



القسم ٢

جهاز المناعة

مؤشرات الأداء

عزيزي الطالب في نهاية دراستك لهذا القسم ستكون قادرا على
الاجابة عن الاسئلة التالية

١
• ما أوجه الشبه والاختلاف بين المناعة
اللانوعية والمناعة النوعية ؟

٢
• ما بنية الجهاز الليمفي وما وظيفته ؟

٣
• ما اهمية خلايا B وخلايا T ؟
• ما أوجه الاختلاف بين المناعة السلبية والمناعة
الفاعلة؟



نواتج التعلم

- ستكون قادرة على :
- تمييز مكونات المناعة اللانوعية (الغير متخصصة)
- تعرف دور المناعي اللانوعية في حماية الجسم
- تدرس خطوات الاستجابة الالتهابية.



التهيئة

أستراتيجية K-W-L



على منصة mentimeter

<https://www.menti.com/r1dtsxbyuu>

جهاز المناعة

المناعة النوعية

المناعة اللائقوية

الخلايا الليمفية

خلايا B

خلايا T

نخاع العظم

الغدة الزعترية

الطحال

اللوزتين

العقد الليمفية

الأوعية الليمفية

الأعضاء الليمفية

الاستجابة الالتهابية

الانترفيرون

البروتينات المكملة

الدفاع الخلوي

الحواجز الفيزيائية والكيميائية

خلايا الدم البيضاء المتعادلة والبلعمية

اللعاب والدموع المخاط

الجلد والأغشية المخاطية

T القاتلة

T المساعدة

الدواجز الطبيعية للجسم

