

مراجعة هيكل الأحياء



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الحادي عشر المتقدم ← أحياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-22 19:27:18

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
أحياء:

إعداد: هند السعيد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة أحياء في الفصل الثالث

مراجعة هيكل الأحياء

الفصل الدراسي الثالث-الحادي عشر متقدم

إعداد المعلمة:

هند السعيد

السنة الدراسية 2025 - 2026



الفرضية 1

يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل المصاب في كل مرحلة من مراحل المرض.

الفرضية 2

يجب استنبات مسبب المرض المشكوك فيه في مزرعة نقية في بيئة صناعية في المختبر.

الفرضية 3

إن مسبب المرض المشكوك فيه الوارد من المزارع النقية المرض عند زراعته في حيوان سليم.

الفرضية 4

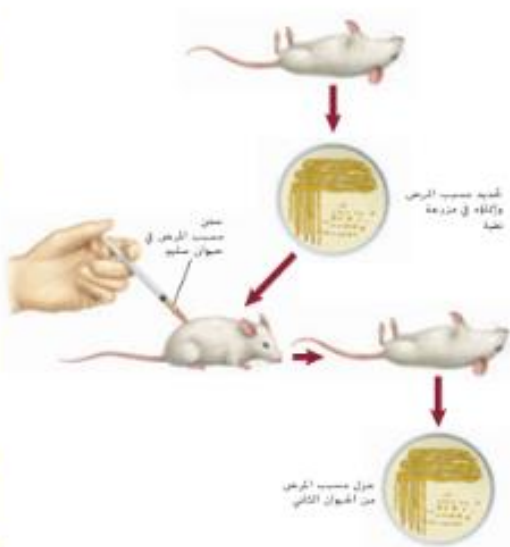
يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل المصاب في مزرعة نقية. وأن يكون امتلاكه لخصائص مسبب المرض الأصلي.

الشكل 2 يوضح فرضيات كوخ أن لكل مرض سبباً معيناً.

استدل على ما أثبت كوخ عندما عزل البكتيريا نفسها من العائل في المرة الثانية.

اقترح
لدراسة

قراءة هادفة: قبل القراءة، نودع كيف يمكن تطبيق المعلومات التي عاينها عن الأمراض في حياتك اليومية. ونفحص الوحدة بتركيز على الممارسات البكتيرية. يهدف الطالب لتطبيق على فكرة حول ما ستدرس. ثم سيقال الفكار. وراجع الفكرة أثناء دراستك للوحدة.



فرضيات كوخ أسس كوخ لخطوات تجريبية معروفة **بفرضيات كوخ** ودام بنشرها. وهي عبارة عن قواعد تلت أن الكائن الحي يشتبب في حدوث مرض ويجري اتباع هذه الخطوات في اليوم لتحديد مسبب مرض معين كعامل المرض معين. اتبع الخطوات الواردة في الشكل 2 أثناء قراءتك لكل فرضية من الفرضيات الأربع.

الفرضية 1: يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل المصاب في كل مرحلة من مراحل المرض.

الفرضية 2: يجب استنبات مسبب المرض المشكوك فيه في مزرعة نقية في بيئة صناعية في المختبر. إن المستنبت الذي عبارة عن مستنبت لا يحتوي على نوع آخر من الكائنات الدقيقة، بل يحتوي فقط على مسبب المرض المشكوك فيه.

الفرضية 3: إن مسبب المرض المشكوك فيه الوارد من المزارع النقية، يجب أن مسبب المرض عند زراعته في عائل جديد سليم.

الفرضية 4: يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل الجديد وإثباته في مزرعة نقية، وأن يكون امتلاكه لخصائص مسبب المرض الأصلي نفسه أمراً مؤكداً.

شدة بعض الاستنتاجات لفرضيات كوخ فلا يمكن أن تنمو بعض مسببات الأمراض، مثل تلك التي يُعتقد أنها المسببة لمرض الزهري، في مستنبت على في وسط صناعي وهو عبارة عن المواد البغليّة التي تحتاج إليها البكتيريا لتنمو على فيه الحياة وتكاثر. فتنمو مسببات الأمراض على هذا الوسط في المختبر. كذلك، في حالة الفيروسات، تكون الخلايا المستنبتة ضرورية لأن الفيروسات لا يمكن أن تنمو في الوسط الصناعي.

يشكل الشكل أدناه بكتيريا البصرة الغليظة التي عزلها كوخ من دم الماشية المصابة. وبعد تربية البكتيريا في المختبر، قام بحفظها في حيوان سليم. أي مما يلي **ليس** من فرضيات كوخ؟



يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه من نصف حالات العائل المصاب في كل مراحل المرض.

يجب استنبات مسبب المرض المشكوك فيه في مزرعة نقية في بيئة صناعية في المختبر.

أن مسبب المرض المشكوك فيه يسبب نفس المرض عند حقنه في عائل جديد سليم.

يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل الجديد.

a specific pathogen
er of the following
and grown in pure

الشكل أدناه يوضح فرضيات كوخ أن لكل مرض معين سبباً معيناً. أي حرف مما يلي يشير إلى تحديد مسبب المرض وإثباته في مزرعة نقية؟



a.

b.

c.

d.

■ سؤال حول الشكل 2 سببت البكتيريا نفسها
المرض نفسه في العائل الثاني، مما يوضح أن
البكتيريا كانت سبب المرض.

اسأل الطلاب: كيف يمكن لتكوّن
الأبواغ أن يجعل من الجمرة الخبيثة
مشكلة صعبة لأصحاب مزارع
الماشية؟ الإجابة المحتملة: لأنّ الأبواغ
تكون قوية جدًا، يصعب تدميرها، وهي
تبقى على قيد الحياة في التربة لسنوات
كثيرة. حتى بعد انتهاء تفشي المرض، تظل
مسببات الأمراض في البيئة ويمكن أن
تصيب الماشية.

5. أي من العلماء الواردة أسماؤهم أدناه أسس وسيلة لتحديد
ما إذا كان كائن مجهري ما قد تسبّب في مرض معين؟

- . كوخ
B. هوك
C. ساغان
D. مندل

اسأل الطلاب: كيف تصاب بنزلة
البرد؟ قد يظن الطلاب أنّ الأشخاص
يصابون بنزلات البرد إذا تعرضوا للبرودة
(على سبيل المثال، بعد التعرّض للبلل
في المطر). على الرغم من أنّ الوجود في
حالة برودة يُقلّل من مقاومة جهاز المناعة،
إلا أنّ نزلات البرد تُنتج عن سلالات
فيروسية معدية.

المجلد 1 - 6	الجدول 1	يحدد مسببات الأمراض لتشمل البكتيريا والفيروسات والفطريات والأوليات والطفيليات	1
المجلد 1 - 6	الجدول 1	يحدد مسببات الأمراض لتشمل البكتيريا والفيروسات والفطريات والأوليات والطفيليات	4

الأمراض المعدية للبشر		الجدول 1	
المرض	النسب	الجهة المصابة	كيف ينتشر المرض
التهبتانوس	خلية بكتيرية	الجهاز العصبي	المياه في جرح عميق مفتوح
التهبتان الحلق العقدي	خلية بكتيرية	الجهاز التنفسي	القطرات/الاتصال المباشر
الحمى	خلية بكتيرية	الجهاز التنفسي	القطرات
مرض التاي	خلية بكتيرية	التوازن الهيكلي والعصبي	المناقل (البراغي)
الجدري المائي	فيروس	الجلد	القطرات/الاتصال المباشر
داء الكلب	فيروس	الجهاز العصبي	عضة الحيوان
زئبق البرد	فيروس	الجهاز التنفسي	القطرات/الاتصال المباشر
الإنفلونزا	فيروس	الجهاز التنفسي	القطرات/الاتصال المباشر
التهبتان الكبد B	فيروس	الكبد	اتصال مباشر مع تبادل سوائل الجسم
حمى التيفوئيد	فيروس	الجهاز العصبي	المناقل (مفوضة)
الجدري	كائن أولي	الجلد	الماء الملوثة
الملاريا	كائن أولي	الدم والكبد	المناقل (مفوضة)
سعدية القدم	الفطر	الجلد	الاتصال المباشر أو الأشياء الملوثة

Which of the following human body systems and organs does the malaria affect?

أي من أجهزة وأعضاء جسم الإنسان التالية تتأثر بمرض الملاريا؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

BIO.3.1.01.087

الجهاز التنفسي	Respiratory system
الجلد	The skin
الجهاز العصبي	Nervous system
الدم والكبد	Blood and liver

Which of the following human body systems and organs does the Rabies virus affect?

أي من أجهزة وأعضاء جسم الإنسان التالية تتأثر بفيروس مرض داء الكلب؟

Learning Outcomes Covered

BIO.3.1.01.087

الجهاز التنفسي	Respiratory system
الجلد	The skin
الدم والكبد	Blood and liver
الجهاز العصبي	Nervous system

انتشار المرض

إن من بين الكائنات الدقيقة الكثيرة عدداً قليلاً يتعايش مع البشر ويتسبب في إصابتهم بالمرض. تختلف مسببات الأمراض بغير اختلاف الأمراض نفسها. فبعض البعوض منها بأمراض بسيطة، مثل زئبق البرد، ويتسبب البعض الآخر بأمراض خطيرة، مثل التهاب السحايا. وهو عبارة عن عدوى تصيب أغشية الدماغ والحبل الشوكي. يرد في الجدول 1 بعض الأمراض المعدية للبشر التي قد تعرفوها.

يجب أن يكون لمسبب المرض مستودع وطريقة للانتشار. إن مستودع المرض عبارة عن مصدر لمسبب المرض موجود في البيئة، قد تكون المستودعات حيوانات أو بشر أو أشياء غير حية مثل التربة. **مستودعات بشرية** يمد البشر المستودعات الرئيسية لمسببات الأمراض التي تصيب البشر. فقد يتلون مسبب المرض بطريقة مباشرة أو غير مباشرة للأفراد الآخرين. قد ينتقل العديد من مسببات الأمراض إلى عائلتين آخرين حتى قبل أن يعرف الشخص المصاب أنه مصاب بالمرض. الجدير بالذكر أن الشخص المصاب على نقل مسبب المرض دون أن تظهر عليه أعراض الإصابة بالمرض. يسمى الناقل إن من أكلة مسببات الأمراض، تلك التي تصيب البرد والإنفلونزا.

المفردات

الاستخدام المثلثي مقابل الناقل carrier

الاستخدام المثلثي، الشخص الذي ينقل الحرارة على الرغم من طاقته مليئة التحدث حتى المفعول بواسطة ثلاثة معروفة باسم "ماري تيفوئيد".

الاستخدام المثلثي، شخص أو شركة تعمل في مجال النقل كحمت الحيولة بواسطة الطائرات.

of the following human body systems
gans does the Rabies virus affect?

أي من أجهزة وأعضاء جسم الإنسان التالية تتأثر
بفيروس مرض داء الكلب؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

BIO.3.1.01.087

a. الجهاز التنفسي Respiratory system

b. الجلد The skin

c. الدم والكبد Blood and liver

d. الجهاز العصبي Nervous system

Which of the following human body systems and organs
does the **Chickenpox** virus affect?

أي من أجهزة وأعضاء جسم الإنسان التالية تتأثر
بفيروس **الجدري المائي**؟

Learning Outcomes Covered

• BIO.3.1.01.087

a. الجهاز التنفسي Respiratory system

b. الجهاز العصبي Nervous system

c. الدم والكبد Blood and liver

d. الجلد The skin

انتشار المرض

إن من بين الكائنات الدقيقة عدداً قليلاً يتعايش مع البشر ويتسبب في إصابتهم بالمرض. تختلف مسببات الأمراض بقدر اختلاف الأمراض نفسها. فقد يتسبب البعض منها بأمراض بسيطة، مثل نزلة البرد، ويتسبب البعض الآخر بأمراض خطيرة، مثل الالتهاب السحائي، وهو عبارة عن عدوى تصيب أغشية الدماغ والحبل الشوكي. يرد في الجدول 1 بعض الأمراض المعدية للبشر التي قد تعرفها.

يجب أن يكون لمسبب المرض مستودع وطريقة للانتشار. إن مستودع المرض عبارة عن مصدر لمسبب المرض موجود في البيئة. قد تكون المستودعات حيوانات أو بشرًا أو أشياء غير حية مثل التربة.

