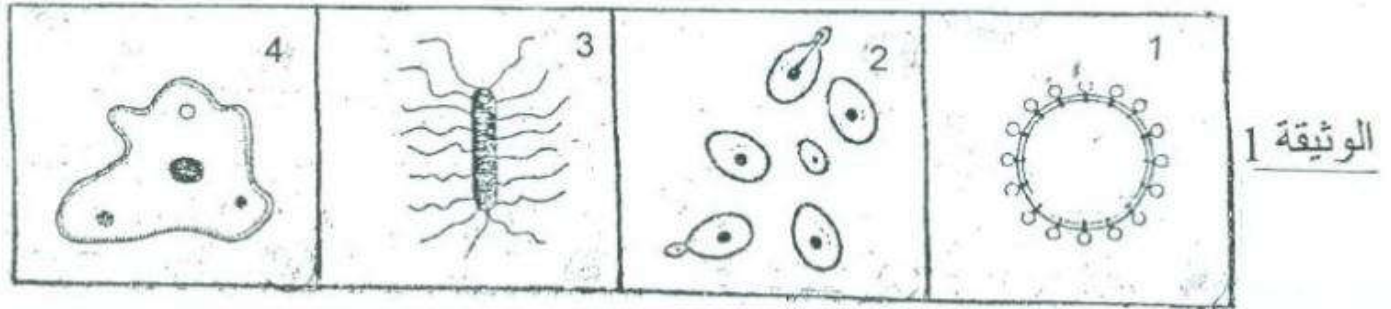


# سلسلة 4 للمناعة

## تمرين 1:

تبين الوثيقة (1) رسوما تخطيطية لبعض المتعضيات المجهرية:



1 - أنقل الجدول التالي على ورقة تحريرك، واملأه بما يناسب معتمدا على معطيات الوثيقة (1)

رقم المتعضي المجهرى	اسمه	طريقة تكاثره
1		
2		
3		
4		

2 - أنقل النص وأتممه باستخدام المصطلحات التالية:

غزو جرثومي - مولد المضاد - البلعميات - حواجز طبيعية - نوعية - البلعمة - المناعة الطبيعية - الجراثيم  
يتوفر جسم الإنسان على ..... ميكانيكية وكيميائية تمنع تسرب ..... وتوقف تكاثرها، فهي  
تعتبر خطوط دفاع تتمثل في ..... يصاحب تعرض الجسم ل ..... ظهور التهاب محلي،  
تليه استجابة مناعية طبيعية تتجلى في ظاهرة .....، التي تتم بتدخل ..... عبر مراحل  
وتنتهي بتدمير ..... في حالة عدم نجاعة هذه الظاهرة فإن الجسم يجند استجابة مناعية .....

3 - اربط بواسطة أسهم مناسبة بين عناصر المجموعتين:

- |              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| 1- الاستمصال | أ- حاجز كيميائي يقضي على الجراثيم أو يوقف تكاثرها. |
| 2- البلعمة   | ب- طريقة تكاثر البكتيريات والحيوانات الأولية.      |
| 3- التلقيح   | ت- وسيلة علاجية لتدعيم الاستجابة المناعية للجسم.   |
| 4- الجلد     | ج- وسيلة وقائية لتدعيم الاستجابة المناعية للجسم.   |
| 5- الانقسام  | هـ- وسيلة دفاع فورية وغير نوعية.                   |
| 6- العرق     | و- حاجز شراحي يحول دون تسرب الجراثيم إلى الجسم.    |

## تمرين 2:

أثناء مزاولته للتمارين الرياضية، أصيب أحمد بجرح في ركبته، لكنه لم يبال به، وبعد مرور عدة أيام انتفخ وتقيح .... تبين الوثيقة جانبه، ظاهرة تحدث على مستوى الجلد إثر تعرضه للجرح.

