Grade12files

مدرسة التربية الاسلامية الخاصة

الفصل الدراسي الثالث

مذكرة لمادة الاحياء

الصف 12 المتقدم

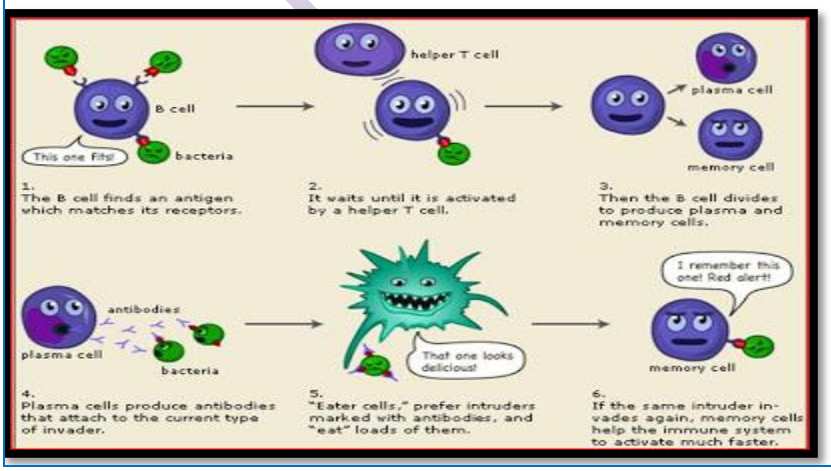
جهاز المناعة

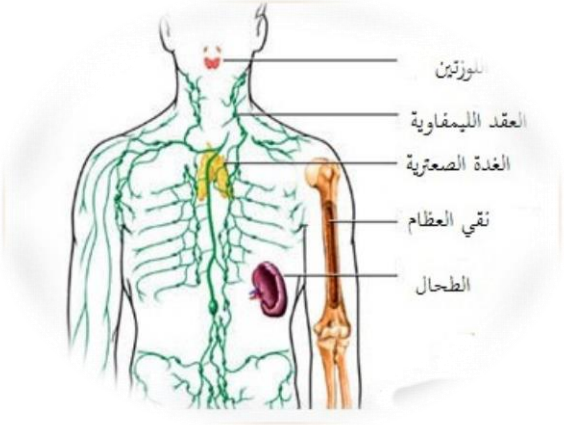
www.almanahj.com

ملخص كامل مع حلول كتاب الطالب النموذجية

اعداد الاستاذة : اسراء الدباغ

ISRAA ALDABBAGH





القسم (1) الامراض المعدية

تسبب مسببات المرض بمرض معدي :

- **المرض المعدي :مرض يحدث نتيجة انتقال مسبب المرض من كائن حي لاخر ويؤدي الى حدوث اختلال في الاتزان الداخلي للجسم .**
- **مسببات الامراض هي سبب حدوث الامراض المعدية وانواعها :**

البكتريا	الفيروسات	الاوليات	الفطريات	الطفيليات

- **الكثير من الكائنات الدقيقة لا تسبب المرض .**
- **علل : ان البكتريا والاوليات التي تعيش عادة في القنوات المعوية والتناسلية مفيدة**

-لانها تمنع مسببات الامراض من النمو والتضاعف على جسمك .

النظرية الجرثومية وتجارب كوخ

- **قبل اختراع المجهر كان الناس يظنون ان شيئا ما ينتقل من شخص مريض الى سليم .**
- **اوضح لويس باستور ان الكائنات الدقيقة موجودة في الهواء وقادرة على النمو في المحاليل المغذية .**
- **تنص النظرية الجرثومية على ان :**

((بعض الكائنات الدقيقة هي عبارة عن مسببات للامراض))

www.alnahalnj.com

التعرف على اول مسبب للمرض

- **في اواخر القرن التاسع عشر درس الطبيب الالماني كوخ مرض الجمرة الخبيثة .**
- **الجمرة الخبيثة :مرض مميت يصيب الماشية والاغنام وقد يصيب البشر**

فرضيات كوخ :

هي عبارة عن قواعد تثبت ان الكائن الحي يتسبب في حدوث المرض

- **تتبع خطوات كوخ لحد اليوم وهي (حفظ بالتسلسل وهي مهمة جدا) :**

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

الفرضية (2):يجب استنبات مسبب المرض في مزرعة نقية في بيئة صناعية بالمختبر

الفرضية (3):ان مسبب المرض المشكوك فيه والوارد من المزرعة النقية يجب ان يسبب المرض عند زراعته في عائل جديد سليم .

الفرضية (4):عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل الجديد وانماؤه في مزرعة نقية وان يكون امتلاكه لخصائص مسبب المرض الاصلي نفسها امرا مؤكدا .

المستنبت النقي :عبارة عن مستنبت لا يحتوي على نوع اخر من الكائنات الدقيقة بل يحتوي فقط على مسبب المرض المشكوك فيه

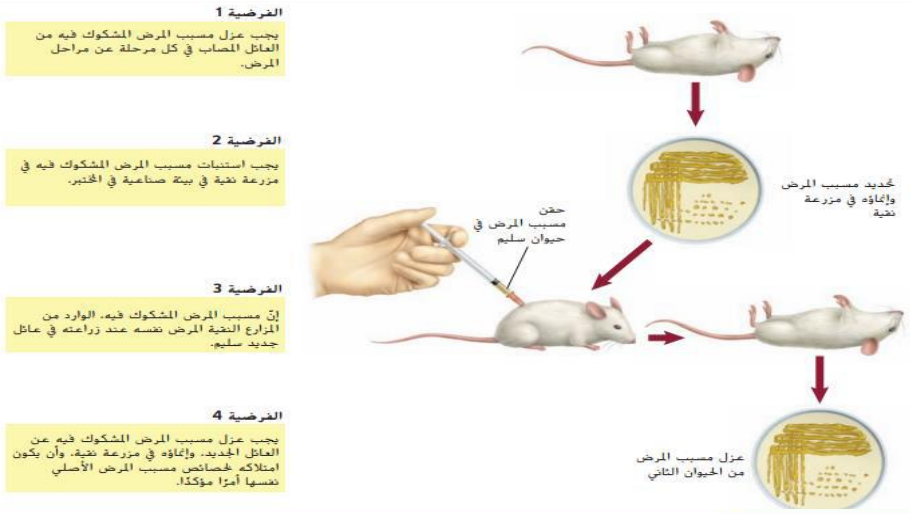
الوسط الصناعي:عبارة عن المواد المغذية التي تحتاج اليها البكتريا للبقاء على قيد الحياة والتكاثر .

ISRA ALDABBAGH

- **استثناءات فرضيات كوخ :**

1- بكتريا الزهري

2- الفيروسات :تكون الخلايا المستنبتة ضرورية (علل) : لان الفيروسات لا يمكن ان تنمو في وسط صناعي بل فقط داخل خلايا حية عائلة .



