الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الأستاذ/ وصيفي ع الرحمان — ثانوية: بادي مكي(بسكرة)

فرض الفصل الثاني للسنة 3 من التعليم الثانوي — الشعبة: علوم تجريبية

فرض في مادة: **علوم الطبيعة و الحياة** — المدة: ساعة

التمرين الأول:

يعمل الجهاز المناعي في الحالة الطبيعية على التصدي للعوامل الممرضة بتدخل عناصر مناعية فاعلة ، غير أنه في بعض الأحيان ونتيجة للظهور المفاجئ للفيروسات الغريبة كفيروس كورونا (**coronavirus**) والمتنقلة بسرعة يعجز الجهاز المناعي أمامها مما يؤدي بالفتك بحياة المئات من البشر (258 ضحية لحد الآن).

الجزء الأول:

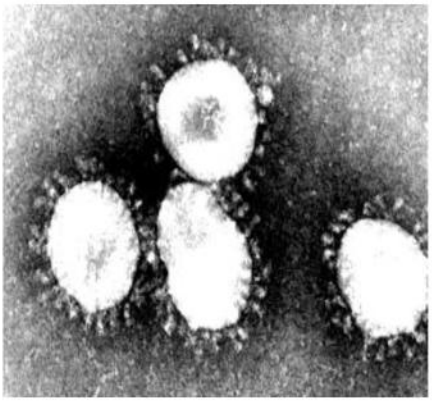
فيروسات كورونا هي مجموعة من الفيروسات تسبب أمراضا للثديات والطيور، كما تسبب هذه الفيروسات لدى البشر اضطرابات على مستوى الجهاز التنفسي مشابهة لأعراض الزكام (صداع ، عطس ، سعال ، ضيق وصعوبة في التنفس، إلتهاب رئوي حاد، إفرازات مخاطية، حمى).

تمثل **الوثيقة (1)** تحاليل طبيبة تم إجرائها على شخص (X) بعد عودته من مدينة ووهان بالصين، إتضح للطبيب المعالج أن العناصر المشار إليها بالشكل (1) أنها سلالة فيروسية من فيروس كورونا ، وهي متمركزة على مستوى المجاري التنفسية للشخص المصاب.

	عدد LT4 في الأعضاء اللمفاوية	عدد البالعات الكبيرة في الأعضاء اللمفاوية
الشخص السليم	10^9 .290	10^9 .200
الشخص (X)	10^{13} .300	10^5 .150

الشكل (1)

الوثيقة 1



الشكل (2)

فيروس كورونا (coronavirus)