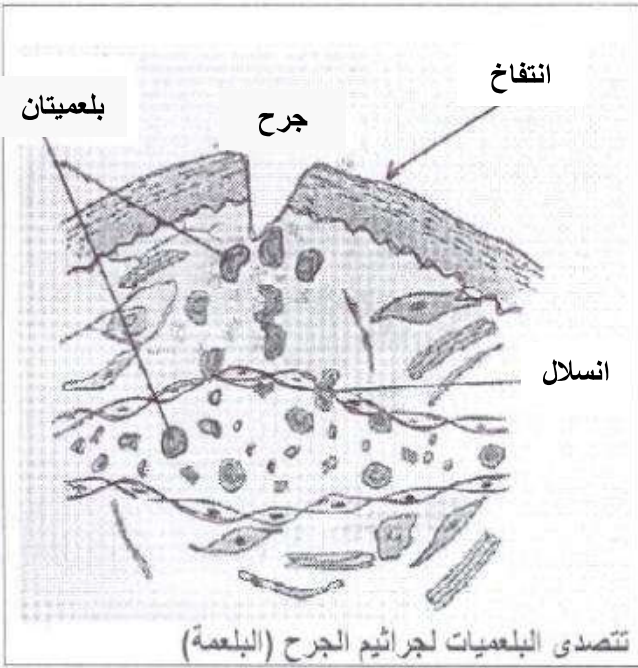
1- إعط تفسيراً لسبب انتفاخ الجرح.

2- بين لماذا تعتبر البلعمة استجابة غير نوعية.

تتم هذه الظاهرة عبر عدة مراحل متتابعة.

3- رتب الكلمات والعبارات التالية لإبراز تسلسل مراحل

ظاهرة البلعمة: الهمدم \* الإبتلاع \* التثبيت \* طرح الحطام.



بعد بضعة أيام تفاقم جرح أحمد وارتفعت درجة حرارته، وازداد الألم على مستوى ركبته، مما استدعى عرضه على الطبيب الذي وصف له عدة أدوية من بينها مصل ملائم لحالته.

لدراسة إحدى وسائل مساعدة الجسم في القضاء على بعض الجراثيم نقترح عليك استثمار معطيات التجريبتين التاليتين:

<p>حقن مصل الكزاز الفأر A</p> <p>1</p> <p>فأر S1 غير ممنوع ضد الكزاز</p> <p>بقاء الفأر حياً</p>	<p>التجربة 1</p>	<p>فأر A سُقي من الكزاز</p> <p>مصل الفأر A</p>
<p>حقن مصل الديفتيريا الفأر A</p> <p>2</p> <p>فأر S2 غير ممنوع ضد الديفتيريا</p> <p>موت الفأر بالديفتيريا</p>	<p>التجربة 2</p>	

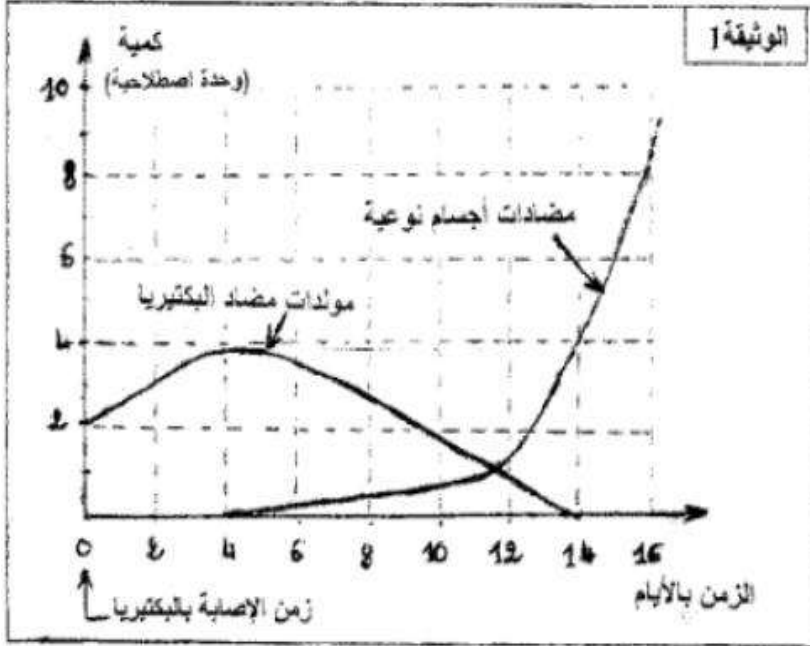
4- فسر نتيجة التجريبتين 1 و 2؟

5- أ - ما وسيلة تدعيم الجهاز المناعي التي تكشف عنها التجربة 1؟

ب - وضح لأحمد كيف تدعم هذه الوسيلة الإستجابة المناعية.