الجدول 1 الأمراض المعدية للبشر

المرض	السبب	الجهاز المتأثر	كيف ينتشر المرض
التيتانوس	خلية بكتيريا	الجهاز العصبي	التلوث في جرح عميق مفتوح
التهاب الحلق العقدي	خلية بكتيريا	الجهاز التنفسي	القطرات/الاتصال المباشر
السل	خلية بكتيريا	الجهاز التنفسي	القطرات
مرض اللايم	خلية بكتيريا	الجهازان الهيكلي والعصبي	الناقل (القراد)
الجديري المائي	فيروس	الجلد	القطرات/الاتصال المباشر
داء الكلب	فيروس	الجهاز العصبي	عضة الحيوان
نزلة البرد	فيروس	الجهاز التنفسي	القطرات/الاتصال المباشر
الإنفلونزا	فيروس	الجهاز التنفسي	القطرات/الاتصال المباشر
التهاب الكبد B	فيروس	الكبد	اتصال مباشر مع تبادل لسوائل الجسم
حمى النيل الغربي	فيروس	الجهاز العصبي	الناقل (بعوضة)
الجيارديا	كائن أولي	القناة الهضمية	الماء الملوث
الملاريا	كائن أولي	الدم والكبد	الناقل (بعوضة)
سعفة القدم	فطر	الجلد	الاتصال المباشر أو الأشياء الملوثة

www.almanahj.com

انتشار المرض

الامراض قد تكون:

بسيطة :مثل نزلة برد

خطيرة :مثل الالتهاب السحائي

الاغشية السحائية :اغطية تحيط بالدماغ والحبل الشوكي

المستودع :عبارة عن مصدر لمسبب المرض موجود في البيئةوهي ثلاثة .

المستودعات البشرية :

*هي المستودعات الرئيسية .

*تنتقل الامراض بين البشر بطريقة مباشرة او غير مباشرة .

*الناقل :الشخص القادر على نقل مسبب المرض دون ان تظهر عليه اعراض المرض

*مثل :البرد والانفلونزا

المستودعات الحيوانية :

*من امثلة الامراض التي تنتقل بهذه الطريقة :

-الانفلونزا (تصيب الطيور)

-داء الكلب (يصيب الخفافيش و الثعالب والظربان والراكون وغيرها من الحيوانات البرية)

مستودعات اخرى :

*التربة :(بكتريا التيتانوس تعيش في التربة وتسبب عدوى خطيرة جدا

*الماء والغذاء الملوثين :حيث ينقل الماء الملوث المستخدم في زراعة الغذاء او تحضيره مسببات الانسان ويتلوث غذاء الانسان ايضا بفعل الذباب

- لقد كان تلوث الجروح بالبكتريا سببا رئيسيا للموت اثناء الحروب قبل تطوير المضادات الحيوية والتلقيحات .
- علل :التخلص الامن من براز الانسان احد الاهداف الاساسية لمحطات معالجة ماء المجاري

-لان الماء والغذاء الملوثين مستودعات لمسببات الامراض وحتى لا تتلوث امدادات المياه بمسببات المرض وتنتقل الى غذاء الانسان .

www.almanahj.com

انتقال مسببات الامراض :

تنتقل مسببات الامراض بصورة اساسية الى البشر باربع طرق :

الاتصال المباشر :

*النمط الاساسي لانتقال الامراض .

مثل :نزلات البرد وكثرة الوحيدات المعدية .

الاتصال غير المباشرعبر الهواء :

*عبر الهواء كالسعال والعطاس حيث تنتقل مسببات الامراض مع قطرات المخاط الصغيرة وتنتشر مسببة الامراض

الاتصال غير المباشر عبر الاشياء :

*تبقى الكائنات الدقيقة حية على ادوات يستخدمها البشر .

*يجب تنظيف الاطباق والادوات بمنظفات .

*غسل اليدين جيدا

*المطاعم يجب ان تلتزم بقواعد النظافة حتى لا تنتقل مسببات الامراض

الناقلات :

*المفصليات :الناقلات الاكثر انتشارا .

*تشمل الحشرات اللادة مثل البعوض والقراد .

*البعوض ينقل الملاريا وينقل حمى النيل الغربي من الاحصنة للبشر

*الذباب ينقل لاالمرض عند هبوطه على براز انسان مصاب وثم هبوطه على طعام او ادوات طعام البشر

الاتصال المباشر

الاتصال غير المباشر عبر الهواء

الاتصال غير المباشر بواسطة الأشياء

الناقلات

اعراض المرض :

- يغزو مسبب المرض خلايا جسمنا .

1- **الفيروسات :** يغزو الفيروس خلايا الجسم ثم يتضاعف في الخلايا ويتركها عن طريق الاخراج الخلوي او انفجار الخلية فبالتالي يسبب تدمير الانسجة و قتل الخلايا .

2- **البكتريا :**
- انتاج المواد الكيميائية او السموم (السموم تنتقل عبر الجسم في مجرى الدم وتدمر اجزاء عدة) مثل :سم بكتريا التيتانوس سم فتاك يسبب تشنجات العضلات الارادية
بكتريا مرض التسمم الوشيقي تنتج سم يشل الاعصاب
- تغزو البكتريا ايضا الخلايا وتحدث فيها الاضرار وقد تموت الخلايا

3- **الاوليات :** تغزو الخلايا ايضا وتقتل الخلايا وتحدث فيها اضرارا .

4- **اعراض اخرى يحفزها جهاز المناعة مثل :** مثل : السعال والعطاس

انماط المرض

- عندما يزداد مرض ما تراقب وكالات مثل :
1- ادارات صحة المجتمع
2- مراكز مكافحة الامراض والوقاية منهاCDC
3- منظمة الصحة العالمية WHO

انماط الامراض بشكل مستمر للتحكم بانتشار الامراض

- يستقبل مركز مكافحة الامراض والوقاية منها معلومات من الاطباء والعيادات الطبية عن معدل حدوث امراض محددة وينشر عنها تقريرا اسبوعيا

www.almanahj.com

الامراض المستوطنة	الوباء	الوباء المنتشر
امراض موجودة باستمرار وبكميات صغيرة داخل الجماعة الاحيائية مثل : نزلات البرد	تفش ضخم لمرض معين في منطقة ما	انتشار الوباء على نطاق واسع في منطقة كبيرة مثل دولة او قارة او العالم اجمع .

معالجة الامراض ومكافحتها

1- المضاد الحيوي :احد انواع العقاقير الطبية وهو عبارة عن مادة قد تقتل الكائنات الدقيقة او تعيق نموها مثل : البنسلين الذي يفرز من فطر البنسيليوم

مصدرها :

- طبيعي :تفررزها كائنات مثل الفطريات (البنسلين – الاريثرومايسين –النيومايسين –الجنتاميسين)
- صناعي : تصنع من قبل شركات الادوية

2- العوامل الكيميائية :لعلاج الامراض التي تتسبب فيها الاوليات والفطريات .

www.almanahj.com

3- العقاقير المضادة للفيروسات :تستخدم لعلاج حالات العدوى والانفلونزا عند كبار السن

ملاحظات مهمة :

*علل :يفرز فطر البنسيليوم مادة البنسلين ؟

-ليقتل البكتريا المتنافسة التي تنمو على مصدر غذاء الفطر

*يتعامل جهاز الدفاع الداخلي(جهاز المناعة) عند الانسان مع معظم الامراض الفيروسية

علل :اصبحت الكثير من البكتريا مقاومة للمضادات الحيوية خلال السنين الاخيرة ؟

-بسبب الاستخدام الواسع الانتشار للمضادات الحيوية وبفعل الانتخاب الطبيعي حيث تبقى بعض البكتريا ذات التنوعات المفضلة على قيد الحياة عند وجود مضاد حيوي معين وتتكاثربسرعة فائقة وتنقل تنوعاتها الى الاجيال التالية وبالتالي يزداد عدد البكتريا المقاومة للمضاد الحيوي بسرعة كبيرة .

علل :يمثل مرض المكورات العنقودية مشكلة علاجية ؟

لانه يحدث في ظروف معيشية ذات كثافة عالية ويؤدي الى اصابات جلدية و التهاب رئوي وسحائي وقد اصبحت مقاومة للعديد من المضادات الحيوية الحالية ويصعب علاجها .

