



مدرسة التربية الإسلامية الخاصة

الفصل الدراسي الثالث

مذكرة لمادة الاحياء

الصف 12 المتقدم

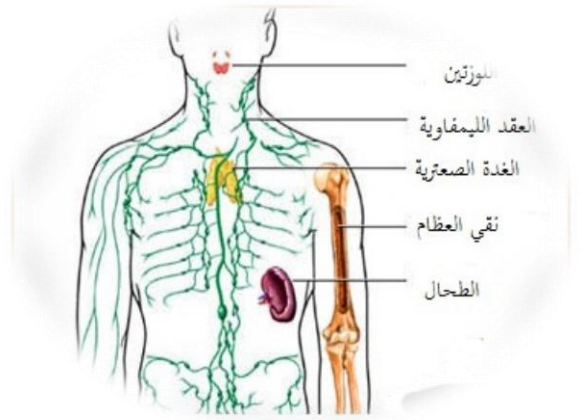
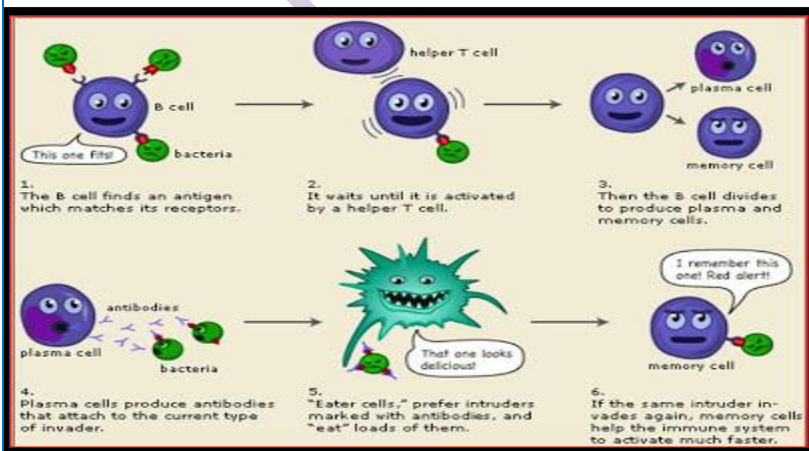
جهاز المناعة

www.almanahj.com

ملخص كامل مع حلول كتاب الطالب

النموذجية

اعداد الاستاذة : اسراء الدباغ



القسم (1) الامراض المعدية

تسبب مسببات المرض بمرض معدي :

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



- 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))

التعرف على اول مسبب للمرض

- في اواخر القرن التاسع عشر درس الطبيب الالماني كوخ مرض الجمره الخبيثة .
- الجمره الخبيثة :مرض مميت يصيب الماشية والاعنام وقد يصيب البشر

فرضيات كوخ :

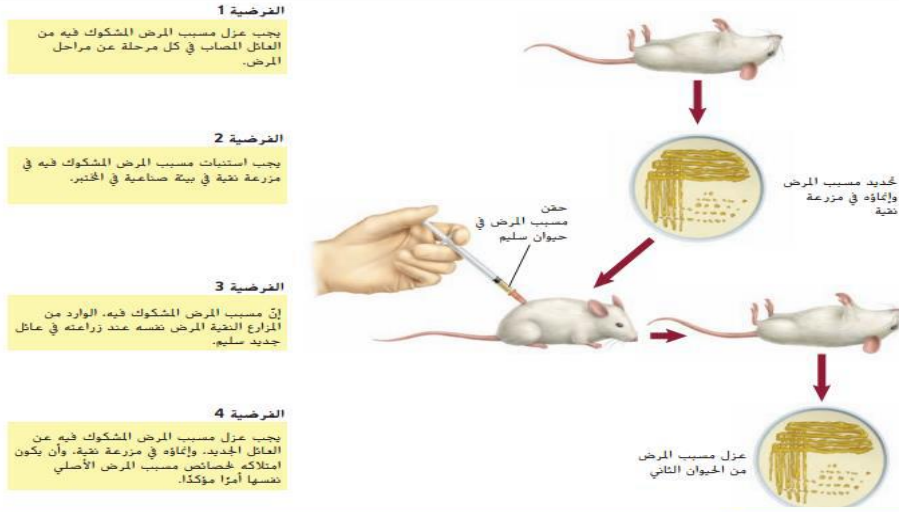
- هي عبارة عن قواعد تثبت ان الكائن الحي يتسبب في حدوث المرض
- تتبع خطوات كوخ لحد اليوم وهي (حفظ بالتسلسل وهي مهمة جدا) :
- الفرضية (1) :يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه عن العائل المصاب في كل مرحلة من مراحل المرض
- الفرضية (2) :يجب استنبات مسبب المرض في مزرعة نقيه في بيئة صناعية بالمختبر
- الفرضية (3) :ان مسبب المرض المشكوك فيه والوارد من المزرعة النقيه يجب ان يسبب المرض عند زراعته في عائل جديد سليم .
- الفرضية (4) :عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل الجديد وانماؤه في مزرعة نقيه وان يكون امتلاكه لخصائص مسبب المرض الاصلي نفسها امرا مؤكدا .