الدموع و أغلب افرازات الجسم

إفرازات المخاط

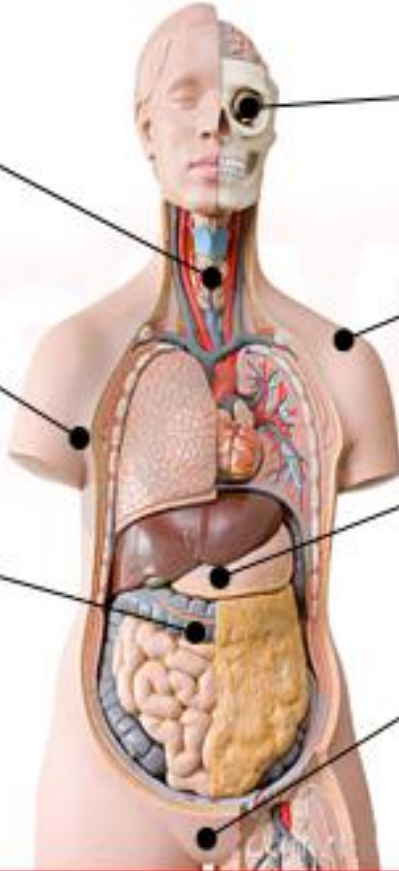
الجلد

الغدد العرقية

العصارة المعدية

الفلورة البكتيرية

افرازات الجهاز التناسلي



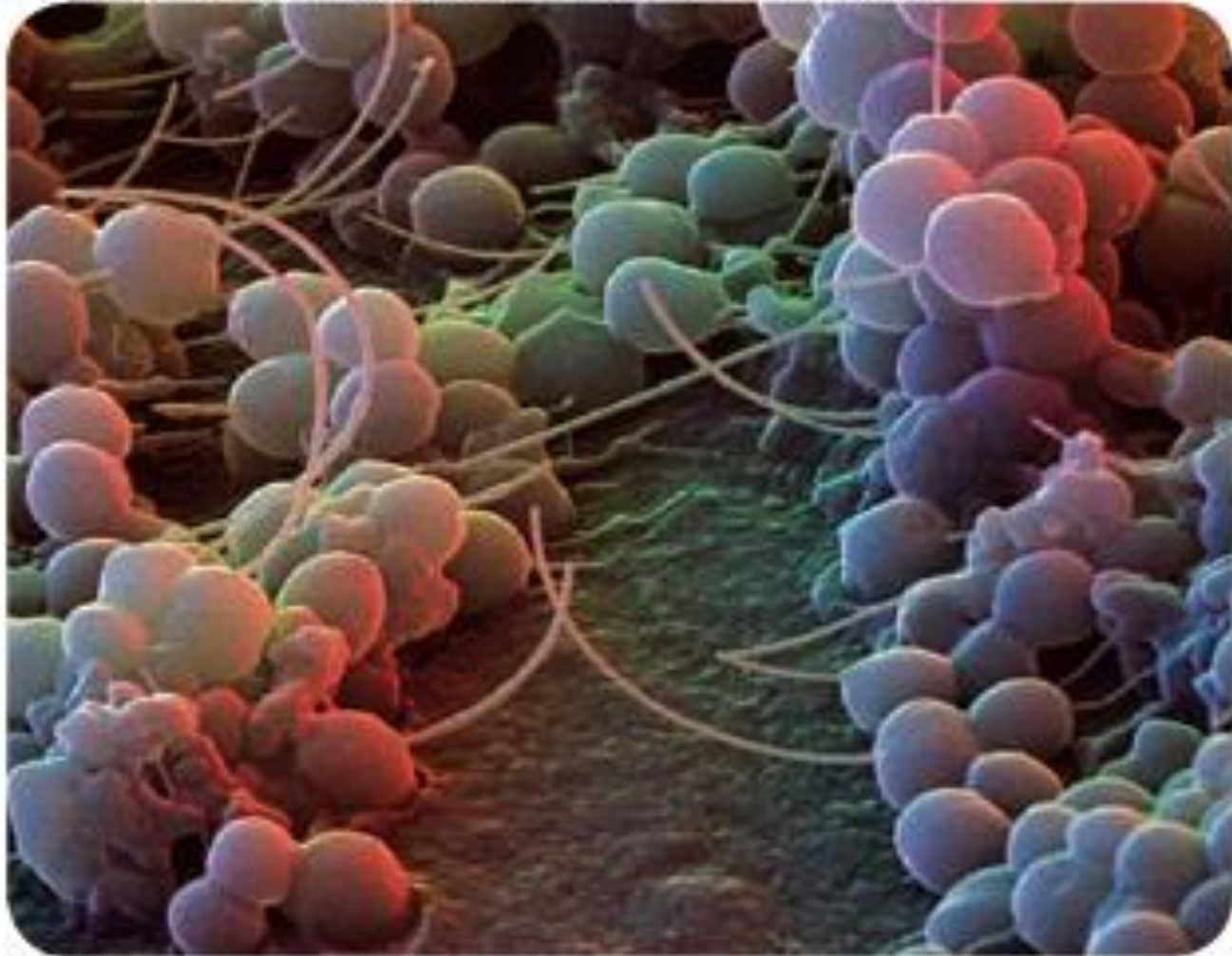
أدرسي الحواجز الطبيعية على منصة ال

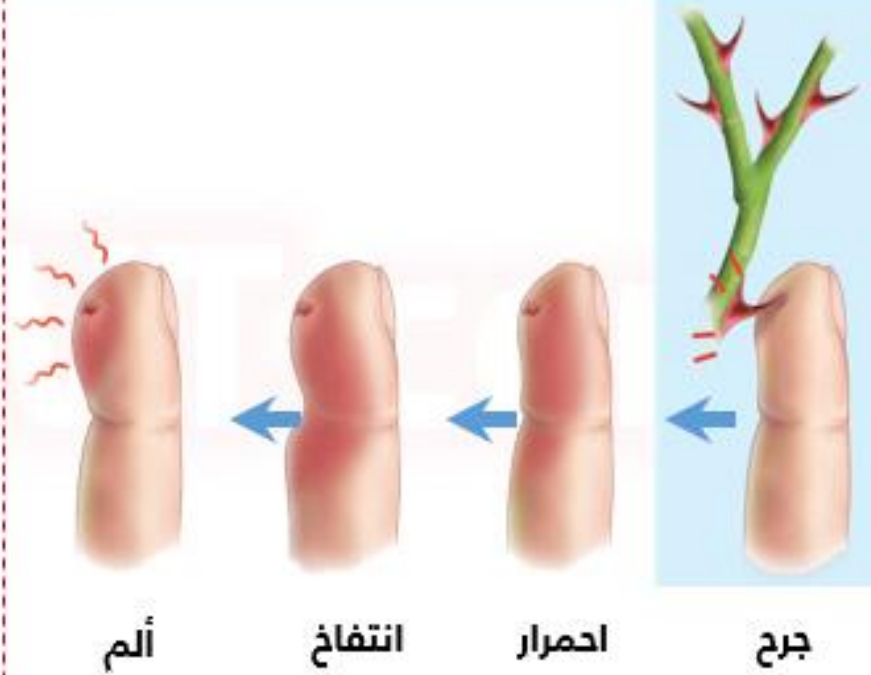
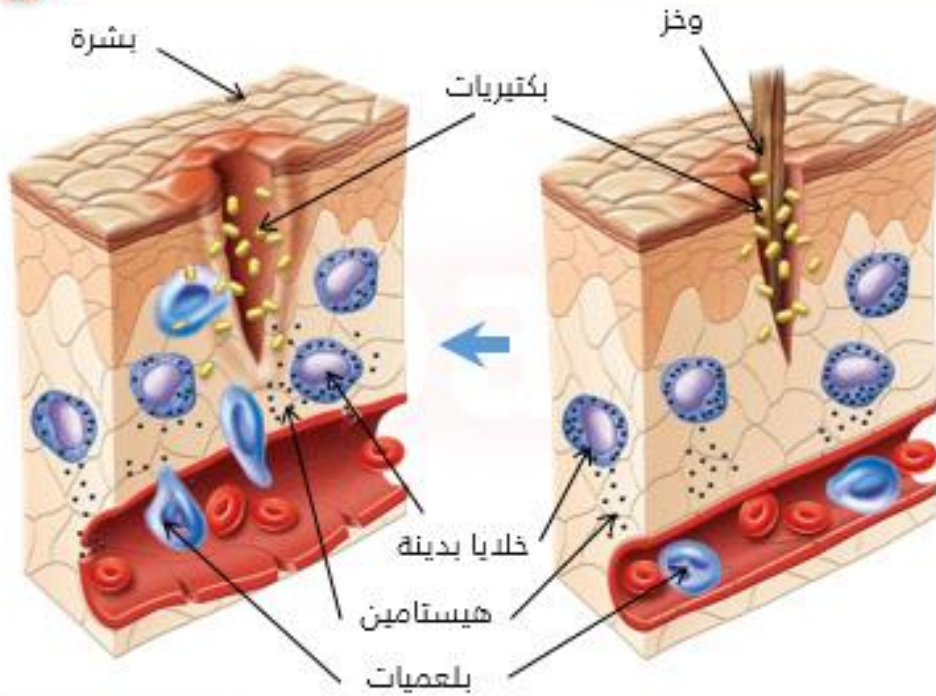
Edueshare

<https://edushare.moe.gov.ae/Uploads/Resources/dfb2f174-2398-466b-b4b8-a9afd2c050b0/index.html> •

■ الشكل 8 تتواجد هذه البكتيريا عادةً على جلد الإنسان وتوفّر له الحماية ضد مسببات الأمراض.

صورة محسّنة الألوان بالمجهر الإلكتروني الماسح، التكبير، 14,000X





سؤال: عدد مراحل الاستجابة الالتهابية ودورها في القضاء على مسببات المرض ؟

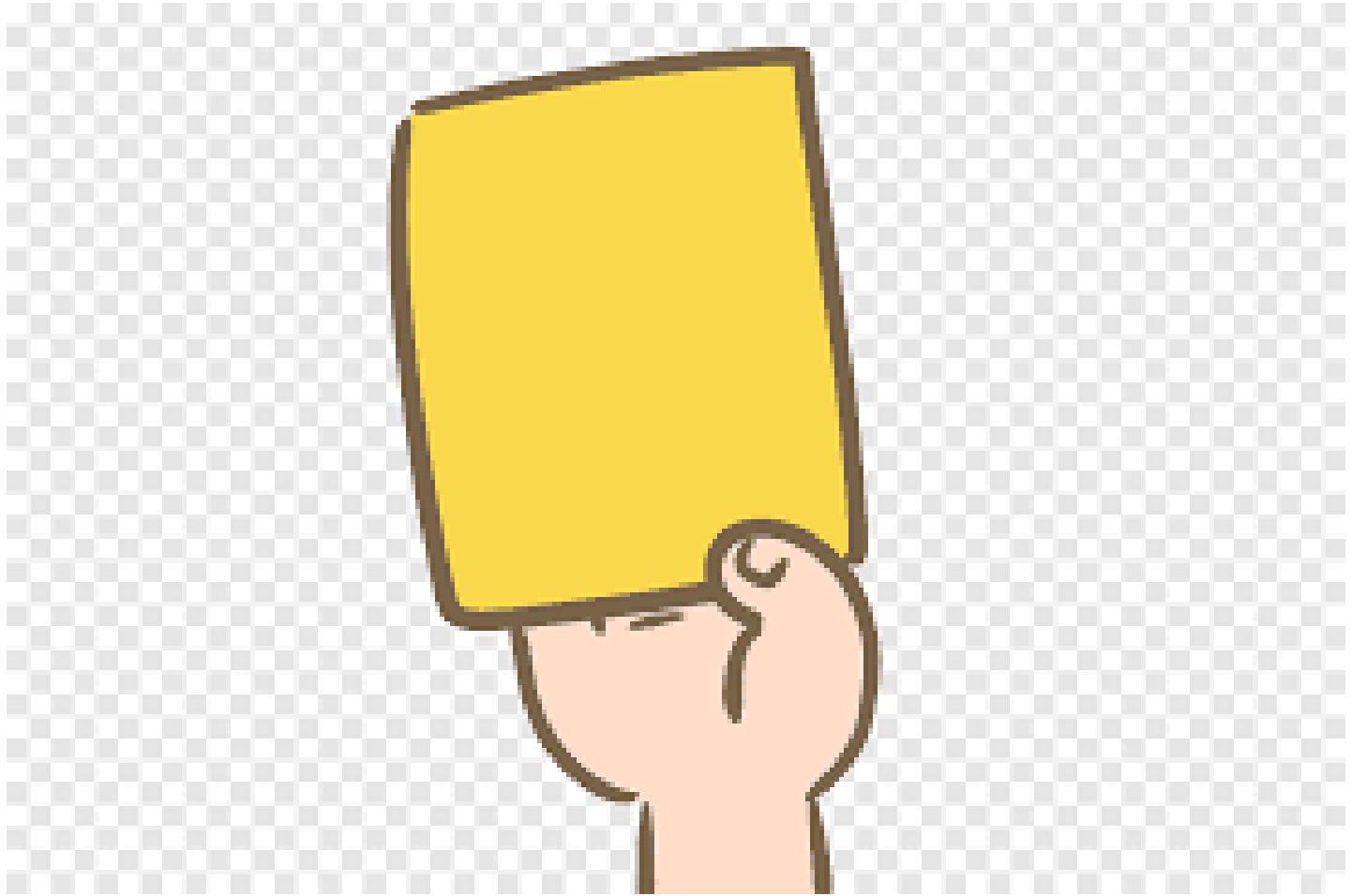
- ١ - تمزق او جرح نسيج الجلد
- ٢ - انتاج مواد كيميائية (الهيستامين)
- ١ ✓ - تجذب البلعميات الى موضع الاصابة
- ٢ ✓ - وتزيد من تدفق الدم
- ٣ ✓ - تزيد من نفاذية الشعيرات لتسمح لكريات الدم الحمراء بالانتقال الى مكان الاصابة.
- ٣ - تكون خيوط الفيبرين والدم وخلايا الدم البيضاء سدادة تسد الجرح