### تمرين 3:

يتوفر جسم الإنسان على جهاز مناعي يعمل على الحفاظ على تمامية الجيم عن طريق إقصاء جميع العناصر الأجنبية عن الجسم (غير الذاتية). للكشف عن بعض مظاهر الإستجابة المناعية الموجهة ضد دخول بكتيريا ممرضة إلى الجسم، نقترح دراسة معطيات الوثيقة 1. تمثل الوثيقة 1 تطور كمية كل من مولدات المضاد لبكتيريا ممرضة ومضادات أجسام نوعية عبر الزمن في دم شخص أصيب ببكتيريا ممرضة.



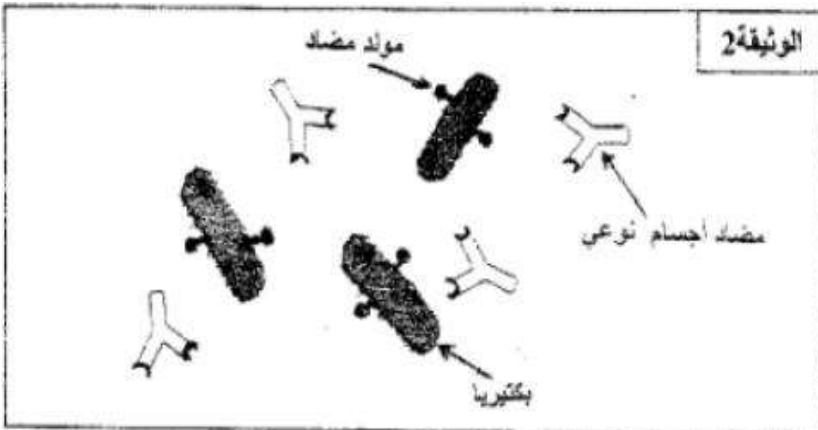
1 - صف تطور كمية كل من مولدات المضاد و مضادات الأجسام في الفترتين الممتدتين:  
أ - ما بين 0 و 4 أيام.

ب - ما بين 4 أيام و 14 يوما.

2 - اقترح تفسيراً للعلاقة الموجودة ما بين تطور كمية مولدات المضاد وكمية مضادات الأجسام في دم هذا الشخص في الفترة الممتدة ما بين 4 أيام و 14 يوما.

3 - استنتج طبيعة الإستجابة المناعية الموجهة ضد مولدات مضاد البكتيريا الممرضة التي أصيب منها الشخص، علل جوابك.

4 - استعمل عناصر الوثيقة 2 للتعبير بواسطة رسم تخطيطي عن التفاعل المناعي الذي يحدث ما بين مولدات مضاد البكتيريا الممرضة ومضادات الأجسام النوعية المفرزة.



### تمرين 4:

يكسب التلقيح مناعة ضد مرض معين (الكزاز مثلا)، بينما يساعد الإستئصال على تخطي المرض. ولتوضيح ذلك أنجزت سلسلة من التجارب على مجموعة من الفئران السليمة. يلخص الجدول الآتي هذه التجارب مع نتائجها.