القسم (2) جهاز المناعة

المناعة تقسم الى :

المناعة اللانوعية :

***لا تستهدف مسبب مرض محدد**

***خط الدفاع الاول للجسم**

***اقل فاعلية من النوعية**

***تستجيب بسرعة لاي مسبب مرض**

***تشمل الحواجز والاستجابات اللانوعية للغزو**

***لا توجد ذاكرة**

المناعة النوعية :

***تستهدف مسبب مرض محدد**

***خط الدفاع الثاني للجسم**

***اكثر فاعلية من اللانوعية**

***تستغرق بعض الوقت لتتطور**

***تشمل الخلايا والاعضاء والانسجة في الجهاز اللمفي .**

***توجد ذاكرة**

www.almanahj.com

- **تسمى المناعة اللانوعية بهذا الاسم ؟**

-لانها لا تستهدف مسبب مرض محدد فهي تحمي الجسم من اي مسبب مرض يواجهه .

- **اهمية المناعة اللانوعية :**

1- منع الاصابة بالامراض 2- ابطاء تقدم المرض بينما تقوم المناعة النوعية بتطوير وسائل دفاعاتها

المناعة اللانوعية تشمل :

الحواجز

- تتواجد الحواجز في مناطق من الجسم قد تدخل اليها مسببات الامراض .

اولا : حاجز الجلد :

- الجلد وافرازاته هو خط الدفاع الاول للجسم اذ يحتوي على :

1- طبقات خلايا حية مغطاة بطبقات من الخلايا الميتة التي توفر الحماية ضد غزو الكائنات الدقيقة عن طري تكوين حاجز
2- تهضم البكتريا التي تعيش على الجلد زيوته لتنتج احماض تعيق نمو مسببات الامراض

ثانيا :الحواجز الكيميائية وهي ثلاثة :

1- اللعاب والدموع والافرازات الانفية : تحتوي على انزيم ليزوزيم الذي يحلل جدران خلايا البكتريا
2- المخاط :يقوم بدور الحاجز الواقي الذي يمنع البكتريا من الالتصاق بالخلايا الظهارية الداخلية ويبطن مجرى الهواء بالاهداب وتعمل الحركة الخفقانية لهذه الاهداب على طرد البكتريا العالقة في المخاط بعيدا عن الرئتين

علل : عندما يلتهب مجرى الهواء يتم افراز المزيد من المخاط ؟

حتى يحفز السعال والعطاس لاخراج المخاط الملتهب من الجسم

3- حمض الهيدروكلوريك :تفرزه المعدة حيث يقتل العديد من الكائنات الدقيقة المسببة للمرض الموجودة في الطعام .

استجابات لا نوعية للغزو

اولا :الدفاع الخلوي :عن طريق الخلايا البلعمية ومنها (العدلات والبلاعم)التي تبتلع مسببات المرض

البلعمة :عملية تحاصر فيها الخلايا البلعمية الكائنات الدقيقة الغريبة وتضفي عليها صفات ذاتية ثم تفرز انزيمات ومواد كيميائية مضرة من الاجسام المحللة (الاجسام المحللة :عضيات توجد في الخلية تحتوي على انزيمات هاضمة)مما يؤدي للقضاء عليها .

ثانيا :البروتينات المكملة :سلسلة مكونة من 20 بروتين توجد في بلازما الدم .ولها الوظائف التالية :

1- تنشيط الخلايا البلعمية ومساعدتها في الارتباط بمسبب الامراض بطريقة افضل .
2- تكون بعضها مركبا في الغشاء البلازمي لمسبب المرض ثم يكون المركب ثقبا فيدمر مسبب المرض فيتدفق المائع الى داخل خلية مسبب المرض فينفجر .

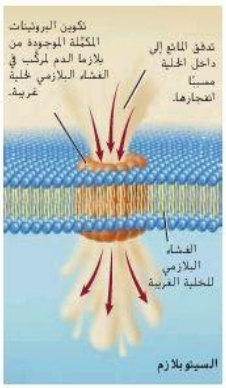
ثالثا :الانترفيرون :بروتين تفرزه الخلايا المصابة بالفيروس ويرتبط بالخلايا المجاورة ويحفزها على انتاج بروتينات مضادة للفيروسات مما يمنع التضاعف الفيروسي في الخلايا .

رابعا :استجابة التهابية :سلسلة معقدة من الاحداث تتضمن العديد من المواد الكيميائية والخلايا المناعية التي تساعد على تعزيز الاستجابة المناعية الكلية .

الخطوات (تحفظ بالتسلسل):

1- تدمر مسببات المرض النسيج
2- ينتج كلا من الغازي وخلايا الجسم مواد كيميائية والتي تؤدي الى ما يلي :

- تجذب هذه المواد الخلايا البلعمية الى المنطقة المصابة
- تزيد من تدفق الدم اليها
- تزيد من نفاذية الاوعية الدموية(علل) : لتسمح لكريات الدم البيضاء بالانتقال الى المنطقة المصابة
- تتراكم كريات الدم البيضاء في المنطقة .
- الشعور بالالم والحرارة والاحمرار



■ **الشكل 9** بالنسبة إلى بعض مسبّبات الأمراض، تُحدث بعض البروتينات المكمّلة ثقبًا في الغشاء البلازمي للخلية الغازية.

www.almanahj.com
ISRAA ALDABBAGH

المناعة النوعية :

- تشمل الانسجة والاعضاء الموجودة في الجهاز اللمفي

الجهاز اللمفي :

الوظائف :

1- ترشيح اللمف والدم
2- تدمر الكائنات الدقيقة الغريبة
3- تمتص الدهون

- اللمف :سائل يتسرب من الشعريات ليغمر خلايا الجسم كما يدور هذا السائل بين خلايا الانسجة ويجمع بواسطة الاوعية اللمفية ويعاد الى الاوردة قرب القلب .

المناعة النوعية تشمل :

الاعضاء اللمفية

العقد اللمفية :ترشح اللمف وتزيل المواد الغريبة منه

اللوزتان :تكون طبقة حامية من الانسجة اللمفية بين التجاويف الانفية والفموية مما يساعد على حماية الفم والانف من البكتريا والمواد

الطحال :*يخزن الدم *يدمر خلايا الدم التالفة *يحتوي على نسيج لمفي يستجيب للمواد الغريبة في الدم

الغدة الزعترية :توجد فوق القلب وتنشط الخلايا T

الانسجة اللمفية المنتشرة في الاغشية المخاطية للقنوات المعوية والتنفسية والبولية والتناسلية

نخاع العظم تنتج فيه الخلايا اللمفية

الخلايا اللمفية

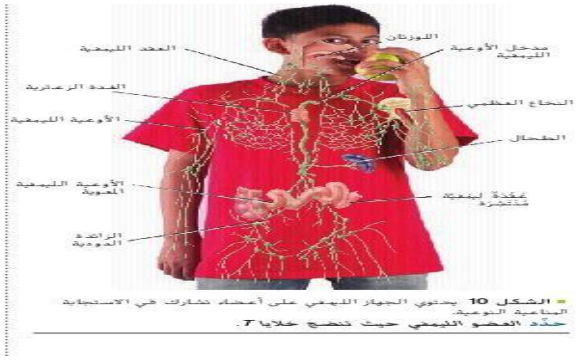
الخلايا B

تنتج وتنضج في نخاع العظم الاحمر

الخلايا T

تنتج في نخاع العظم وتنضج في الغدة الزعترية

www.almanahi.com



الشكل 10 يحتوي الجهاز الليمفي على أعضاء تشارك في الاستجابة المناعية النوعية. حدّد العضو الليمفي حيث تنضج خلايا T.

