

ملخص وملزمة في المناهجة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى الثاني عشر العلمي ← علوم ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-07-12 18:48:26

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

المزيد من مادة
علوم:

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى الثاني عشر العلمي



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب المستوى الثاني عشر العلمي والمادة علوم في الفصل الثاني

ملخص شامل وهام جدا لجميع الوحدات	1
أسئلة هامة جدا ومتوقعة للاختبار غير مجابة	2
أسئلة هامة جدا ومتوقعة للاختبار مع الإجابة النموذجية	3
تدريبات الوحدة الرابعة: التنظيم الهرموني	4
سلسلة التفوق: تدريبات أسئلة اختبار اختيار من متعدد	5

بيولوجي

سلسلة

في مادة الأحياء

الصف الثالث الثانوي



BIOLOGY

المناعة
Immunity

إعداد
العوامري



الدرس الأول جهازنا المناعي

مسبب المرض Pathogen

هو جسيم غريب يمكن أن يسبب المرض، مثل بعض البكتيريا أو الفيروسات أو الفطريات.

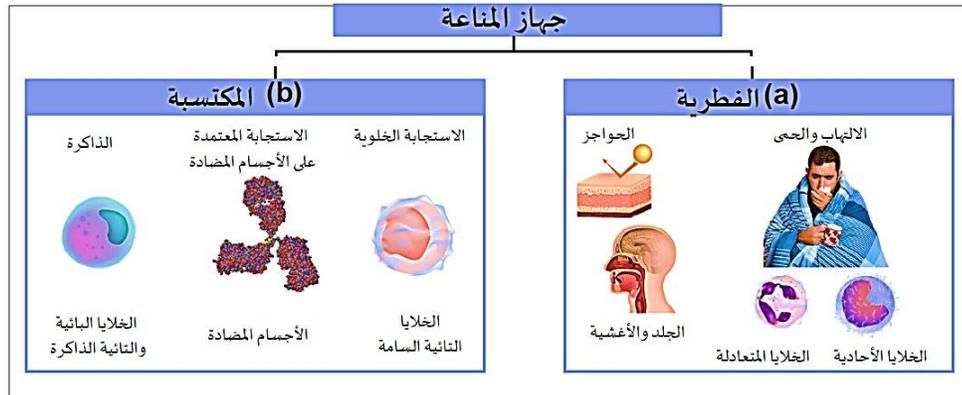
وظيفة جهازنا المناعي



حماية أجسامنا من مسببات الأمراض من خلال عدة خطوات مهمة:

1. التمييز بين مسببات الأمراض (غير الذاتية) وخلايا الجسم (الذاتية)
2. التواصل بين خلايا الجسم للتبليغ عن الإصابة وتحفيز أنواع مختلفة من خلايا الجهاز المناعي للعمل ضد مسبب المرض.
3. تدمير مسبب المرض أو جعله غير ضار
4. تذكر مسبب المرض فعند عودته مرة أخرى لا تحدث الإصابة بنفس المرض.

أقسام جهاز المناعة



المقارنة	(1) المناعة الفطرية	(2) المناعة المكتسبة
التخصص	غير متخصصة لأنها تستجيب بالطريقة نفسها لكثير من مسببات الأمراض المختلفة.	على درجة عالية من التخصص لأنها تتعامل مع مسببات الأمراض بآليات مختلفة حسب نوع مسبب المرض.
بناء المناعة	◆ مناعة متوارثة تتشابه في معظم الأشخاص.	◆ يتم بناء المناعة على مدى الحياة من خلال التعرض لمسببات الأمراض. ◆ تختلف تختلف من شخص لآخر حسب نوع مسببات الأمراض. ◆ تتكيف شدة الاستجابة المناعية وتختلف بحسب شدة الإصابة.
تكوين ذاكرة	لا تتكون ذاكرة.	تتكون ذاكرة تحفظ شكل مسبب المرض وتمنع الإصابة به مرة أخرى.



خطوط الدفاع الثلاثة في الجسم

الدفاعات غير المتخصصة **Nonspecific Defences**

خط الدفاع الأول، يوقف الجلد والأغشية المخاطية مسببات الأمراض فيزيائيًا أو يثبطها كيميائيًا من خلال آليات، مثل الرقم الهيدروجيني pH الحمضي أو الإنزيمات.

أمثلة:

1. يسدّ شمع الأذن والمخاط المسام
2. الإنزيمات في الدموع واللعاب والمخاط تكسر جُدُر الخلايا البكتيرية أو أغشيتها.

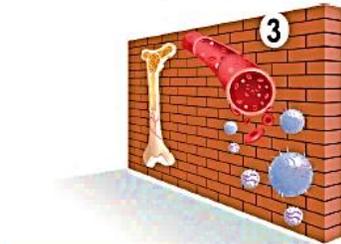
خط الدفاع الثاني يعمل على المستوى الخلوي **من خلال:**

1. البروتينات المضادة للميكروبات وخلايا الدم البيضاء WBCs التي تبتلع الخلايا الدخيلة.
2. الحمى التي تسرع الخلايا الدفاعية وتخفض معدلات نمو البكتيريا.
3. تورّم الأنسجة وتوسع الأوعية الدموية يساعد الجسم على استدعاء الخلايا الدفاعية للمناطق المصابة.

الدفاع المتخصص **Specific defense**

خط الدفاع الثالث أكثر خطوط الدفاع تعقيدًا، ويتضمن **الخلايا والآليات الخاصة بكل مسبب مرض**. حيث يتذكّر الشكل الكيميائي لمسببات الأمراض التي واجهته، وينشئ قالبًا للإنتاج السريع لبروتينات وخلايا معينة يمكنها الهجوم بسرعة ومنع أية إصابة في المستقبل.