تتبعي خطوات الاستجابة النهائية على منصة
ال Edueshare وأكملي حل الناشط

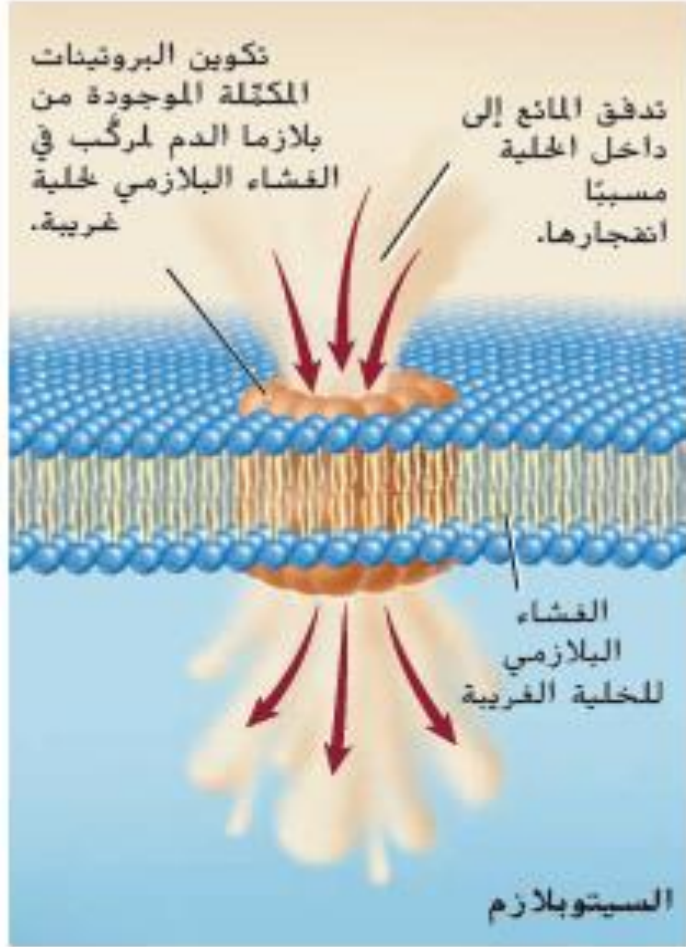
<https://edushare.moe.gov.ae/Uploads/Resources/dfb2f174-2398-466b-b4b8-a9afd2c050b0/index.html> •

بطاقة خروج



العامل الثالث / الانتروفيرون

عندما يدخل فيروس إلى الجسم يتكون جدار حماية يمنع من انتشار الفيروس المسبب للمرض حيث تفرز الخلايا المصابة بالفيروس بروتين يسمى (انتروفيرون) يرتبط مع الخلايا المجاورة المحيطة بالفيروس الداخل ويحفزها على إنتاج بروتينات مضادة للفيروس تمنع من تضاعف الفيروس



البروتينات المكثمة : بروتينات تتواجد في بلازما الدم عددها ٢٠ بروتين تقريبا ... تعزز عملية البلعمة من خلايا تنشيط الخلايا البلعمية ومساعدتها على الارتباط بمسببات المرض.

■ الشكل 9 بالنسبة إلى بعض مسببات الأمراض، تحدث بعض البروتينات المكثمة ثقبًا في الغشاة البلازما للخلية الغازية.

ملخص الاستجابة غير النوعية

- الحواجز الطبيعية .
- الاستجابة الألتهاوية
- البروتينات المتتمه
- الأنترفيرون



المناعة النوعية



نواتج التعلم

- ستكون الطالبة قادرة على:
- تحديد أجزاء الجهاز الليمفي
- تعرف وظائف الأعضاء في جهاز الليمفي
- تقارن بين المناعة المتخصصة والغير متخصصة
- تتبع خطوات الاستجابة المناعية المتخصصة
- تعرف وظائف كل خلية مناعية متخصصة.
- تتعرف تركيب الاجسام المضاده ووظيفتها
- تقارن بين الأستجابة الاولية الاستجابه الثانويه

جهاز المناعة

المناعة النوعية

المناعة اللائقوية

الخلايا الليمفية

خلايا B

خلايا T

نخاع العظم

الغدة الزعترية

الطحال

اللوزتين

العقد الليمفية

الأوعية الليمفية

الأعضاء الليمفية

الاستجابة الالتهابية

الانترفيرون

البروتينات المكملة

الدفاع الخلوي

الحواجز الفيزيائية والكيميائية

خلايا الدم البيضاء المتعادلة والبلعمية

اللعاب والدموع المخاط

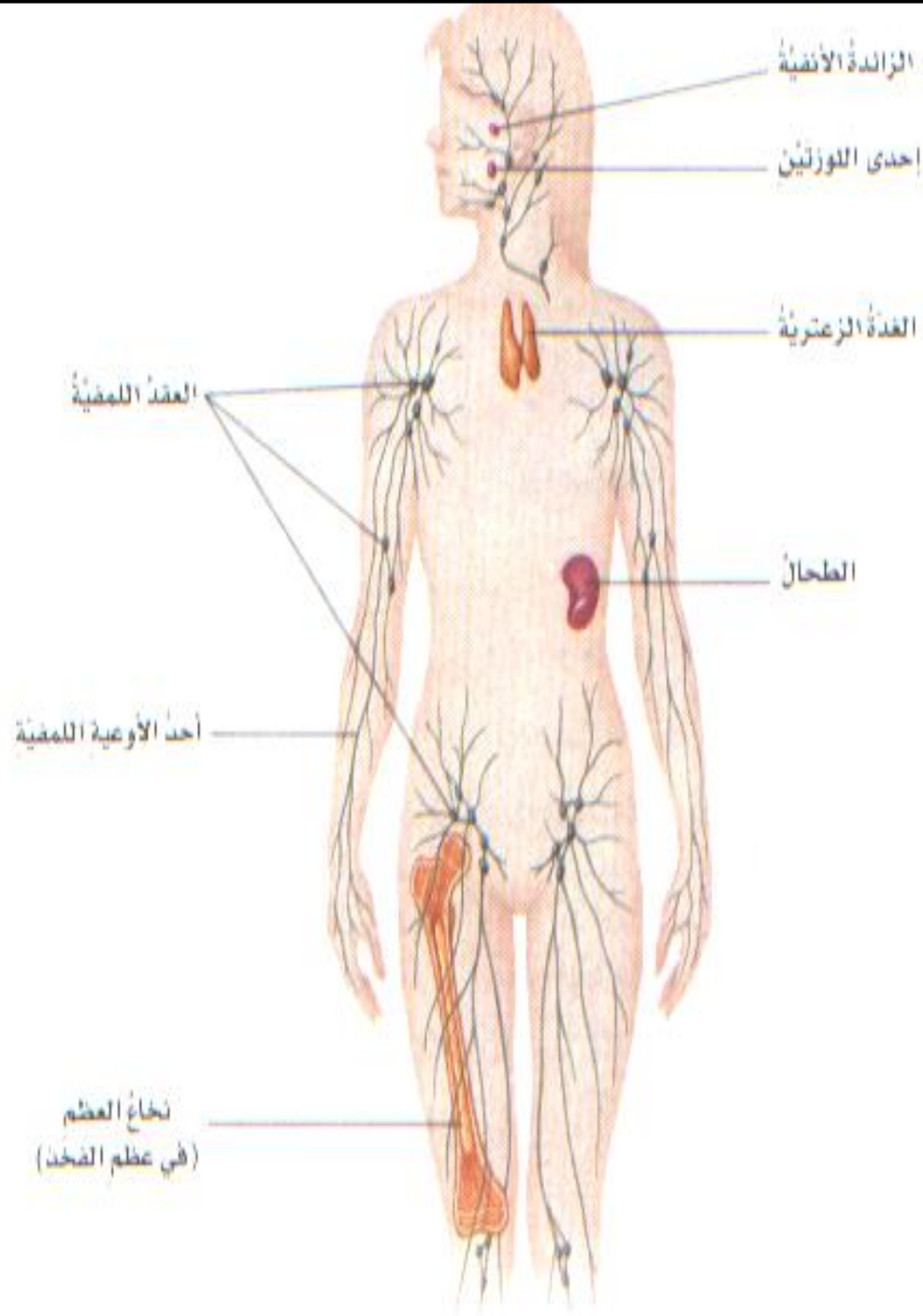
الجلد والأغشية المخاطية

T القاتلة

T المساعدة



سؤال:
أين يوجد الجهاز الليمفي؟



الأعضاء الليمفية

سؤال : عدد الأعضاء الليمفية واذكر دور كل منها في الدفاع عن الجسم ؟

تظم الأعضاء الليمفية ما يلي :