استجابة الخلية B

- الاجسام المضادة :عبارة عن بروتينات تنتجها الخلايا اللمفية B والتي تتفاعل بشكل محدد مع مولد ضد غريب .
- مولد الضد :عبارة عن مادة غريبة عن الجسم تسبب استجابة مناعية ويمكنه الارتباط ب :جسم مضاد او خلية T

ملاحظة للاطلاع فقط :(مولد الضد اي مادة غريبة عن الجسم مثل فيروس او اجزاء منه او بكتريا او سمها او سم افاعي و عقارب او دم من متبرع غير متوافق مع المستقبل او عضو متبرع به غير متوافق مع من استقبله) .

- الخلايا اللمفية Bتوجد في كل الانسجة اللمفية وهي مصانع الاجسام المضادة

الاستجابة المناعية النوعية :

تبتلع الخلية البلعمية مولد الضد وتضع جزء منه خارج الخلية مثبتا في مكانه بواسطة مستقبل

ترتبط T المساعدة بمولد الضد المعالج على سطح البلعمية بواسطة مستقبل على سطحها

تقدم T المساعدة المنشطة مولد الضد الى الخلية T القاتلة لتنشيطها

تقدم T المساعدة مولد الضد المعالج الى الخلية B فتتنشط الخلية B

*تنقسم الخلايا T القاتلة

ترتبط Tالقاتلة بمولد الضد وتقتله

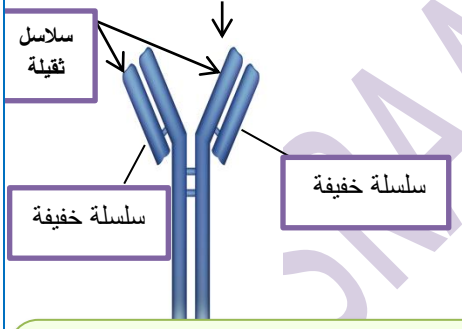
تطلق السيتوكينات وهي مواد كيميائية لها وظائف :

1-تقسيم الخلايا المناعية

2-توظيفها في مكان الاصابة

تبقى بعض الخلايا B كخلايا ذاكرة

تستمر الخلايا B في الانقسام وانتاج اجسام مضادة



يتكون الجسم المضاد من سلسلتين خفيفة وسلسلتين ثقيلة .كل خلية Bتستطيع ان تكون انواع عديدة من الاجسم المضادة

وظائفها :*الارتباط بالكائنات الدقيقة وجعلها اكثر عرضة لعملية البلعمة .

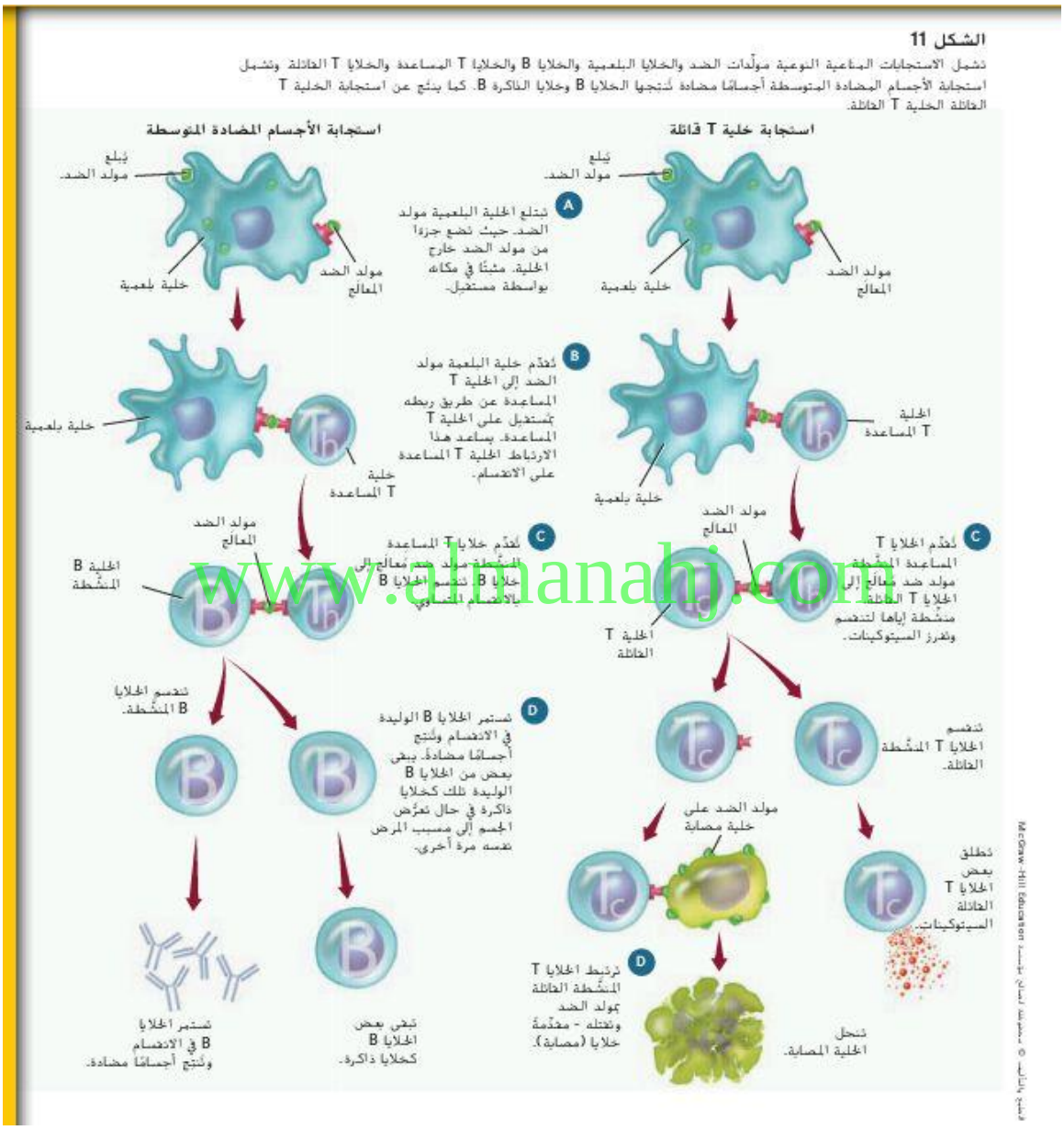
*بدء الاستجابة الالتهابية وتعزيز الاستجابة اللانوعية

- علل :تستطيع الخلايا B صنع العديد من مجموعات الاجسام المضادة ؟

لانها تستخدم DNA الذي يحمل شفرة انتاج العديد من السلاسل البروتينية الخفيفة والثقيلة .

www.almanahj.com

- **مثال : اذا كانت الخلية B تكون 16000 نوع مختلف من السلاسل الثقيلة و 1200 نوع من السلاسل الخفيفة فانها تستطيع تكوين :**
- **(19200000 = 1200 X 16000) نوع جسم مضاد**
- **تتحد الخلايا T القاتلة مع مسببات المرض وتطلق هجوما كيميائيا وتدمر مسببات المرض وتستطيع خلية واحدة من T القاتلة تدمير عدة خلايا مستهدفة**



www.almanahj.com

الاستجابة المناعية الاولية والثانوية :