المستنتب النقي: عبارة عن مستنتب 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 .

• استثناءات فرضيات كوخ :

- 1- بكتريا الزهري
- 2- الفيروسات :تكون الخلايا المستتبّة ضرورية (علل) : لان الفيروسات لا يمكن ان تنمو في وسط صناعي بل فقط داخل خلايا حية عانلة .



الأمراض المعدية للبشر			الجدول 1
المرض	السبب	الجهاز المتأثر	كيف ينتشر المرض
التيتانوس	عنايق بكتيريا	الجهاز العصبي	الثآليل 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 الهيكلية 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 التيفوئيد	فيروس	الجهاز العصبي	الناقل (بعوضة)
الجيارديا	كائن أولي	القناة الهضمية	الماء الملوث
المالاريا	كائن أولي	الدم والكبد	الناقل (بعوضة)
سعفة القدم	فطر	الجلد	الاتصال المباشر أو الأشياء الملوثة

انتشار المرض

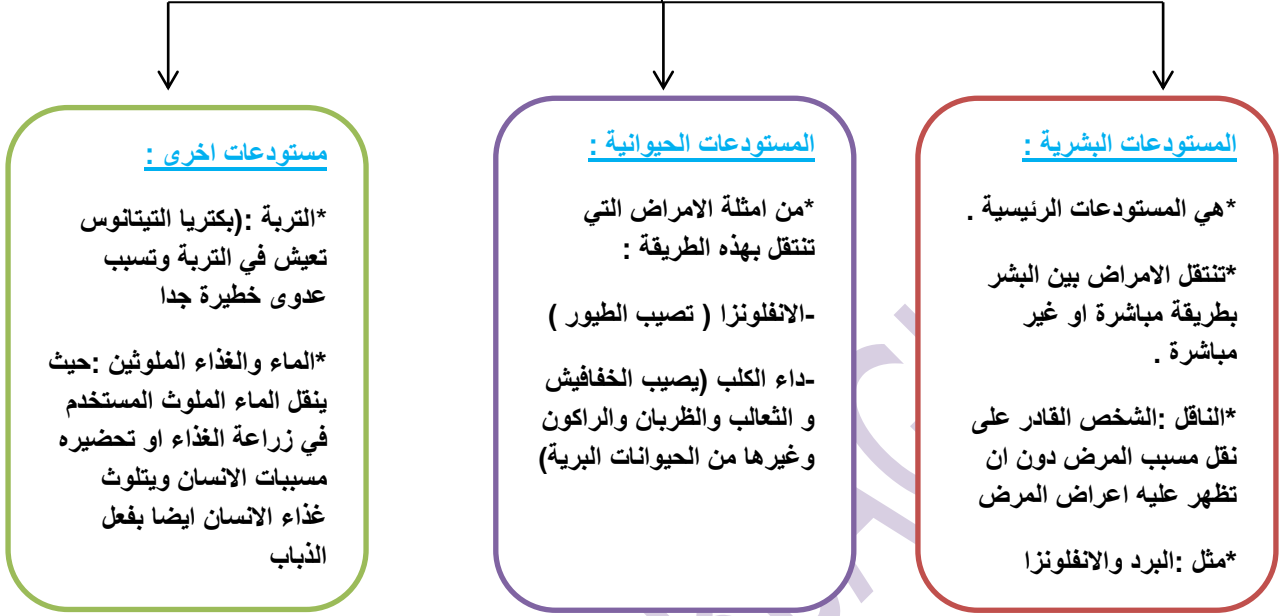
الامراض قد تكون:

بسيطة: مثل نزلة برد

خطيرة: مثل الالتهاب السحائي

الاعشبية السحائية: اغطية تحيط بالدماغ والحبل الشوكي

المستودع: عبارة عن مصدر لمسبب المرض موجود في البيئة وهي ثلاثة .



- 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 .

انتقال مسببات الامراض :

تنتقل مسببات الامراض بصورة اساسية الى البشر باربوع طرق :





الاتصال غير المباشر عبر الهواء



الاتصال المباشر



التناقلات



الاتصال غير المباشر بواسطة الأشياء

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- البكتيريا :
• 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 البكتيريا ايضا الخلايا وتحدث فيها الاضرار وقد تموت الخلايا

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

مثل : السعال والعطاس

4- اعراض اخرى يحفزها جهاز المناعة مثل :

انماط المرض

- عندما يزداد مرض ما ترافق وكالات مثل :
1- ادارات صحة المجتمع
2- مراكز مكافحة الامراض والوقاية منها CDC
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

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

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

طبيعي : تفرزها كائنات مثل الفطريات (البنسلين - الاريترومايسين - النيومايسين - الجنتاميسين)

صناعي : تصنع من قبل شركات الادوية

مصدرها :

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 وتتكاثر بسرعة 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 :