١ . العقد الليمفية وتشمل /

أ - اللوزتان / وهي حلقة حماية من البكتيريا

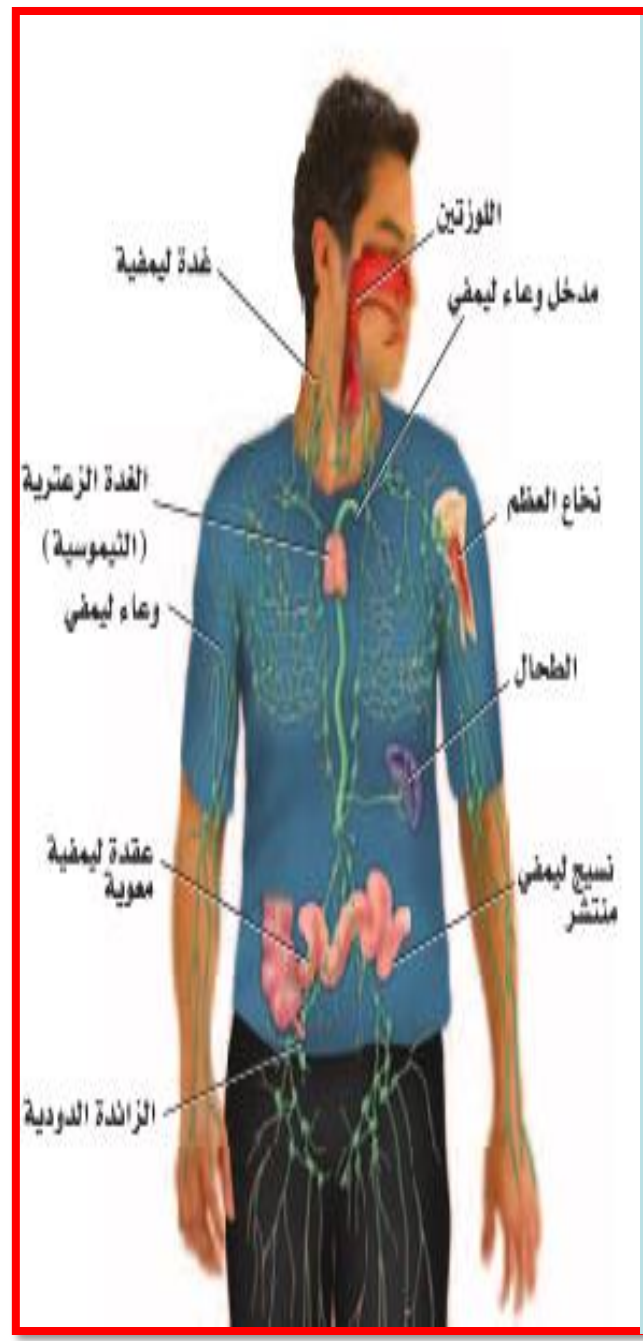
والمواد الضارة للنسيج اللمفاوي بين تجويف

الأنف والفم .

ب - الطحال / يخزن الدم وتتحطم فيه كريات الدم الحمراء التالفة والهرمة .



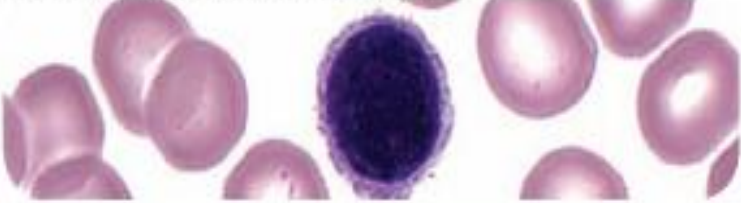
٢ . الغدة الزعترية :

تلعب دورا مهما في تنشيط نوع خاص من الخلايا الليمفية وتسمى (الخلايا التائية)



مقارنة بين المناعة المتخصصة والغير متخصصة

مناعة متخصصة	مناعة غير متخصصة
تستجيب لأنواع خاصة من مسببات المرض	تستجيب لأي مسبب للمرض
استجابة بطئيه	استجابة سريعة
تشمل الخلايا الليمفية	تشمل الجلد، المواد الكيميائية، الخلايا البلعمية

الوظيفة	مثال	نوع الخلية
البلعمة، خلايا الدم التي تهضم البكتيريا	صورة ملونة بالمجهر الضوئي. التكبير: 2150X 	العدلات
البلعمة، خلايا الدم التي تهضم البكتيريا وتزيل العدلات الميتة والبقايا الأخرى	صورة محشنة الألوان بالمجهر الضوئي التكبير: 380X 	الخلايا البلعية
مناعة نوعية (الأجسام المضادة وقتل مسببات الأمراض): خلايا الدم التي تُنتج الأجسام المضادة ومواد كيميائية أخرى	صورة ملونة بالمجهر الضوئي. التكبير: 1600X 	الخلايا اللمفية

سؤال : قارن بين الخلايا الدم البيضاء المتعادلة والبلعية والليمفية من حيث الوظيفة ونوع الاستجابة (نوعية ام لانوعية)

الاستجابة المناعية النوعية

سؤال ١: تتبع خطوات الاستجابة المناعية النوعية ، واذكر دور كل من الخلايا التالية في الاستجابة النوعية

- ١- الخلايا البلعمية.
- ٢- خلايا T المساعدة .
- ٣- خلايا T القاتلة .
- ٤- خلايا B المنشطة .
- ٥- خلايا B الذاكرة

سؤال ٢: ما الخلايا التي تنتج السيتوكينات وما دوره في الاستجابة النوعية

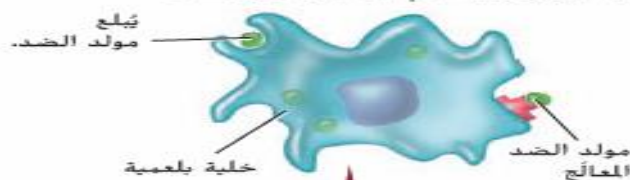
؟

تصوّر الاستجابات المناعية النوعية

الشكل 11

تشمل الاستجابات المناعية النوعية مولدات الضد والخلايا البلعمية والخلايا B والخلايا T المساعدة والخلايا T الخاطئة. وتشمل استجابة الأجسام المضادة المتوسطة أجسامًا مضادة تُنتجها الخلايا B وخلايا الذاكرة B. كما ينتج عن استجابة الخلية T الخاطئة الخلية T الخاطئة.

استجابة الأجسام المضادة المتوسطة



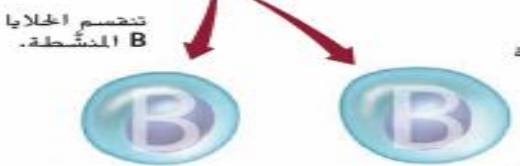
A تبتلع الخلية البلعمية مولد الضد، حيث تضع جزءًا من مولد الضد خارج الخلية، مثلًا في مكانه بواسطة مستقبل.



B تُقدّم خلية البلعمية مولد الضد إلى الخلية T المساعدة عن طريق ربطه بمستقبل على الخلية T المساعدة. يساعد هذا الارتباط الخلية T المساعدة على الانقسام.



C تُقدّم خلايا T المساعدة المنشّطة مولد ضد مُعالج إلى خلايا B. تنقسم الخلايا B بالانقسام المتساوي.

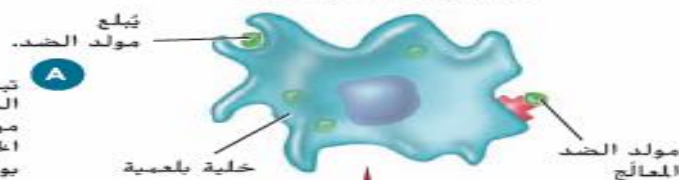


D تستمر الخلايا B الوليدة في الانقسام وتُنتج أجسامًا مضادة. يبقى بعض من الخلايا B الوليدة تلك كخلايا ذاكرة في حال تعرّض الجسم إلى مسبب المرض نفسه مرة أخرى.



يبقى بعض الخلايا B كخلايا ذاكرة.