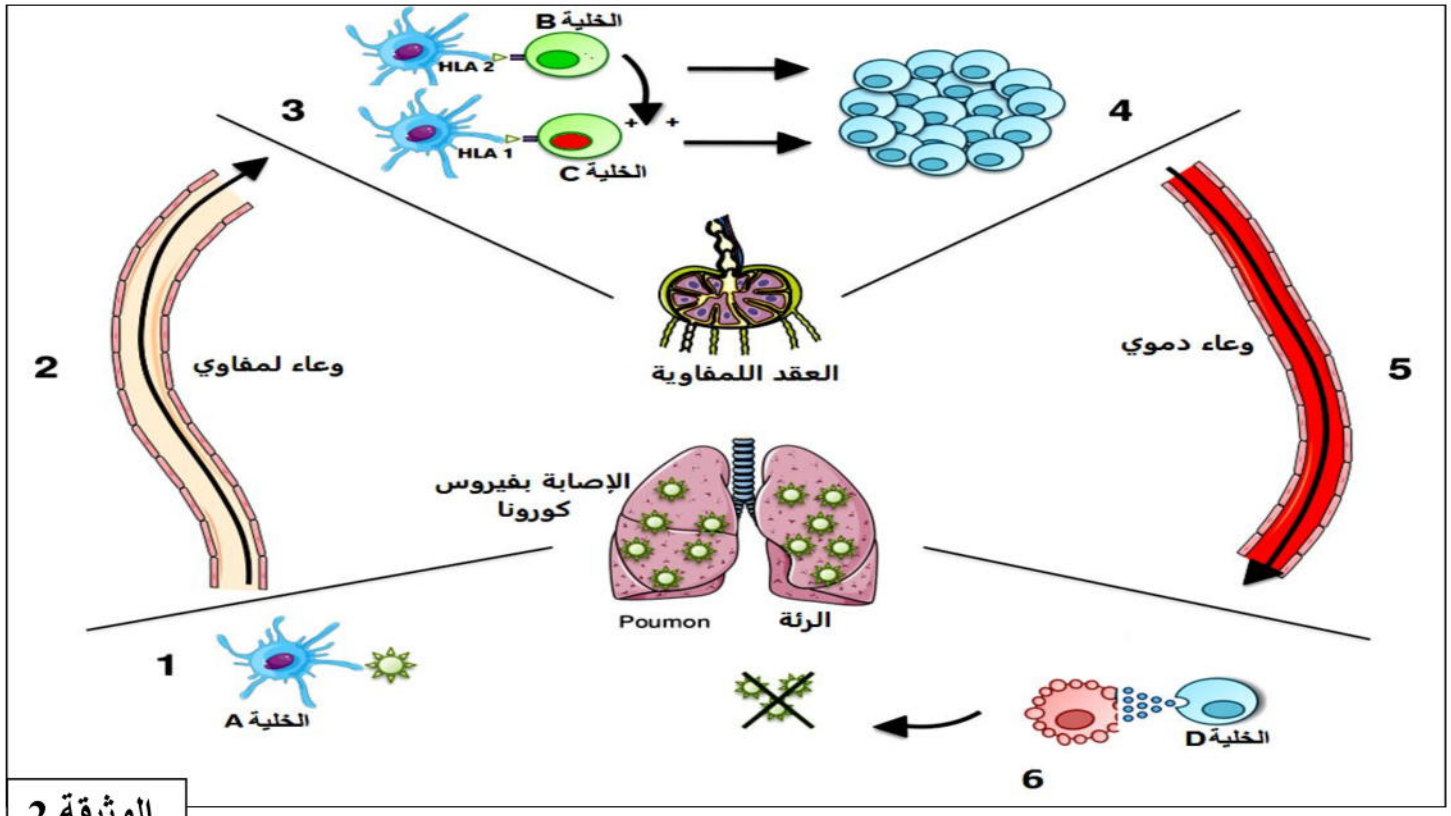
1- قدم تحليلا للنتائج الموضحة بالشكل 2.

2- إقترح ثلاث فرضيات تفسر بها عدم قدرة الجهاز المناعي القضاء على فيروس كورونا.

الجزء الثاني:

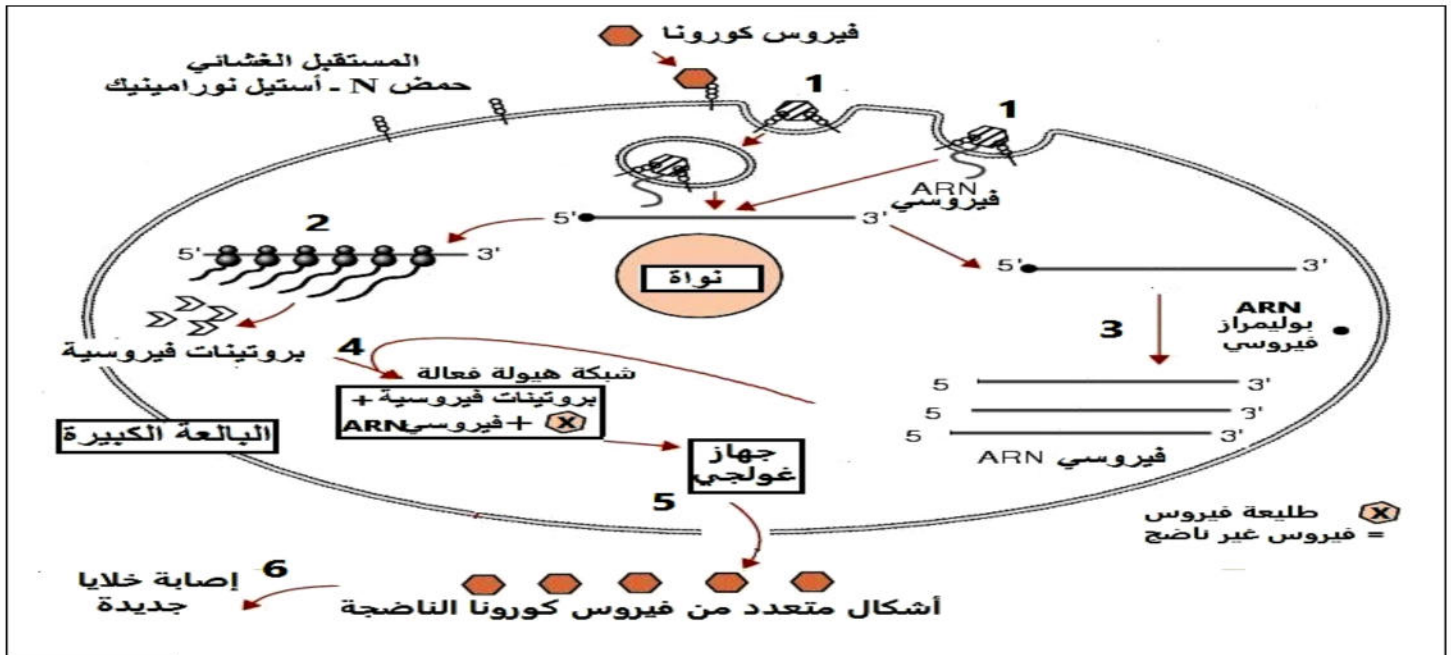
- تمثل **الوثيقة (2)** مراحل الإستجابة المناعية التي تبديها العضوية إتجاه فيروس كرونا.
- تمثل **الوثيقة (3)** دورة حياة فيروس كورونا داخل الخليه المستهدفة.

3as.ency-education.com



الوثيقة 2

1- أ) تعرف على الخلايا (A، B، C، D) ثم **حدد** الدور الذي تلعبه هذه الخلايا في إقصاء فيروس كورونا.
ب) بين نوع الإستجابة المتدخلة ضد فيروس كورونا ،ثم **إشرح** آلية حدوثها معتمدا على الأرقام من (1 – 6).



الوثيقة 3

2) أ- صف معتمدا على المراحل الموضحة في الوثيقة (3) دورة فيروس كورونا في الخلية البالعة الكبيرة، ثم **بين** الفرضية الأكثر وجاهة.
ب- معتمدا على الوثيقة (3) **إقترح** علاجا للتصدي لفيروس كورونا.
الجزء الثالث: أنجز مخطط توضح من خلاله الإستجابة المناعية المتدخلة لإقصاء فيروس كورونا .

*** أطلب العلم ولو بـ: ووهان (الصين) ..... بالعلم تستطيع التغلب على فيروس كورونا ***
☺* لكن تذكروا دائما أن الأخلاق والتربية قبل العلم * ☺

3as.ency-education.com

التصحيح النموذجي: **الأستاذ: وصيفي ع الرحمان**

الجزء الأول:

- تحليل نتائج الشكل 2:

- يمثل الجدول عدد LT4 و عدد البالعات الكبيرة في الأعضاء اللمفاوية لشخص سليم والشخص (X).

- يتضح من خلال الجدول أن الشخص (X) يعاني من نقص في عدد البالعات الكبيرة وزيادة في عدد LT4 مقارنة مع الشخص السليم.

- الإستنتاج: تعتبر البالعات الكبيرة خلايا مستهدفة من طرف فيروس كورونا.

2- الفرضيات:

ف 1- سرعة تكاثره داخل خلايا الجسم يصعب على العضوية القضاء عليه.

ف 2 - يعمل على تغييرر بنيته ويظهر بأشكال متعددة يعجز الجهاز المناعي عن إقصاءه.

ف 3- عدم قدرة الجهاز المناعي التعرف على فيروس كورونا.....**تقبل كل فرضية وجيهة**.

الجزء الثاني:

1- أ) التعرف على الخلايا (A، B، C، D) ثم **تحديد** الدور الذي تلعبه هذه الخلايا في إقصاء فيروس كورونا.