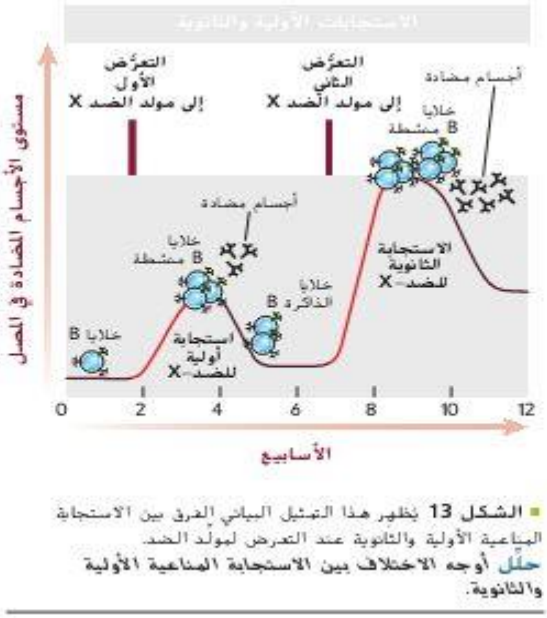
الاستجابة المناعية الاولية	الاستجابة المناعية الثانوية
*الاستجابة الاولى لغزو مسبب المرض *الاستجابة الاولية ابطا من الثانوية *كمية الاجسام المضادة اقل *تتكون خلايا ذاكرة	*الاستجابة عند التعرض الثاني لمولد الضد *اسرع من الاولية *كمية الاجسم المضادة اكثر

- **خلايا الذاكرة :عبارة عن خلايا طويلة الاجل تتعرض الى مولد الضد الاستجابة المناعية الاولية وتستجيب بسرعة اذا واجه الجسم مسبب المرض نفسه لاحقا .**
- **اهميتها :تحمي الجسم عن طريق تقليل احتمال تطور المرض في حال تعرض الجسم مجددا الى مسبب المرض نفسه .**

المناعة السلبية والمناعة الفاعلة :

المناعة السلبية	المناعة الفاعلة
*نقل الاجسام المضادة التي كونها اشخاص او حيوانات الى الجسم او تحقن فيه . *امثلة : 1-بين الام وجنينها :تنتقل الاجسام المضادة التي تنتجها الام الى جنينها عبر المشيمة . 2-بين الام وطفلها :عن طريق حليب الام اثناء الرضاعة حيث تحمي الرضيع لحين نضج جهاز مناعته 3-اجسام مضادة تطورت في البشر او الحيوانات :حيث توفر علاج للاشخاص الذين تعرضوا لالتهاب الكبد B وa والتيتانوس وداء الكلب . 4-اجسام مضادة لابطال مفعول سم الثعبان او العقرب	*تعرض جهاز المناعة الى مولدات الضد الخاصة بالامراض وانتاج خلايا ذاكرة . *تحدث بفعل : 1-التحصين (التلقيح): عبارة عن التعرض المتعمد للجسم الى مولد ضد مما يؤدي الى تطوير استجابة اولية وخلايا ذاكرة . معظم التحصينات تشمل اكثر من مؤثر واحد في جهاز المناعة وتعطى هذه المؤثرات بعد التحصين الاول . -علل : اهمية الجرعات المحفزة ؟ تزيد من الاستجابة المناعية مما يوفر المزيد من الحماية ضد الكائنات المسببة للمرض . 2-مرض معدي :

www.almanahj.com



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

الجدول 3 التحصينات الشائعة

التحصين	المرض	المحتويات
DPT	الدفتيريا (D)، والكزاز (T)، والسعال الديكي (P)	D: سم غير نشط، T: سم غير نشط، P: بكتيريا غير نشطة
شلل الأطفال غير النشط	شلل الأطفال	فيروس غير نشط
MMR	الحصبة والنكاف والحصبة الألمانية	الفيروسات الثلاثة غير نشطة
Chicken Pox	الجديري المائي	فيروس غير نشط
HIB	الإنفلونزا الجرثومية من النوع b	أجزاء من غطاء جدار خلية البكتيريا
HBV	التهاب الكبد B	وحدة فرعية من الفيروس

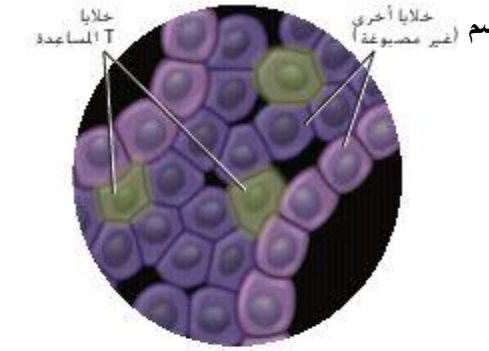
فشل جهاز المناعة

- **عيوب جهاز المناعة يؤدي الى :**
  1- تطور الامراض المعدية
  2- الاصابة بانواع معينة من السرطان
- مثال : مرض الايدز الذي يسببه فيروس نقص المناعة البشري .
- عدد المصابين بالايدز حول العالم 33 مليون شخص .
- علل : تسمى الخلايا T المساعدة خلايا +CD4 بهذا الاسم
- لانها تحتوي على المستقبل +CD4 خارج غشائها البلازمي
- فيروس نقص المناعة البشري :هو فيروس ذو حمض نووي RNA يصيب الخلية T المساعدة فتتحول الاخيرة الى مصانع للفيروس نفسه وتنتج فيروسات جديدة تنطلق لتصيب الخلايا T المساعدة الاخرى فيقل عدد الخلايا T عند الشخص المصاب.

تطور الاصابة بالفيروس

المرحلة الاولى تتراوح مدتها بين 6-12 اسبوعا ويتضاعف خلالها الفيروس في الخلايا T المساعدة .

- الاعراض :التعرق في الليل والحمى ولكن تتراجع بين 8-10 اسابيع وتظهر اعراض قليلة لفترة من الزمن تصل لعشر سنوات
- علل :يجب تتوخى المستشفيات والمراكز الطبية الحذر بشان الفحوصات النظامية؟
- لتضمن عدم تعرض المرضى لخطر الاصابة حيث ينتقل فيروس نقص المناعة عن طريق نقل الدم .
- علل :يعتبر فيروس نقص المناعة مرضا ثانويا
- لان جهاز المناعة السليم يفشل وسيموت البشر المصابون به غالبا بفعل اصابة ثانوية بعد حوالي عشر سنوات
- العلاج :
  بالعقاقير المضادة للفيروسات حيث تتحكم بتضاعف الفيروس في الجسم
- المشكلات التي يواجهها المرضى :
  1- السلالات المقاومة
  2- العقاقير باهضة الثمن
  3- الاثار الجانبية



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

www.almanahj.com

القسم 3 الاختلالات غير المعدية

الاختلالات نوعين :

الاختلالات المعدية :تحدث بفعل مسببات الامراض وتنتقل من شخص لاخر بعدة طرق

الاختلالات غير المعدية :لا تحدث بفعل مسببات المرض ولا تنتقل الى الاخرين وتشمل :

1- الاختلالات الوراثية مثل :
متلازمة داون –مرض الشريان التاجي

2- الامراض المزمنة مثل :التهاب المفاصل – تصلب الشرايين

3- المرض الايضي مثل :مرض السكري من النوع الاول

4- السرطان

5- الامراض الالتهابية مثل :الحساسية وامراض المناعة ضد الذات

الشكل 15 عندما يعجز الدم عن التدفّق عبر الشريان التاجي، مثل الشريان المصاب المبيّن هنا، يمكن أن تكون النتيجة أزمة قلبية أو موتًا مفاجئًا.