تسمى المناعة اللانوعية بهذا الاسم؟

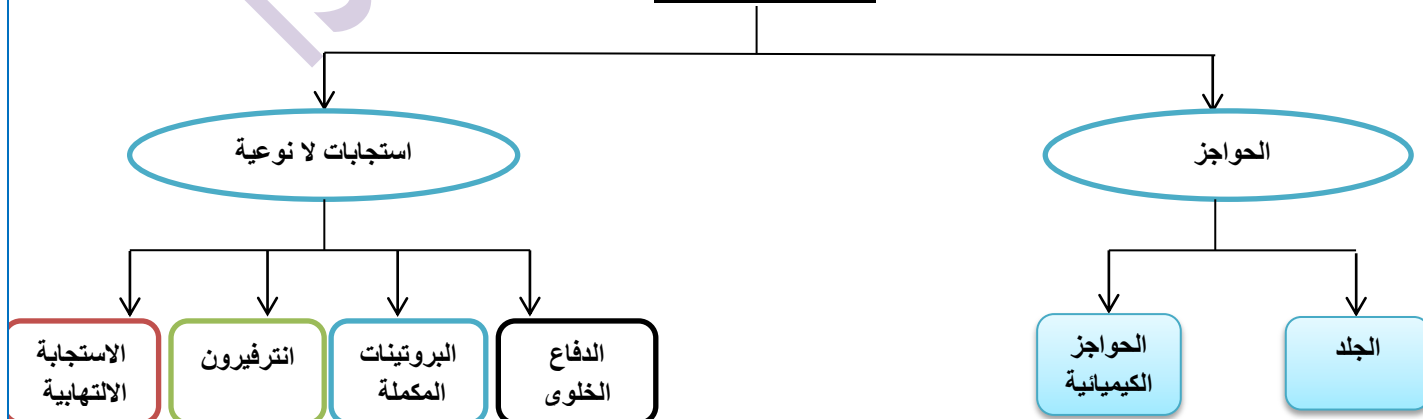
-لانها لا تستهدف مسبب مرض محدد فهي تحمي الجسم من اي مسبب مرض يواجهه .

اهمية المناعة اللانوعية :

2- ابطاء تقدم المرض بينما تقوم المناعة النوعية بتطوير وسائل دفاعاتها

1- منع الاصابة بالامراض

المناعة اللانوعية تشمل :





الحواجز

- تتواجد الحواجز في مناطق من الجسم قد تدخل إليها مسببات الأمراض .

أولاً : حاجز الجلد :

- الجلد وأفرزاته هو خط الدفاع الأول للجسم إذ يحتوي على :
 - 1- طبقات خلايا حية مغطاة بطبقات من الخلايا الميتة التي توفر الحماية ضد غزو الكائنات الدقيقة عن طري تكوين حاجز
 - 2- تهضم البكتيريا التي تعيش على الجلد زيوتها لتنتج أحماض تعيق نمو مسببات الأمراض

ثانياً : الحواجز الكيميائية وهي ثلاثة :

- 1- اللعاب والدموع والأفرازات الأنفية : تحتوي على إنزيم ليزوزيم الذي يحلل جدران خلايا البكتيريا
 - 2- المخاط : يقوم بدور الحاجز الواقي الذي يمنع البكتيريا من الالتصاق بالخلايا الظهارية الداخلية ويبطن مجرى الهواء بالأهداب وتعمل الحركة الخفقانية لهذه الأهداب على طرد البكتيريا العالقة في المخاط بعيداً عن الرئتين
- علل : عندما يلتهم مجرى الهواء يتم إفراز المزيد من المخاط ؟
- حتى يحفز السعال والعطاس لإخراج المخاط الملتهب من الجسم
- 3- حمض الهيدروكلوريك : تفرزه المعدة حيث يقتل العديد من الكائنات الدقيقة المسببة للمرض الموجودة في الطعام .

استجابات لا نوعية للغزو

- أولاً : 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 إنزيمات ومواد كيميائية مضرة من الأجسام المحللة (الأجسام المحللة :عضيات توجد في الخلية تحتوي على إنزيمات هاضمة) مما يؤدي للقضاء عليها .

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

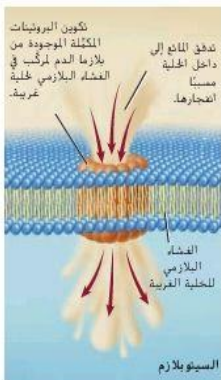
- 1- تنشيط الخلايا البلعمية ومساعدتها في الارتباط بمسبب الأمراض بطريقة أفضل .
- 2- تكون بعضها مركبا في الغشاء البلازمي لمسبب المرض ثم يكون المركب ثقباً فيدمر مسبب المرض فيتدفق المانع إلى داخل خلية مسبب المرض فينفجر .

ثالثاً : الإنترفيرون : بروتين تفرزه الخلايا المصابة بالفيروس ويرتبط بالخلايا المجاورة ويحفزها على إنتاج بروتينات مضادة للفيروسات مما يمنع التضاعف الفيروسي في الخلايا .