مستودعات بشرية يُعدّ البشر المستودعات الرئيسة لمسببات الأمراض التي تصيب البشر. فقد ينقلون مسبب المرض بطريقة مباشرة أو غير مباشرة لأفراد آخرين. قد ينتقل العديد من مسببات الأمراض إلى عائلتين آخرين حتى قبل أن يعرف الشخص المصاب أنه مصاب بالمرض. الجدير بالذكر أنّ الشخص الغادر على نقل مسبب المرض دون أن تظهر عليه أعراض الإصابة بالمرض، يُسمى الناقل الخفي. عند انتقال مسببات الأمراض، فإن الشخص الناقل قد لا يلاحظ ذلك.

الشكل أدناه يظهر طرق مختلفة لانتقال الأمراض إلى البشر.

أي حرف مما يلي يشير إلى نقل الأمراض عن طريق الاتصال المباشر؟



(A)

(B)

(C)

(D)

A

B

C

D

استخدم الصورة أدناه للإجابة عن السؤال 7.



7. ما نوع انتقال الأمراض الموضح أعلاه؟

- A. الاتصال المباشر C. الانتقال بواسطة الأشياء
B. الانتقال الهوائي D. الانتقال بواسطة النافل

6. أي من الطرق الشائعة الآتية يلتقط به البشر مرضًا معديًا؟

A. الباء البلوت

B. عضات البعوض

C. الحيوانات الهازية

D. البشر المصابون

مفهوم مرشحة بعلو الأحياء

الخصائص الوراثية بمرض
الخصائص الوراثية بمرض
ليساعد على منع انتشار الأمراض
وعلى التحكم بها وقد يتبع اختصاصي
الوراثة انتشار بسلالة جديدة من
الإنتونزا وينصح عامة الناس بشأن
مخاوفهم المتعلقة بسلامتهم

مستودعات حيوانية إن الحيوانات أيضًا مستودعات لمسببات الأمراض التي يمكن أن تنتقل للبشر. ولقد كل من داء الكلب والإنتونزا أمثلة على الأمراض الشبيهة المذكورة في الجدول 1 التي تحدث نتيجة لانتقال مسببات الأمراض من حيوانات إلى البشر. يمكن أن تصيب الإنتونزا أنواعًا مختلفة من الطيور. يصيب داء الكلب الكثير من الحيوانات البرية مثل الخفاشيات والفئال والظربان وحيوانات الركون.

مستودعات أخرى إن بإمكان بعض الكائنات التي تكون موجودة عادة في التربة، مثل بكتيريا التيتانوس، أن تتسبب في إصابة البشر بالمرض. ويمكن أن تسبب بكتيريا التيتانوس عدوى خطيرة إذا لوثت جرحًا عميقًا في الجسم. فضلًا عن ذلك، فقد كان ثلوث الجروح بالبكتيريا سببًا رئيسًا لثبوت أثناء الحروب، قبل تطوير المضادات الحيوية والتطعيمات.

يعدّ كل من الماء أو الغذاء الملوثين مستودعين آخرين لمسببات الأمراض للبشر. لذلك، فقد كان التخلص الآمن من نفايات الإنسان أحد الأهداف الأساسية لمخططات معالجة المجاري. ما يمنع ثلوث إمدادات المياه بمسببات الأمراض. ينقل الباء البلوت المستخدم في زراعة الغذاء أو تحضيره مسببات الأمراض. كما يمكن أن ينقل الغذاء من خلال الاتصال بالإنسان أو الحشرات مثل الذباب.

انتقال مسببات الأمراض تنتقل مسببات الأمراض بصورة أساسية إلى البشر بأربع طرق. إننا الاتصال المباشر، وإننا بطريقة غير مباشرة عبر الهواء، وإننا بطريقة غير مباشرة عبر الباء، وإننا بواسطة كائنات حية تسمى الناقلات. تنقل مسببات الأمراض. يبين الشكل 3 بعض الطرق التي تنتقل بها مسببات الأمراض إلى البشر.

الاتصال المباشر يعدّ الاتصال المباشر بأحد الآخرين أحد الأنشطة الرئيسة لانتقال مسببات الأمراض. إن من أمثلة هذه الأمراض نزلات البرد وكثرة الوحيدات المعدية.

الشكل 3 يبين أن تنتقل الأمراض إلى البشر بطرق عديدة. حدد طرقًا لصنع الإصابة بالأمراض إلا أن تجنب الاتصال غير ممكن.



الاتصال غير المباشر عبر الهواء



الاتصال المباشر



Which of the following common ways of transmission do the humans acquire the coronavirus through?

أي من الطرق الشائعة التالية ينتقل به البشر لمرض فيروس كورونا؟

Learning Outcomes Covered

• BIO3.1.01.087

a. Contaminated water
الماء الملوث

b. Mosquito bites
لدغات البعوض

c. Sick animals
الحيوانات المريضة

d. Contacting infected humans
الاتصال بالبشر المصابين

6. قَيِّم السيناريو الآتي: أصيب طالب بحمى، وأصبح مريضاً. وشُخص أنه مُصاب بحمى البقياء. وذلك بعد يومين من زيارته لمتجر الحيوانات الأليفة ومشاهدته للبيقاوات الخضراء في قفص العرض والسك في حوض السمك. ما الذي قد يُعدّ مستودع المرض وما الطريقة المحتملة لانتقاله؟

6. من المُرجح أنّ مستودع المرض كان البيقاوات. ويمكن أن يكون الطالب قد أصيب بالعدوى من البقياء بالاتصال بالمُطهرات أو بلمس القفص.

فيا السعيد

Which of the following common ways of transmission do the humans acquire the coronavirus through?

أي من الطرق الشائعة التالية يكتسب بها البشر المرض
مرض كورونا؟

Learning Outcomes Covered

• BIO23.1.01.087

Contaminated water

الماء الملوث

Mosquito bites

لدغات البعوض

Sick animals

الحيوانات المريضة

Contacting infected humans

الاتصال بالبشر المصابين

6. قِيمَ السِّبَارِبُو الْآتِي، أَصِيبَ طَالِبٌ بِحُمَى، وَأَصْبَحَ مَرِيضًا. وَشَخَّصَ أَنَّهُ مُصَابٌ بِحُمَى الْبَيْفَاءِ، وَذَلِكَ بَعْدَ يَوْمَيْنِ مِنْ زِيَارَتِهِ لِمَتَجَرِّ الْحَيَوَانَاتِ الْأَلِيفَةِ وَمَشَاهِدَتِهِ لِلْبَيْفَاوَاتِ الْخَضِرَاءِ فِي قَفَصِ الْعُرْضِ وَالسَّمَكِ فِي حَوْضِ السَّمَكِ. مَا الَّذِي قَدْ يُعَدُّ مُسْتَوْدَعَ الْمَرَضِ وَمَا الطَّرِيقَةُ الْمَحْتَمَلَةُ لانتقاله؟

المصوبحة

6. من المرجح أنَّ مُسْتَوْدَعَ الْمَرَضِ كَانَ الْبَيْفَاوَاتِ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ الطَّالِبُ قَدْ أَصِيبَ بِالْعَدْوِيِّ مِنَ الْبَيْفَاءِ بِالاتِّصَالِ بِالْخُطْبِيرَاتِ أَوْ بِلَمْسِ الْخَفَضِ.

أصيب طالب بمرض بعد زيارته لمتجر الحيوانات الأليفة ومشاهدة البيئات المختلفة للأسماك والنباتات. ما الذي قد يكون مستودع المرض والطريقة المحتملة لانتقاله؟

- A. المستودع هو النبات، والطريقة المحتملة انتقال المرض هي عبر الهواء.
B. المستودع هو السمك، والطريقة المحتملة انتقال المرض هي عن طريق ملامسة الماء الملوث أو الأسماك المصابة. ☒
C. المستودع هو الطالب نفسه، والطريقة المحتملة انتقال المرض هي عن طريق الطعام فقط.
D. المستودع هو الهواء، والطريقة المحتملة انتقال المرض هي عن طريق ابتلاع النباتات.

هنا السعدي

low shows various ways of diseases
to humans. Which of the following letters
transmission of diseases through direct contact?

الشكل أدناه يظهر طرق مختلفة لانتقال الأمراض إلى البشر.
أي حرف مما يلي يشير إلى نقل الأمراض عن طريق الاتصال المباشر؟



(A)



(B)



(C)



(D)

A

B

C

D

2	يحدد مهام وزارة الصحة ووقاية المجتمع في دولة الإمارات العربية المتحدة	المجلد 1 - 9
5	يتناول دور المستودعات في انتشار المرض	المجلد 1 - 9

أنماط الأمراض

عندما يزداد تفشي الأمراض، تلاحظ أنماط محددة على الإصابات المرضية. تراقب وكالات، مثل إدارات صحة المجتمع، ومراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها (CDC) ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، تُعد وزارة الصحة ووقاية المجتمع الجهة الصحية الاتحادية المسؤولة في دولة الإمارات العربية المتحدة عن توفير الرعاية الصحية الشاملة لجميع المواطنين والمقيمين بالدولة، من خلال خدماتها الوقائية والعلاجية في كافة إمارات الدولة. وبعد إنشاء هيئة الصحة بدبي ودائرة الصحة في أبوظبي، ارتكزت مهام وزارة الصحة ووقاية المجتمع على الإمارات الشمالية (الشارقة، وعجمان، وأم القيوين، ورأس الخيمة، والفجيرة)، على نشر التقارير حول أنماط الأمراض بشكل مستمر لتساعد على التحكم بانتشار الأمراض داخل الدولة. ويستقبل مركز مكافحة الأمراض والوقاية والمتوفر في كل الإمارات، معلومات من الأطباء والعيادات الطبية، ثم ينشر تقريراً أسبوعياً عن معدل حدوث أمراض محددة ويوفر الطعم المجاني لكل الأطفال عند الحاجة، كما هو مبين في الشكل 5. بالمثل، تراقب منظمة الصحة العالمية معدل حدوث الأمراض في العالم.

تُعرف بعض الأمراض مثل نزلات البرد بالأمراض المستوطنة لأنها موجودة باستمرار بكميات صغيرة داخل الجماعة الإحيائية. ويحدث تفشٍ ضخم لمرض معين في بعض الأحيان في منطقة ما، ويصيب العديد من الأشخاص، مما يتسبب في حدوث وباء. إذا انتشر وباء ما على نطاق واسع في منطقة كبيرة، مثل دولة أو قارة أو العالم أجمع، يعرف في هذه الحالة باسم وباء منتشر.

إنَّ بإمكان السموم التي تنتجها مسببات الأمراض، أن تؤثر في أجهزة أعضاء محددة. تُنتج بكتيريا التيتانوس سمًا فتاكًا بسبب تشنجات في العضلات الإرادية. ويحدث مرض التسمم الوشيق عادةً عندما يأكل الشخص طعامًا نمت فيه البكتيريا الوشيقية وأنتجت سمًا ويشل هذا السم الأعصاب. إضافةً إلى ذلك، قد يؤدي سم البكتيريا الوشيقية إلى إصابة الإنسان بالمرض حتى في حال عدم وجود البكتيريا.

يغزو بعض أنواع البكتيريا والأوليات وكل الفيروسات الخلايا ويعيش فيها، مما يتسبب في حدوث أضرار. قد تموت الخلايا لأنها تضررها، مما يتسبب في ظهور الأعراض على العائل. من ناحية أخرى، قد يحفز جهاز المناعة ظهور بعض أعراض المرض مثل السعال والعطس. كما سنناقش لاحقًا في هذه الوحدة، ألقي نظرة عن كثب على الأبحاث المتعلقة بجهاز المناعة، من خلال فحص الشكل 4.

4. أي من المنظمات الوطنية الآتية يتتبع أثر أنماط الأمراض في الإمارات العربية المتحدة؟
- A. مراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها
- B. مركز وزارة الصحة ووقاية المجتمع
- C. منظمة الصحة العالمية
- D. الأمم المتحدة

معالجة الأمراض ومكافحتها

قد يصف الأخصائي الطبي عفاً يساعد الجسم على مكافحة المرض. ويُعدّ **المضاد الحيوي** أحد أنواع عقاقير الوصفات الطبية، وهو عبارة عن مادة قد تقتل الكائنات الدقيقة أو تعيق نموها. يُفرز البنسلين بواسطة فطر البنسيليوم، المبين في الشكل 6. ويفرز هذا الفطر مادة البنسلين الكيميائية لتقتل البكتيريا المتنافسة التي تنمو على مصدر طعام الفطر. وقد جرى عزل البنسلين وتنقيته، وأُستخدم لأول مرة على البشر أثناء الحرب العالمية الثانية. فضلاً عن ذلك، يُستخدم العديد من إفرازات الفطريات كمضادات حيوية، مثل الإريثروميسين والنيومايسين والجنتاميسين، كما طورت شركات الأدوية المضادات الحيوية الاصطناعية.