استجابة خلية T خاطئة



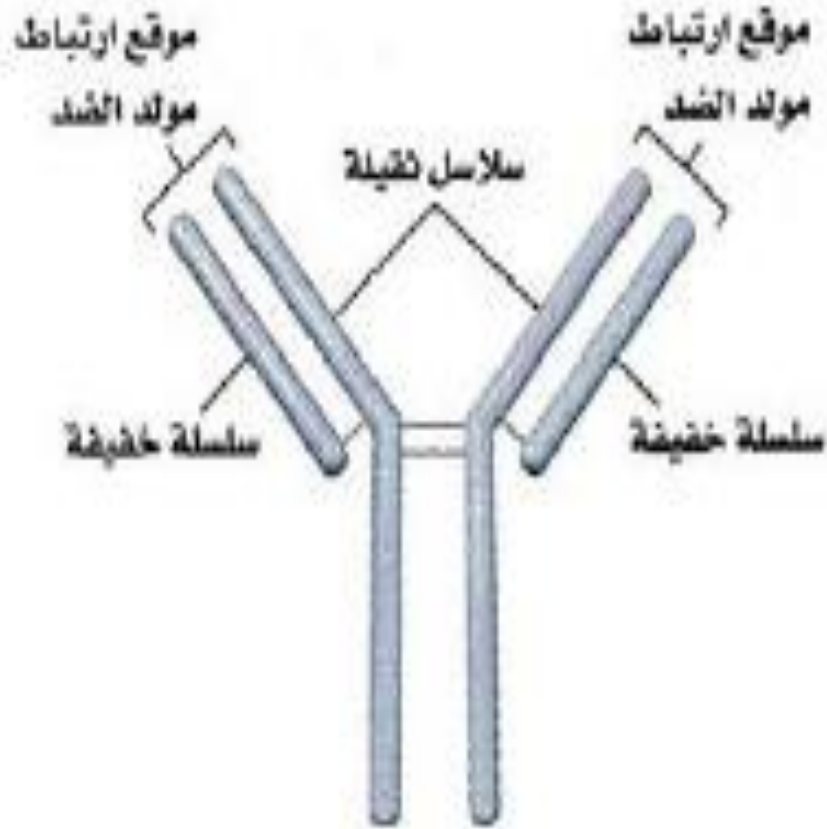
C تُقدّم خلايا T المساعدة المنشّطة مولد ضد مُعالج إلى خلايا T الخاطئة، منشّطة إياها لتتقسم وتفرز السيتوكينات.



تنقسم الخلايا T المنشّطة الخاطئة.

D ترتبط الخلايا T المنشّطة الخاطئة بمولد الضد وتقتله - مقدّمة خلايا (مصابة).

تتحل الخلية المصابة.

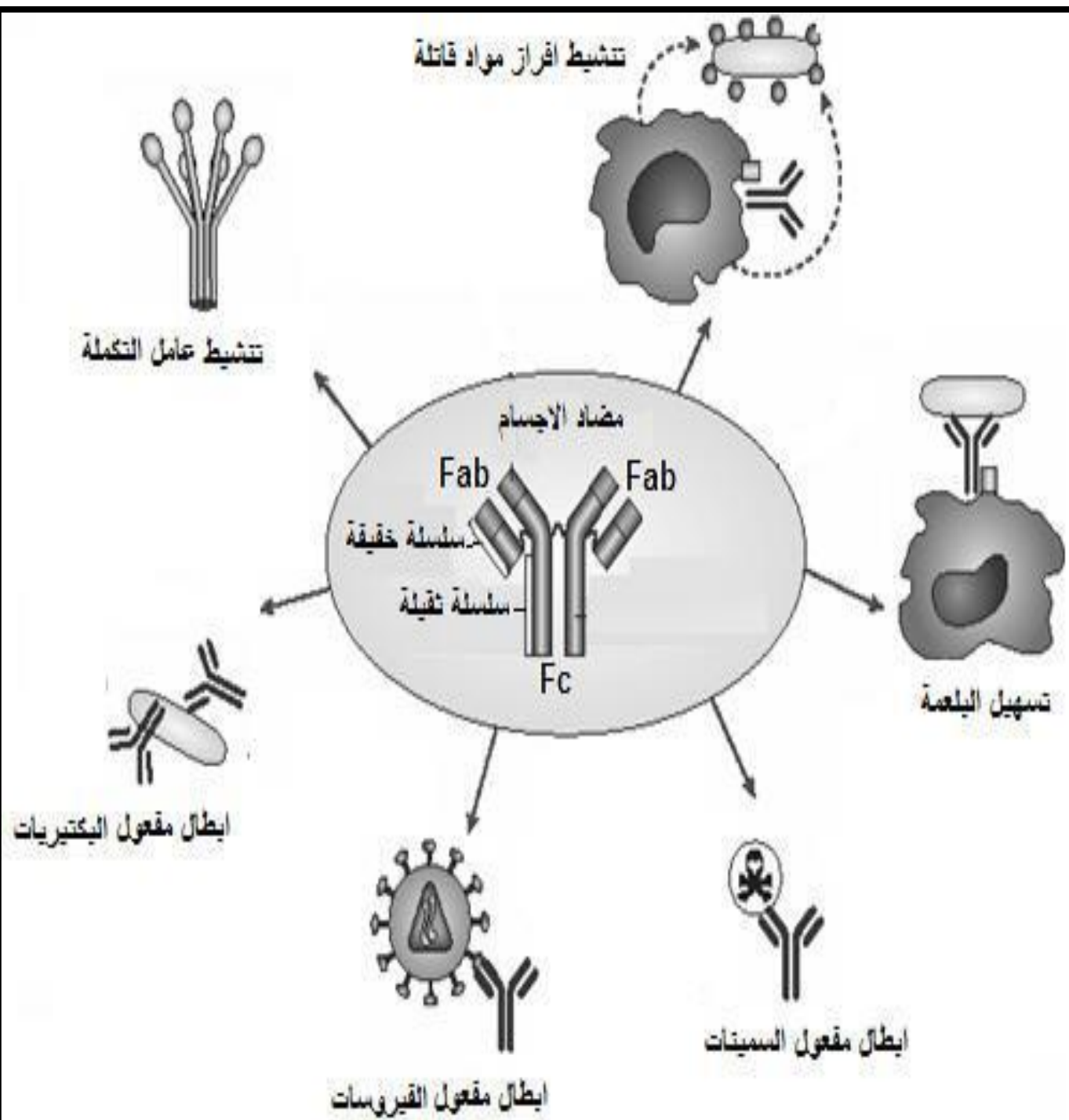


الاجسام المضادة : بروتينات تنتجها الخلايا الليمفية B والتي تتفاعل مع مولد ضد غريب عن الجسم

