّقيقة وبالتالي تحمي أعيننا ، كذلك يحتوي جهاز المناعة على أنواع مختلفة من خلايا الدم البيضاء تقوم بوظائف مختلفة. بعض هذه الخلايا كبيرة الحجم وهي تقوم بابتلاع وهضم البكتيريا والفيروسات الّتي تواجهها كما يوضح الشّكل 13-15.



تنتج خلايا الدّم البيضاء الأخرى بروتينات تُعرّف بالأجسام المضادة، وكل نوع من الأجسام المضادة يعمل على وجه التحديد ضدّ مسبب مرض معيّن. للكائنات الحيّة الدّقيقة بروتينات على سطحها الخارجيّ تُعرّف بمولدات الضّد. عندما تدخل الكائنات الحيّة الدّقيقة أجسامنا،

يتمّ اكتشافها على أنّها أجسام غريبة، وتبدأ خلايا الدّم البيضاء بتكوين أنواع مختلفة من الأجسام المضادة، الشّكل 14-15. في النّهاية، يتمّ إنتاج أجسام مضادة لها شكل يلائم مولّدات الضّد، ترتبط الأجسام المضادة بمولّدات الضّد، ممّا يؤدي إلى تعطيل عمل الخليّة الغريبة (مسبب المرض). تتجمّع هذه الخلايا الغريبة (مُسببات المرض) معًا ثمّ تبتلعها خلايا الدّم البيضاء الأكبر حجمًا.

عند التّعافي من المرض والقضاء على مُسبّبه، تبقى مجموعة من الخلايا المنتجة للأجسام المضادة في الجسم كخلايا ذاكرة لمهاجمة مسبب المرض إذا ظهر مرّة أخرى. هذه القدرة تحمي الأجسام وتوفّر لنا المناعة.

#### ملحوظة قلبوطة

١ في المناعة السّليبيّة، يتمّ إنتاج الأجسام المضادة في كائن حيّ مختلف عن الكائن الحيّ المضيف.

• **المناعة الطّبيعيّة السّليبيّة** *Natural passive immunity* تنتج من انتقال الأجسام المضادة بين الكائنات الحيّة كجزءٍ من عمليّة طبيعيّة، مثال انتقالها من الأم إلى الجنين.

• **المناعة الاصطناعيّة السّليبيّة** *Artificial passive immunity* تنتج عند حقن كائن حيّ بأجسام مضادة من كائن حيّ آخر.

٢ في المناعة النّشطة، تنتج آليّة دفاع جسم المضيف أجساماً مضادة خاصّة به.

• **تنشأ المناعة الطّبيعيّة النّشطة** *Natural active immunity* عندما ينتج الجسم المضيف أجساماً مضادة خاصّة به كاستجابة طبيعيّة للعدوى؛ هذا النّوع من المناعة يمكن أن يبقى في جسم الإنسان طوال حياته.

• **تنشأ المناعة الاصطناعيّة النّشطة** *Artificial active immunity* عندما ينتج الجسم المضيف أجساماً مضادة خاصّة به بعد تحفيزه بواسطة لقاح ينتجه العلماء لبعض مسببات الأمراض. لا تدوم هذه المناعة مدى الحياة وبالتالي هناك حاجة دائمة إلى اللقاحات التّذكيريّة.



## ملحوظة قلبوطة

٣ اللقاح Vaccine عبارة عن شكل ضعيف أو ميت من أحد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للمرض، يحفز جهازنا المناعي لإنتاج أجسام مضادة تحارب هذا الكائن الحي بحيث يمنع الإصابة بالمرض أو تخف شدة المرض عند الإصابة به.



## الاسئلة

أي العبارات الآتية تصف اللقاح بشكل صحيح؟

يحتوي اللقاح على مسبب مرض ضعيف أو ميت.

كيف تقاوم الأجسام المضادة مسببات الأمراض؟

عن طريق هضمها .

اشرح أهمية تلقي جرعة التطعيم باللقاح المضاد للفيروس كورونا .

الوقاية من المرض الوخيم والوفاة،

ما مدى فعالية اللقاحات في الوقاية من المرض ؟

## الدرس الثالث

## ملحوظة قلبوطة

١ تم تطوير برامج تطعيم Vaccination programmes الأطفال لحماية الأطفال من الأمراض الانتقالية.

٢ قضت بعض برامج التطعيم على بعض الأمراض الانتقالية، مثل مرض الجدري.

٣ يتطلب الأمر أحياناً أكثر من لقاح واحد لأن الاستجابة المناعية لا تدوم طويلاً عند الأطفال يمكن أن تحفز اللقاحات التذكيرية إنتاج الأجسام المضادة لفترات أطول.

لقد وفر التّطعيم للمجتمع وسيلة للمحافظة على صحّة الأطفال والرّضع من الأمراض. لا تنتقل الأجسام المضادّة من الأمّهات إلى الأطفال الرّضع في حالة بعض الأمراض مثل



لقاح فمويّ لفيروس الروتا rotavirus.



يحتوي لقاح MMR على مولّدات ضدّ الحصبة والنّكاف والحصبة الألمانية.



لقاحات DTaP والهايموفيليا ولقاحات الطّفولة الأخرى.