تُستخدم العوامل الكيميائية كذلك في علاج الأمراض التي تنسب فيها الأوليات والفطريات. وتُستخدم بعض العقاقير المضادة للفيروسات لعلاج حالات العدوى والإنفلونزا عند كبار السن. يتعامل جهاز الدفاع الداخلي عند الإنسان، ألا وهو جهاز المناعة، مع معظم الأمراض الفيروسية.

الربط بالصحة لقد تسبب الاستخدام الواسع الانتشار للمضادات الحيوية خلال السنوات الستين سنة الأخيرة، في اكتساب العديد من البكتيريا مناعة تجاه مضادات حيوية محددة. يحدث الانتخاب الطبيعي عندما تبقى الكائنات الحية ذات التنوعات المفضلة على قيد الحياة، وتتكاثر وتنقل تنوعاتها إلى الجيل التالي. قد تمنع البكتيريا في جماعة إحيائية ما يسمى شبح لها بالبقاء على قيد الحياة عند وجود مضاد حيوي معين. تستطيع هذه البكتيريا أن تتكاثر بسرعة وتنقل النوع. نظراً لكون تكاثر البكتيريا يحدث بسرعة فائقة، فإن عدد البكتيريا المقاومة للمضاد الحيوي في جماعة إحيائية يزداد بسرعة أيضاً.



■ **الشكل 6** يُفرز البنسلين، وهو مضاد حيوي واسع الانتشار، بواسطة العفن يسمى البنسيليوم المبين شبهه على هذا البرتقال. **حدد** سبب اعتبار العديد من مواطن قوة البنسلين والمضادات الحيوية الأخرى وتنوعاتها ضرورية.

■ سؤال حول الشكل 6 من الضروري

وجود مضادات حيوية متنوعة لأنّ
البكتيريا متنوعة وقد أصبحت الكثير من
البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية.

Below shows mold growing on oranges.
Does this mold belong to?



الشكل أدناه يبين نمو العفن على البرتقال.
إلى أي نوع ينتمي تلك العفن؟

Bacteria

البكتيريا

Viruses

الفيروسات

Algae

الطحالب

Fungus

الفطريات



أي العبارات الآتية تفسر سبب زيادة مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية؟

- A. المضادات الحيوية تزيد معدل انقسام جميع البكتيريا.
- B. البكتيريا الحساسة للمضاد الحيوي تبقى وتتكاثر أكثر من غيرها.
- C. البكتيريا المقاومة للمضاد الحيوي تنجو وتتكاثر وتنقل صفة المقاومة للأجيال اللاحقة. ✓
- D. المضادات الحيوية تحفز البكتيريا على إنتاج الغذاء بصورة أسرع.

الإجابة الصحيحة: C

لقد تسببت مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية ببعض المشكلات للمجتمع الطبي لناحية علاج أمراض معينة. على سبيل المثال، استخدام البنسلين كعلاج فعال لبعض الأمراض على مدى سنوات عديدة. يبين الشكل 7 البنسلين. يمثل مرض المكورات العنقودية مشكلة علاجية أخرى، لأنه يحدث في ظروف معيشية ذات كثافة عالية، ما قد يؤدي إلى إصابات جلدية أو التهاب رئوي أو التهاب سحائي. وتكون هذه المكورات العنقودية غالبًا سلالات من البكتيريا المقاومة للعديد من المضادات الحيوية الحالية، وقد يصعب علاجها.

7. قِيم كيف أنّ علاجًا يحتوي على مستويات ضعيفة من المضادات الحيوية قد يؤدي دورًا في تطوير بكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية، إذا ما وضع في طعام الحيوانات.

7. يمكن أن يُسبب الاستخدام المستمر للمضادات الحيوية تطور مسببات مرض مقاومة للمضادات الحيوية.

11	يتناقش الدفاعات غير المتخصصة لتشمل خط الدفاع الأول (الحواجز) وخط الدفاع الثاني (الدفاع الخلوي واللاترفيريون والاستجابة المناعية)	المجلد 1 - 12
12	يتناقش الدفاعات غير المتخصصة لتشمل خط الدفاع الأول (الحواجز) وخط الدفاع الثاني (الدفاع الخلوي واللاترفيريون والاستجابة المناعية)	المجلد 1 - 12
14	يتناقش الدفاعات غير المتخصصة لتشمل خط الدفاع الأول (الحواجز) وخط الدفاع الثاني (الدفاع الخلوي واللاترفيريون والاستجابة المناعية)	المجلد 1 - 12

جهاز المناعة

مقدمة أساسية يتألف جهاز المناعة من مكونين رئيسيين: المناعة اللا نوعية والمناعة النوعية.

يرابط من القرابة بالحياة اليومية تعيش حاملين لمسببات أمراض محتملة مثل البكتيريا والفيروسات التي تسبب الأمراض. على غرار القلعة التي تحمي المدينة ضد هجومات يوقر جهاز المناعة الحياة للجسم ضد هذه المسببات والكائنات الحية الأخرى المسببة للأمراض.

الغير متخصصة

المناعة اللا نوعية

تمتلك الجسم منذ لحظة الولادة عددا من الوسائل في جهاز المناعة تتألف من مسببات الأمراض. وتكون وسائل الدفاع هذه لا نوعية لأنها لا تستهدف مسبب مرض محدد. فهي تحمي الجسم من مسبب مرض يواجمه. تساعد المناعة اللا نوعية التي يوقرها الجسم في منع الإصابة بالأمراض. لذلك، تساهم المناعة اللا نوعية في إبقاء تقدم المرض بينما تقوم المناعة النوعية بتطوير وسائل دفاعها. وتعد المناعة النوعية الاستجابة المناعية الأكثر ناعلية. فيما تعتبر المناعة اللا نوعية خط الدفاع الأول.

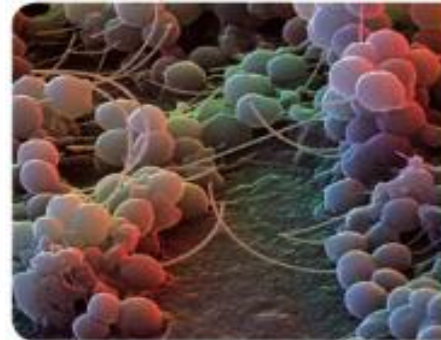
لحواجز على غرار الجدران القوية في القلعة، يستخدم الجسم الحواجز لحماية ضد مسببات الأمراض. وتتواجد هذه الحواجز في مناطق من الجسم تد تدخل إليها مسببات الأمراض.

حاجز الجلد يعد الجلد السليم وإفرازاته خط الدفاع الأول والأساسي إذ يحتوي لجلد على طبقات من الخلايا الحية مغطاة بالعديد من طبقات خلايا الجلد الميت. وتساعد طبقات خلايا الجلد الميت في توفير الحماية ضد غزو الكائنات الدقيقة عن طريق تكوين حاجز. إضافة إلى ذلك، تهضم العديد من البكتيريا التي تتعاش على الجلد زيوتها لتنتج أحماضا تعوق العديد من مسببات الأمراض. يبين الشكل 8 بعض أنواع البكتيريا الطبيعية الموجودة على الجلد لتحميه ضد هجومات.

الحواجز الكيميائية يحتوي كل من اللعاب والدموع والإفرازات الأنفية على إنزيم ليزوزيم، الذي يحلل جدران الخلايا البكتيرية، مما يقتل مسببات الأمراض. يعد المخاط وسيلة دفاع كيميائية أخرى، ويعزز العديد من الأسطح الداخلية للجسم. فهو يقوم بدور الحاجز الواقف الذي يمنع البكتيريا من الالتصاق بالخلايا الظهارية الداخلية. كما تحبس الأهداب مجرى الهواء، وتعمل الحركة الخفائية لهذه الأهداب على طرد أي بكتيريا عالقة في المخاط بعيدا عن الرئتين. عندما يلتصق مجرى الهواء، يتم إفراز المزيد من المخاط، مما يحفز السعال والعطس ليساعد على إخراج المخاط الملوث من الجسم.

يعد حمض الهيدروكلوريك الذي يُفرز في المعدة وسيلة دفاع كيميائية ثالثة، بالإضافة إلى عملية الهضم. يقتل حمض المعدة العديد من الكائنات الدقيقة الموجودة في الطعام والتي قد تؤدي إلى الإصابة بمرض ما.

صورة مجهرية ألوان بالصور الإلكترونية الماسح الضوئي 14,000X



موقع المناهج الإماراتية

الغير متخصصة

تتفاعل مع أي مسبب مرض	بنكيتف التفاعل مع مسببات الأمراض الفردية
استجابة سريعة	استجابة بطيئة التطور
لا توجد ذاكرة	توجد ذاكرة
تشمل الجلد والمواد الكيميائية والبلعمية	تتضمن الخلايا الليمفية

استناداً إلى الجدول أدناه الذي يبين أوجه الاختلاف بين المناعة المتخصصة والمناعة غير المتخصصة.

علام تدل الأحرف (A) و (B) في الجدول؟

غير متخصصة	متخصصة
تتفاعل مع أي مسبب مرض	يتكيتف التفاعل مع مسببات الأمراض الفردية
استجابة سريعة	(A)
(B)	توجد ذاكرة
تشمل الجلد والمواد الكيميائية والبلعمية	تتضمن الخلايا الليمفية

v response

(A): لا توجد ذاكرة و (B): استجابة بطيئة

memory

(A): لا توجد استجابة و (B): لا توجد ذاكرة

Passive immunity

(A): مناعة فاعلة و (B): مناعة سلبية

No memory

(A): استجابة بطيئة و (B): لا توجد ذاكرة

Which is the first defense your body has against infectious disease?

أي مما يلي يعتبر خط الدفاع الأول لجسمك ضد الأمراض المعدية؟

Learning Outcomes Covered

• BIO.3.1.01.089

a. The helper T cell الخلية T المساعدة

b. An antibody الجسم المضاد

c. The cytotoxic T cell الخلية T القاتلة

d. Your skin جلدك

مُتَخَصِّصَة	غير مُتَخَصِّصَة
ينكّث التفاعل مع مسببات الأمراض الفردية	تتفاعل مع أي مسبب مرض
استجابة بطيئة التطور	(A)
(B)	لا توجد ذاكرة
تتضمن الخلايا الليمفية	تشمل الجلد والمواد الكيميائية والخلايا البلعمية

استناداً إلى الجدول أدناه الذي يبين أوجه الاختلاف بين المناعة المتخصصة والمناعة غير المتخصصة. علام يدل الحرفان (A) و (B) في الجدول؟

a. (A): Memory and (B): Rapid response (A): توجد ذاكرة و (B): استجابة سريعة

b. (A): No response and (B): Memory (A): لا توجد استجابة و (B): توجد ذاكرة

c. (A): Active immunity and (B): Passive immunity (A): مناعة فاعلة و (B): مناعة سلبية

d. (A):Rapid response and (B): Memory (A): استجابة سريعة و (B): توجد ذاكرة

هذا السؤال

المجلد 1 - 13	يتناول الدفاعات غير المتخصصة لتشمل خط الدفاع الأول (الحواجز) وخط الدفاع الثاني (الدفاع الخلوي واللاتفرغون والاستجابة المناعية)	15
المجلد 1 - 13	يتناول الدفاعات غير المتخصصة لتشمل خط الدفاع الأول (الحواجز) وخط الدفاع الثاني (الدفاع الخلوي واللاتفرغون والاستجابة المناعية)	الشكل 9
21		

19. أي مما يلي يُعتبر خط الدفاع الأول لجسمك ضد الأمراض المعدية؟

- A. الخلية T المساعدة . جلدك
B. الجسم المضاد
C. الخلية T القاتلة
D. اللمعة

20. ما دور البروتينات المُكمّلة الموجودة في البلازما في عملية الاستجابة المناعية؟

- A. تعزيز اللمعة
B. تنشيط اللمعة
C. تعزيز تدمير مسبب المرض
D. جميع ما سبق

21. أين تُنتج الخلايا اللمفية؟

- A. نخاع العظام
B. الغدة الزعترية
C. الطحال
D. العقد اللمفية



الشكل 9: تسمى إلى بعض مسببات الأمراض، تمتصها بعض البروتينات المُكمّلة لها في الغشاء البلازمي لتسهيل التدمير.

استجابات لاوقية للعدو لا ينتهي دفاع قلعة المدينة بمجرد عبور العدو لجدرانها. كذلك، فإن للجسم استجابات مناعية لاوقية ضد مسببات الأمراض التي تضر حواجزه.