الخلايا	الدور الذي تلعبه هذه الخلايا في إقصاء فيروس كورونا
الخلية (A): خلية عارضة (بالعة كبيرة)	- بلعمة فيروس كورونا وهضمه جزئيا لعرض الببتيد المستضدي على HLA . - إفراز (IL1) الذي ينشط الخلايا LT8 والخلايا LT4 التي تملك مستقبلات TCR تتكامل بنيويا مع المعقد (ببتيد – HLA)
الخلية (B): LT4	- تفرز مبلغ كيميائي (IL2) الذي يحفز الخلايا المناعية المنشطة على التكاثر والتمايز: LT4 الى LTh (تحفيز ذاتي) ، و LT8 إلى LTc.
الخلية (C): LT 8	- تتعرف على المعقد (ببتيد- HLA1) المعروض على سطح غشاء البالعة الكبيرة فتتكاثر وتتمايز إلى LTc .
الخلية (D): LTc(السامة)	- تتعرف على الخلايا المصابة بفيروس كورونا تفرز البرفورين و إنزيمات تحلل الخلايا المصابة و تحلل الفيروس أيضا.

ب) تبيين نوع الإستجابة المتدخلة ضد فيروس كورونا ،ثم **شرح** آلية حدوثها معتمدا على الأرقام من (1 – 6).

نوع الإستجابة المناعية: إستجابة مناعية نوعية خلوية نظرا لتدخل الخلايا (LTc).

شرح آلية حدوثها:

أثناء العدوى الفيروسية بفيروس كورونا الذي يصيب أنسجة الرئة ، **(1)** تقوم الخلايا العارضة (بالعة كبيرة) ببلع وهضم الفيروس (المستضد) ، **(2)** وتهاجر بواسطة الأوعية اللمفاوية إلى العقدة الليمفاوية، **(3)**. تقدم الخلايا العارضة الببتيد المستضدي للفيروس محمولا على جزيئات HAL2 و HLA1 للخلايا LT4 و LT8 التي يتم تنشيطها ، تتكاثر وتتمايز إلى LTc منفذة **(4)**، والتي تهاجر في مجرى الدم إلى الأنسجة المصابة **(5)**. ثم تبدأ الخلايا LTc السامة في وظائفها الفعالة أي تحلل الخلايا المصابة وذلك بإفراز البرفورين مما يسمح بالقضاء على الفيروس **(6)**.

2) أ- وصف معتمدا على المراحل الموضحة في الوثيقة (3) دورة فيروس كورونا في الخلية البالعة الكبيرة: **1)** تثبت فيروس كورونا على الخلية البالعة الكبيرة وحقن مادته الوراثية ARNالفيروسي، أو تعمل الخلية البالعة على بلع الفيروس داخل حويصل ليقوم هذا الأخير على تحرير مادته الوراثية داخل هيولى البالعة.

2) ترجمة ARN الفيروسي إلى بروتينات فيروسية.
3) إستنساخ ARN الفيروسي إلى عدة نسخ من ARN بتدخل ARN بوليميراز الفيروسي.
4) يتم تجميع مكونات الفيروس على مستوى الشبكة الهيولية الفعالة.
5) نضج الفيروس على مستوى جهاز غولجي ليتم طرحه خارج الخلية بفضل الحويصلات الإطراحية
6) أشكال ناضجة ومتعددة من فيروس كورونا تعمل على إستهداف واصابة خلايا جديدة.

الفرضية الأكثر وجاهة: هي الفرضية رقم 1 و 2 لأن من خلال الوثيقة 3 يتضح أن الفيروس يتميز بسرعة تكاثرة وظهوره بأشكال متعددة (نتيجة لحدوث طفرات) و هذا يفسر بعدم قدرة الجهاز المناعي على إقصاءه بينما الفرضية رقم 3 خاطئة لأن الجهاز المناعي يتعرف على الفيروس ويثير ضده إستجابة مناعية خلوية كما هو موضح في الوثيقة 2 .

ب- **العلاج المقترح** للتصدي لفيروس كورونا: أدوية تعمل على تثبيط إنزيم ARN بوليميراز الفيروسي لمنع تكاثر الفيروس وانتشاره داخل العضوية.

الجزء الثالث: المخطط (مخطط يوضح الإستجابة المناعية المتدخلة لإقصاء فيروس كورونا) .