صورة ملوّنة بالمجهر الضوئي. التكبير: 25×

www.almanahj.com

اولا :الاختلالات الوراثية

1- **جينات لا تعمل بشكل سليم :مثل المهاق وانيميا الخلايا المنجلية وداء هنتغتون ونزف الدم**

2- **اعداد غير عادية للكروموسومات مثل متلازمة داون**

3- **اسباب وراثية وبيئية معا :مثل مرض الشريان التاجي CAD وسببه :انسداد الشرايين التي تنقل الدم المؤكسج الى عضلة القلب .**

***يسهم عامل وراثي +عوامل بيئية مثل النظام الغذائي في تطور هذا المرض المعقد**

***الاسر التي لها تاريخ بالاصابة بالمرض يزيد خطر الاصابة بمقدار 2-7 مرات عن الاسر التي ليس لها تاريخ بالاصابة بالمرض**

ثانيا : الامراض المزمنة

- هي عبارة عن تلف جزء من الجسم بسبب الشيخوخة الطبيعية .
- قد يحدث المرض المزمن لدى بعض الناس بسبب تركيبهم الوراثي .
- **مثل التهاب المفاصل المزمن:**
  1- قد يحدث لدى الاشخاص بحلول سن 70 سنة
  2- بوقت ابكر بسبب الوراثة او مفاصل الشخص قد تعرضت الى مقدار زائد من الاهتراء
- **مثل تصلب الشرايين :**
  هو تيبس الشرايين

ثالثا :الامراض الايضية

- ينتج عن خطا في احد المسارات الكيميائية الحيوية ويسبب عدم القدرة على هضم انواع معينة من الاحماض الامينية او تنظيم عمليات الجسم .
- يمكن ان يكون للمرض الايضي عامل وراثي ولكنه يتاثر بالعوامل البيئية مثل النظام الغذائي
- **مثال : مرض السكر :**

اسبابه :

1- لاينتج البنكرياس الكمية الصحيحة من الانسولين
2- لا يدخل الجلوكوز الى خلايا الجسم بشكل طبيعي

يؤدي هذا الى مستويات مرتفعة من الجلوكوز في الدم

- الاضرار :ضرر للكثير من الاعضاء مثل الكليتان وشبكية العين.

www.almanahj.com

رابعا: السرطان

- هو نمو غير طبيعي للخلايا.
- السبب :فقدان التحكم بالجزيئات المنظمة لبداية دورة الخلية ونهايتها مما يؤدي الى نمو غير طبيعي للخلايا ويؤدي الى الاورام .وقد تسبب عوامل وراثية او بيئية في الاصابة بالسرطان .
- **اضرار السرطان :**
  1- تتدخل الخلايا غير الطبيعية في وظائف الجسم الطبيعية
  2- تستطيع الانتقال عبر الجسم
  3- يتطورفي نسيج او عضو في الجسم مثل خلايا الدم ويسمى سرطان الدم اللوكيميا
- الربط بالتاريخ :

الشكل 16 يرجع السرطان إلى ازدياد غير طبيعي في انقسام الخلايا في الجسم مسببًا أورامًا مثل هذا الورم الجلدي.
استدلّ على سبب كون ذلك النمو الكبير مهددًا للحياة بشدة.

- تظهر المومياوات المصرية دليلا على سرطان العظام
- وصف اليونانيون انواع مختلفة من السرطان
- مخطوطات القرون الوسطى ذكرت تفاصيل عن السرطان

خامسا : الامراض الالتهابية

- امراض ينتج فيها الجسم استجابة التهابية لمادة شائعة .
- مثل الحساسية وامراض المناعة الذاتية .
- الفرق بين الاستجابة الالتهابية لمرض معدي هي انها تعزز الاستجابة المناعية الكلية وتكون مفيدة لتخليص الجسم من مسببات المرض بينما الاستجابة الالتهابية في المرض الالتهابي لا تكون مفيدة للجسم

الحساسية

الحساسية :

*الحساسية :الاستجابة لمولدات الضد البيئية (مولدات الحساسية)و تتضمن اشياء مثل :حبوب لقاح والغبار وعث الغبار واغذية متنوعة .

الاعراض :استجابة التهابية موضعية وعيونا متورمة مصابة بالحكة وانف مزكما وعطسا وطفحا جلديا في بعض الاحيان .

*تحدث الاعراض بفعل مادة كيميائية تسمى الهستامين تفرزها كريات دم بيضاء محددة .

*العلاج :الادوية المضادة للهستامين

صدمة فرط الحساسية :

*رد فعل تحسسي شديد .

*السبب :افراز هائل للهستامين حيث يؤدي الى انقباض العضلات الملساء الموجودة في الشعب مما يعوق تدفق الهواء الى الرئتين ومنهما .

*مولدات الضد :لسعات النحل –البنسلين –الفول السوداني –اللاتكس (يستخدم لصناعة البالونات والقفازات الجراحية).

*العلاج :تدخل طبي عاجل لان ردود فعل فرط الحساسية مهددة للحياة

*لها عاملا موروثا

www.almanahj.com

المناعة الذاتية

- اثناء تطور المناعة يتعلم الجهاز الا يهاجم البروتينات التي ينتجها الجسم .
- السبب :بعض الاشخاص يطورون مناعة ذاتية وينتجون اجساما مضادة لبروتيناتهم الخاصة مما يضر بخلاياهم .

الامثلة :

التهاب المفاصل الروماتيزمي :

السبب :التهاب مفاصل ينجم عن مهاجمة الاجسام المضادة للمفاصل

الحمى الروماتيزمية :

السبب :التهاب تهاجم فيه الاجسام المضادة صمامات القلب

الاضرار:عدم الاغلاق التام للصمام والتسريب اثناء حركة الدم عبر القلب

مرض الذئبة :

السبب :اختلال تتكون فيه اجسام مضادة تهاجم الانسجة السليمة ونتيجة لذلك تكون الكثير من الاعضاء عرضة للهجوم من قبل جهاز مناعة الجسم .

التهاب المفاصل المزمن (التنكسي) :

*تلف المفصل نتيجة للشيخوخة (بعد سن 70 سنة).

*يتضرر عادة مفصل واحد فقط .

التهاب المفاصل الروماتيزمي :

*مرض التهابي (مناعة ذاتية).

*لا يرتبط بتقدم السن ويصيب كل مفاصل الجسم

الجدول 4 مولّدات الحساسية الشائعة

مولّد الحساسية	مثال	الوصف
عث الغبار		يوجد عث الغبار في حشوة الفراش والوسائد والسجاد. والسوس وبراز السوس من مولدات الحساسية.
حبوب لقاح النباتات		تبرّ أنحاء مختلفة من البلاد بمواسم شديدة الاختلاف على مستوى حبوب اللقاح؛ ويمكن أن يُبدي الأشخاص ردود فعل لواحد أو أكثر من أنواع حبوب اللقاح. ويمكن أن يبدأ موسم الحساسية لحبوب اللقاح بالنسبة إلى شخص ما في بداية الربيع وحتى نهاية الخريف.
وبر الحيوانات		إنّ الوبر عبارة عن رقائق من الجلد؛ وتُعتبر الحساسية للقطط أحد أكثر أنواع الحساسية شيوعًا. لكن الأشخاص يتحسّسون أيضًا من بعض الحيوانات الأليفة مثل الطيور وفئران الهمستر والأرانب والفئران والببغاوات.
الفول السوداني		يمكن أن يؤدي رد الفعل الحساس للفول السوداني إلى فرط حساسية حاد. وتُعتبر الحساسية للفول السوداني مسؤولةً عن عدد وفيات أكثر من أيّ نوع حساسية آخر.
اللاتكس		يُصنَّع اللاتكس من العصارة اللبنية لشجرة المطاط التي توجد في أفريقيا والجنوب الشرقي لقارة آسيا؛ لكن السبب الدقيق للحساسية تجاه اللاتكس غير معروف.