المعاقبة الخلوية إذا دخلت كائنات دقيقة إلى الجسم، فستتأقح خلايا جهاز المناعة المبتدئة في الجدول 2 من الجسم. تُمكّن اللمعة إحدى وسائل الدفاع وتعتبر كريات الدم البيضاء، خاصة العدلات والبلاعم، خلايا لمعية تدور في اللمعة عبارة عن عيلة تنحصر فيها الخلايا اللمعية الكائنات الدقيقة الغريبة وتضمحل عليها صفات دائمة. ثم تفرز الخلايا اللمعية إنزيمات خاصة ومواد كيميائية أخرى مضرة من أجسامها المحتلّة، مما يؤدي إلى القضاء على الكائنات الدقيقة.

تسمى السلسلة المكوّنة من حوالي 20 بروتيناً موجودة في بلازما الدم بروتينات مكمّلة. وتفرز **البروتينات المكمّلة** عيلة اللمعة عن طريق تنشيط الخلايا اللمعية ومساعدتها في الارتباط بمسببات الأمراض بطريقة أفضل. يمكن أن تتكوّن بعض البروتينات المكمّلة مركّبات في الغشاء البلازمي لمسبب المرض، ثم يتكوّن هذا المركّب ثقباً، مما يساعد في تدمير مسبب المرض. كما هو مبين في الشكل 9.

إنترفيرون عندما يدخل فيروس إلى الجسم، يساعد دفاع خلوي آخر في منع الفيروس من الانتشار. إذ تفرز الخلايا المناعية فيروس بروتيني يسمى **إنترفيرون**. يرتبط هذا الأخير بالخلايا المجاورة، ويحفّزها على إنتاج بروتينات مضادة للفيروسات مما يمنع الضعفاء الفيروسي في الخلايا.

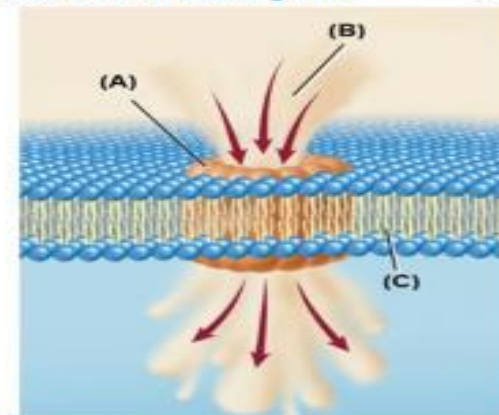
استجابة التهابية تُعدّ الاستجابة الالتهابية، وهي استجابة لأنواع أخرى، مجموعة معقدة من الأحداث التي تتحقّن العديد من المواد الكيميائية والخللايا المناعية التي تساعد على تعزيز الاستجابة المناعية الكلية. فعندما تحدث مسببات الأمراض النسيج، ينتج كل من "الغازي" وخلايا الجسم مواد كيميائية تجذب هذه المواد الكيميائية الخلايا اللمعية إلى المنطقة، وتزيد من ضغط الدم إليها. كما تزيد من نفاذية الأوعية الدموية لتسمح لكريات الدم البيضاء بالانتقال إلى المنطقة المصابة. تساعد هذه الاستجابة في تراكم كريات الدم البيضاء في المنطقة، إذ الشعور ببعض الألم والحرارة والاحمرار أثناء المرض المعدّي ما هو إلا نتيجة للاستجابة الالتهابية.

الجدول 2	خلايا جهاز المناعة	نوع الخلية	مثال	الوظيفة
		العدلات	عدلات دموية تسمى العدلات (50-70%)	العدلات: خلايا الدم التي تهاجم البكتيريا
		الخلايا اللمعية	عدلات دموية تسمى العدلات (50-70%)	العدلات: خلايا الدم التي تهاجم البكتيريا وتزيل العدلات البنية والخلايا الأخرى
		الخلايا اللمعية	عدلات دموية تسمى العدلات (50-70%)	العدلات: خلايا الدم التي تهاجم البكتيريا وتزيل العدلات البنية والخلايا الأخرى

الصفحة 2 - جهاز المناعة 259

ant proteins can form a of the invading cell.

indicates fluid rushing into



B

في الشكل أدناه، تُحدث بعض البروتينات المكمّلة ثقباً في الغشاء البلازمي للخلية الغازية.

أي حرف مما يلي يشير إلى تدفق السائل إلى داخل الخلية؟

أي حرف يشير للعضو الذي تنتضج به ال خلايا

T

A

أي من التالي ليس من مكونات الجهاز الليمفي؟

a. الغدة النخامية

b. الطحال

c. الغدة الزعترية

d. الغدة الزعترية

المناعة النوعية

تتخطى مسببات الأمراض أحياناً آليات الدفاع اللاواعية. لذلك، يستلزم الجسم عملاً دفاعياً ثانياً لمواجهة مسببات الأمراض التي دخلت. تكون المناعة النوعية أكثر فاعلية لكنها تستغرق بعض الوقت للتطور. تشمل هذه الاستجابة النوعية الأنسجة والأعضاء الموجودة في الجهاز الليمفي.

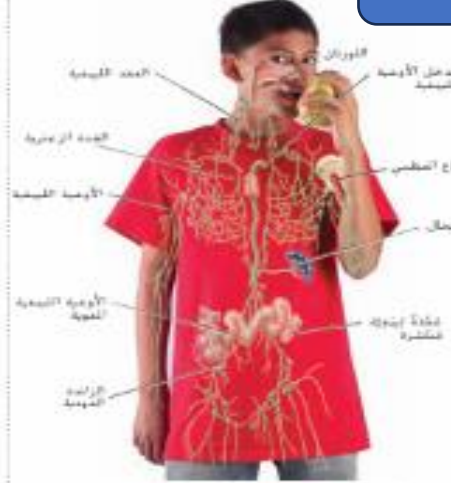
الجهاز الليمفي يشمل الجهاز الليمفي المبين في الشكل 10 الأعضاء والخلايا التي ترشح اللبف والدم. وتشمل الكائنات الدقيقة الغريبة، وتدخل الدهون إلى اللبف سائل ينسرب من الشعيرات الدموية خلايا الجسم. كما يدور هذا السائل بين خلايا الأنسجة، ويجمع بواسطة الأوعية الليمفية. ويعد إلى الأبدية قرب القلب.

الأعضاء الليمفية تحتوي أعضاء الجهاز الليمفي على أنسجة وخلايا تسمى والخلايا من أنواع الخلايا الأخرى والدم. وتسمى الخلايا الليمفية أحد أنواع خلايا الدم البيضاء التي تخرج في مجرى الدم. تشمل هذه الأعضاء الليمفية كلا من العقد الليمفية والغدد الليمفية والطحال والغدة الزعترية وكذلك الأنسجة الليمفية المنتشرة الموجودة في الأنسجة المختلفة لخلايا المعدة والبنكرياس والبنكرياس والبنكرياس.

ترشح العقد الليمفية اللبف وتزيل المواد الغريبة منه. ثم تكون الخلايا حامية من الأنسجة الليمفية من الخلايا الليمفية والخلايا الليمفية، ما يساعد على الحماية ضد البكتيريا والمواد الضارة الأخرى في اللبف والدم. يحترق الطحال الدم ويترشح خلايا الدم الحمراء التالفة. كما يحتوي على نخاع عظمي يستجيب للمواد الغريبة الموجودة في الدم. أما الغدة الزعترية الموجودة فوق القلب، فتؤدي دوراً في تنشيط نوع معين من الخلايا الليمفية يسمى خلايا T. وتنتج خلايا T في النخاع العظمي، لكنها تنضج في الغدة الزعترية.

استجابة الخلية B

إن **الأجسام المضادة** عبارة عن بروتينات إنتاجها الخلايا الليمفية B التي تتفاعل بشكل مصد مع مولد ضد غريب. ومولد ضد عبارة عن مادة غريبة عن الجسم تسمى استجابة مناعية، ويمكن الارتباط بجسم مضاد أو خلية T. توجد الخلايا الليمفية B التي تسمى غالباً **خلايا B** في كل الأنسجة الليمفية، ويمكن العثور فيها كمصانع للأجسام المضادة. فعندما تقدم الخلية الليمفية جزيئاً من مسبب المرض، تخرج الخلايا B أجساماً مضادة. راجع الشكل 11 أثناء تعليلك لطريقة تنشيط الخلايا B بهدف إنتاج الأجسام المضادة.



الشكل 10 يساهم الجهاز الليمفي على أعضاء تشارك في التنشيط

حدد مكان نضج الخلية

T

سؤال حول الشكل 10 تكون الغدة الزعترية مهمة لتطور خلايا T.

المخدرات
أصل الكلمة

الغدة الزعترية
thymus
منطقة من الكلية الليمفية
thymus
وهي راتكة كوكبية

Where are lymphocytes produced?

أين تنتج الخلايا الليمفية؟

Learning Outcomes Covered

• BIO.3.1.01.089

a. Spleen

الطحال

b. Thymus gland

الغدة الزعترية

c. Lymph nodes

الغدة الليمفية

d. Bone marrow

نخاع العظام

component of the lymphatic system?

أي من التالي **ليس** من مكونات الجهاز اللمفي؟

المكونات الطبيعية المرتبطة

BIO.3.1.01.089

The liver

الكبد

The spleen

الطحال

The tonsils

الوزدتين

The thymus gland

الغدة الزعترية

Which of the following is **not** a component of the lymphatic system?

أي من التالي **ليس** من مكونات الجهاز اللمفي؟

Learning Outcomes Covered

BIO.3.1.01.089

The thymus gland

الغدة الزعترية

The tonsils

الوزدتين

The spleen

الطحال

The heart

القلب

استناداً إلى الجدول أدناه الذي يبين أوجه الاختلاف بين المناعة المتخصصة والمناعة غير المتخصصة. علام يدل الحرفان (A) و (B) في الجدول؟

متخصصة	غير متخصصة
يتكيف التفاعل مع مسببات الأمراض الفردية	تتفاعل مع أي مسبب مرض
استجابة بطيئة التطور	(A)
(B)	لا توجد ذاكرة
تتضمن الخلايا الليمفية	تشمل الجلد والمواد الكيميائية والخلايا الليمفية

(A): Memory and (B): Rapid response

(A): توجد ذاكرة و (B): استجابة سريعة

(A): No response and (B): Memory

(A): لا توجد استجابة و (B): توجد ذاكرة

(A): Active immunity and (B): Passive immunity

(A): مناعة نشطة و (B): مناعة سلبية

(A): Rapid response and (B): Memory

(A): استجابة سريعة و (B): توجد ذاكرة

The table below shows the differences between specific and nonspecific immunity.

What do the letters (A) and (B) in the table mean?

Nonspecific	Specific
Reacts to any pathogen	Reaction is tailored to individual pathogens
Rapid response	(A)
(B)	Memory
Involves skin, chemicals, and phagocytes	Involves lymphocytes

(A): Slow response and (B): No memory

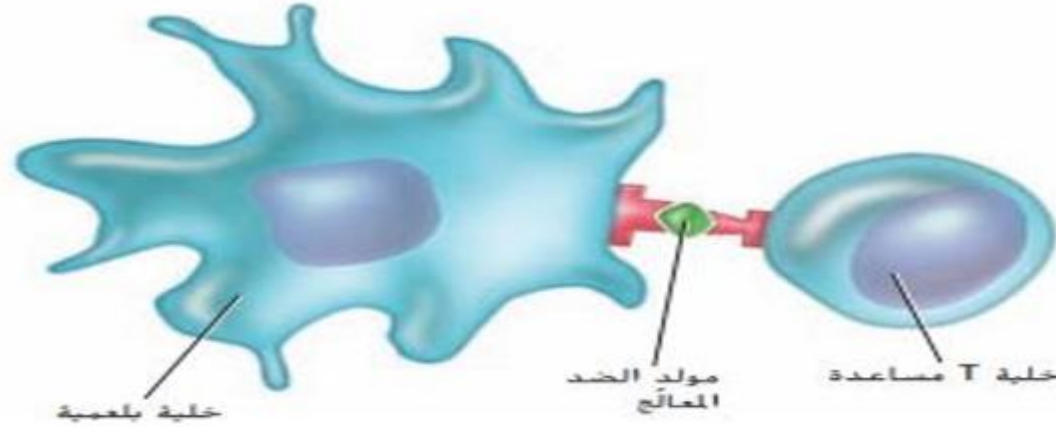
استناداً إلى الجدول أدناه الذي يبين أوجه الاختلاف بين المناعة المتخصصة والمناعة غير المتخصصة.

علام تدل الأحرف (A) و (B) في الجدول؟

متخصصة	غير متخصصة
يتكيف التفاعل مع مسببات الأمراض الفردية	تتفاعل مع أي مسبب مرض
(A)	استجابة سريعة
(B)	توجد ذاكرة
تشمل الجلد والمواد الكيميائية والخلايا الليمفية	تشمل الجلد والمواد الكيميائية والخلايا الليمفية

(A): استجابة بطيئة و (B): لا توجد ذاكرة

استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤالين 17 و 18.



