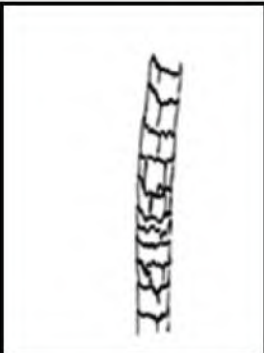
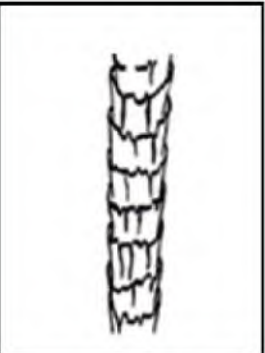

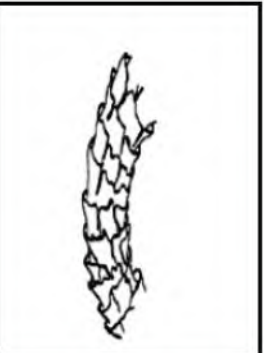
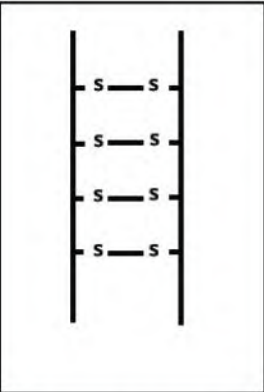
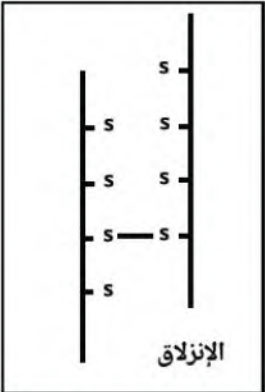

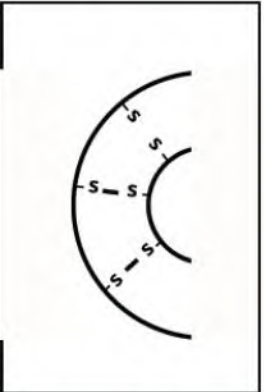


تمرين الأول

يتكون الشعر من بروتينات متنوعة أهمها بروتين **keratine** المسؤول بفضل بنيته الفراغية على مظهره سلامة الشعر، يعتبر الشعر الخشن و الملتف أحد أنواع الشعر الشائعة في العالم و هو شعر يصعب التعامل معه فيما يتعلق بتسريحه و العناية به. توجد العديد من الأسباب تؤدي الى ظهوره، منها الوراثية و منها الخارجية كالتعرض المفرط لأشعة الشمس و السباحة، استعمال منتجات الشعر التي تدخل في تركيبها الكحول، الاضطرابات و التغيرات الهرمونية و الاكثار من استعمال مجففات الشعر و غسل الشعر بكثرة... الخ لذا يلجأ بعض الأشخاص إلى استعمال تقنيات تلميس الشعر **Défrisage** من أجل تحسين مظهره و سهولة التحكم فيه.

حالة الشعر الأملس بعد المعالجة	حالة الشعر الأملس قبل المعالجة	حالة الشعر المجعد بعد المعالجة	حالة الشعر المجعد قبل المعالجة	
				
				حالة البروتين

التعليمة: من المعطيات و مكتسباتك، وضح في نص علمي العلاقة بين بروتين الكيراتين و حالة الشعر و تقنية تلميسه.

تمرين الثاني

يتصدى الجهاز المناعي لأي عوامل ممرضة بتدخل عناصر مناعية فاعلة، لكن بعض الإصابات الفيروسية كفيروس كورونا قد تحدث مضاعفات خطيرة عند بعض الأشخاص لتحديد بعض أسباب هذه المضاعفات إثر الإصابة بفيروس كورونا (19) و نجاعة بعض الطرق العلاجية الموجهة ضد هذا الفيروس تقترح الدراسة التالية:

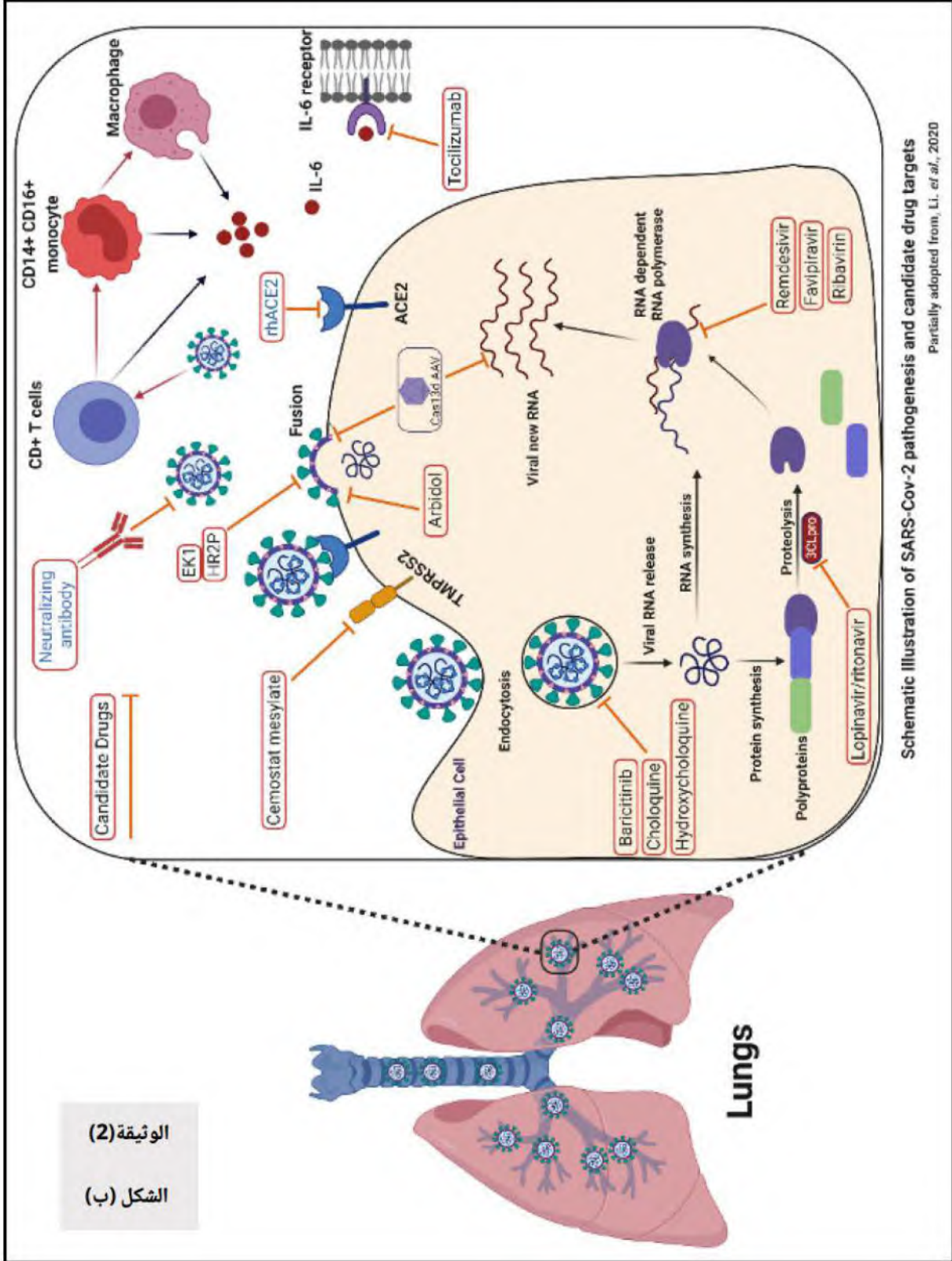
الجزء الأول:

فيروس كورونا المستجد من الفيروسات التاجية التي تستهدف الثدييات و الطيور، تسبب عند البشر اضطرابات تنفسية، التهابات رئوية، آلام في العضلات، فقدان الشهية، إفرازات مخاطية، حمى و آلام في الظهر، كما يصيب الخلايا الدماغية و الكلوية.

- يظهر الشكل (أ) من الوثيقة (1) حصيلة دراسة أعدها موقع "فوكوس" الألماني، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يوضح دورة حياة فيروس كورونا داخل الخلية المستهدفة.