رابعاً : استجابة نهائية : سلسلة معقدة من الأحداث تتضمن العديد من المواد الكيميائية والخلايا المناعية التي تساعد على تعزيز الاستجابة المناعية الكلية .

الخطوات (تحفظ بالتسلسل):

- 1- تدمر مسببات المرض النسيج
 - 2- ينتج كلاً من الغازي وخلايا الجسم مواد كيميائية والتي تؤدي إلى ما يلي :
- تجذب هذه المواد الخلايا البلعمية إلى المنطقة المصابة
 - تزيد من تدفق الدم إليها
 - تزيد من نفاذية الأوعية الدموية (علل) : لتسمح لكريات الدم البيضاء بالانتقال إلى المنطقة المصابة
 - تتراكم كريات الدم البيضاء في المنطقة .
 - الشعور بالألم والحرارة والاحمرار



الشكل 9 بالنسبة إلى بعض مسببات الأمراض. تحدث بعض البروتينات المكملة لها في الغشاء البلازمي للخلية الغريبة.

المناعة النوعية :

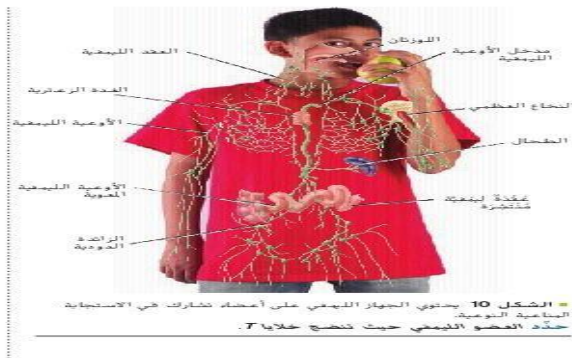
- تشمل الأنسجة والأعضاء الموجودة في الجهاز اللمفي

الجهاز اللمفي :

الوظائف :

- 1- ترشيح اللمف والدم
 - 2- تدمير الكائنات الدقيقة الغريبة
 - 3- تمتص الدهون
- اللمف :سائل يتسرب من الشعيرات ليغمر خلايا الجسم كما يدور هذا السائل بين خلايا الأنسجة ويجمع بواسطة الأوعية اللمفية ويعاد إلى الأوردة قرب القلب .

المناعة النوعية تشمل :



استجابة الخلية B

- **الأجسام 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 بكتيريا 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 الأنسجة اللمفية وهي مصانع الأجسام 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 مولد الضد المعالج الى الخلية B فتتنشط الخلية B

تقدم T المساعدة المنشطة مولد الضد الى الخلية T القاتلة لتنشيطها

تستمر الخلايا B في الانقسام ونتاج اجسام مضادة

تبقى بعض الخلايا B كخلايا ذاكرة

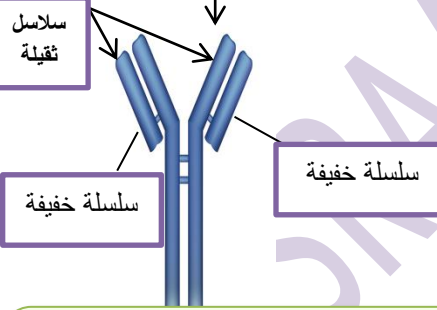
ترتبط T القاتلة بمولد الضد وتقتله

*تنقسم الخلايا T القاتلة

تطلق السيتوكينات وهي مواد كيميائية لها وظائف :

1-تقسيم الخلايا المناعية

2-توظيفها في مكان الإصابة



يتكون الجسم المضاد من سلسلتين خفيفة وسلسلتين ثقيلة. كل خلية B تستطيع ان تكون انواع عديدة من الاجسام المضادة