© McGraw-Hill Education

www.almanahj.com

الشكل 17 ترجع الانتفاخات الكبيرة والتشوهات في هذه الأصابع إلى التهاب المفاصل الروماتيزمي، وهو مرض مناعة ذاتية.

القسم 1 التقويم

1. تُنقل نزلة البرد بالاتصال المباشر أو بواسطة القُطيرات أو عبر الأجسام بينما تُنقل الملاريا عبر الناقل.
2. يمكن أن تتضمّن الإجابات تشنُّجات العضلات والسعال والعطس.
3. إنّ المرض المعدي عبارة عن مرض يمكن نقله من شخص إلى آخر. ويمكن أن تنوّع الأمثلة لكنها قد تتضمّن نزلات البرد والإنفلونزا.
4. يجب أن يوضّح الرسم فهمًا لفرضيات كوخ. النُبيّنة في الشكل 2.
5. تعيش بكتيريا الكزاز في التربة وترتبط بالعدوى في الجروح العميقة المفتوحة.
6. من المُرجَّح أنّ مستودع المرض كان الببغاوات. ويمكن أن يكون الطالب قد أُصيب بالعدوى من الببغاء بالاتصال بالقُطيرات أو بلمس القفص.
7. يمكن أن يُسبِّب الاستخدام المستمر للمضادات الحيوية تطوُّر مُسبِّبات مرض مقاومة للمضادات الحيوية.

القسم 2 التقويم

1. لانوعية – البروتينات المكمِّلة والإنترفيرونات؛ نوعية – خلايا B وT
2. نضفي الخلية البلعمية صفات ذاتية على مولِّد الضد وتعالجه، ثم تضع جزءًا من مولِّد الضد على سطحه، وتقدمه إلى خلايا T المساعدة. وتقدم الخلايا T المساعدة مولِّد ضد معالَجًا إلى خلايا B لتنشطها حتى تبدأ في إنتاج الأجسام المضادة.
3. سلبية؛ تُنتج الأجسام المضادة في كائن حي، وتُعطى إلى كائن حي آخر. فاعلة؛ تُنتج الأجسام المضادة في كائن حي مُصاب بالمرض أو لديه تحصين.
4. تنقي الأعضاء والخلايا التي تشمل الغدة الزعترية واللوزتين والعقد الليمفية والخلايا الليمفية كلًا من الليمف والدم. كما تُدمر الكائنات الدقيقة الغريبة؛ وتمتص الدهون
5. عندما يقلّ عدد خلايا T المساعدة، تضعف استجابات كل من خلايا B وخلايا T المناعية.
6. سيُصاب المزيد من الأشخاص المصابين بفيروس نقص المناعة البشري بمرض الإيدز.
7. سيكون للطفل مناعة لانوعية فاعلة ومناعة نوعية قليلة أو منعدمة.
8. $2(25,000) + 2(50,000) = 150,000$

القسم 3 التقويم

1. ورائي
2. إنّ مولِّدات الحساسية عبارة عن مولِّدات الضد المُثيرة للحساسية. فهي تثير إفراز الهيستامين.
3. قد تختلف الإجابات، لكن الرسم التخطيطي قد يوضِّح شخصًا تعرَّض للسعة نحلة أو بأكل الفول السوداني أو يُحقن بالبنسلين أو برندي فنازات من اللانكس، متبوعًا بتورُّم الأنسجة في الشعيبات الهوائية.
4. مرض الخلايا المنجلية؛ ورائي؛ السكري؛ أبيض؛ التنكُّس الفقاري؛ تنكُّسي؛ المناعة الذاتية؛ مرض التهابي؛ اللوكيميا؛ سرطاني
5. يمكن أن تتنوع الإجابات لكن يمكن أن تتضمَّن الورائي أو التنكُّسي أو الالتهابي.
6. ستتنوع الإجابات لكن يمكن أن تتضمَّن ما يلي: إذا كان للطفل قطة في المنزل أو في الحَضَانة، فيجب التخلُّص من القطة. وقد يحتاج الطفل إلى الحد من زيارات المنازل التي فيها قطط.
7. ستختلف الكُنيَّات. قد تتضمَّن مولِّدات الحساسية حبوب اللقاح، وعث الغبار، والأطعمة. وقد تتضمَّن الاستجابات عيونًا مصابة بالحكة وأنفًا مزكمًا وعطسًا وطفحًا.

www.almanahj.com

القسم 1

مفردات للمراجعة

1. مسبِّب المرض
2. وباء
3. مستودع

فهم الأفكار الأساسية

4. A
5. A
6. D
7. D
8. D

الإجابة المبنية

9. يجب أن توضِّح الإجابة استيعاب فرضيات كوخ.
10. تستقبل مراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها معلومات من الأطباء والعيادات في مدينتي. وعندما تزيد الأعداد بشكل هائل، سيعلمون بحدوث وباء في المدينة.
11. قد تختلف الإجابات، لكن يمكن أن تتضمَّن الانتقال المباشر أو الانتقال عبر القُطيرات أو الانتقال عن طريق شيء مثل كوب مشترك للشرب.

التفكير الناقد

12. قد تتنوع الإجابات لكن يمكن أن تتضمَّن تعقيم الأماكن التي يتصل بها البشر بشكل مباشر مثل نوافير الشرب ومقابض الأبواب وما إلى ذلك. ولا يُسمح أيضًا للطلاب المرضى بالحضور إلى المدرسة.
13. لن تكون مستنبتات الخلايا نقية، بل ستحتوي على الفيروس وخلايا العائل.

القسم 2

مفردات للمراجعة

14. الجسم المضاد
15. خلية T مساعدة
16. الخلية الليمفية

القسم 3

مفردات للمراجعة

27. صدمة فرط الحساسية
28. الحساسية
29. المرض التنكُّسي

فهم الأفكار الأساسية

30. C
31. B

فهم الأفكار الأساسية

17. C
18. C
19. C
20. D
21. A

الإجابة المبنية

22. تنضج خلايا T (بعد إنتاجها في النخاع العظمي) في الغدة الزعترية.
23. يكون دفاع جهاز المناعة اللانوعية سريعًا، ويبدأ على الفور بعد دخول الكائن الحي إلى الجسم. تكون استجابة المناعة النوعية أكثر فاعلية في حماية الجسم من مسبّبات أمراض معينة.
24. قد تختلف الإجابات. لكن يمكن أن تتضمّن أنّ العديد من هذه الأمراض ليس شائعًا جدًا. لذا قد لا يهتم الأشخاص بهذه الأمراض.

التفكير الناقد

25. تُضفي الخلية البلعمية صفات ذاتية على مولّد ضد بكتيريا الكزاز وتعالجه. وتضع الخلية البلعمية جزءًا من مولّد الضد على سطحها، وتقدمه إلى خلايا T المساعدة. ثم تقدم خلايا T المساعدة مولّد ضد معالَجًا لخلايا B. مما ينشطها لتنتج أجسامًا مضادة للكزاز.
26. يتمثّل دور خلايا T المساعدة في تنشيط كل من خلايا B وخلايا T القاتلة عن طريق تقديم مولّد الضد المعالَج. ويكون دور خلايا T القاتلة تحرير السيتوكينات وقتل مسبّبات الأمراض بعد تنشيطها بواسطة خلايا

42. قد تتنوع الإجابات. ويجب أن تتضمّن إشارات إلى المناعة النوعية واللانوعية وأن تشير إلى الأجزاء المختلفة من الجهاز الليمفي والأعضاء.