الدفاعات المتخصصة



التعرّف على مولّد الضدّ
إنتاج الأجسام المضادة
تفعيل خلايا الدم البيضاء وتكاثرها

الدفاعات غير المتخصصة



البروتينات المضادة للميكروبات
البلعمة بواسطة خلايا الدم البيضاء
الحمى، التورّم،
توسّع الأوعية الدموية

الحواجز الفيزيائية والكيميائية



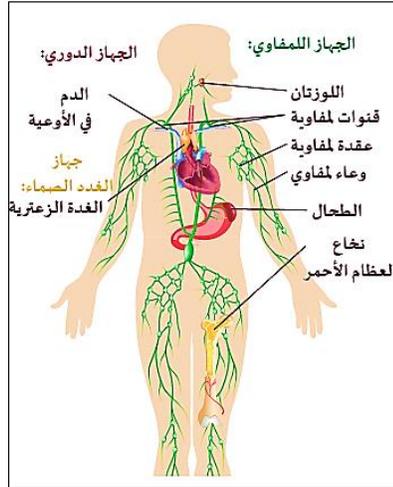
الجلد
السعال، العطس، القيء
الأحماض: المعدة، العرق
الإنزيمات: المخاط، الدموع،
اللعاب



أعضاء جهاز المناعة

يتكوّن جهاز المناعة من أعضاء وخلايا متخصصة ليست متصلة مباشرة بعضها ببعض، إلا أن وظائفها منسّقة للغاية.

الأجهزة التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالجهاز المناعي



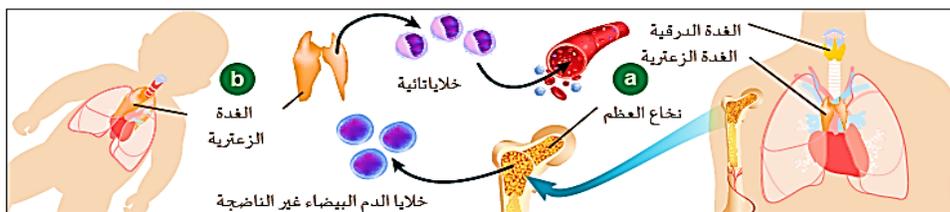
الجهاز اللمفاوي	جهاز الغدة الصمائية	الجهاز الدوري
<ul style="list-style-type: none"> ❖ خلايا نخاع العظم الأحمر. ❖ السائل اللمفاوي والأوعية اللمفاوية والغدة اللمفاوية. ❖ الطحال. ❖ اللوزتان. 	<p>الغدة الزعترية</p>	<p>ينقل خلايا الدم البيضاء</p>

إنتاج خلايا الدم: يتم إنتاج خلايا الدم البيضاء وخلايا الدم الحمراء في نخاع العظم الأحمر في العظام الطويلة مثل عظم الذراع.

أنواع خلايا الدم البيضاء المتخصصة		
المقارنة	الخلايا البائية B-cells	الخلايا التائية T-cells
سبب التسمية (مكان النضوج)	تنضج في نخاع العظم الأحمر Bone Marrow	a. تغادر نخاع العظم غير ناضجة b. تنتقل إلى الغدة الزعترية لتتضج فيها (تنضج داخل الغدة الزعترية Thymus gland)
ينتشر كلا النوعين من خلايا الدم البيضاء في الدم وفي السائل اللمفاوي.		

دور الجهاز اللمفاوي في الجهاز المناعي

1. تدوير خلايا الدم البيضاء في السائل اللمفاوي
2. تخزين الاحتياطي من خلايا الدم البيضاء في الطحال.





تميّز الخلايا المناعية الخلايا الذاتية من الخلايا غير الذاتية

يقوم الجهاز المناعي بالتمييز بين الخلايا الغريبة (غير الذاتية) وخلايا الجسم (الذاتية) عن طريق الاتصال المباشر بين الخلايا المناعية وموّلدات الضدّ ثم يعمل على تدمير الخلايا الغريبة.

موّلد الضدّ Antigen

هو كلّ مادة يمكن أن تحفز تكوين استجابة مناعية. يتعرّف جهاز المناعة إلى موّلدات الضدّ على أنها غريبة عن الجسم (غير ذاتية)

أشكال موّلدات الضدّ (محفزات الاستجابة المناعية)



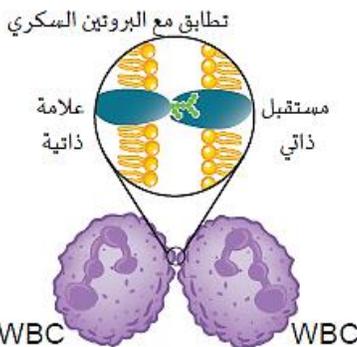
كيف يفرق جهاز المناعة بين خلايا الجسم وموّلدات الضدّ؟

يفرق جهاز المناعة من خلال البروتينات السكرية التي تنشأ من جميع الخلايا حقيقية النواة. والتي يتم التعرف إليها بواسطة مستقبلات كيميائية في خلايا الدم البيضاء.

الحالة الأولى

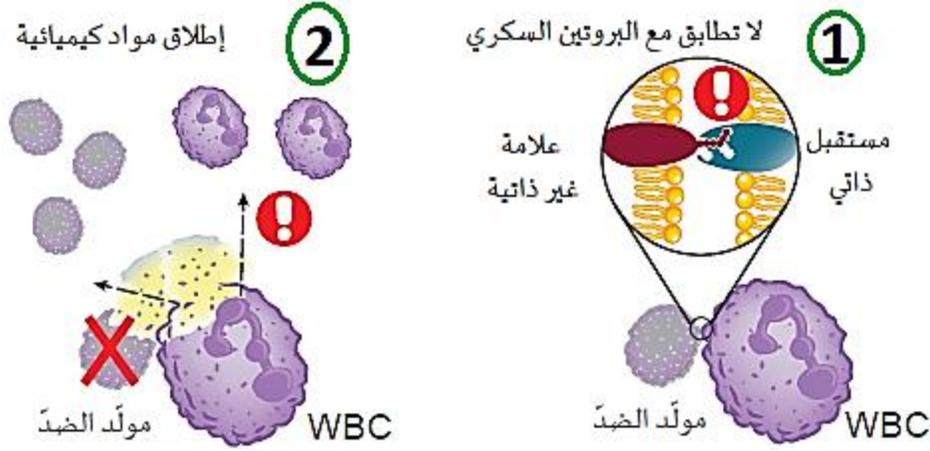
(حدوث تطابق مع البروتين السكري) خلية جسم (ذاتية)

عندما تواجه خلايا الدم البيضاء بروتينًا سكريًا (ذاتي) تكشف المستقبلات التطابق. وهذا يؤدي إلى عدم تحفيز الجهاز المناعي.



الحالة الثانية

(حدوث عدم تطابق مع البروتين السكري) خلية غريبة (غير ذاتية)



1. تواجه خلايا الدم البيضاء بروتينًا سكريًا غريبًا (غير ذاتي)، تكشف المستقبلات عدم التطابق.