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

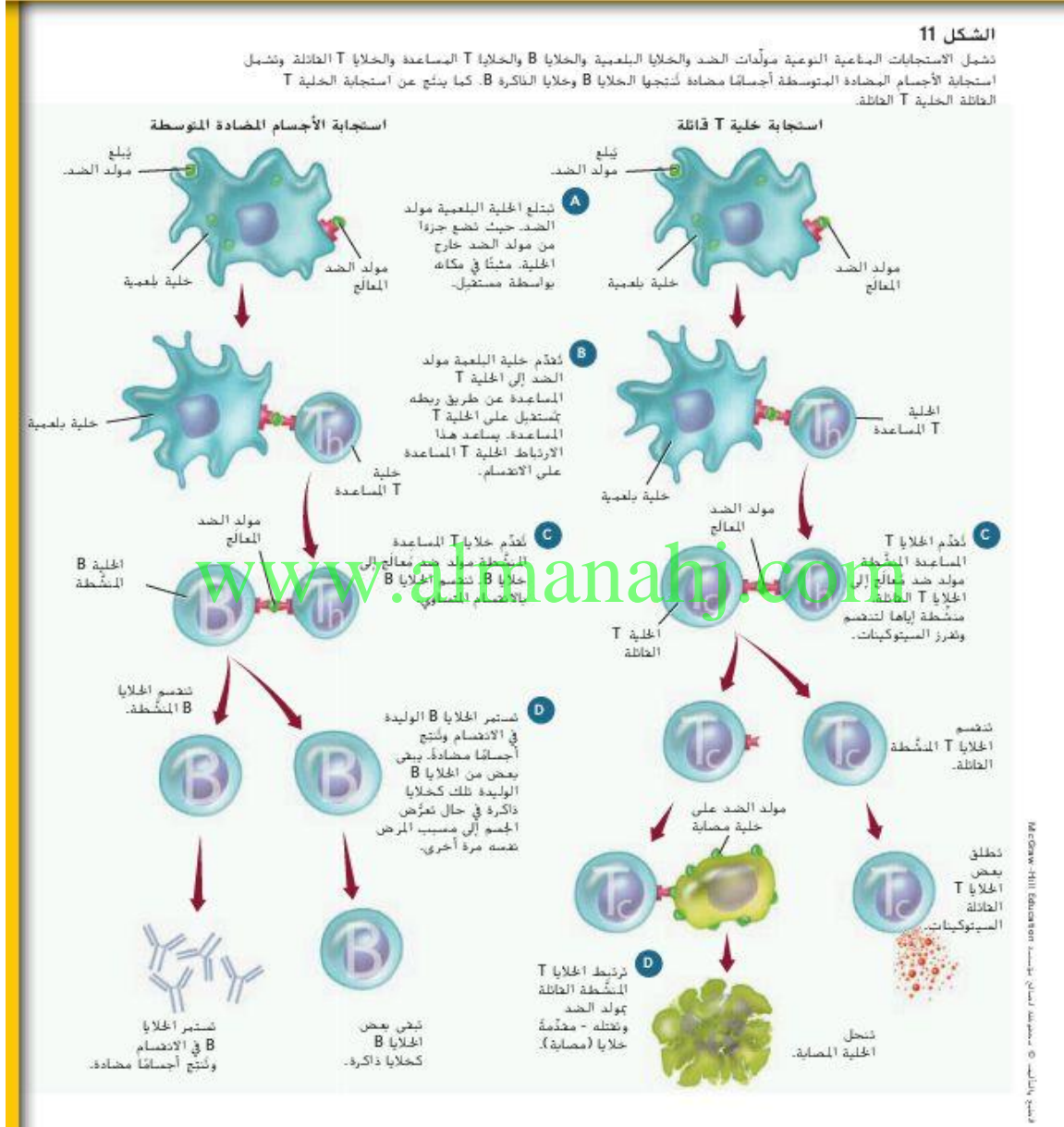
*بدء الاستجابة الالتهابية وتعزيز الاستجابة اللانوعية

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

لانها تستخدم DNA الذي يحمل شفرة انتاج العديد من السلاسل البروتينية

الخفيفة والثقيلة .

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



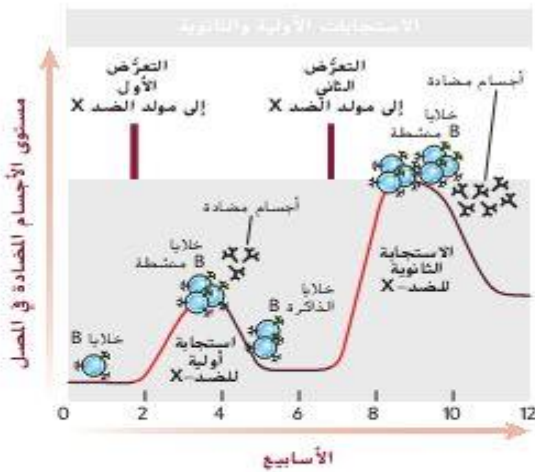
الاستجابة المناعية الأولية والثانوية :

الاستجابة المناعية الثانوية	الاستجابة المناعية الأولية
*الاستجابة عند التعرض الثاني لمولد الضد *اسرع من الأولية *كمية الأجسام المضادة أكثر	*الاستجابة الأولى لغزو مسبب المرض *الاستجابة الأولية أبطأ من الثانوية *كمية الأجسام المضادة أقل *تتكون خلايا ذاكرة

- **خلايا الذاكرة:** عبارة عن خلايا طويلة الأجل تتعرض إلى مولد الضد الاستجابة المناعية الأولية وتستجيب بسرعة إذا واجه الجسم مسبب المرض نفسه لاحقا .
- **أهميتها:** تحمي الجسم عن طريق تقليل احتمال تطور المرض في حال تعرض الجسم مجددا إلى مسبب المرض نفسه .