17. ما نوع الاستجابة المناعية المبينة في الرسم أعلاه؟

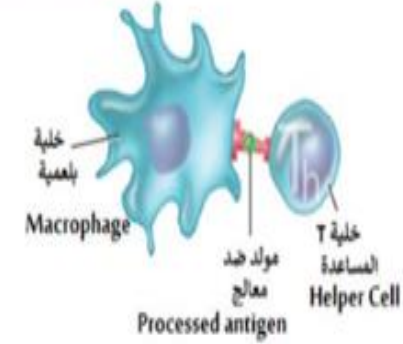
- A. وراثية
B. لانوعية
C. نوعية
D. هرمونية

18. إلام تقدم الخلية T المساعدة المنشطة مولد الضد الخاص بها؟

- A. إلى مسبب المرض
B. إلى نخاع العظام
C. إلى خلية B
D. إلى الغدة الزعترية

In the figure below, the macrophage presents the antigen to the helper T cell by binding to a receptor on the helper T cell. What is the importance of this binding?

في الرسم أدناه، تقدم خلية البلعمة مولد الضد إلى الخلية T المساعدة، عن طريق ربطه بمستقبل على الخلية T المساعدة. فما أهمية هذا الارتباط؟



Helps the macrophage cell to divide

a. يساعد الخلية البلعمية على الانقسام

Converts antigen into processed antigen

b. يحول مولد الضد إلى مولد ضد معالج

Helps the helper T cell to divide

c. يساعد الخلية T على الانقسام

Produces direct antibodies

d. يكون أجسام مضادة مباشرة

In the figure below, the macrophage presents the antigen to the helper T cell by binding to a receptor on the helper T cell. What is the importance of this binding?

في الرسم أدناه، تقدم خلية البلعمة مولد الضد إلى الخلية T المساعدة، عن طريق ربطه بمستقبل على الخلية T المساعدة. فما أهمية هذا الارتباط؟

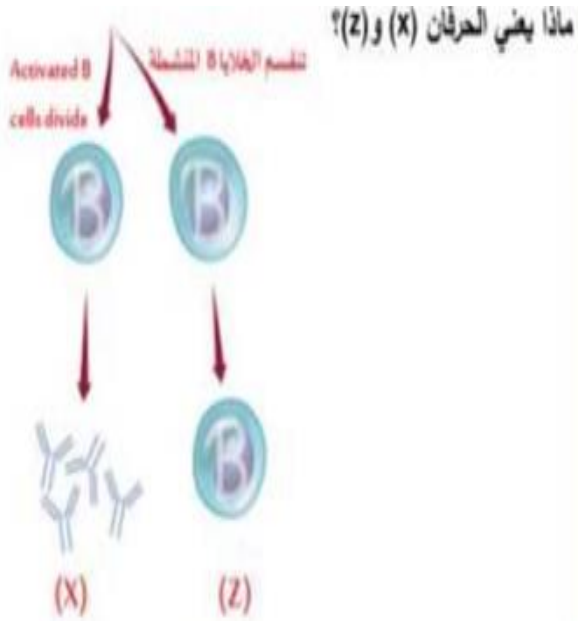


Learning Outcomes Covered

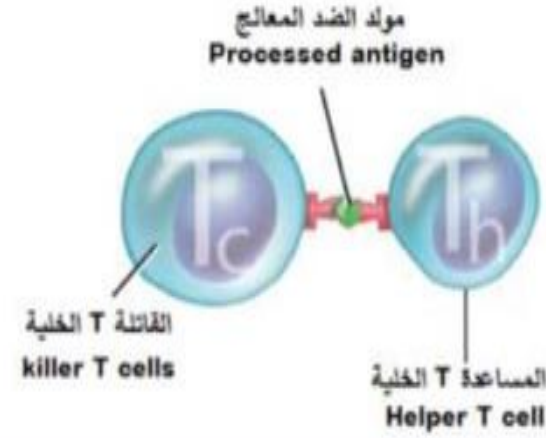
○ BIO.3.1.01.089

a. Helps the helper T cell to divide

يساعد الخلية T على الانقسام



ما هي المواد الكيميائية التي تفرز عند تقديم مولد الضد المعالج من خلايا الثانوية المساعدة الى الخلايا الثانوية القاتلة



(x): مولدات ضد و (z): خلايا ذاكرة

(x): مولد ضد معالج و (z): خلايا B القاتلة

(x): أجسام مضادة و (z): خلايا B المساعدة

(x): أجسام مضادة و (z): خلايا ذاكرة

الهستامين

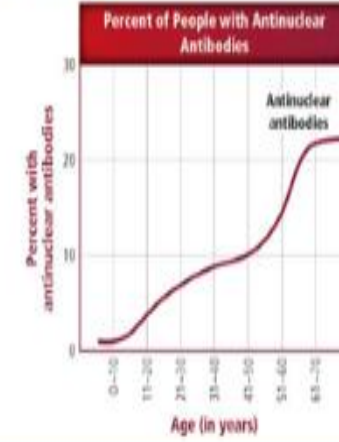
الأنتروفيرونات

الأسيتل كولين

السيروتونين

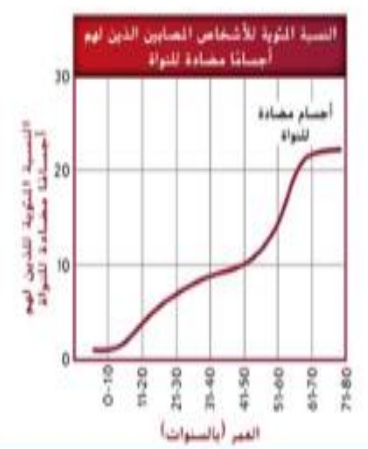
Use the graph below to answer the question.

What is the relationship between antinuclear antibodies and age?



استخدم الرسم البياني أدناه للإجابة عن السؤال.

ما العلاقة بين الأجسام المضادة للنواة والعمر؟



Learning Outcomes Covered

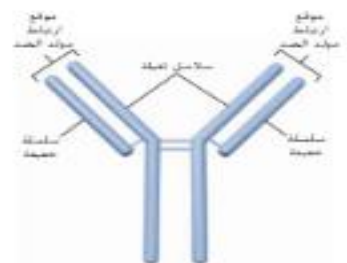
o BIO.3.1.01.088

a. There is greater incidence of antinuclear antibodies with greater age

كلما زاد العمر ، زادت نسبة تكون الأجسام المضادة للنواة

هند السعدي

المجلد 1 - 15 ، 16	يناقش المكونات التي تساهم في المناعة الخاصة ضمن الاستجابة المناعية المتخصصة، لتشمل تركيب الجسم المضاد ومستقبلات الخلايا التائية	15
المجلد 1 - 16	يناقش المكونات التي تساهم في المناعة الخاصة ضمن الاستجابة المناعية المتخصصة، لتشمل تركيب الجسم المضاد ومستقبلات الخلايا التائية	20
المجلد 1 - 16 ، 17	يشرح كيف تتواصل وتتفاعل الخلايا المناعية مع بعضها البعض خلال استجابة جهاز المناعة	16



الشكل 12 تتكون الأجسام المضادة من زوجين من سلاسل البروتين، الثقيلة والخفيفة، **لِخَص** الخلايا التي تفرز الأجسام المضادة

عندما تحيط الخلايا الليمفية بمسبب المرض وتضفي عليه صفات دائية، ويعوضه، فإنها تأخذ قطعة من مسبب المرض تسمى مولد الضد. ثم تعرضه فوق غشائيه، كما هو مبين في الشكل 11. في الأجسام المضادة، مثال المولد الليمفي، ترتبط الخلايا الليمفية مع وجود مولد الضد المضاد على سطحها. يتكون من الخلايا الليمفية تسمى **الخلايا T المساعدة**. وتنشط هذه الخلايا T المساعدة تسمى هذه الخلايا الليمفية "مساعد" لأنها تحفز إفراز الأجسام المضادة في الخلايا B ونوعا آخر من الخلايا T، الذي سيتناقش لاحقا، يساعد في قتل الخلايا الدخيلة.

- تتكاثر الخلايا T المساعدة المنشطة وتتحول مع مولدات الضد المضادة، ثم ترتبط بخلية B.
- تتابع الخلايا T المساعدة الجديدة عملية الاتحاد مع مولدات الضد والارتباط بالخلايا B والتكاثر.
- بعد أن تتحد الخلايا T المساعدة المنشطة مع الخلايا B الحاملة لبولم الضد، تبدأ الخلية B بصنع الأجسام المضادة التي تتحد بشكل خاص مع مولد الضد.
- تفرز الأجسام المضادة الاستجابة للمساعدة عن طريق الارتباط بالكائنات الدخيلة ويعلقها أكثر عرضة لعملية اللمفة. ومن طريق بدء الاستجابة الالتهابية ومساعدتها في تعزيز الاستجابة الالتهابية.

تتكون الخلايا B مجموعات عديدة من الأجسام المضادة عن طريق استخدام الحمض النووي الذي يحمل شفرة إنتاج العديد من السلاسل البروتينية الثقيلة والخفيفة التي يورثها تكون الأجسام المضادة كما هو مبين في الشكل 12. الجدير بالذكر أن السلسلة الثقيلة تستطيع أن تتحد مع سلسلة خفيفة. إذا كانت الخلية B تتكون 16,000 نوع مختلف من السلاسل الثقيلة و1200 نوع من السلاسل الخفيفة، فإنها تستطيع تكوين 19,200,000 نوع مختلف من الأجسام المضادة (16,000 × 1200).

استجابة الخلية T

بعد تنشيط الخلايا T المساعدة عن طريق تقديم الخلايا الليمفية لبولم الضد، تستطيع الخلايا T المساعدة أيضا الاتحاد مع مجموعة من الخلايا الليمفية التي تسمى الخلايا T القاتلة وتنشطها. تدعى **الخلايا T القاتلة** المنشطة مسببات الأمراض وتطلق مواد كيميائية تسمى السيتوكينات. تنبه هذه الأخيرة خلايا جهاز المساعدة إلى تقسيم الخلايا المناعية وتنشيطها في منطقة الإصابة. فتتحد الخلايا T القاتلة مع مسببات الأمراض وتطلق سمومًا كيميائية وتدعى مسببات الأمراض. وتستطيع خلية واحدة من الخلايا T القاتلة تدمير عدة خلايا مستهدفة. يلخص الشكل 13 عملية تنشيط الخلايا T القاتلة.

التأكد من فهم النص **لِخَص** الدور الذي تؤديه الخلايا الليمفية في المناعة.

المناعة السلبية والفاعلة

تسمى استجابة الجسم الأولى لغزو مسبب المرض الاستجابة الأولية. على سبيل المثال، إذا دخل مسبب المرض الفيروسي الذي يسبب جدري الماء إلى الجسم، تفرز في النهاية الاستجابات المناعية النوعية والالتهابية الفيروس الغريب ويتخلص الجسم من مسبب المرض.

يتم إنتاج خلايا الذاكرة B و T إحدى نتائج الاستجابة المناعية النوعية. **وخلايا الذاكرة** عبارة عن خلايا طويلة الأجل تتعرض إلى مولد الضد أثناء الاستجابة المناعية الأولية. تكون هذه الخلايا مستعدة للاستجابة بسرعة إذا واجه الجسم مسبب المرض نفسه لاحقًا. وتحتوي خلايا الذاكرة الجسم عن طريق تقليل احتمال تطور المرض في حال تعرض الجسم مجدداً إلى مسبب المرض نفسه.

المناعة السلبية تحتاج في بعض الأحيان إلى حياة مؤقتة ضد مرض معد. ويحدث هذا النوع من الحياة المؤقتة عندما تطلق الأجسام المضادة التي كونها أشخاص أو حيوانات أخرى إلى الجسم أو لحقن فيه. على سبيل المثال، تحدث المناعة السلبية بين الأم وطفلها إذ تنتقل الأجسام المضادة التي تنتجها الأم عبر المشيمة إلى الجنين النامي. ومن حليب الأم إلى الطفل الرضيع. وتحتوي هذه الأجسام المضادة الطفل إلى حين ينضج جهاز مناعة الرضيع.

تستخدم الأجسام المضادة التي تطورت في البشر والحيوانات التي لديها مناعة بالفعل ضد أمراض معدية معينة لعلاج بعض الأمراض المعدية لدى آخرين. لحقن هذه الأجسام المضادة في أشخاص تعرضوا من قبل إلى هذا المرض المعدي بعينه، يتوفر علاج المناعة السلبية للأشخاص الذين تعرضوا لالتهاب الكبد A و B والتهانوس وداء الكلب. كذلك، تتوفر الأجسام المضادة لإبطال مفعول سم الثعالب أو العقرب.