الحصبة أو الخانوق أو الكزاز. الرّضع مُعرّضون بشكل خاصّ للأمراض، لأنّ الأجهزة المناعيّة في أجسامهم ضعيفة ولم تحارب بعد عدداً كبيراً من مسبّبات الأمراض. تقدّم اللقاحات أفضل دفاع ضدّ هذه الأمراض، وتحفّز أنظمة المناعة لدى الأطفال على إنتاج الأجسام المضادّة، وتوفّر الحماية لفترة من الوقت. يمكن أن تكون اللقاحات على شكل حقنة Injection، أو يمكن تناولها على شكل دواء فمويّ Oral medicine. يوضح الشّكل 15-19 طفلاً يتمّ إعطاؤه دواءً فمويّاً للتّطعيم ضدّ فيروس الروتا.

يتمّ إعطاء بعض اللقاحات على شكل حقنة كلقاح مركّب. لقاح فمويّ لفيروس الروتا rotavirus. على سبيل المثال، يحتوي لقاح MMR، الموضّح في الشّكل

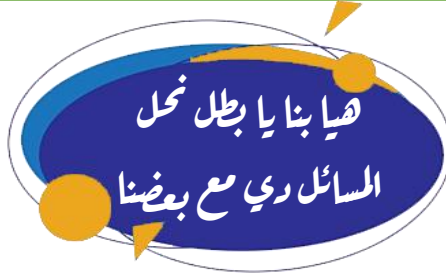
15-20، على مولّدات ضدّ الحصبة والنّكاف والحصبة الألمانية. ويحتوي لقاح DTaP، الموضّح في الشّكل 15-21، على مولّدات ضدّ الخانوق والكزاز والسّعال الديكيّ. وهذا

M-M-R يقلل من عدد الحقن المعطاة للطفل في وقت معيّن. من المهمّ أحياناً الحصول على لقاحات سنويّة لبعض يحتوي لقاح MMR على مولّدات ضدّ الأمراض، مثال الأنفلونزا. حيث يكون لدى الفيروس الحصبة والنّكاف والحصبة الألمانية. المسبب لمرض الإنفلونزا القدرة على تغيير مولّدات الضّد الموجودة على سطحه بسرعة كبيرة. هذا يعني أنّ اللقاحات السابقة تفقد فعاليتها، وتصبح الأجسام المضادّة غير فعّالة بالنّسبة إلى مولّدات الضّد الجديدة. غالباً يتطلّب الأمر أخذ جرعات متكرّرة من اللّقاح ضدّ المرض نفسه عند الأطفال الصّغار لتوفير استجابة مناعيّة جيّدة وزيادة فعاليتها ضدّ المرض. يجب أن يضمن برنامج التّطعيم أنّ اللّقاحات لا تُنْهَك جهاز المناعة أو تتفاعل

بعضها مع بعض. كما يجب أن يُعطى التّطعيم ضمن فترة معيّنة لضمان فعاليّته، حيث إنّ لكلّ لقاح وقتًا محددًا يُعطى فيه منعًا لحدوث أيّ مضاعفات قد تصل إلى حدّ الإعاقة والوفاة. تمّ اختبار برنامج التّطعيم الموافق عليه من منظمة الصّحة العالميّة لضمان عدم حدوث ذلك. وقد استند برنامج التّطعيم في دولة قطر إلى هذه التوصيات.

## ملحوظة قلبوطة

- ١ تشير البيانات إلى أنّ برنامج التّطعيم في دولة قطر فعّال في الحدّ من حالات التهاب الكبد B والحصبة والحصبة الألمانية والنكاف والخانوق وشلل الأطفال والسعال الديكي.
- ٢ عند تحليل البيانات، من المهمّ مطابقة البيانات مع الأشخاص الذين تمّ تطعيمهم.
- ٣ يمكن للأشخاص الذين لم يتمّ تطعيمهم أن يتسببوا في ظهور المرض مرّة أخرى..



## الاسئلة

ما أهمية وجود برنامج تطعيم للأطفال؟

ليس لدى الأطفال أجسام مضادة لمسببات الأمراض.

ما الإجراء الذي يتم اتخاذه لتقليل عدد التطعيمات المعطاة للأطفال.

لقاحات مركبة بأكثر من نوع من مولدات الصد.

ما التأثير الأهم لعدم وجود برنامج تطعيم للأطفال؟

سيموت العديد من الأطفال بسبب الأمراض الانتقالية.

ما الميزات الرئيسة لبرنامج التطعيم الناجح؟

الحفاظ على حياة الأطفال وكذلك البالغين والحد من انتشار الأمراض



أسئلة تقويم الوحدة

ما العبارة الصحيحة التي تصف الفيروس؟

كائن حي معقد متعدد الخلايا.

ما الطريقة التي تقلل الإصابة بالأمراض الانتقالية؟

التطعيم ضد المرض.

ما العبارة الصحيحة حول الأمراض الانتقالية؟

يمكن القضاء على بعض الأمراض الانتقالية.

ما أهمية طهي الطعام جيدا على درجات حرارة عالية؟

لقتل مسببات الأمراض في الطعام.