المناعة السلبية والمناعة الفاعلة :

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



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

التحصينات الشائعة	الجدول 3	التحصين
المحتويات	المرض	التحصين
D, سم غير نشط, T, سم غير نشط, P, بكتيريا غير نشطة	الدفترية (D), والكزاز (T), والسعال الديكي (P)	DPT
فيروس غير نشط	شلل الأطفال	شلل الأطفال غير النشط
الفيروسات الثلاثة غير نشطة	الحصبة والتكاف والحصبة الألمانية	MMR
فيروس غير نشط	الجديري المائي	Chicken Pox
أجزاء من غطاء جدار خلية البكتيريا	الإفلونزا الجرثومية من النوع b	HIB
وحدة فرعية من الفيروس	التهاب الكبد B	HBV

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

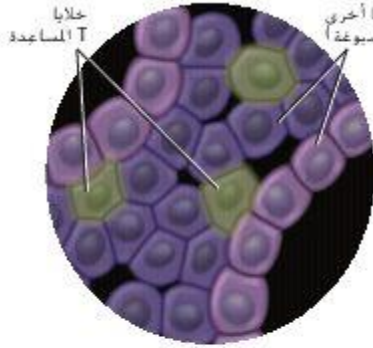
- المرحلة الاولى تتراوح مدتها بين 6-12 اسبوعا ويتضاعف خلالها الفيروس في الخلايا T المساعدة .
- الاعراض : التعرق في الليل والحمى ولكن تتراجع بين 8-10 اسابيع وتظهر اعراض قليلة لفترة من الزمن تصل لعشر سنوات

علل : يجب تتوخى المستشفيات والمراكز الطبية الحذر بشأن 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 :



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

- المشكلات التي يواجهها المرضى :

- 1- السلالات المقاومة
- 2- العقاقير باهضة الثمن
- 3- الآثار الجانبية

القسم 3 الاختلالات غير المعديّة

الاختلالات نوعين :

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

الاختلالات المعديّة: تحدث بفعل مسببات الامراض وتنتقل من شخص لآخر بعدة طرق

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

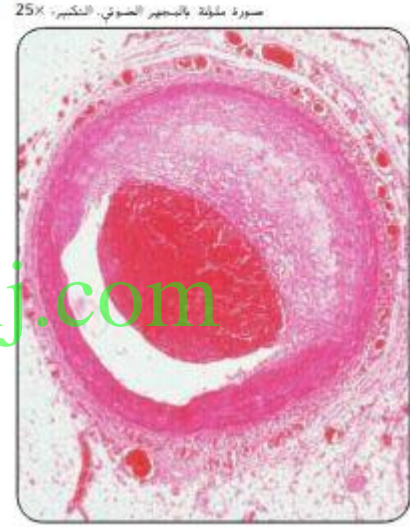
2- الامراض المزمنة مثل :التهاب المفاصل -
تصلب الشرايين

3- المرض الابيض مثل :مرض السكري من
النوع الاول

4- السرطان

5- الامراض الالتهابية مثل :الحساسية وامراض
المناعة ضد الذات

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



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 وبينية معا :مثل مرض الشريان التاجي CAD وسببه :انسداد الشرايين التي تنقل الدم المؤكسج الى عضلة القلب .

*يسهم عامل وراثي +عوامل بينية 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 خطأ 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 :

يؤدي هذا الى مستويات مرتفعة من الجلوكوز في الدم

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

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

www.almanahj.com

رابعاً: 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 الإصابة بالسرطان .

اضرار السرطان :

- 1- تتدخل الخلايا غير الطبيعية في وظائف الجسم الطبيعية
- 2- تستطيع الانتقال عبر الجسم
- 3- يتطوّر في 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 مستتبا أورانما مثل هذا الورم الجلدي استدل على سبب كون ذلك النمو الكبير مهدداً للحياة بشدة.

- تظهر الموميوات 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

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

الحساسية :

- *الحساسية : الاستجابة لمولدات الضد البيئية (مولدات الحساسية) و تتضمن اشياء مثل :حبوب لقاح والغبار وعت الغبار واغذية متنوعة .
- الاعراض :استجابة التهابية موضعية و عيوننا 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

www.almanahj.com

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

الامثلة :

مرض الذئبة :

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

الحمى الروماتيزمية :

السبب :التهاب تهاجم فيه الاجسام المضادة صمامات القلب
الاضرار:عدم الاغلاق التام للصمام والتسريب اثناء حركة الدم عبر القلب

التهاب المفاصل الروماتيزمي :

السبب :التهاب مفاصل ينجم عن مهاجمة الاجسام المضادة للمفاصل

التهاب المفاصل الروماتيزمي :

*مرض التهابي (مناعة ذاتية) .
*لا يرتبط بتقدم السن ويصيب كل مفاصل الجسم

التهاب المفاصل المزمن (التوكسي) :

*تلف المفصل نتيجة للشيخوخة (بعد سن 70 سنة) .
*يتضرر عادة مفصل واحد فقط .