2. يتم تحفيز الجهاز المناعي وحدث الاستجابة الخلوية الفورية بإطلاق إشارات كيميائية تنقل التنبيه إلى الخلايا الأخرى في جهاز المناعة.

أهمية مستقبلات مولد الضد داخل خلايا الجسم

- تحتوي بعض خلايا الجسم على مستقبلات خاصة لمولدات الضد تعمل على اكتشاف البروتينات الغريبة داخل الخلية حيث تمتلك خلايا الجسم نظامًا لإبراز البروتينات الغريبة على سطحها باعتبار أن مصدرها من الفيروسات.
- إذا اكتشفت الخلايا المناعية بروتينات فيروسية على سطح خلية الجسم، فإنها تستجيب عن طريق إنتاج مواد تعمل كإشارات إنذار للأنسجة المحيطة ولجهاز المناعة.

خلايا الدم البيضاء

خصائص خلايا الدم البيضاء

3

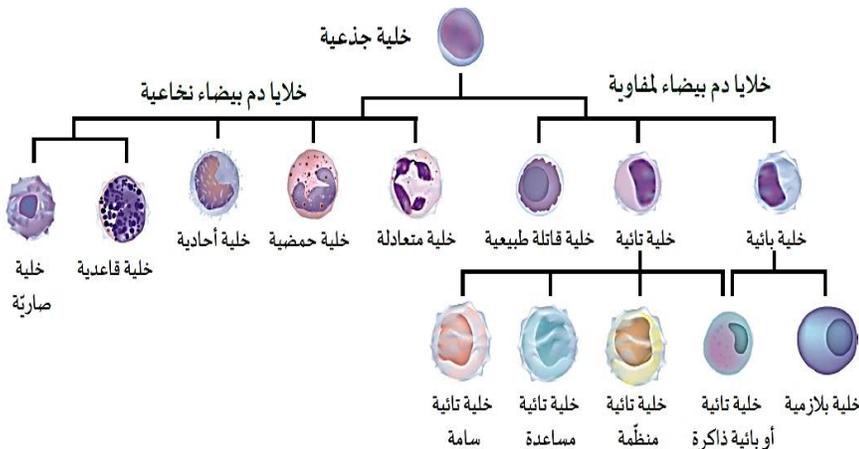
تشارك في المناعة غير المتخصصة من خلال الخلايا النخاعية المحببة والطبيعية وفي الدفاع المتخصص من خلال الخلايا البائية والتائية

2

تشكل 1% من الدم

1

تمتلك أنوية

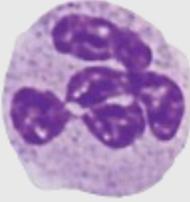




خلية نخاعية

أنواع خلايا الدم البيضاء غير المتخصصة

1. الخلايا المتعادلة



- تنتشر الخلايا المتعادلة صغيرة الحجم في الدم والسائل البييني.
- هي الخلايا الأولى التي تهاجم مسبب المرض.
- تشكل من 50% إلى 70% من خلايا الدم البيضاء.
- الأهمية:** تبتلع البكتيريا أو الفطريات أو غيرها من الخلايا الغريبة وتدمرها من خلال البلعمة.
- أثناء الإصابة، يتم إنتاج الخلايا المتعادلة وإطلاقها بأعداد كبيرة من نخاع العظم.
- الخلايا المتعادلة الميتة نتيجة العدوى تشكل ما يعرف باسم **القيح**.



خلية نخاعية

2. الخلايا القاعدية

الأهمية: تحتوي على حبيبات لتخزين الهيبارين والهيستامين وإطلاقهما.

- أهمية **الهيستامين:** يزيد من نفاذية الشعيرات الدموية ما يسمح للخلايا المتعادلة بالتواجد بكثرة في السائل النسيجي بالقرب من مواقع الإصابة.
- أهمية **الهيبارين:** يبطئ تخثر الدم بحيث يمكن أن تتدفق الخلايا المتعادلة من خلال المسام التي يفتحها الهيستامين.



خلية نخاعية

3. الخلايا الحمضية

الأهمية: تطلق سمومًا خلوية من حبيباتها لقتل الطفيليات الكبيرة ذات خلايا متعددة مثل يرقات الحشرات.



خلية نخاعية

4. الخلايا الأحادية

- أكبر أنواع خلايا الدم البيضاء.
- تنتشر الخلايا الأحادية التي ينتجها نخاع العظم في الدم.
- تنضج وتتحول إلى خلايا بلعمية بعد ترك الدم واستقرارها في الأعضاء والأنسجة.
- الأهمية:**

1. تقوم بابتلاع الخلايا المصابة والخلايا السرطانية عن طريق البلعمة.
2. تساعد الخلايا الليمفاوية في الدفاع المتخصص، لأنها تفكك الخلايا الغريبة وتعرض بروتينات مسببات الأمراض على سطحها لكي يتعرف عليها جهاز المناعة المتخصص.

5. الخلايا الصارية

خلية نخاعية

توجد في الأنسجة الضامة مثل الأربطة

الأهمية:

1. تحتوي على سيتوبلازم غني بحبيبات لتخزين الهيستامين.
2. تلعب دوراً في الاستجابة المناعية وفي تفاعلات الحساسية.

6. الخلايا للمفاوية القاتلة الطبيعية

خلية لمفاوية

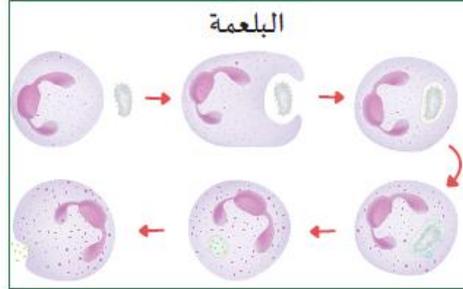
الأهمية: اكتشاف خلايا الجسم غير الطبيعية وتدميرها، مثل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بفيروس.

البلعمة

تحدث بواسطة الخلايا البلعمية مثل الخلايا المتعادلة والخلايا الأحادية.

الخلايا البلعمية تتخلص من خلايا الجسم المصابة أو الميتة

خطوات حدوث البلعمة



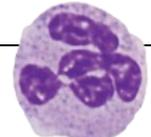
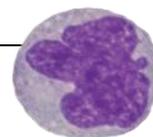
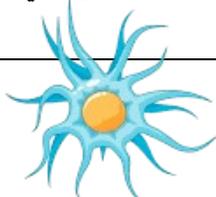
1. تطوق الخلية الأكلة (البلعمية) خلية غريبة ثم تقوم بابتلاعها.