تأمل وتفكر: اقرئي النص وقدري مدى قوة وتخصص جهازك المناعي...ناقشي

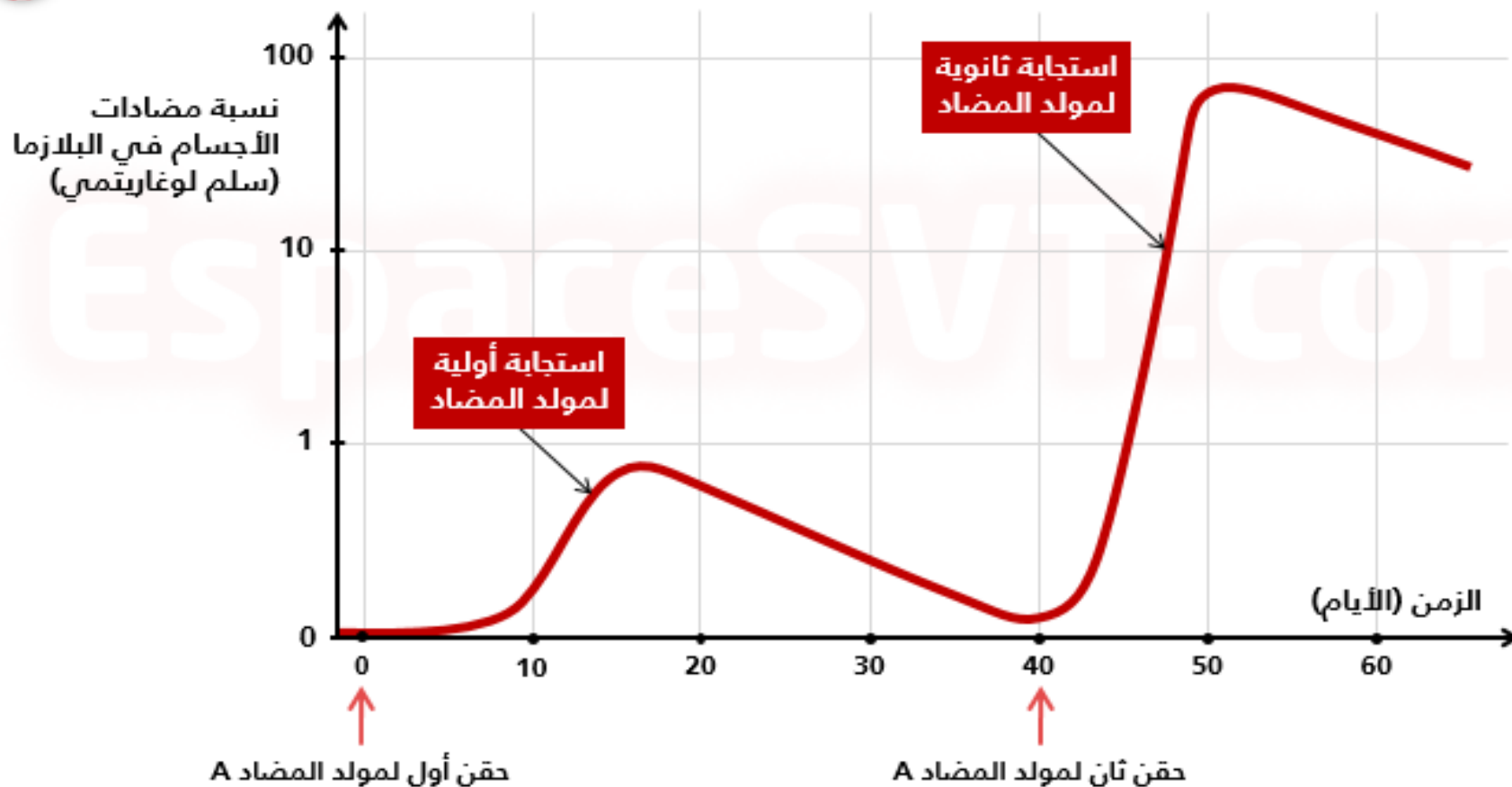
تكوّن الخلايا B مجموعات عديدة من الأجسام المضادة عن طريق استخدام الـ DNA الذي يحمل شفرة إنتاج العديد من السلاسل البروتينية الثقيلة والخفيفة التي بدورها تكوّن الأجسام المضادة كما هو مبين في الشكل 12. الجدير بالذكر أنّ السلسلة الثقيلة تستطيع أن تتحد مع سلسلة خفيفة. إذا كانت الخلية B تكوّن 16,000 نوع مختلف من السلاسل الثقيلة و1200 نوع من السلاسل الخفيفة، فإنها تستطيع تكوين 19,200,000 نوع مختلف من الأجسام المضادة ($1200 \times 16,000$).

سؤال : من الشكل
المجاور الذي
يمثل تركيب
الجسم المضاد ..
عددي وظائف
الاجسام المضادة
في الاستجابة
المناعية ؟



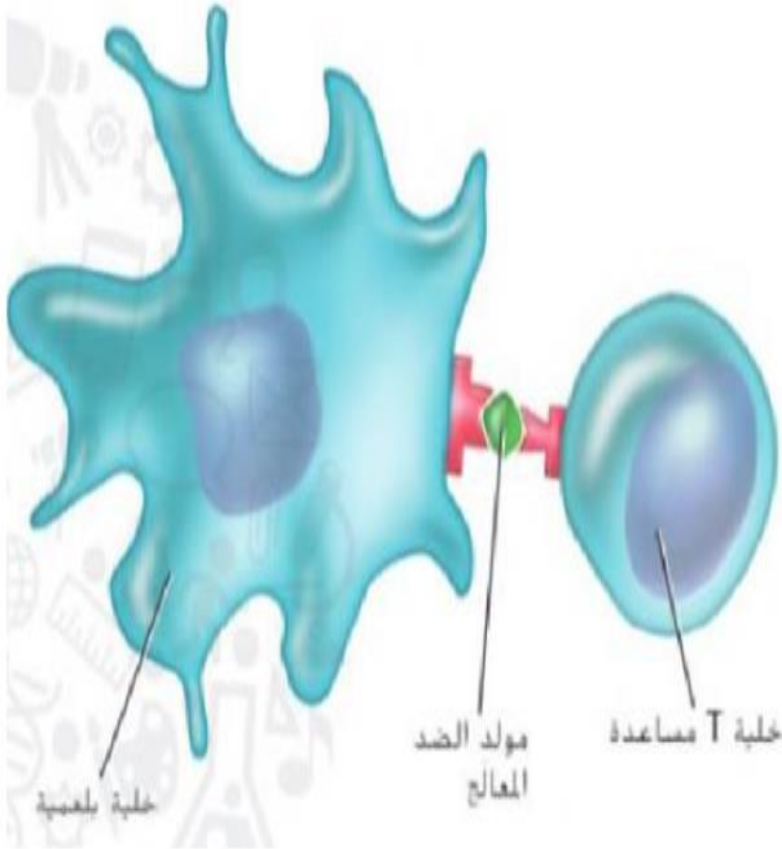


الكشف عن الذاكرة المناعية ذات وسيط خلطي



نواتج التعلم

- أن تكون الطالبة قادرة على:
 - المقارنة بين المناعة السلبية والمناعة الإيجابية.
 - تعرف التحصين أو التطعيم والتحصينات الشائعة.
 - تعرف أسباب فشل جهاز المناعة.
- تشرح كيف يؤثر مرض الايدز على جهاز المناعة.

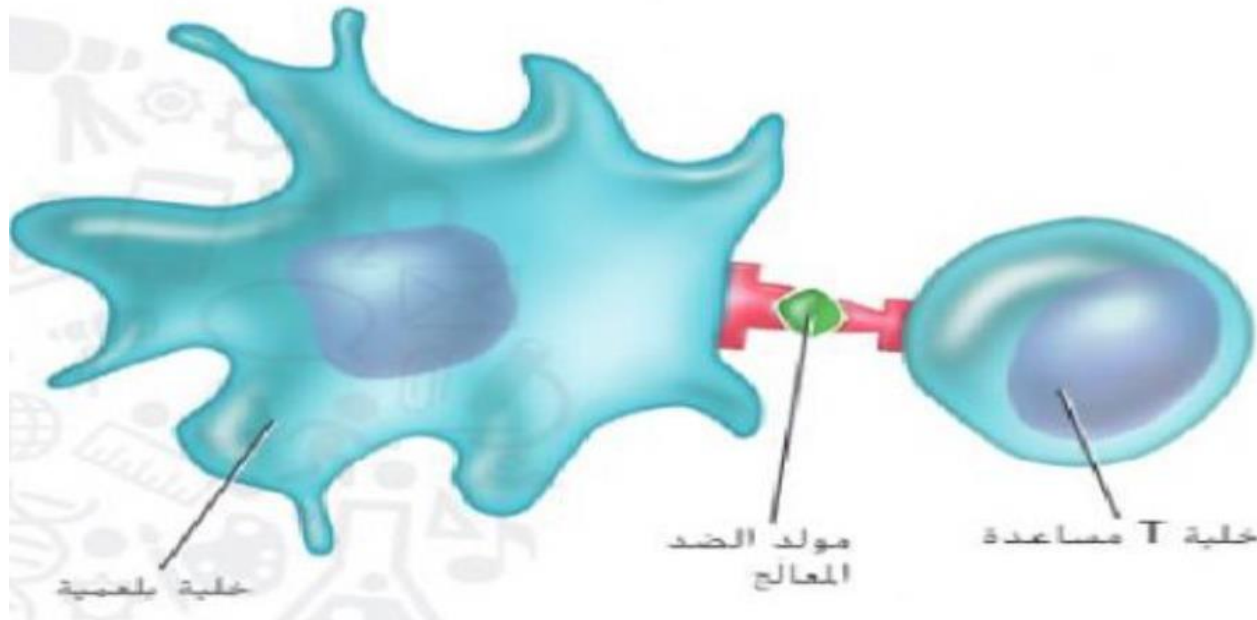


تهيئة : مراجعة سابقة في ورقة تفاعلية

<https://www.liveworksheets.com/si160724> •

6nl

استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤالين 17 و 18.



الفرق بين المناعة السلبية والمناعة الايجابية

دراسة ذاتية على منصة ال edushare

• المناعة السلبية :

تعتبر مناعة مؤقتة ويكون مصدرها من خارج جسم الإنسان مثل مناعة الجنين من امة

• المناعة الايجابية :

تستمر لفترات طويلة , وتنتج من الجسم نفسه مثل إصابة الجسم بمرض معدي وكذلك تطعيمه .