موادّات الحساسية الشائعة		الجدول 4
الوصف	مثال	موادّ الحساسية
يوجد عث الغبار في حشوة الفراش والوسائد والسجاد، والنسوس وبرايز النسوس من موادّات الحساسية.	 صورة مجهرية لعث الغبار (المكبر 170x) في حشوة الفراش.	عث الغبار
تتمّ 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 بالدسبة إلى شخص ما في بداية الربيع وحتى نهاية الخريف.	 صورة مجهرية لحبوب اللقاح (المكبر 2300x) في حشوة الفراش.	حبوب لقاح النباتات
إنّ الوبر عبارة عن رقائق من الجلد، وتعتبر الحساسية للقطط أحد أكثر أنواع الحساسية شيوعاً، لكن الأشخاص يتحسّسون أيضاً من بعض الحيوانات الأليفة مثل الطيور وفئران الهامستر والأرانب والفئران والبرابيع.	 صورة مجهرية لوبر الحيوانات (المكبر 1075x) في حشوة الفراش.	وبر الحيوانات
يمكن أن يؤدي رد الفعل الحساس للفول السوداني إلى قرط حساسية حاد، وتعتبر الحساسية للفول السوداني مسؤولة عن عدد وفيات أكثر من أي نوع حساسية آخر.	 فول السوداني وفول السوداني المطبوخ.	الفول السوداني
تصنّع اللاتكس من العصارة اللبنيّة لشجرة البطاط التي توجد في أفريقيا والجنوب الشرقي لقارة آسيا؛ لكن السبب الدقيق للحساسية تجاه اللاتكس غير معروف.	 قفازات لاتكس.	اللاتكس

مصدر: McQuinn Hill Education - طباعة: مطبعة جامعة الكويت - الكويت

www.almanahj.com



الشكل 17 تزعج الانتفاخات الكبيرة والتشوهات في هذه الأصابع إلى التهاب المفاصل الروماتيزمي، وهو مرض متعاة دائمة.

القسم 1 التقويم

1. تُنقل نزلة البرد بالانصال المباشر أو بواسطة القططيرات أو عبر الأجسام بينما تُنقل الملاريا عبر الناقل.
2. يمكن أن تتضمّن الإجابات تشنّجات العضلات والسعال والعطس.
3. إنّ المرض المعدي عبارة عن مرض يمكن نقله من شخص إلى آخر، ويمكن أن تتنوّع الأمثلة لكنها قد تتضمّن نزلات البرد والإنفلونزا.
4. يجب أن يوضّح الرسم فهنا لفرضيات كوخ، المُبيّنة في الشكل 2.
5. تعيش بكتيريا الكزاز في التربة وترتبط بالعدوى في الجروح العميقة المفتوحة.
6. من المرجّح أنّ مستودع المرض كان الببغاوات، ويمكن أن يكون الطالب قد أصيب بالعدوى من الببغاء بالانصال بالقططيرات أو بلمس القفص.
7. يمكن أن يُسبّب الاستخدام المستمر للمضادات الحيوية تطوّر مُسبّبات مرض مقاومة للمضادات الحيوية.

القسم 2 التقويم

1. لانوعية - البروتينات المكثلة والإنترفيرونات؛ نوعية - خلايا B و T
2. نضفي الخلية البعمية صفات ذاتية على مولد الضد وتعالجه، ثم تضع جزءاً من مولد الضد على سطحه، وتقدمه إلى خلايا T المساعدة.
- وتقدم الخلايا T المساعدة مولدً ضد معالجاً 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. ننقي الأعضاء والخلايا التي تشمل الغدة الزعترية واللوزتين والعقد الليمفية والخلايا الليمفية كلاً من الليمف والدم. كما تُدمر الكائنات الدقيقة الغريبة؛ وتبتص 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 متعدمة.
8. $2(25,000) + 2(50,000) = 150,000$

القسم 3 التقويم

1. وراثي
2. إنّ مولدات الحساسية عبارة عن مولدات الضد المثيرة للحساسية. فهي تثير إفراز الهيستامين.
3. قد تختلف الإجابات. لكن الرسم التخطيطي قد يوضّح شخصاً تعرّض للسعة نحلة أو بأكل الفول السوداني أو يُحقن بالبنسلين أو يرتدي ففاضات من اللانكس. متبوعاً بتورم الأنسجة في الشعيبات الهوائية.
4. مرض الخلايا المنجلية، وراثي؛ السكري، أبضي؛ التَنكُّس الفقاري؛ تنكُّسي؛ المناعة الذاتية؛ مرض النهائي؛ اللوكيميا؛ سرطاني
5. يمكن أن تتنوع الإجابات لكن يمكن أن تتضمّن الوراثي أو التنكُّسي أو الالتهابي.
6. ستتنوع الإجابات لكن يمكن أن تتضمّن ما يلي، إذا كان للطفل قطة في المنزل أو في الخضّانة. فيجب التخلص من القطة. وقد يحتاج الطفل إلى الحد من زيارات المنازل التي فيها قطة.
7. ستختلف الكُنْيَات. قد تتضمّن مولدات الحساسية حيوب اللقاح. وعت الفبار، والأطعمة. وقد تتضمّن الاستجابات عيوناً مصابة بالحكة وأنفاً مزكناً وعطشاً وطفحاً.

www.almanahj.com

القسم 1

مفردات للمراجعة

1. مسبب المرض
2. وباء
3. مستودع

فهم الأفكار الأساسية

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

الإجابة المبنية

9. يجب أن توضّح 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 تتضمّن الانتقال المباشر أو الانتقال عبر القططيرات أو الانتقال عن طريق شيء مثل كوب مشترك للشرب.