رقم التجربة	الظروف التجريبية	النتائج
1	- حقن الفأر A بالسمين الكزازي	يموت الفأر A بمرض الكزاز
2	- حقن الفأر B بدوفان الكزاز وبعد 15 يوما نحقنه بالسمين الكزازي.	يبقى الفأر B حيا
3	- حقن الفأر C بكمية مصل مستخلص من فأر ممنع ضد الكزاز، ثم مباشرة بعد ذلك نحقن الفأر C بالسمين الكزازي.	يبقى الفأر C حيا
4	- حقن الفأر D بكمية مصل مستخلص من فأر ممنع ضد الكزاز، وبعد 15 يوما نحقن الفأر D من جديد بالسمين الكزازي.	يموت الفأر D بمرض الكزاز
5	- حقن الفأر E بكريات لمفاوية T قاتلة أو (T <sub>8</sub> ) المستخلصة من فأر ممنع ضد الكزاز. وبعد 15 يوما نحقن الفأر E من جديد بالسمين الكزازي.	يموت الفأر E بمرض الكزاز

1 – فسر لماذا يبقى الفأر B حيا في التجربة رقم 2؟

2 – حدد من بين هذه التجارب التجريبتين اللتين تؤكدان أن هذه الإستجابة المناعية ذات وسيط خلطي. وضح جوابك:

3 – ماذا تستنتج من مقارنة نتيجتي التجريبتين رقم 3 ورقم 4 بخصوص فعالية المصل؟

4 – ما هي طريقة تطعيم الإستجابة المناعية التي تكشف عنها:

أ – التجربة رقم 2؟

ب - التجربة رقم 3؟

5 – انطلاقا مما سبق وضح لماذا يُكسب التلقيح مناعة ضد المرض بينما يساعد الإستمصال على تخفي المرض؟

### تمرين 5:

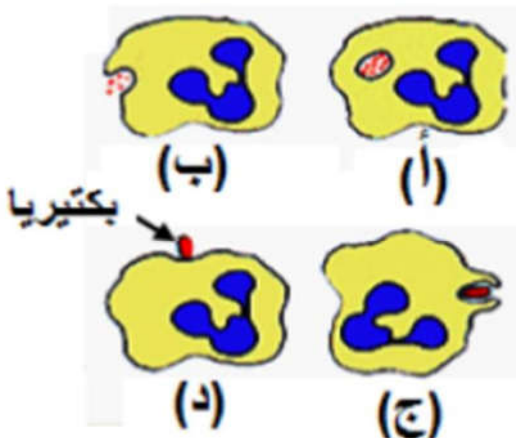
تمثل الوثيقة جانبه مراحل ظاهرة معينة.

1 – تعرف هذه الظاهرة.

2 – أعط اسم الخلية المتدخلة.

3 – أذكر ما يحدث خلال المرحلة (أ).

4 – رتب المراحل الأربعة حسب تسلسلها الزمني.



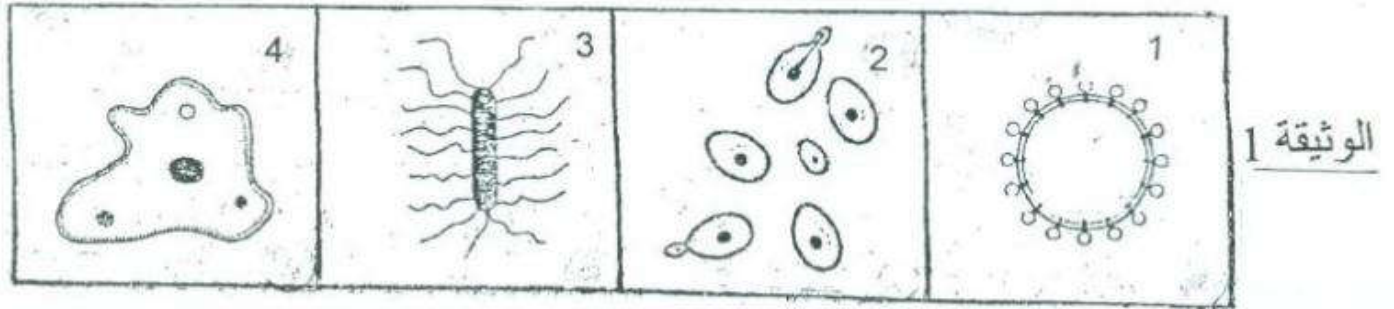


# حل السلسلة 4 للمناعة



## تمرين 1:

تبين الوثيقة (1) رسوما تخطيطية لبعض المتعضيات المجهرية:



1 - أنقل الجدول التالي على ورقة تحريرك، واملأه بما يناسب معتمدا على معطيات الوثيقة (1)

رقم المتعضي المجهري	اسمه	طريقة تكاثره
1	حمة السيدا	داخل خلايا حية
2	خميرة البيرا	التبرعم
3	عصية الكزاز	الإنقسام
4	أميبة	الإنقسام

2 - أنقل النص وأتممه باستخدام المصطلحات التالية:

**غزو جرثومي - مولد المضاد - البلعيمات - حواجز طبيعية - نوعية - البلعمة - المناعة الطبيعية - الجراثيم**  
 يتوفر جسم الإنسان على **حواجز طبيعية** ميكانيكية وكيميائية تمنع تسرب **الجراثيم** وتوقف تكاثرها، فهي تعتبر خطوط دفاع تتمثل في **المناعة الطبيعية** يصاحب تعرض الجسم ل**غزو جرثومي** ظهور التهاب محلي، تليه استجابة مناعية طبيعية تتجلى في ظاهرة **البلعمة**، التي تتم بتدخل **البلعيمات** عبر مراحل وتنتهي بتدمير **مولد المضاد** في حالة عدم نجاعة هذه الظاهرة فإن الجسم يجند استجابة مناعية **نوعية**.

3 - اربط بواسطة أسهم مناسبة بين عناصر المجموعتين:

- |              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| 1- الاستمصال | أ- حاجز كيميائي يقضي على الجراثيم أو يوقف تكاثرها. |
| 2- البلعمة   | ب- طريقة تكاثر البكتيريات والحيوانات الأولية.      |
| 3- التلقيح   | ت- وسيلة علاجية لتدعيم الاستجابة المناعية للجسم.   |
| 4- الجلد     | ج- وسيلة وقائية لتدعيم الاستجابة المناعية للجسم.   |
| 5- الانقسام  | هـ- وسيلة دفاع فورية وغير نوعية.                   |
| 6- العرق     | و- حاجز شرابي يحول دون تسرب الجراثيم إلى الجسم.    |

## تمرين 2:

أثناء مزاولته للتمارين الرياضية، أصيب أحمد بجرح في ركبته، لكنه لم يبال به، وبعد مرور عدة أيام انتفخ وتقيح ....

1- إعط تفسيراً لسبب انتفاخ الجرح.

يرجع انتفاخ الجرح إلى خروج البلازما وانسداد الكريات البيضاء المفصصة النواة عبر جدار الشعيرات الدموية.

2- بين لماذا تعتبر البلعمة استجابة غير نوعية.

لأنها تتصدى لجميع أنواع الجراثيم دون تمييز.

تتم هذه الظاهرة عبر عدة مراحل متتابعة.

3- رتب الكلمات والعبارات التالية لإبراز تسلسل مراحل

ظاهرة البلعمة: الهدم \* الإبتلاع \* التثبيت \* طرح الحطام.

التثبيت ← الإبتلاع ← الهدم ← طرح الحطام

بعد بضعة أيام تفاقم جرح أحمد وارتفعت درجة حرارته، وازداد الألم على مستوى ركبته، مما استدعى عرضه على الطبيب الذي وصف له عدة أدوية من بينها مصل ملائم لحالته.

لدراسة إحدى وسائل مساعدة الجسم في القضاء على بعض الجراثيم نقترح عليك استثمار معطيات التجربتين التاليتين:

<p>حقن مصل الفأر A حقن الكزاز سمين</p> <p>فأر S1 غير ممنوع ضد الكزاز</p> <p>بقاء الفأر حياً</p>	التجربة 1	<p>فأر A سُقِيَ من الكزاز</p> <p>مصل الفأر A</p>
<p>حقن مصل الفأر A حقن الديفتيريا سمين</p> <p>فأر S2 غير ممنوع ضد الديفتيريا</p> <p>موت الفأر بالديفتيريا</p>	التجربة 2	<p>فأر A سُقِيَ من الكزاز</p> <p>مصل الفأر A</p>

4- فسر نتيجة التجربتين 1 و 2؟

تفسير التجربة 1: يرجع عدم موت الفأر S1 في هذه التجربة إلى حقنه بمصل الفأر A الذي يحتوي على مضادات أجسام نوعية جاهزة موجهة ضد سم الكزاز.