2. تنشر الخلايا البلعمية مولدات الضد التابعة للخلية الغريبة على سطحها. (عرض مولد الضد)

3. تحفيز الاستجابة المناعية المتخصصة.

أنواع الخلايا البلعمية

الخلايا ذات الزوائد	الخلايا الأحادية	الخلايا المتعادلة
<input type="checkbox"/> تحلل مسببات الأمراض وتبرز مولدات الضد لتحفيز المزيد من الاستجابات المناعية. <input type="checkbox"/> تتركز بالقرب من الأغشية حيث تكون قريبة من البيئة الخارجية	أكبر الخلايا وتنتشر في الأعضاء للمفاوية (جميع أنسجة الجسم تقريباً)	أول الخلايا التي تهاجم مسبب المرض



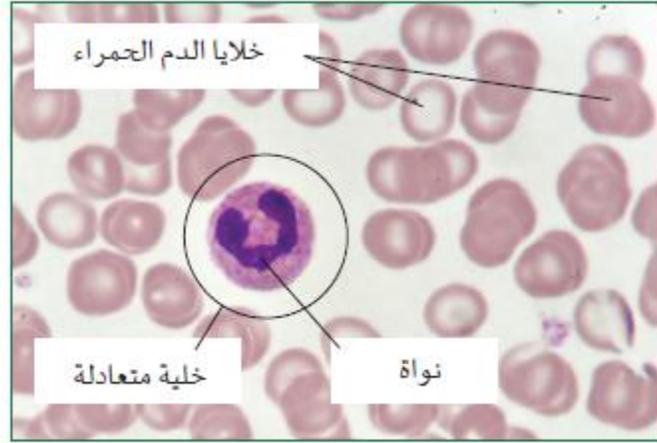


نشاط الخلايا البلعمية

حالة النشاط **المنخفض**: تقوم الخلايا البلعمية بإزالة خلايا الجسم الميتة والفضلات غير المعدية من داخلها.

حالة النشاط **العالي**: أثناء الإصابة

- تحفز الإشارات الكيميائية مستوى أعلى من نشاط **البلعمة**.
- تصبح الخلايا البلعمية أكثر نشاطاً وفعالية، فتقتل الأجسام الغريبة وتلعب دوراً مهماً في عرض مولدات الضد.



الخلايا المتعادلة في الدم تحت المجهر.



الدرس الثاني

الاستجابة المناعية المتخصصة

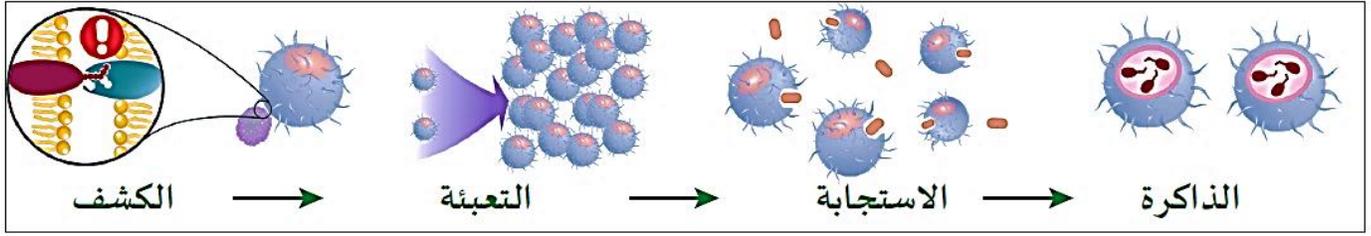
الدفاع المتخصص والمناعة المكتسبة

هو خط الدفاع الثالث ويطلق عليه أحياناً المناعة **التكيفية** لأن الخلايا للمفاوية المتخصصة تتكيف للقضاء على مولدات الضد.



الخلايا للمفاوية: ثاني أهم نوع من خلايا الدم البيضاء بعد الخلايا البلعمية.

خطوات الدفاع المتخصص



1 الكشف والتعرّف

التقاط مولدات الضد وعرضها على سطح الخلايا العارضة لمولدات الضد APCs مثل الخلايا البلعمية أو الخلايا عديدة الزوائد.

2 التعبئة

تتعرف **الخلايا للمفاوية الأخرى** إلى مولدات الضد المعروضة على APCs حيث يتم تحفيز الخلايا للمفاوية للعمل على:

- إرسال إشارات كيميائية لتنشيط الخلايا المناعية الخاملة.
- تجنيد الخلايا المناعية من أماكن أخرى في الجسم.
- التكاثر السريع للخلايا المناعية الجديدة التي تستهدف مسبب المرض المحدد.

3 الاستجابة

الاستجابة المناعية **الخلوية:** تنشيط الخلايا للمفاوية التائية للبحث عن مسببات الأمراض أو الخلايا المصابة وقتلها.

الاستجابة المناعية في **سوائل الجسم:** يتم تنشيط الخلايا البائية لإفراز كميات كبيرة من بروتينات تُسمى **الأجسام المضادة** ترتبط بمسبب

المرض وتقوم بتعطيله، أو تضع علامة عليه لهاجمه الخلايا البلعمية.

الذاكرة

- بمجرد أن ينجح الدفاع ضد مولد ضد جديد، تحتفظ الخلايا B أو T غير الناضجة بالشكل الكيميائي لمولد الضد الجديد أثناء نضوجها.
- تصبح هذه الخلايا خلايا ذاكرة تتذكر مولد الضد والدفاع الذي تم استخدامه.

أهمية خلايا الذاكرة:

إذا تعرض الجسم لمولد الضد نفسه لاحقاً، فإن خلايا الذاكرة تتكاثر بسرعة كبيرة، لتكوين استجابة مناعية سريعة قبل حدوث عدوى كبيرة.

المناعة الخلوية

تتضمن المناعة الخلوية أربعة أنواع مختلفة من الخلايا التائية

الخلايا التائية المساعدة TH

خصائصها

1. هي الخلايا المركزية في المناعة المتخصصة وتبلغ نسبتها % 90 من الخلايا اللمفاوية.
2. تحتوي أغشيتها على آلاف المستقبلات TCRs.