المناعة الفاعلة تحدث المناعة الفاعلة بعد تعرض جهاز المناعة إلى مولدات الضد الخاصة بالأمراض وإنتاج خلايا الذاكرة. ولتنتج المناعة الفاعلة من وجود مرض معد أو تحصين في الجسم. **والتحصين**، المسمى أيضا التلقيح، عبارة عن التعرض المتعمد للجسم إلى مولد ضد، مما يؤدي إلى تطوير استجابة أولية وخلايا ذاكرة مناعية. يبين الجدول 3 بعض التحصينات الشائعة التي تُعطى في الولايات المتحدة إذ تحتوي على مسببات أمراض ميتة أو ضعيفة، غير قادرة على التسبب في المرض.

تشمل معظم التحصينات أكثر من مؤثر واحد في جهاز المناعة، وتُعطى هذه المؤثرات بعد التحصين الأول. وتزيد الجرعات المحفزة المذكورة من الاستجابة المناعية، مما يوفر المزيد من الحماية ضد الكائنات المسببة للأمراض.

الجدول 3	التحصينات الشائعة	التحسين
DPT	الدفتيريا (D)، والتكزاز (T)، والسعال الديكي (P)	سم غير نشط، D، سم غير نشط، P، بكتيريا غير نشطة
شلل الأطفال غير النشط	شلل الأطفال	فيروس غير نشط
MMR	الحصبة والتكاف والحصبة الألمانية	الفيروسات الثلاثة غير نشطة
Chicken Pox	الجدري البائي	فيروس غير نشط
Hib	الإنتانوزا الجرثومية من النوع b	أجزاء من غطاء جدار خلية البكتيريا
HBV	التهاب الكبد B	وحدة فرعية من الفيروس

Antibodies are made of two light protein chains and two heavy protein chains. If the molecular weight of a light chain is 25,000 and the molecular weight of a heavy chain is 50,000.

What is the molecular weight of an antibody?

تتكون الأجسام المضادة من سلسلتين من بروتين خفيف وسلسلتين من بروتين ثقيل إذا بلغ الوزن الجزيئي للسلسلة الخفيفة 25,000 والسلسلة الثقيلة 50,000.

فما الوزن الجزيئي للجسم المضاد؟

Learning Outcomes Covered

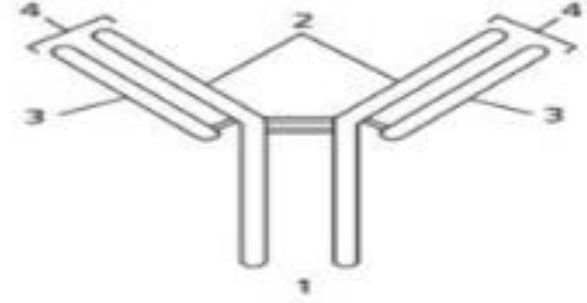
• BIO3.3.1.01.087

كل جسم مضاد لديه $(2*25000)+(2*50000)$
سلسلتين ثقيلتين وسلسلتين

٢٣ / ١٥



- a. 75000
- b. 100000
- c. 125000
- d. 150000



3. لماذا يُعتبر الجزآن 2 و 3 من الرسم أعلاه مهتَبين لتكوين الأجسام المضادة؟

لأنهما يسمحان لعدد كبير من الأجسام المضادة المحتملة بالتكوّن.

B. لأنهما يتكوّنان بواسطة الخلايا T في جهاز المناعة.

C. لأنهما يساعدان في تقليل عدد الأجسام المضادة التي تتكوّن.

D. لأنهما يساعدان في تنبيه الاستجابة النهائية.

Q.8: P3: حساب أعداد الأنواع المختلفة من الأجسام المضادة التي ينتجها الجسم المضاد:

Any heavy chain can combine with any light chain.

If a B cell can make 16,000 different kinds of heavy chains and 1200 kinds of light chains.

How many different antibodies can a B cell make?

الجدير بالذكر أن السلسلة الثقيلة تستطيع أن تتحد مع سلسلة خفيفة.

إذا كانت الخلية B تكوّن 16,000 نوع مختلف من السلاسل الثقيلة و 1200 نوع من السلاسل الخفيفة.

كم عدد الأجسام المضادة المختلفة التي تستطيع أن تكونها الخلية B؟

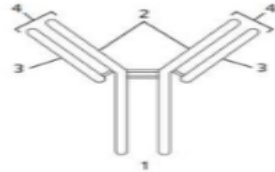
المخرجات التعليمية المرتبطة

نضرب عدد السلاسل الخفيفة ضرب عدد السلاسل الثقيلة

BIO.3.1.01.088

1. 19.200.000
2. 13.33
3. 17.200
4. 14.800

الشكل أدناه يمثل رسم توضيحي لجسم مضاد. لماذا يعتبر الجزأين (2) و (3) من الرسم شهيّن لتكوين الأجسام المضادة؟



لأنهما يسمحان لعدد كبير من الأجسام المضادة بالتكون

لأنهما يتكونان بواسطة الخلايا T في جهاز المناعة

لأنهما يساعدان في تقليل عدد الأجسام المضادة التي تتكون

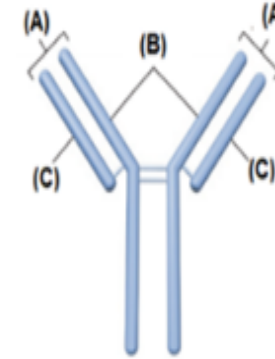
لأنهما يساعدان في تنبيه الاستجابة الالتهابية

Illustration of an antibody, study it

الشكل أدناه يمثل رسم توضيحي لجسم مضاد، أدرسه

ثم أجب عن السؤال:

What do (A) and (B) represent?



ماذا يعني الحرفان (A) و (B)؟

(A): موقع ارتباط مولد الضد و (B): سلسلة خفيفة

(A): سلسلة ثقيلة و (B): موقع الارتباط بمولد الضد

(A): سلسلة خفيفة و (B): موقع الارتباط بمولد الضد

(A): موقع ارتباط مولد الضد و (B): سلسلة ثقيلة

one of the benefits of the booster shots of
us disease shown in the figure below?



أي مما يلي ليس من فوائد الجرعات المعززة للتطعيم
ضد فيروس مرض كورونا المبين في الشكل أدناه؟

تكوين مناعة فاعلة

زيادة الاستجابة المناعية

توفير المزيد من الحماية ضد الفيروس

تكوين مناعة سلبية

14. مادة كيميائية تُنتجها الخلايا B استجابة لتنبيه مولّد
الضد

15. خلية تُنشّط الخلايا B والخلايا T القاتلة

16. نوع من كريات الدم البيضاء التي تُنتج في نخاع العظام
بتضخّن الخلايا B و T

إذا تعرض شخص مُطعّم ضد التهاب الكبد B للممرض الحقيقي، فما المتوقع حدوثه؟
A. لن يتعرف الجهاز المناعي على الممرض.

B. تحدث استجابة مناعية أسرع نتيجة وجود خلايا ذاكرة. ✓

C. يحتاج الجسم إلى تكوين أجسام مضادة لأول مرة.

D. يتوقف الجهاز المناعي عن العمل مؤقتًا.

يوضح الجدول أن لقاح MMR يحتوي على فيروسات غير نشطة. لماذا يعد هذا اللقاح فعالاً في الوقاية
من المرض؟

A. لأنه يقتل مسببات المرض مباشرة داخل الجسم.

B. لأنه يحفز الجهاز المناعي على تكوين خلايا ذاكرة وأجسام مضادة ضد الممرض. ✓

C. لأنه يمنع انقسام خلايا الجسم المصابة.

D. لأنه يزيد درجة حرارة الجسم لقتل الفيروسات.

أي اللقاحات الآتية يحتوي على وحدة فرعية من الفيروس؟

A. DPT

B. MMR

C. HBV ✓

D. شلل الأطفال

ما السبب الرئيس لفعالية اللقاحات في الحد من انتشار الأمراض المعدية؟

A. تمنع جميع مسببات الأمراض من دخول الجسم.

B. تحفز استجابة مناعية أولية تؤدي إلى استجابة أسرع عند التعرض للممرض لاحقًا. ✓

C. تستبدل خلايا الدم البيضاء التالفة.

D. تزيد إنتاج كريات الدم الحمراء.

14. الجسم المضاد

15. خلية T مساعدة

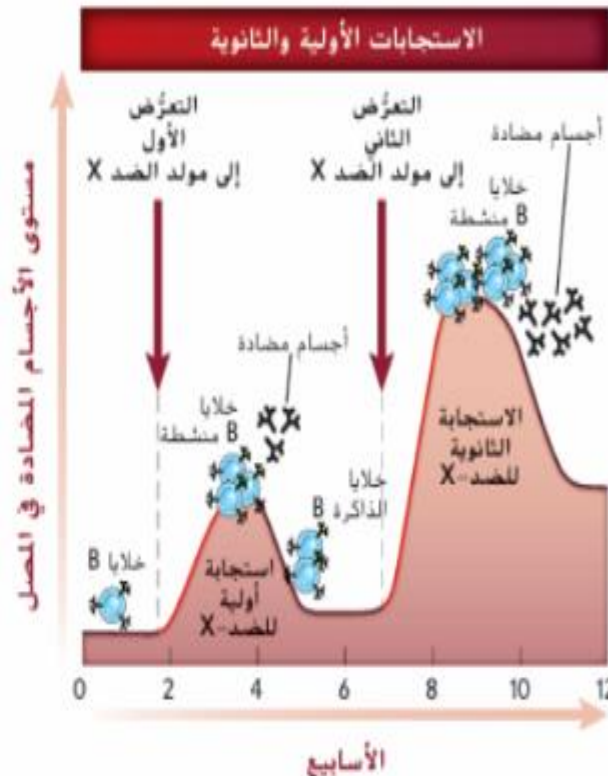
16. الخلية الليمفية

هند السعدي

لماذا تكون التحصينات فاعلة في الوقاية من الأمراض؟
تسمح خصائص الاستجابة المناعية الأولية، وهي عبارة عن استجابة التعرض للمرة الثانية إلى مولد الضد، للتحصينات بأن تكون فاعلة في الوقاية من المرض. ادرس التمثيل البياني في الشكل 13. ولاحظ أن الاستجابة الثانوية لمولد الضد تتصف بعدد من الخصائص المختلفة. أولاً، تكون هذه الاستجابة أسرع من الاستجابة الأولية، كما هو مبين في الانحدار الشديد في جزء المنحنيات المرسوم بالأحمر. ثانياً، تكون الاستجابة الكلية، استجابة كل من الخلايا B و T، أكبر أثناء التعرض الثاني. وأخيراً، تدوم الاستجابة الكلية لمدة أطول بعد التعرض الثاني.

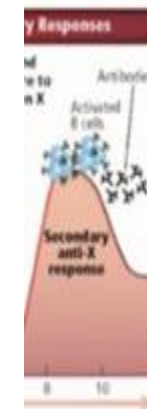
فشل جهاز المناعة

ينتج عن العيوب في جهاز المناعة ازدياد احتمال تطوّر أمراض معدية وكذلك أنواع معينة من السرطان. وتؤثر بعض الأمراض في فاعلية جهاز المناعة. يُعدّ مرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز) أحد هذه الأمراض، وينتج عن الإصابة بفيروس نقص المناعة البشري. ويُعتبر الإيدز مشكلة صحية عالمية خطيرة. في العام 2007، أشارت التقديرات إلى أن عدد المصابين بفيروس نقص المناعة البشري بلغ 33 مليون شخص على مستوى العالم.

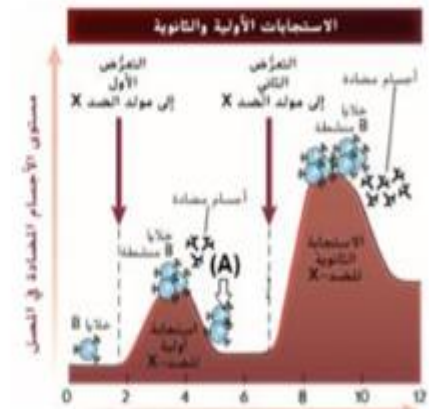


الشكل 13 يُظهر هذا التمثيل البياني الفرق بين الاستجابة المناعية الأولية والثانوية عند التعرض لمولد الضد. **حلّل** أوجه الاختلاف بين الاستجابة المناعية الأولية والثانوية.

in the figure below?