تفسير التجربة 2: مات الفأر S2 لأن حقنه بمصل يحتوي على مضادات أجسام ضد الكزاز لم تنفعه في التصدي للسمين الدفتيريا المميت، لأن مضادات الأجسام الموجودة في المصل موجهة ضد الكزاز وليس الدفتيريا .

5- أ - ما وسيلة تدعيم الجهاز المناعي التي تكشف عنها التجربة 1؟

الوسيلة هي الإستصال.

ب - وضح لأحمد كيف تدعم هذه الوسيلة الإستجابة المناعية.

يتم اللجوء إلى هذه الوسيلة لعلاج بعض الأمراض الجرثومية، وذلك بحقن المريض بكمية كافية من مضادات الأجسام النوعية الجاهزة.

### تمرين 3:

يتوفر جسم الإنسان على جهاز مناعي يعمل على الحفاظ على تمامية الجيم عن طريق إقصاء جميع العناصر الأجنبية عن الجسم (غير الذاتية). للكشف عن بعض مظاهر الإستجابة المناعية الموجهة ضد دخول بكتيريا ممرضة إلى الجسم، نقترح دراسة معطيات الوثيقة 1. تمثل الوثيقة 1 تطور كمية كل من مولدات المضاد لبكتيريا ممرضة ومضادات أجسام نوعية عبر الزمن في دم شخص أصيب ببكتيريا ممرضة.

1 – صف تطور كمية كل من مولدات المضاد ومضادات الأجسام في الفترتين الممتدتين:

أ – ما بين 0 و 4 أيام.

نلاحظ تزايد كمية مولدات المضاد حيث تبلغ أقصاها في اليوم الرابع لتبلغ 4 وحدات اصطلاحية في حين نلاحظ غياب مضادات أجسام نوعية.

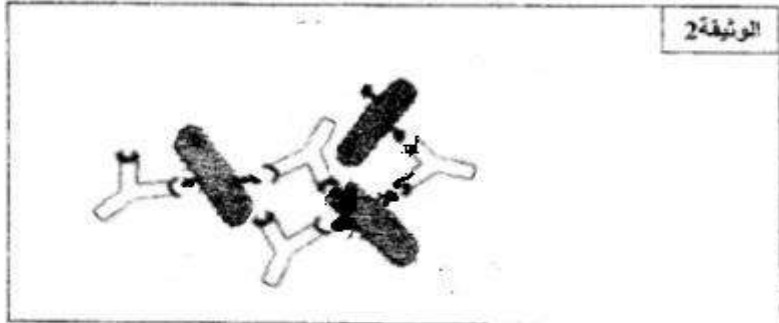
ب – ما بين 4 أيام و 14 يوما.

نلاحظ تزايد في نسبة مضادات أجسام نوعية في حين نلاحظ انخفاض في كمية مولدات مضاد البكتيريا.

2 – اقترح تفسيراً للعلاقة الموجودة ما بين تطور كمية مولدات المضاد وكمية مضادات الأجسام في دم هذا الشخص في الفترة الممتدة ما بين 4 أيام و 14 يوما.

عند بداية ظهور مضادات أجسام نوعية نلاحظ انخفاض مولدات مضاد البكتيريا إلى أن يتم القضاء عليها في اليوم 14

3 – استنتج طبيعة الإستجابة المناعية الموجهة ضد مولدات مضاد البكتيريا الممرضة التي أصيب منها الشخص، علل جوابك استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خطي لأنها تتم بواسطة مضادات الأجسام.



4 – استعمل عناصر الوثيقة 2 للتعبير بواسطة

رسم تخطيطي عن التفاعل المناعي الذي يحدث

ما بين مولدات مضاد البكتيريا الممرضة

ومضادات الأجسام النوعية المفرزة.