أهمية مستقبلات TCRs (مستقبلات الخلايا التائية)

يسمح TCR للخلايا التائية المساعدة في التعرف إلى المحددات السطحية لمولدات الضد والارتباط بها على سطح الخلية العارضة لها

تنشيط الخلايا التائية المساعدة

يتم من خلال ارتباط الخلية التائية المساعدة بمولدات الضد على سطح الخلية العارضة لمولد الضد

خلية T نشطة خلية T مساعدة



أهمية الخلية التائية المساعدة النشطة

- إطلاق جزيئات مولدة للإشارة تُسمى السيتوكينات
- عرض المحددات السطحية لمولدات الضد لتنشيط الخلايا البائية التي تستجيب لنفس مولد الضد
- استنساخ سريع لنفسها مع المحددات السطحية للتعرف إلى مولدات الضد على نطاق واسع في كل الجسم.
- التكاثر السريع للخلايا التائية السامة مع المحددات السطحية نفسها
- الانقسام لتكوين خلايا تائية ذاكرة لتذكر مولد ضد معين



الخلايا التائية السامة T_c

يتم إنتاج أنواع فريدة من خلايا Tc ومتخصصة بكل نوع من مولدات الضد المختلفة. خلايا T_c كفوءة خلايا T_c سامة سموم خلوية.



تنشيط الخلايا التائية السامة

يتم تحويل الخلايا TC المستنسخة إلى خلايا TC كفوءة (تنشيطها) بواسطة السيتوكينات التي تفرزها الخلايا التائية المساعدة.

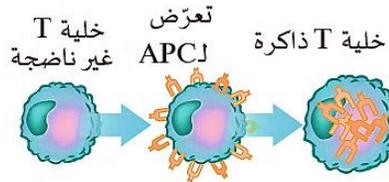
أهمية الخلايا التائية السامة النشطة

تطلق سموم خلوية تحدث ثقبًا في الغشاء الخلوي للخلايا المستهدفة، لقتل الخلية المستهدفة وتدميرها عن طريق تحللها.

الخلايا التائية الذاكرة T_{Memory}

تنشيط وتحفيز الخلايا الذاكرة

التعرض الثاني لمولد الضد نفسه يؤدي إلى التكاثر السريع لخلايا الذاكرة التائية المطابقة.



أهمية خلايا الذاكرة

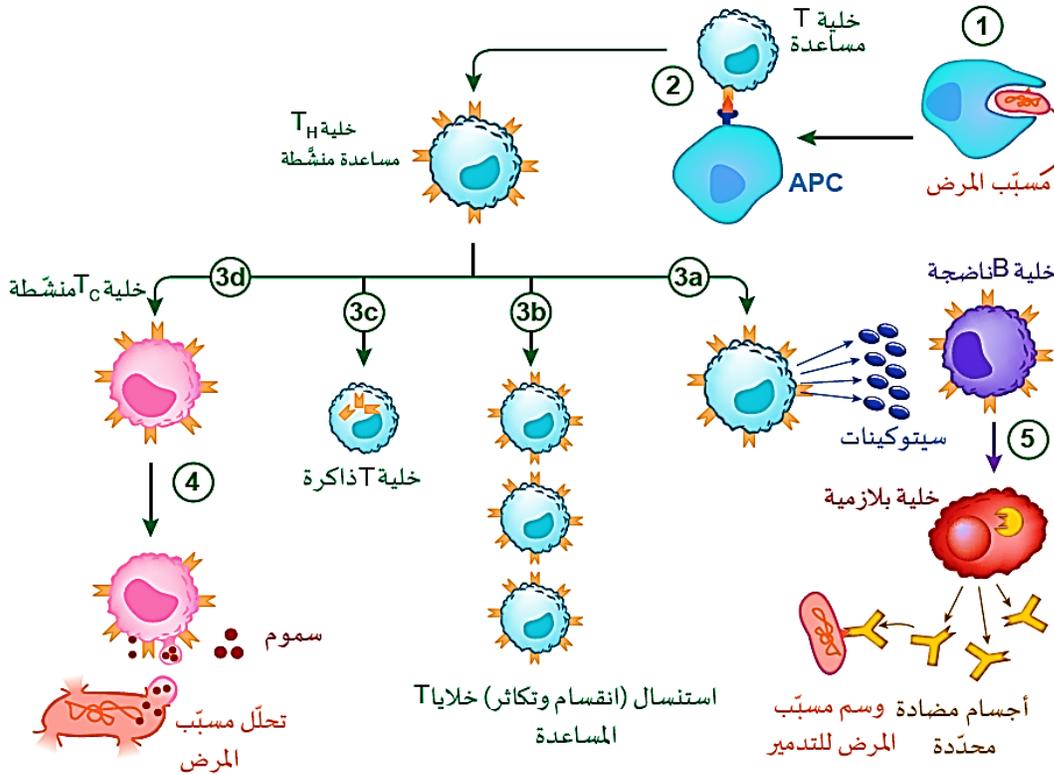
- تخزين ذاكرة كيميائية لمولد ضدد واحد تعرض له الجسم.
- التكاثر السريع وتحفيز الاستجابة المناعية عند دخول مولد ضد للجسم مرة أخرى.

الخلايا التائية (المثبطة) T_{supp}

أهمية الخلية التائية المثبطة

- تمنع الخلايا المناعية من الاستجابة لمولدات الضد الذاتية (التي يقوم جسمنا بإنتاجها).
- لها دور في اتزان الجهاز المناعي.

مسار استجابة المناعة الخلوية



خطوات مسار الاستجابة المناعية الخلوية

رقم الخطوة	المسار
1	تبدأ الاستجابة المناعية الخلوية بابتلاع الخلايا البلعمية الأكلة مولد الضد وتقطيعه وعرض محدداته السطحية على سطحها لتصبح خلية عارضة لمولد الضد APCs.
2	تنشيط الخلية التائية المساعدة عند ارتباطها بمولد ضد على سطح الخلية العارضة APCs عندما يتطابق مولد الضد مع مستقبلات الخلية التائية المساعدة TCRs.
3	تقوم الخلية التائية المساعدة النشطة بـ 3a إطلاق السيتوكينات التي تنشط الخلايا البائية وتحويلها إلى خلايا بلازمية (خطوة 5) لإنتاج أجسام مضادة محددة. 3b استنساخ نفسها لتضخيم الاستجابة ونقل المعلومات حول مولد الضد في كل الجسم. 3c جزء من الخلايا التائية المساعدة المستنسخة يصبح خلايا ذاكرة لتذكر مولد ضد معين 3d الإنتاج السريع للخلايا التائية السامة لمولد الضد نفسه.
4	تطلق الخلايا TC السامة الكفوءة حويصلات مليئة بالسموم لاختراق الخلايا المصابة وتدميرها عن طريق التحلل.