علام يشير الحرف (A) في الشكل أدناه؟



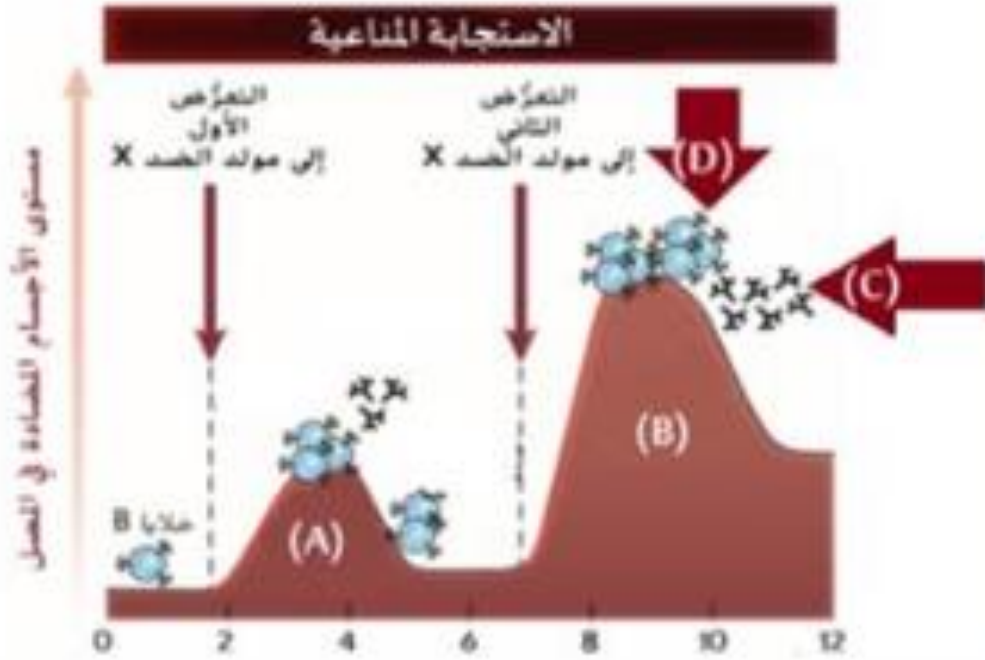
خلايا T المساعدة

خلايا T القاتلة

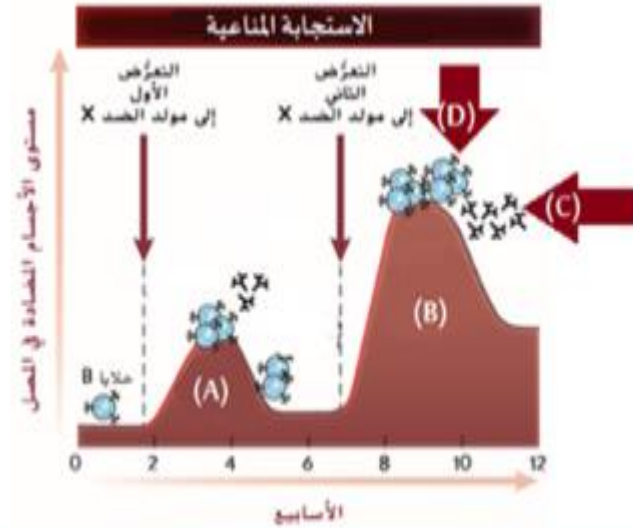
خلايا بلعمية

خلايا الذاكرة B

يُظهر هذا الرسم البياني الاستجابة المناعية عند التعرض لموَلَد
الضد. أي حرف مما يلي يشير إلى استجابة مناعية ثانوية؟



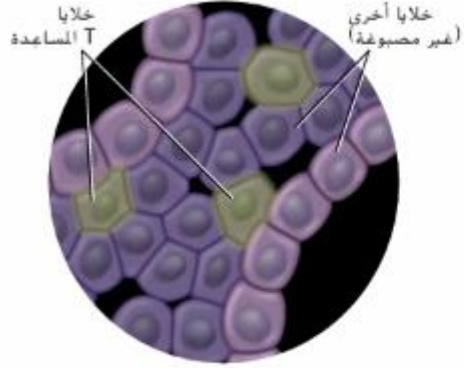
يُظهر هذا الرسم البياني الاستجابة المناعية عند التعرض لموَلَد
الضد. أي حرف مما يلي يشير إلى استجابة مناعية أولية؟



A

8. تتكوّن الأجسام المضادة من سلسلتين من بروتين خفيف وسلسلتين من بروتين ثقيل. إذا بلغ الوزن الجزيئي للسلسلة الخفيفة 25,000 والسلسلة الثقيلة 50,000، فما الوزن الجزيئي لجسم مضاد؟

$$8. 2(25,000) + 2(50,000) = 150,000$$



■ الشكل 14 تحتوي خلايا T المساعدة على مستقبلات على سطحها تُستخدم للتعرف على الخلايا في المختبر.

تذكّر الدور المهم الذي تؤديه الخلايا T المساعدة في المناعة التوعية. يصيب فيروس نقص المناعة البشرية بشكل أساسي الخلايا T المساعدة بشكل أساسي، التي تُسمى أيضًا الخلايا $CD4^+$ لأنها تحتوي على مستقبل موجود خارج غشائها البلازمي. يستخدم الأخصائيون الطبيون مستقبل $CD4^+$ للتعرف على هذه الخلايا، كما هو مبين في الشكل 14.

إنّ فيروس نقص المناعة البشرية عبارة عن فيروس ذي حمض نووي رايبوزي (RNA) يصيب الخلايا T المساعدة، فتتحول هذه الأخيرة إلى مصانع للفيروس نفسه، وتنتج فيروسات جديدة تنطلق وتصيب الخلايا T مساعدة أخرى. مع مرور الوقت، يقل عدد الخلايا T المساعدة عند الشخص المصاب، ما يؤدي إلى ضعف قدرة الشخص على مكافحة الأمراض. المرحلة الأولى من الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية تتراوح مدتها بين ستة واثني عشر أسبوعًا. يتضاعف خلالها الفيروس في الخلايا T المساعدة.

يعاني المريض أعراضًا مثل التعرق في الليل والحمى، ولكن تتراجع هذه الأعراض بعد مدة تتراوح بين ثمانية وعشرة أسابيع. ثم تظهر على المريض أعراض قليلة لفترة من الزمن تصل إلى عشر سنوات. لكنه قد ينقل الإصابة من خلال عملية نقل الدم. لذلك يجب أن تتوخى المستشفيات والمراكز الطبية الحذر الشديد بأن الفحوصات النظامية لتضمن عدم تعريض المرضى إلى خطر ضاية. يُعتبر فيروس نقص المناعة البشرية مرضًا ثانويًا للنقص مناعي، مما يعني فشل جهاز مناعة الشخص الذي كان سليمًا في السابق. فمن دون العلاج بالعقاقير المضادة للفيروسات، يموت مريض غالبًا من إصابة ثانوية بفعل مسبب مرض بعد حوالي عشر سنوات من إصابته بفيروس نقص المناعة البشرية. يهدف العلاج الحالي بواسطة العقاقير المضادة للفيروسات إلى التحكم بتضاعف فيروس نقص المناعة البشرية في الجسم. ومن بين المشكلات التي أجهها المرضى السلالات المقاومة والعقاقير الباهظة الثمن والآثار الجانبية. فضلًا عن ذلك، يعمل كل من الباحثين ومقدمي الرعاية الصحية على تلبية هذه الاحتياجات ومتابعة البحث عن علاج.

1. ما الدور الأساسي للخلايا التائية المساعدة ($CD4^+$) في الاستجابة المناعية؟

(أ) إنتاج الأجسام المضادة مباشرة

(ب) تنسيق وتنشيط الخلايا المناعية الأخرى ✓

(ج) ابتلاع مسببات المرض

(د) تدمير خلايا الدم الحمراء

2. أي الخلايا الآتية تُعرف بالخلايا التائية المساعدة؟

(أ) $CD8^+$

(ب) $CD4^+$ ✓

(ج) الخلايا البائية

(د) الخلايا البلعمية



إذا انخفض عدد الخلايا التائية المساعدة $CD4^+$ في جسم شخص ما، فما النتيجة المتوقعة؟

(أ) زيادة كفاءة الاستجابة المناعية

(ب) ضعف قدرة الجهاز المناعي على مكافحة الأمراض ✓

(ج) زيادة إنتاج الهيموجلوبين

(د) زيادة عدد الصفائح الدموية

الاختلالات غير المعدية

نقطة أساسية تشمل الاختلالات غير المعدية الاختلالات الوراثية والأمراض التنكسية والأمراض الأيضية والسرطان والأمراض الالتهابية.

روابط من القراءة بالحياة اليومية ربما قد سمعت والديك أو أجدادك يشكون من التهاب المفاصل الذي يسبب آلاماً في العظام والمفاصل. ومن المحتمل أن بعض أقاربك يعانون مرض السكري أو قد نجوا من السرطان. ويمكن أنك تعاني أو أحد أصدقائك حساسية تجاه الفبار. أو جوب لتاج النباتات، أو غيرها من المواد البيئية. وتختلف تلك الاختلالات عن الأمراض المعدية التي تنتج عن مسببات الأمراض.

الاختلالات الوراثية

لا تنتج كل الأمراض أو اختلالات الجسم عن مسببات الأمراض. فبعض الأمراض ينتج بسبب وراثة جينات لا تعمل بشكل سليم في الجسم، مثل الهباق وأنيميا الخلايا المنجلية وداء هنتفون وتلف الدم. فضلاً عن ذلك، توجد اختلالات كروموسومية تنتج عن أعداد كروموسومات غير عادية. مثل متلازمة داون. كما إن العديد من الأمراض يكون معقداً ويعود إلى أسباب بيئية ووراثية معاً. يُعتبر مرض الشريان التاجي (CAD) مثالاً على حالة ذات أصول بيئية ووراثية. ويمكن أن يؤدي هذا المرض القلبي الوعائي إلى انسداد الشرايين، القلبية في الشكل 15، والتي تنقل الدم المؤكسج إلى عضلة القلب، ولثة عامل وراثي يزيد من خطر إصابة الفرد بمرض الشريان التاجي. إذ تسهم عوامل بيئية مثل النظام الغذائي في تطور هذا المرض المعقد. وتعاني الأسر التي لها تاريخ من الإصابة بمرض الشريان التاجي خطر الإصابة به بضعف يزيد مرتين إلى سبع مرات عن الأسر التي ليس لها تاريخ من الإصابة بالمرض. إلا أن العوامل الوراثية الدقيقة غير معروفة.

✓ **التأكد من فهم النص** لخص العوامل التي تُسبب الإصابة بمرض الشريان التاجي.

الأمراض التنكسية

تنتج بعض الأمراض التي تُسمى **الأمراض التنكسية** عن تلف جزء من الجسم وقد يكون ذلك نتيجة لعملية الشيخوخة الطبيعية، لكن يمكن أن تحدث حالة تنكسية، مثل التهاب المفاصل التنكسي. أكبر من المتوقع إذا كان الشخص عرضة وراثياً إلى الإصابة بالمرض. أو إذا كانت مفاصل الشخص قد تعرضت إلى مقدار زائد من الاهتراء. إن التهاب المفاصل التنكسي مرض شائع يعاني منه أغلب الأشخاص بحلول سن الـ 70. ويوجد المرض في أغلب الحيوانات المفترية. كما يعتبر تصلب الشرايين، الذي هو تقيس للشرايين. مثالاً آخر على مرض تنكسي. نظراً إلى أن للأمراض التنكسية عاملاً وراثياً أيضاً. يمكن أن تُرجح إصابة بعض الأشخاص بمرض تنكسي بسبب تركيبهم الوراثي.

تجهيد للقراءة

الأسئلة المهمة

- ما الفئات الخمس للأمراض غير المعدية؟
- ما دور مؤلّلات الحساسية في أمراض الحساسية؟
- ما وجه الاختلاف بين الحساسية وصدمة فرط الحساسية الحاد؟

مفردات للمراجعة

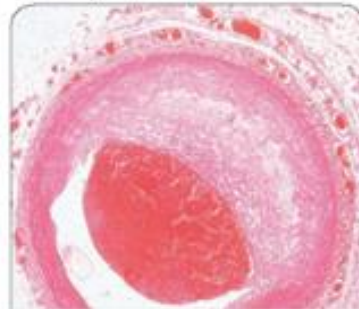
السرطان **Cancer**: عبارة عن انقسام خلية غير متحكم به يمكن أن ينتج عن عوامل بيئية أو تعديرات في إنتاج الإنزيمات في دورة الخلية

مفردات جديدة

المرض التنكسي
degenerative disease
المرض الأيضي
metabolic disease
الحساسية
صدمة فرط الحساسية الحاد
anaphylactic shock

الشكل 15 عندما يميز الدم عن التدفق عبر الشريان التاجي. مثل الشريان المصاب القلبي هنا. يمكن أن تكون النتيجة أزمة قلبية أو موتاً مفاجئاً.