### تمرين 4:

يكسب التلقيح مناعة ضد مرض معين (الكرزاز مثلا)، بينما يساعد الإستئصال على تخطي المرض. ولتوضيح ذلك أنجزت سلسلة من التجارب على مجموعة من الفئران السليمة. يلخص الجدول الآتي هذه التجارب مع نتائجها.

رقم التجربة	الظروف التجريبية	النتائج
1	- حقن الفأر A بالسمين الكزازي	يموت الفأر A بمرض الكزاز
2	- حقن الفأر B بذوفان الكزاز وبعد 15 يوما نحقنه بالسمين الكزازي.	يبقى الفأر B حيا
3	- حقن الفأر C بكمية مصل مستخلص من فأر ممنع ضد الكزاز، ثم مباشرة بعد ذلك نحقن الفأر C بالسمين الكزازي.	يبقى الفأر C حيا
4	- حقن الفأر D بكمية مصل مستخلص من فأر ممنع ضد الكزاز، وبعد 15 يوما نحقن الفأر D من جديد بالسمين الكزازي.	يموت الفأر D بمرض الكزاز
5	- حقن الفأر E بكريات لمفاوية T قاتلة أو $T_8$ المستخلصة من فأر ممنع ضد الكزاز. وبعد 15 يوما نحقن الفأر E من جديد بالسمين الكزازي.	يموت الفأر E بمرض الكزاز



1 – فسر لماذا يبقى الفأر B حيا في التجربة رقم 2؟

اكتسب الفأر B في التجربة 2 مناعة ضد سمين الكزاز نتيجة حقنه بذوفان الكزاز.

2 – حدد من بين هذه التجارب التجريبتين اللتين تؤكدان أن هذه الإستجابة المناعية ذات وسيط خلطي. وضح جوابك:

التجربة 3 و التجربة 5 تكشف على أن هذه الإستجابة المناعية ذات مسلك خلطي.

التوضيح: يموت الفأر E بالكزاز لأن الكريات اللمفاوية T القاتلة تتدخل فقط في المناعة الخلوية ولا تتدخل للقضاء على مرض الكزاز. في حين يبقى الفأر C (التجربة 3) حيا بعد حقنه بسمين الكزاز بفضل مضادات الأجسام الموجودة في مصل الفأر الممنع ضد مرض الكزاز.

3 – ماذا تستنتج من مقارنة نتيجتي التجريبتين رقم 3 ورقم 4 بخصوص فعالية المصل؟

عدم اكتساب الفأر D مناعة ضد سمين الكزاز لأن للمصل مفعول مؤقت وفوري، ينتهي مفعوله باختفاء مضادات الأجسام الموجودة فيه.

4 – ما هي طريقة تطعيم الإستجابة المناعية التي تكشف عنها:

أ – التجربة رقم 2؟

طريقة تطعيم الإستجابة المناعية هي: التلقيح.

ب - التجربة رقم 3؟

طريقة تطعيم الإستجابة المناعية هي: الاستمصال.

5 – انطلاقا مما سبق وضح لماذا يُكسب التلقيح مناعة ضد المرض بينما يساعد الإستمصال على تخفي المرض؟

- التلقيح يدفع الجسم لإنتاج مضادات الأجسام الموجهة للقضاء على مولد المضاد في حالة دخوله للجسم. فهو يكسب الجسم مناعة نشيطة ونوعية وبطيئة وطويلة الأمد ضد المرض بهدف الوقاية.

- الاستمصال يسمح بنقل مناعة نوعية وفورية ومؤقتة بواسطة مضادات الأجسام الجاهزة والكافية قصد القضاء على مولد المضاد المتسبب للمرض ويستعمل للعلاج.

## تمرين 5:

تمثل الوثيقة جانبه مراحل ظاهرة معينة.

1 – تعرف هذه الظاهرة.

ظاهرة البلعمة.

2 – أعط اسم الخلية المتدخلة.

بلعمية أو كرية بيضاء مفصصة النواة.

3 – أذكر ما يحدث خلال المرحلة (أ).

يحدث خلال المرحلة (أ) هضم مولد المضاد.

4 – رتب المراحل الأربعة حسب تسلسلها الزمني.

(د) ثم (ج) ثم (أ) ثم (ب)