أبحث أسئلة حول مستند

Abbas, A. K., and Licktman, A. K., 2001. Basic Immunology. *MMWR* 48 (5). 1-124.

43. شلل الأطفال
44. يُعدّ الكزاز أحد أنواع البكتيريا الموجودة عادةً في التربة. وستتواجد دائمًا في التربة.
45. يجب أن يكون للتمثيل البياني بالأعمدة عنوان. ويجب تمثيل المرض على المحور x وتغيُّر النسبة المئوية على المحور y.

32. C
33. A
34. C

الإجابة المبنية

35. إنّ الحساسية عبارة عن استجابة مناعية لمادة غير ضارة. تحدث نزلة البرد بسبب فيروس. وتحدث أعراض الحساسية نتيجة لإفراز الهيستامين. مما يتسبب في سيلان الأنف وأعراض أخرى. كما تحدث أعراض نزلة البرد بسبب قتل الفيروس للخلايا ومحاولة جهاز المناعة الخاص بالعائل إخراج الفيروس بواسطة المخاط.
36. عندما تنقبض الشعيبات الهوائية، سيقلّ الهواء المتاح في الرئتين. ويقلّ الأكسجين الذي ينتقل في مجرى الدم. وقد تفتقر أنسجة وأعضاء الجسم إلى الأكسجين.
37. ينتُج مرض الذئبة عن الأجسام المضادة للنواة. وبما أنّ كل خلايا الجسم تحتوي على أنوية، فيمكن للأجسام المضادة أن تهاجم أي نوع من خلايا الجسم.

التفكير الناقد

38. يجب أن يتضمن الجدول الأمراض الوراثية والأمراض المزمنة والأمراض المعدية والسرطان والأمراض الالتهابية. مع ذكر مثال على كل واحد.
39. كلما زاد العمر، زادت نسبة حدوث الأجسام المضادة للنواة.

التقويم الختامي

40. يتمتع الجسم بالحماية في البداية بواسطة المناعة اللانوعية باستخدام حواجز مثل الجلد للحماية ضد مسبّب مرض غازٍ. ثم، إذا وصل مسبّب المرض إلى الجسم، فستهدف المناعة النوعية إلى تدمير المرض وتُشرك الجهاز الليمفي. ويجب أن يتجنّب الطلاب الاتصال بصديقهم إذا كان معديًا، مع تنظيف الأسطح التي قد يكون صديقهم اتصل بها بشكل مباشر.
41. مثال: يدخل الفيروس الذي يسبّب نزلة البرد الشائعة إلى الجسم من خلال الجهاز التنفسي. وتتضمّن المناعة اللانوعية كلًا من اللعاب والإفرازات الأنفية والمخاط والأهداب والإنترفيرون. وقد تمنع الفيروس من إصابة الجسم. كما يمكن أن تتكوّن الأجسام المضادة كجزء من المناعة النوعية في حال عدم نجاح المناعة اللانوعية.

www.almanahj.com

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد

1. C
2. D
3. A
4. A
5. B
6. A
7. B
8. D

إجابة قصيرة

9. زاد عدد حالات الإصابة بالمرض المبلغ عنها بين عامَي 1900 و 2000.

10. قد تختلف الإجابات. اقبل بكل الإجابات المعقولة.
   A. قد تكون أنظمة الإبلاغ تطورت على مدار القرن، لذا يزيد معدل التعرُّف على المرض، أو تزيد احتمالية الإبلاغ عنه.
   B. يمكن أن يحدث المرض بسبب عامل لا يمكن التحكم به بواسطة الوسائل المطوَّرة في القرن العشرين.

11. قد تتنوع الإجابات. تُصنَّف الطلائعيات مع لأنّها ليست حيوانات أو نباتات أو فطريات. وتُعدّ العادات الغذائية الخصائص الرئيسة التي تُستخدم في تصنيف المجموعات الثلاثة الرئيسة للطلائعيات. تكون الطلائعيات التي تشبه الحيوانات غير ذاتية التغذية. أما الطلائعيات التي تشبه النباتات، فتكون ذاتية التغذية. وتمتص الطلائعيات التي تشبه الفطريات المواد الغذائية من الكائنات الحية الأخرى.

12. أثناء مرحلة التوسيع، ينفتح عنق الرحم وتزداد قوة انقباضات الرحم. ويسمح التوسيع للجنين بالمرور عبر قناة الولادة. وبدون التوسيع، ستكون الطريقة الوحيدة لإخراج الجنين من الأم فتح رحم الأم عن طريق قطعه.

13. قد تختلف الإجابات. تمتص الأمعاء الغليظة الماء الزائد من مخلفات الطعام. وتحتوي على البكتيريا التي تُنتج فيتامين K وبعض فيتامينات B. كما تعمل الأمعاء الغليظة على ضغط الفضلات وطردها من الجسم.

14. تتنفس الزواحف عن طريق تمدّد القفص الصدري وجدار الجسم وانقباضهما لإدخال الهواء إلى الرئتين وإخراجه منهما. وهي طريقة فعالة لإدخال الأكسجين إلى الرئتين وإخراج ثاني أكسيد الكربون منهما، ما يعني أنّ لديها الكثير من الأكسجين المتاح للنشاط العضلي.

15. تُعدّ العقدة العصبية منطقة مركزية في الجهاز العصبي للدودة المسطحة. وتجمع بقع العين وأصونة الأذن المعلومات حول البيئة المحيطة التي تستجيب لها الدودة المسطحة.

إجابة موسعة

16. قد تتنوع الإجابات. قد يقترح الطلاب أنّ الحيوانات المفصلية نجحت لأنّها متنوعة للغاية وتعيش في مواطن بيئية مختلفة أو لأنّها تتكاثر بسرعة أو لأنّها تستخدم الغذاء بشكل فعال.

17. تكون نتيجة الانقسامات أثناء الانقسام المنصف تكوُّن الخلايا الجنسية. فتُنتج أربع خلايا جنسية. تُسمى الحيوان المنوي، لدى الذكور. وتكون الخلايا الجنسية لدى الإناث بويضة وجسمًا قطبيًا يتحلّل. ويتكوَّن جسم قطبي آخر بعد الإخصاب.

سؤال مقالي

18. يجب أن يكون الموقف الذي يتبناه الطالب مدعومًا بمعلومات معقولة حول الأجسام المضادة وجهاز المناعة. وتتيح الأجسام المضادة مقاومة الأمراض البكتيرية التي ما كانت لتُعالج بدون هذه الطريقة. كما يمكن معالجة العدوى بسهولة باستخدام أنواع معينة من المضادات الحيوية. ويمكن معالجة العديد من أمراض سن الطفولة وغيرها من الأمراض الخطيرة مثل السل. من جهة أخرى، أُسيء استخدام المضادات الحيوية حيث وصفت غالبًا لعلاج أمراض خاطئة. فكانت النتيجة تطوُّر سلالات مقاومة للمضادات الحيوية لأمراض معينة. لا يمكن علاج بعض الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية بشكل فعال بمضاد حيوي. وهكذا أصبحت الأمراض المقاومة أكثر خطورة عما كانت عليه في الأصل. ورغم أنّ استخدام المضادات الحيوية قد لا يكون مكلفًا، إلا أنّ تطوير عقاقير جديدة لمعالجة الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية قد يكون باهظ التكلفة.

www.almanahj.com