صورة ملونة بالصور المصغرة. انشور. 25%



is shown in the picture below?



أي من الأمراض التالية توضحه الصورة أدناه؟

الحساسية

مرض الخلايا المنجلية

الكزاز

التهاب المفاصل الروماتيزمي

ما العوامل التي قد تزيد من خطر الإصابة بمرض الشريان التاجي وكيف ترتبط بالاختلالات غير المعدية والأمراض الوراثية؟

خيارات اختيار من متعدد:

✓ a) العوامل الوراثية والبيئية مثل ارتفاع الكوليسترول وارتفاع ضغط الدم

b) التعرض للعدوى البكتيرية فقط

c) تناول كميات كبيرة من الماء يومياً

d) ممارسة الرياضة بانتظام



■ الشكل 16 يرجع السرطان إلى ازدياد غير طبيعي في انقسام الخلايا في الجسم مسبباً أوراماً مثل هذا الورم الجلدي. استدل على سبب كون ذلك النمو الكبير مهدداً للحياة بشدة.

الأمراض الأيضية

يُنْتَجِ المرض الأيضي عن خطأ في أحد المسارات الكيميائية الحيوية. وتُسبب بعض الأمراض الأيضية عدم القدرة على هضم أنواع معينة من الأحماض الأمينية أو تنظيم عمليات الجسم. فعندما لا يُنتج البنكرياس الكمية الصحيحة من الإنسولين ولا يدخل الجلوكوز إلى خلايا الجسم بشكل طبيعي، تُعرف هذه الحالة بمرض السكري من النوع الثاني. ويؤدي ذلك إلى مستويات مرتفعة من الجلوكوز في مجرى الدم، مما يُسبب ضرراً للكثير من الأعضاء من بينها الكليتان وشبكية العين. يمكن أن يكون للمرض الأيضي عامل وراثي لكنه قد يتضمن أيضاً عوامل بيئية مثل النظام الغذائي.

السرطان

يُصَف السرطان بنمو غير طبيعي للخلايا. وتتحكّم في العادة جزيئات منظّمة معينة في الجسم ببداية دورة الخلية ونهايتها. إذا فقد هذا التحكم، يُنتج عنه نمو غير طبيعي للخلية يمكن أن يؤدي إلى أنواع متنوعة من الأورام، كما هو مُبيّن في الشكل 16. ويمكن أن تتدخل الخلايا غير الطبيعية في وظائف الجسم الطبيعية وتنتقل عبر الجسم. إضافةً إلى ذلك، يمكن أن يتطوّر السرطان في نسيج أو عضو في الجسم، بما في ذلك خلايا الدم. ويُسمى سرطان خلايا الدم اللوكيميا. الجدير بالذكر أنّه قد ثبت تسبّب عوامل وراثية وبيئية معاً في الإصابة بالسرطان.

يوضح الشكل ورماً جلدياً غير طبيعي. لماذا يعد هذا النمو الكبير مهدداً للحياة بشدة؟

(أ) لأنه يزيد من إنتاج خلايا الجلد الطبيعية.

(ب) لأنه يسبب زيادة نمو الشعر في المنطقة المصابة.

(ج) لأنه قد ينتشر إلى أجزاء أخرى من الجسم ويؤثر في وظائف الأعضاء الحيوية. ✓

(د) لأنه يمنع وصول الدم إلى الجلد فقط.

31. ما نوع المرض غير المعدي الذي يُعرّف على أنّه مشكلة

في مسار كيميائي حيوي في الجسم؟

A. المرض الالتهابي

B. المرض الأيضي

C. المرض المزمن

D. السرطان

■ سؤال حول الشكل 16 لا تفعل الخلايا

السرطانية مثل الخلايا العادية، وتُزاحم الخلايا العادية.

الأمراض الالتهابية

إن الأمراض الالتهابية، مثل الحساسية والتهوية الذاتية، عبارة عن أمراض ينتج فيها الجسم استجابة التهابية لمادة شائعة. تذكر من القسم 2 أن الأمراض الالتهابية شائعة استجابة التهابية أيضًا، إلا أن الاستجابة الالتهابية في المرض الالتهابي تتركز من الاستجابة المناعية الكلية، وتكون تلك الاستجابة الالتهابية نتيجة لإزالة جهاز المناعة للبكتيريا أو الكائنات الدقيقة الأخرى من الجسم. في المرض الالتهابي، لا تكون الاستجابة الالتهابية مفرطة للجسم.

أمراض الحساسية قد يعاني أفراد معينون رد فعل غير عادي تجاه مولدات الحساسية البيئية. وتعرف الاستجابة لمولدات الحساسية البيئية **بالحساسية**. تُعرف مولدات الحساسية تلك مولدات الحساسية وتحتل أشياء مثل حبوب لقاح النباتات والفيلد وعث الغبار وأعدية متنوعة كما هو وارد في الجدول 4. يصنع الشخص تحسسًا لمولد الحساسية ويعاني استجابة التهابية موضعية وعيونًا متورمة مصابة بالحكة وأنتًا مكرمةً وعطشًا وطفحًا جلديًا في بعض الأحيان. وتشج تلك الأعراض من مادة كيميائية تسمى الهيستامين تفرزها خلايا دم بيضاء، مستجدة إضافة إلى ذلك. يمكن أن تساعد الأدوية المضادة للهيستامين في تخفيف بعض تلك الأعراض.

التأكد من فهم النص اشرح طريقة ارتباط أمراض الحساسية بجهاز المناعة.

32. أي من المواد التالية تُفرز في الجسم للسبب لمعالبية

أعراض أمراض الحساسية؟

A. الإنسولين B. مولدات الحساسية

C. الهيستامين D. الأسيتيل كولين

Which of the following antigens can lead to **anaphylaxis response** and can be responsible for more fatalities compared to any other type of antigen's allergy?

أي من مولدات الحساسية التالية يمكن أن يؤدي إلى **حساسية حادة**، وتعتبر الحساسية له مسؤولة عن عدد وفيات أكثر من أي نوع حساسية آخر؟



(D)



(C)



(B)



(A)

Learning Outcomes Covered

• BIO.3.1.01.087

a. A

b. B

c. D

d. C

Which of the following antigens initiates allergic reaction upon exposure to some kind of pets?

أي من مولدات الحساسية التالية تسمى بعض الأشخاص بالتصسس عند التعرض لبعض الحيوانات الأليفة؟



(D)



(C)



(B)



(A)

Learning Outcomes Covered

• BIO.3.1.01.087

a. A

b. C

c. D

d. B

مولدات الحساسية الشائعة

مولدات الحساسية	مصادر	الوصف
عث الغبار		يوجد عث الغبار في حشوة الفراش والوسائد والسجاد والنباتات والنباتات من مولدات الحساسية.
حبوب لقاح النباتات		تور أنماط مختلفة من البلاد بواسطة شديدة الاختلاف على مستوى حبوب اللقاح، ويمكن أن يثير الأشخاص ردود فعل تواسد أو أكثر من أنواع حبوب اللقاح. ويمكن أن يبدأ موسم الحساسية لتسبب اللقاح بالحساسية إلى شخص ما في بداية الربيع وحتى نهاية الخريف.
وبر الحيوانات		إن الوبر عبارة عن رقائقات من الجلد، وتعتبر الحساسية للقطط أحد أكثر أنواع الحساسية شيوعًا. لكن الأشخاص يتحسسون أيضًا من بعض الحيوانات الأليفة مثل الطيور والقران والهيستر والأرانب والقران والبراغيث.
الفول السوداني		يمكن أن يؤدي رد الفعل الحساس للفول السوداني إلى فرط حساسية حاد. وتعتبر الحساسية للفول السوداني مسؤولة عن عدد وفيات أكثر من أي نوع حساسية آخر.
اللاتكس		تسبب اللاتكس من المصنوعة القطنية لتجربة المطاط التي توجد في أفريقيا والجنوب الشرقي لقارة آسيا، لكن السبب الحقيقي للحساسية تجاه اللاتكس غير معروف.

28	يشرح اضطرابات المناعة الذاتية بما في ذلك التهاب المفاصل الروماتويدي والحمى الروماتيزمية والذئبة	الشكل 17	المجلد 1 - 23
29	يشرح اضطرابات المناعة الذاتية بما في ذلك التهاب المفاصل الروماتويدي والحمى الروماتيزمية والذئبة		المجلد 1 - 23



■ الشكل 17 ترجيع الانتفاخات الكبيرة والنشوهات في هذه الأصابع إلى التهاب المفاصل الروماتيزمي. وهو مرض مناعة ذاتية.

يمكن أن تؤدي ردود فعل الحساسية الشديدة لمولدات حساسية معينة إلى **صدمة فرط الحساسية الحاد** التي تؤدي إلى إفراز هائل للهستامين. وفي صدمة فرط الحساسية الحاد، تنقبض العضلات الملساء الموجودة في الشعب الهوائية، مما يعوق تدفق الهواء إلى الرئتين ومنهما.

من بين مولدات الحساسية الشائعة التي تسبب ردود فعل حساسية شديدة لسعات النحل والبتسلين والفول السوداني واللاتكس الذي يُستخدم في صناعة البالونات والفقاظ الجراحية. ويحتاج الأشخاص الذين يعانون حساسية شديدة لمولدات الحساسية تلك إلى علاج طبي عاجل إذا تعرضوا إلى تلك العوامل لأن ردود فعل فرط الحساسية الحاد مهددة للحياة. ويُعرف عن أمراض الحساسية وردود فعل فرط الحساسية الحاد أنَّ لها عاملاً موروثاً.

المناعة الذاتية أثناء تطوُّر جهاز المناعة، يتعلَّم الجهاز ألا يهاجم البروتينات التي ينتجها الجسم. إلَّا أنَّ بعض الأشخاص يُطوِّرون مناعة ذاتية وينتجون بالفعل أجساماً مضادةً لبروتيناتهم الخاصة، مما يضرّ بخلاياهم.

يوضِّح الشكل 17 يدي شخص مصاب بالتهاب المفاصل الروماتيزمي، وهو صورة من صور التهاب المفاصل تهاجم فيه الأجسام المضادة المفاصل. ولا ينتج التهاب المفاصل التَنَكُّسي، وهو صورة التهاب المفاصل التي قرأت عنها في ما سبق في قسم الأمراض التَنَكُّسية، عن المناعة الذاتية.

من الأمثلة الأخرى على اختلالات المناعة الذاتية الحمى الروماتيزمية ومرض الذئبة. إنَّ الحمى الروماتيزمية عبارة عن التهاب تهاجم فيه الأجسام المضادة صمامات القلب. وقد يؤدي ذلك إلى الإضرار بصمامات القلب ويؤدي بها إلى التسريب أو عدم الإغلاق بشكل سليم في أثناء حركة الدم عبر القلب. أما مرض الذئبة، فعبارة عن اختلال تتكوَّن فيه الأجسام المضادة الذاتية وتهاجم النسيج السليم. نتيجةً لذلك، تكون الكثير من الأعضاء عرضة للهجوم عليها من قِبَل جهاز المناعة الخاص بالجسم.

erson, it was
nation in which the
id resulting in damage,
ose properly during

to have?

عند إجراء بعض التحاليل الطبية لشخص ما، تبين أنه يعاني من التهاب تهاجم فيه الأجسام المضادة صمامات القلب مما أدى إلى الإضرار بها وحدث تسريب وعدم إغلاقها بشكل سليم في أثناء حركة الدم عبر القلب.

فما المرض الذي تتوقع أن يكون لدى هذا الشخص؟

الذئبة الصدرية

تصلب الشرايين

الذئبة

الحمى الروماتيزمية

الشكل أدناه يمثل مرض التهاب المفاصل الروماتيزمي. أي مما يلي هو التصنيف الصحيح لهذا الاضطراب؟



الاختلالات المعدية

أمراض الحساسية

أمراض المناعة الذاتية

الأمراض الأيضية

33. يمكن أن يبدي الأشخاص استجابة خطيرة لمولدات

حساسية معينة، مثل اللاتكس، ويعانون صدمة فرط حساسية الحاد. ماذا ستكون النتيجة؟

☒ A. مشكلات في التنفس C. تصلب الشرايين
B. نوبات صرعية D. التهاب المفاصل

34. في المناعة الذاتية، أي مما يلي يهاجم بروتينات الجسم نفسه؟

☒ A. مولدات المضد
B. مولدات الحساسية D. الأدوية المضادة
للهمستامين

أتمنى لكم اختباراً ميسراً ونتائج تفرح قلوبكم

لا تنسوني من صالح دعائكم