المناعة في سوائل الجسم (المناعة المعتمدة على الأجسام المضادة)

يتم إنشاء المناعة المعتمدة على الأجسام المضادة بواسطة الخلايا البائية

أهمية الأجسام المضادة

ترتبط بمولدات الضد في سوائل الجسم لتعطيلها أو لوضع علامة عليها ليتم تدميرها بواسطة الخلايا البلعمية.

التنوع في الدفاع عن الجسم

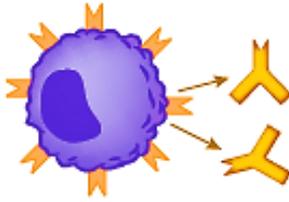
يتعرف الجهاز المناعي على الملايين من مسببات الأمراض المختلفة والقضاء عليها بسبب:

- احتواء الجهاز المناعي على ملايين الخلايا البائية والتائية الناضجة المختلفة.
- جينات الخلايا البائية تتعدّل بأشكال مختلفة أثناء نضوجها وبالتالي تنتج الملايين من الأنواع المختلفة من الأجسام المضادة.



أنواع الخلايا البائية ووظائفها

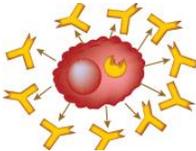
الخلايا البائية الناضجة (الكفوءة)



أهمية الخلايا البائية الناضجة

- تفرز الخلايا البائية الناضجة الأجسام المضادة المطابقة لمولد الضد.
- التكاثر بسرعة ونسخ نفسها استجابةً لمولد الضد نفسه.
- تنمو وتصبح خلايا بلازمية بتحفيز من الساييتوكاينينات .
- تنقسم وتصبح خلايا بائية ذاكرة.

الخلايا البلازمية



- تنتج من انقسام الخلايا البلازمية بتحفيز الساييتوكاينينات.
- تفرز آلاف من الأجسام المضادة المتطابقة في الثانية في الدم واللمف وأنسجة الرئة أو الأمعاء.

الخلايا البائية الذاكرة



أهمية الخلايا البائية الذاكرة

تكون الذاكرة لمولدات ضدّ معيّنة



أسئلة الوحدة السابعة

أولاً: الأسئلة الموضوعية

1 أي مما يلي يُعد مثال على خط الدفاع الأول في جسم الإنسان؟

تورم الأنسجة

الأغشية المخاطية

توسع الأوعية الدموية

إنتاج الأجسام المضادة

2 أي مما يلي يُعد مثال على خط الدفاع الثاني في جسم الإنسان؟

الجلد

السعال

العطس

الحمى

3 أين تنضج الخلايا التائية لتشكيل الجهاز المناعي المتخصص؟

نخاع العظم

الغدة الزعترية

السائل اللمفاوي

الغدة اللمفاوية



4 أي مما يلي قد يكون مولد الضد؟

- جسيمات غريبة ليست مسببة مرض لكنها تحفز استجابة مناعية.
- أجزاء من مسبب مرض غير قادرة على تحفيز الاستجابة المناعية.
- كائنًا كاملاً مسبباً للمرض لكنه لا يحفز الاستجابة المناعية في الجسم
- يتعرف عليها جهاز المناعة على أنها خلايا جسم غير ذاتية وبالتالي لا يهاجمها

5 ما الخلايا التي تحتوي على حبيبات لتخزين الهيبارين والهيستامين وإطلاقهما؟

- البلعمية
- القاعدية
- الحمضية
- المتعادلة

6 أي مما يلي يصف الخلايا الحمضية بشكل دقيق؟

- تطلق سموماً خلوية من الحبيبات لقتل الطفيليات الكبيرة
- تحتوي على حبيبات الهيبارين والهيستامين وإطلاقهما
- تبتلع البكتيريا أو الفطريات أو غيرها من الخلايا الغريبة
- خلايا لمفاوية متخصصة لاكتشاف خلايا الجسم غير الطبيعية وتدميرها



7 أي الخلايا صغيرة الحجم وتكون غالباً الخلايا الأولى التي تهاجم مسبب المرض؟

المتعادلة

القاعدية

الحمضية

الصارية

8 أي مما يلي يعبر بشكل صحيح عن الخلايا في الشكل أدناه؟



خلايا متعادلة وهي الخلايا الأولى التي تهاجم مسبب المرض

خلايا أحادية وتتميز بأنوية متعددة الفصوص وحجمها كبير

خلايا صارية وتوجد في الأنسجة الضامة مثل الأربطة وحجمها كبير

خلايا بلعمية وتتواجد في جميع أنسجة الجسم لابتلاع مسببات الأمراض

9 أي خلايا الدم البيضاء تحتوي على حبيبات لتخزين الهيبارين والهيستامين وإطلاقهما؟

المتعادلة

القاعدية

الحمضية

الأحادية



10 أي خلايا الدم البيضاء تدور في الدم والسائل البيني لابتلاع الخلايا الغريبة خلال البلعمة؟

صارية

القاعدية

الحمضية

المتعادلة

11 أي خلايا الدم البيضاء تطلق سموماً خلوية من الحبيبات لقتل الطفيليات الكبيرة مثل يرقات الحشرات؟

المتعادلة

القاعدية

الحمضية

الأحادية

12 ما الخلايا التي تعمل على تحليل مسببات الأمراض وإبراز مولدات الضد وتتركز بالقرب من الأغشية؟