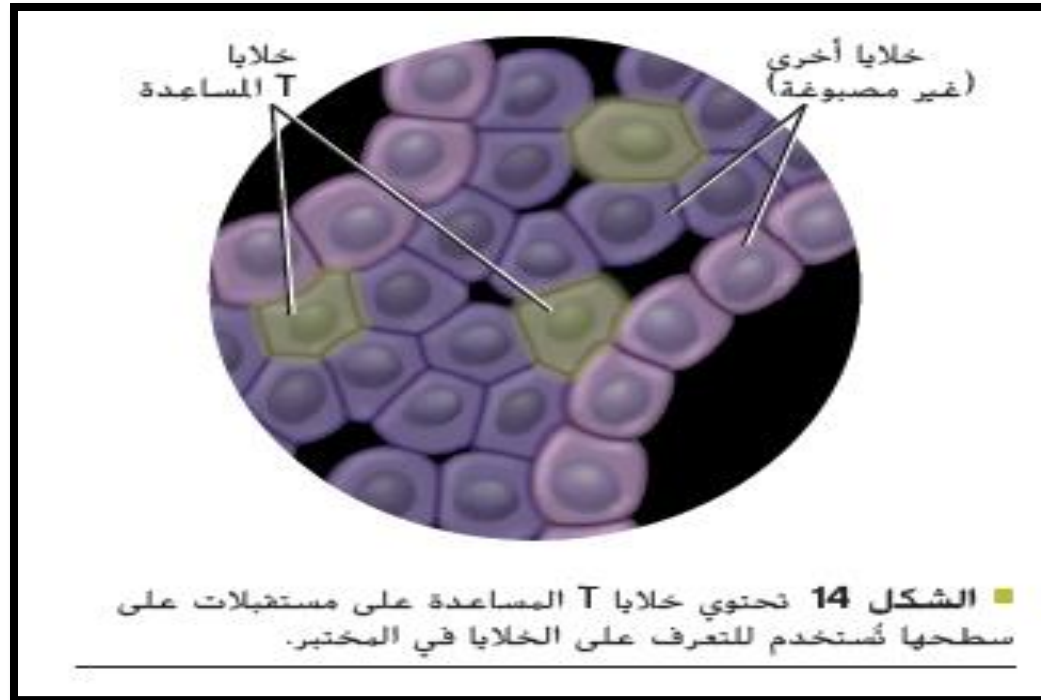
<https://edushare.moe.gov.ae/Uploads/Resources/dfb2f174-2398-466b-b4b8-a9afd2c050b0/index.html>

التحصين او التلقيح هو التعرض المتعمد لمولدات الضد المضعفة او المقتولة بهدف اكساب الجسم مناعة فاعلة ...

التحصينات الشائعة		الجدول 3
المحتويات	المرض	التحصين
D: سم غير نشط، T: سم غير نشط، P: بكتيريا غير نشطة	الدفثيريا (D)، والتيتانوس (T)، الشاهوق (P) (السعال الديكي)	DPT
فيروس غير نشط	شلل الأطفال	شلل الأطفال غير النشط
الفيروسات الثلاثة غير نشطة	الحصبة والنكاف والحصبة الألمانية	MMR
فيروس غير نشط	الجديري المائي	الحماق
أجزاء من غطاء جدار خلية البكتيريا	المستدمية النزلية (الإنفلونزا) من النوع b	HIB
وحدة فرعية من الفيروس	التهاب الكبد B	HBV

فشل جهاز المناعة

١. وجود عيوب في جهاز المناعة يؤدي إلى زيادة احتمال تطور الأمراض المعدية .
٢. بعض الأمراض تؤثر في جهاز المناعة مثل مرض نقص المناعة المكتسب (الايذز) .
٣. يصيب فيروس الايذز الخلايا التائية المساعدة .



مرض نقص المناعة المكتسب (الايڊز).

اقري النص ثم اجيبي: كيف يدمر فايروس الايڊز المناعة؟

تذكّر الدور المهم الذي تؤدّيه الخلايا T المساعدة في المناعة المتخصصة. يصيب فيروس نقص المناعة البشري 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.

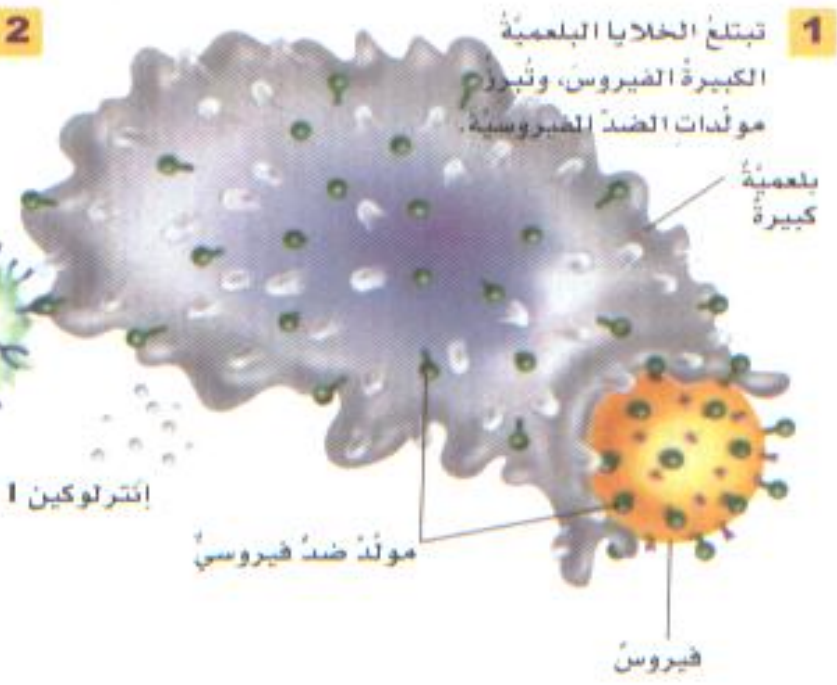
إنّ فيروس نقص المناعة البشري عبارة عن فيروس ذي حمض نووي رايبوزي (RNA) يصيب الخلايا T المساعدة، فتتحوّل هذه الأخيرة إلى مصانع للفيروس نفسه، وتنتج فيروسات جديدة تنطلق وتصيب الخلايا T مساعدة أخرى. مع مرور الوقت، يقل عدد الخلايا T المساعدة عند الشخص المصاب، ما يؤدي إلى ضعف قدرة الشخص على مكافحة الأمراض. المرحلة الأولى من الإصابة بفيروس نقص المناعة البشري 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

بطاقة خروج

<https://www.liveworksheets.com/ej1300855bv>

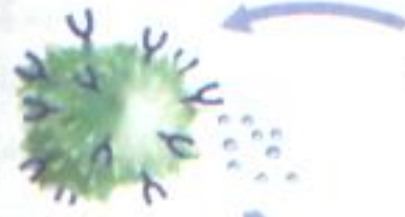
1 تبتلع الخلايا البلعمية الكبيرة الفيروس، وتبرز مولدات الضد الفيروسي.



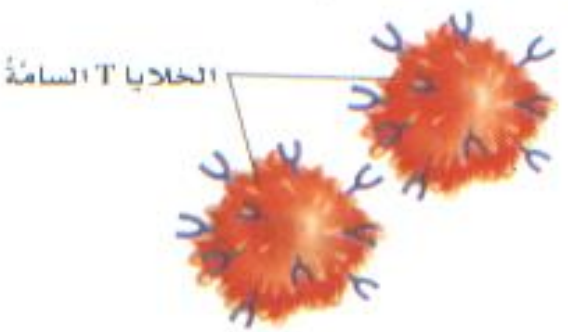
2 ترتبط المستقبلات البروتينية عند الخلايا T المساعدة بمولد الضد الفيروسي، فتفرز البلعمية الكبيرة الإنتروكين 1.