التفكير الناقد

12. قد تتنوع الإجابات لكن يمكن أن تتضمّن تعقيم الأماكن التي يتصل بها البشر بشكل مباشر مثل نواقر الشرب ومقابض الأبواب وما إلى ذلك. ولا يُسمح أيضاً 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

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

الإجابة المبنية

22. تنضج خلايا T (بعد إنتاجها في نخاع 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 مسببات أمراض معينة.
24. قد تختلف الإجابات، لكن يمكن أن تتضمن أن العديد من هذه الأمراض ليس شائعا جدا، لذا قد لا يهتم الأشخاص بهذه الأمراض.

التفكير الناقد

25. تُضفي الخلية البلعمية صفات ذاتية على مولد ضد بكتيريا الكزاز وتعالجه. وتضع الخلية البلعمية جزءا من مولد الضد على سطحها، وتقدمه إلى خلايا T المساعدة. ثم تقدم خلايا T المساعدة مولد ضد معالجا لخلايا B. مما ينشطها لتنتج أجساما مضادة للكزاز.
26. يتمثل دور خلايا T المساعدة في تنشيط كل من خلايا B وخلايا T القاتلة عن طريق تقديم مولد الضد المعالج. ويكون دور خلايا T القاتلة تحرير السيستوكينات وقتل مسببات الأمراض بعد تنشيطها بواسطة خلايا

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

أسئلة حول مستند

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

43. شلل الأطفال
44. بعد الكزاز أحد أنواع البكتيريا الموجودة عادة في التربة، وستتواجد دائما في التربة.
45. يجب أن يكون للنشيل البياني بالأعمدة عنوان، ويجب تمثيل المرض على المحور X وتغير النسبة المئوية على المحور Y.

- C. 32
A. 33
C. 34

الإجابة المبنية

35. إن 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، سيقل الهواء المتاح في الرئتين. ويقل الأكسجين الذي ينتقل في مجرى الدم. وقد تفتقر أنسجة وأعضاء الجسم إلى الأكسجين.
37. ينتج مرض الذئبة عن الأجسام المضادة للنواة. وبما أن 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 الأيضية 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 مسبب مرض غازي. ثم، إذا وصل مسبب المرض إلى الجسم، فستهدف المناعة النوعية إلى تدمير المرض وتُشرك الجهاز الليمفي. ويجب أن يتجنب الطلاب الاتصال بصدقهم إذا كان معديا. مع تنظيف الأسطح التي قد يكون صدقهم اتصل بها بشكل مباشر.
41. مثال: يدخل الفيروس الذي يسبب نزلة البرد الشائعة إلى الجسم من خلال الجهاز التنفسي. وتتضمن المناعة اللانوعية كلا من اللعاب والإفرازات الأنفية والمخاط والأهداب والإنترفيرون. وقد تمنع الفيروس من إصابة الجسم. كما يمكن أن تتكون الأجسام المضادة كجزء من المناعة النوعية في حال عدم نجاح المناعة اللانوعية.

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد

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

إجابة قصيرة

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

10. قد تختلف الإجابات. اقبل بكل الإجابات المعقولة.

A. قد تكون أنظمة الإبلاغ تطورت على مدار القرن، لذا يزيد معدل التعرّف على المرض، أو تزيد احتمالية الإبلاغ عنه.

B. يمكن أن يحدث المرض بسبب عامل لا يمكن التحكم به بواسطة الوسائل المطوّرة في القرن العشرين.

11. قد تتنوع الإجابات. تُصنّف

الطلائعيات مفا لأنها 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، ينفج 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. وتجميع بقع العين وأصوتة الأذن المعلومات حول البيئة المحيطة التي تستجيب لها الدودة المسطحة.

إجابة موسعة

16. قد تتنوع الإجابات. قد يقترح الطلاب أنّ الحيوانات المفصليّة نجحت لأنها متنوعة للغاية وتعيش في مواطن بيئية مختلفة أو لأنها تنكاث بسرعة أو لأنها تستخدم الغذاء بشكل فعال.

17. تكون نتيجة الانقسامات أثناء الانقسام المنصف تكوّن الخلايا الجنسية. فتنتج أربع خلايا جنسية، تُسمى الحيوان المنوي، لدى الذكور. وتكون الخلايا الجنسية لدى الإناث بويضة وجسماً قطبياً يتحلل. ويتكوّن جسم قطبي آخر بعد الإخصاب.

سؤال مقالي

18. يجب أن يكون الموقف الذي يتبناه الطالب مدعوماً بمعلومات معقولة حول الأجسام المضادة وجهاز المناعة. وتتيح الأجسام المضادة مقاومة الأمراض البكتيرية التي ما كانت تُعالج 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، أسىء استخدام المضادات الحيوية حيث وصفت غالباً لعلاج أمراض خاطئة. فكانت النتيجة تطوّر 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 مكلفاً، إلا أنّ تطوير عقاقير جديدة لمعالجة الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية قد يكون باهظ التكلفة.