ذات الزوائد

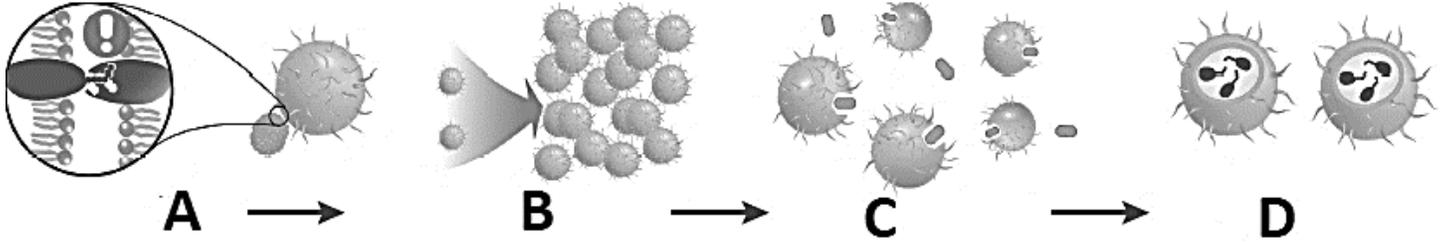
الخلايا القاعدية

الخلايا المتعادلة

الخلايا الأحادية

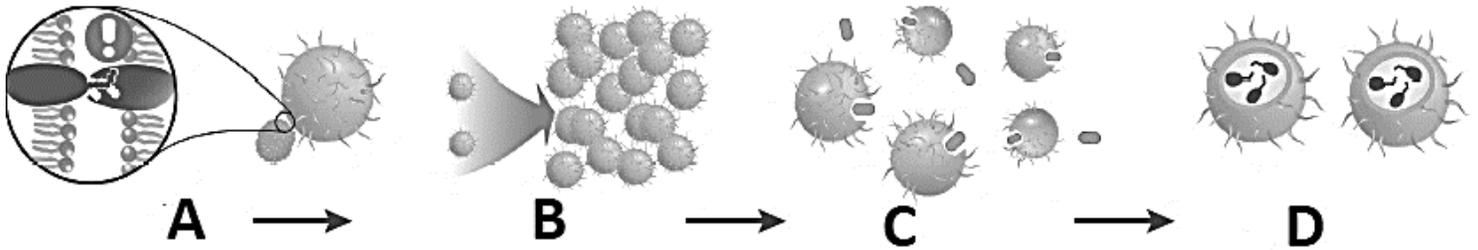


13 أي الرموز تشير إلى التقاط مولدات الضد وعرضها على سطح الخلايا العارضة لمولدات الضد؟



A	
B	
C	
D	

14 أي الرموز تشير إلى التكاثر السريع للخلايا المناعية التي تستهدف مسبب المرض المحدد؟



A	
B	
C	
D	



15 أي الخلايا المسؤولة عن إحداث ثقباً في الغشاء الخلوي للخلايا المستهدفة وقتلها؟

التائية القاتلة

التائية السامة

التائية الذاكرة

التائية المثبطة

16 ما نوع الخلايا التي تمنع الخلايا المناعية من الاستجابة لمولدات الضد التي تقوم أجسامنا بإنتاجها وتؤدي دوراً في اتزان الجهاز المناعي؟

السامة

المثبطة

الذاكرة

المساعدة

17 أي مما يلي صحيح ويعبر عن الخلايا المساعدة في المناعة الخلوية؟

تنقسم لتكوين خلايا تائية ذاكرة تتذكر مولد ضد معين

تطلق سمومًا خلوية تحدث ثقباً في الغشاء الخلوي للخلية المستهدفة

تعيش فترة طويلة وتعمل على تخزين ذاكرة كيميائية لمولد ضد واحد تعرض له الجسم

تمنع الخلايا المناعية من الاستجابة لمولدات الضد التي تقوم أجسامنا بإنتاجها وتؤدي دوراً في اتزان الجهاز المناعي



18 كيف تبدأ الاستجابة المناعية الخلوية؟

التهام الخلايا البلعمية الأكلة مولد الضد وتقطيعه

تنشيط الخلايا التائية المساعدة للتعرف على مولد الضد

إطلاق السيتوكينات التي تنشط الخلايا البائية

الإنتاج السريع للخلايا التائية السامة لمولد الضد

19 أي نوع من الخلايا الآتية تنتج الأجسام المضادة بسرعة عالية وتُفرز آلاف الأجسام المضادة المتطابقة في الدم واللمف؟

السامة

المساعدة

البلازمية

المثبطة

20 ما الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية عند تعرض الجسم للعدوى للمرة الثانية لنفس مسبب المرض؟

الذاكرة

البلازمية

الأحادية

الأكلة



21 أين يتم إنتاج خلايا الدم البيضاء؟

الغدة الليمفاوية

الغدة الزعترية

العظام الطويلة

العقد العصبية

22 أي الخلايا الآتية تمنح الخلايا المناعية من الاستجابة لمولدات الضد التي تقوم أجسامنا بإنتاجها؟

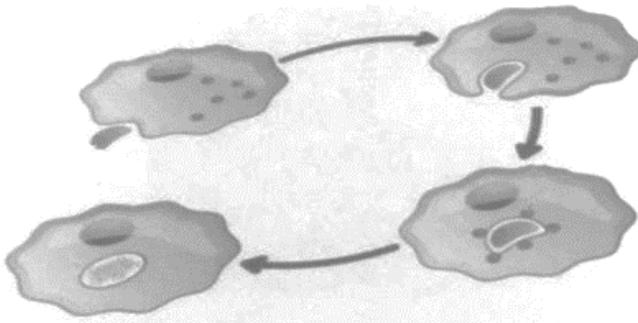
الذاكرة

السامة

المساعدة

المنشطة

23 يُشير الشكل إلى إحدى العمليات التي تقوم بها خلايا الدم البيضاء للدفاع عن الجسم . ما نوع الخلايا التي تقوم بهذه العملية ؟



الأحادية

السامة

الحمضية

المنشطة



ثانياً: الأسئلة المقالية

1

(يتكون الجهاز المناعي في الإنسان من ثلاثة خطوط دفاعية ضد مسببات الأمراض)

في ضوء العبارة السابقة أجب عن الأسئلة التالية:

أ. فسر: جهاز المناعة الفطري غير متخصص بينما جهاز المناعة المكتسبة على درجة عالية من التخصص.

ب. أذكر خطوط الدفاع في جسم الإنسان.

ج. أذكر ثلاثة من الأجهزة التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالجهاز المناعي.

د. 1. وضح كيف يفرق الجهاز المناعي بين خلايا الجسم (ذاتية) ومولدات الضد (غير ذاتية).

2. أذكر أهمية كل من.