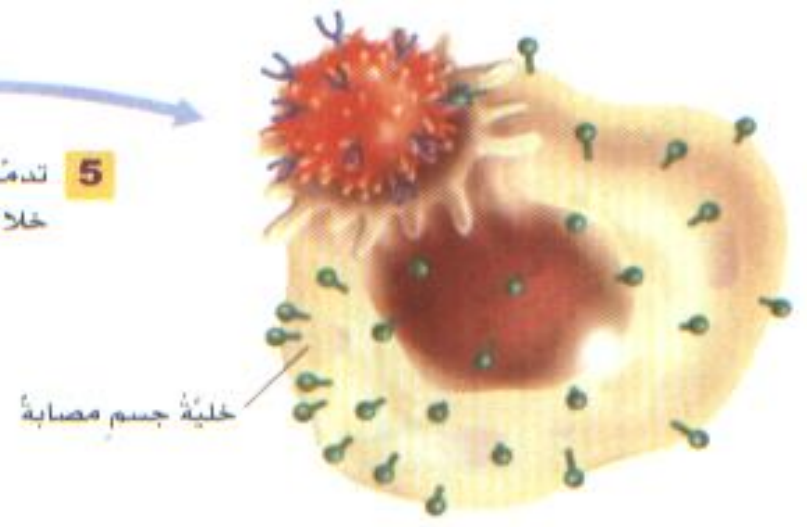
3 ينشط الإنتروكين 1 الخلايا T المساعدة، فتفرز بدورها الإنتروكين 2.

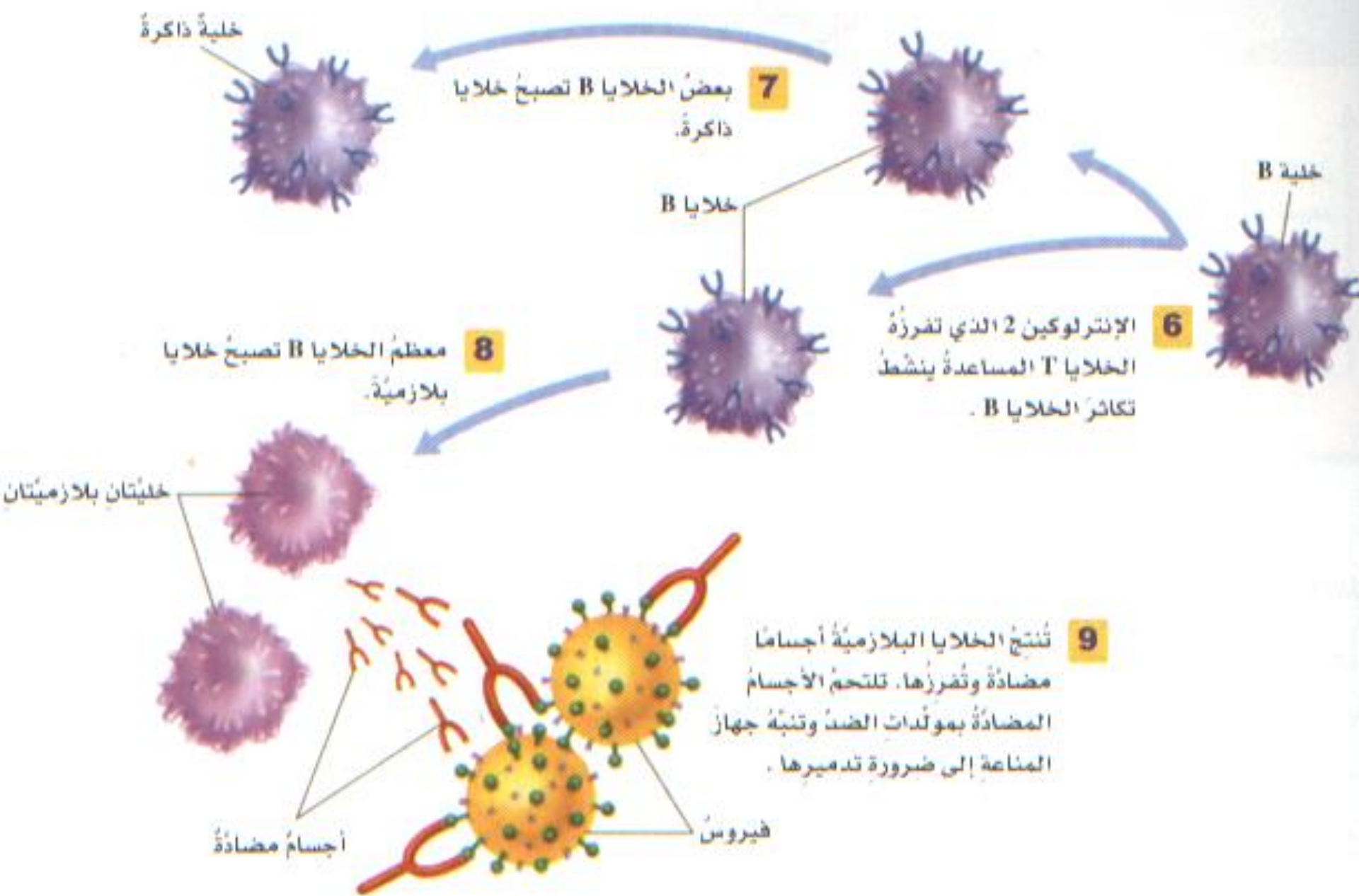


4 ينبه الإنتروكين 2 انقسام المزيد من الخلايا T المساعدة وينشط الخلايا T السامة.

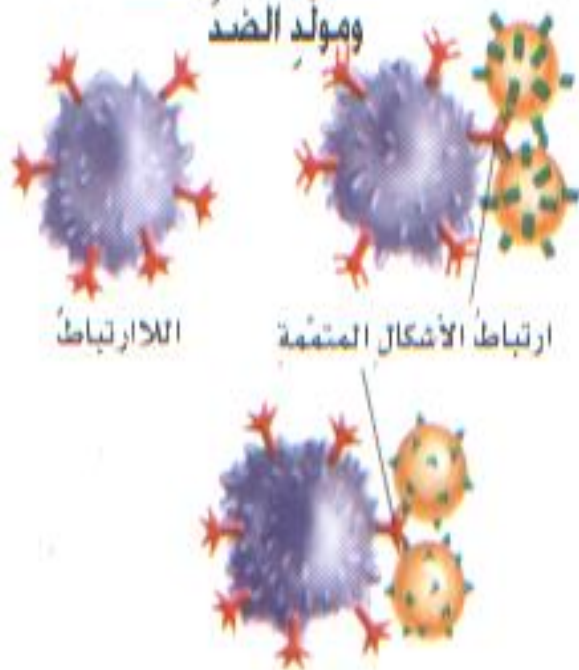


5 تدمر الخلايا T السامة خلايا الجسم المصابة.





الارتباط بين المستقبل البروتيني ومولد الضد



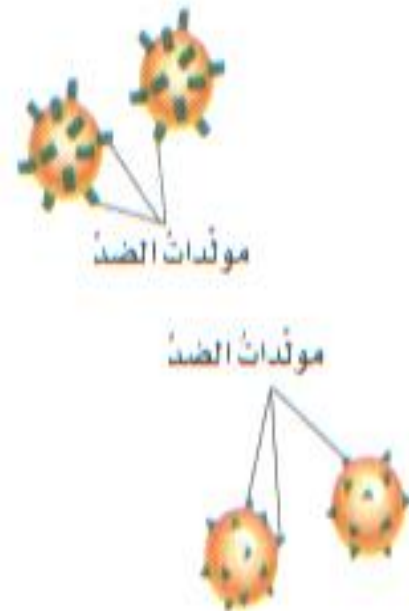
(ج) المستقبلات البروتينية عند كل خلية لمفية ترتبط بمولدات الضد ذات الأشكال المتممة لها. فإذا لم يكن للمستقبلات البروتينية للخلية اللمفية مولدات ضد ذات أشكال متممة لها، فإنها لا ترتبط بمولد الضد (أعلى اليسار).

خلايا لمفية



(ب) للخلية اللمفية مستقبلات بروتينية عند كامل سطحها. لاحظ الأشكال المختلفة للمستقبلات البروتينية، عند أسطح الخلايا اللمفية المختلفة. جميع المستقبلات البروتينية لدى الخلية اللمفية الفردية هي ذات شكل واحد وفريد.

مسببات المرض



(أ) الكثير من مولدات الضد مغطى بجزيئات تعمل كمولدات ضد، وتجعل الخلايا اللمفية تتفاعل.