- الخلايا المتعادلة

- الخلايا القاعدية

- الخلايا الحمضية

- الخلايا البلعمية

- الخلايا ذات الزوائد



2

أجب عن الأسئلة الآتية:

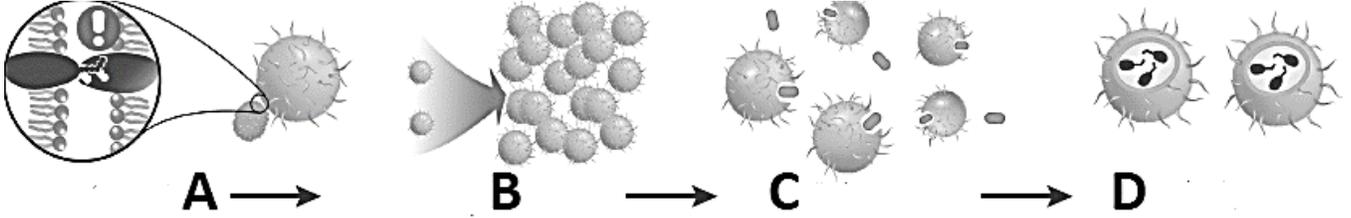
أ. يمكن أن يكون مستوى نشاط جميع الخلايا البلعمية عاليًا أو منخفضًا. اشرح العبارة السابقة.ب. اشرح مسار البلعمة في الخلايا المتعادلة والخلايا الأحادية.ج. وضح ثلاثة أشكال لمولد الضد يتعرف عليها الجهاز المناعي.د. من خلال دراستك لأنواع المختلفة من الخلايا التائية أكمل الجدول التالي:

الأهمية	الخلية التائية
	المساعدة
	السامة
	الذاكرة
	المثبطة



3

يُوضّح الشكل أدناه خطوات الدفاع المتخصص، مُستعيناً به أجب عن الأسئلة التالية:



أ. تتعرف الخلايا للمفاوية إلى مولدات الضد المعروفة على سطح الخلايا البلعمية ويتم تحفيز تلك الخلايا للعمل. وضح اثنين من الأعمال التي قد تقوم بها في المرحلة (B).

ب. فسر سبب تكوين استجابة مناعية سريعة في الخطوة المشار لها بالرمز D في حال تعرض الجسم لمولد الضد نفسه لاحقاً.

ج. اذكر نوعي الاستجابة المناعية في الخطوة المشار لها بالرمز (C) في الجسم.

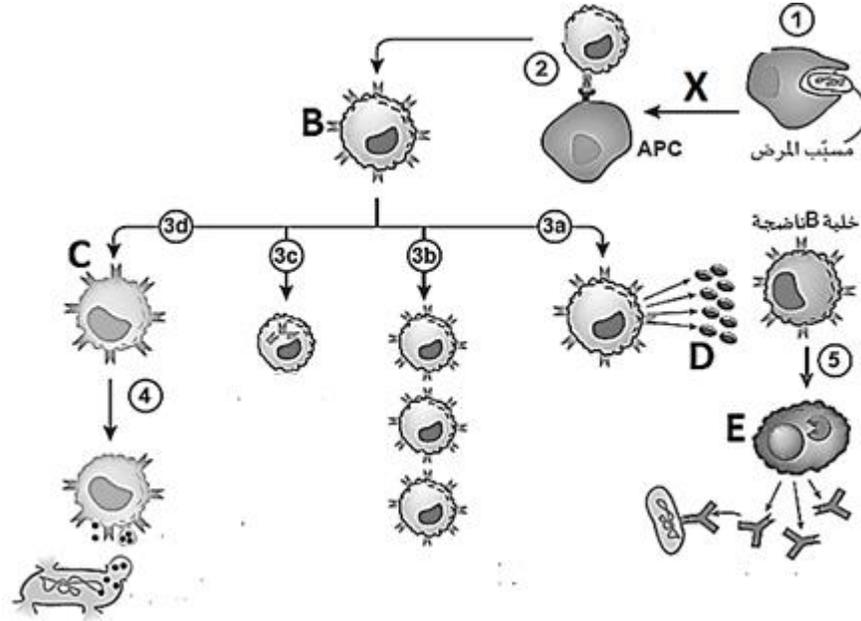
د. 1. اكتب اثنين من وظائف الخلايا التائية المساعدة في مسار الاستجابة المناعية الخلوية.

2. وضح أهمية الخطوة المشار إليها بالرمز (A).



4

يوضح الشكل أدناه مسارات الاستجابة المناعية الخلوية ، مستعيناً به أجب عن الأسئلة الآتية:



أ. أذكر دور الخلية (X) في هذه الاستجابة.

ب. وضح ما يحدث في المسارين 3a,3d حتى تدمير مسبب المرض.

ج. وضح العلاقة بين كل من المواد المشار لها بالرمز (D) والخلايا المشار لها بالرمز (E).

د. 1. أذكر أهمية الخطوة (C).

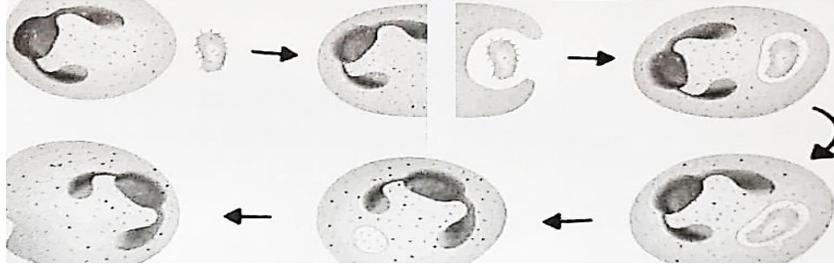
2. وضح ما يحدث في المسارين 3b,3c حتى تدمير مسبب المرض.

3. وضح دور خلايا الدم البيضاء القاعدية للدفاع عن الجسم في حالة الإصابة.



5

مستعيناً به أجب عن الأسئلة التالية:



أ. اكتب ما يحدث في العملية الموضحة بالشكل.

2. اذكر اثنين من الخطوات التي يتخذها جهازنا المناعي لحماية أجسامنا من مسببات الأمراض .



3. وضح وظيفتين للخلايا في الشكل المقابل

ب. في مسار استجابة المناعة الخلوية ، يتم تنشيط الخلية التائية المساعدة عندما تصادف APC مع مولد الضد الذي يتطابق مع مستقبلات

الخلايا التائية المساعدة. (TCRs)

اكتب اثنين مما تقوم به الخلية التائية المساعدة النشطة بعد تنشيطها

Mr. Elawamry