لاحظ العلماء أن المصابين بأعراض شديدة لفيروس كورونا تفرز الخلايا المصابة لديهم جزيئات الأنترفيرون وهي بروتينات تمنع تكاثر الفيروس بداخل الخلية المستهدفة، غير أن هذا الأخير (الأنترفيرون) يحفز الخلايا على إنتاج مزيد من ال ACE2 مما يجعل الخلية أكثر استهدافا الشكل (أ) من قبل الفيروس بالمقابل يكون رد الجهاز المناعي عنيفا وهو ما يؤدي لتلف الانسجة وتضررها.

الشكل (أ)



Schematic illustration of SARS-Cov-2 pathogenesis and candidate drug targets

Partially adopted from, Li, et al., 2020

الوثيقة (2)

الشكل (ب)

التدخلات العلاجية	التدخلات العلاجية فعالية التدخل اتجاه فيروس Covid19
1 حقن Anti CD4 CD4	غير فعال
2 حقن Anti CD21 CD21	غير فعال
3 حقن RALTIGRAVIR مثبط أنزيم الادمج	غير فعال
4 حقن Anti ACE2	فعال
5 حقن Zanamivir و Osiltamivir مثبطات أنزيم نورامينيداز المتدخل في الإطراح الخلوي للفيروسات التاجية	فعال

الوثيقة(2) الشكل (ب)

التعليمية: ناقش نجاعة الطرق العلاجية المتبعة ثم اقترح طريقة علاجية فعال، باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).

تمرين الثالث:

- حسب تقديرات منظمة الصحة العالمية فإن فيروس الميزل Measles virus(MV) يسبب سنويا حوالي 7 إلى 8 ملايين وفاة بين الأطفال الغير ملقحين. محاولة فهمنا لكيفية التصدي لهذا الفيروس تمر أولا بالتعرف على الفيروس وطرق انتشاره داخل العضوية وخاصة المستويين الجزيئي والخلوي.

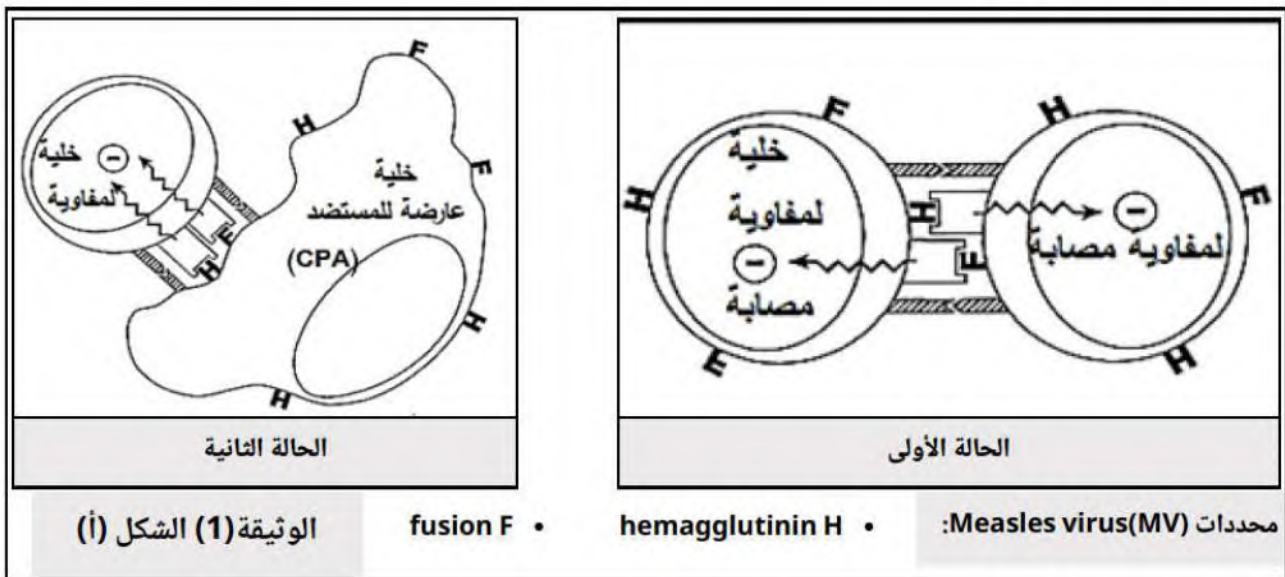
التعليمية: كيف تؤدي الإصابة بفيروس الميزل Measles virus(MV) الى الوفاة؟

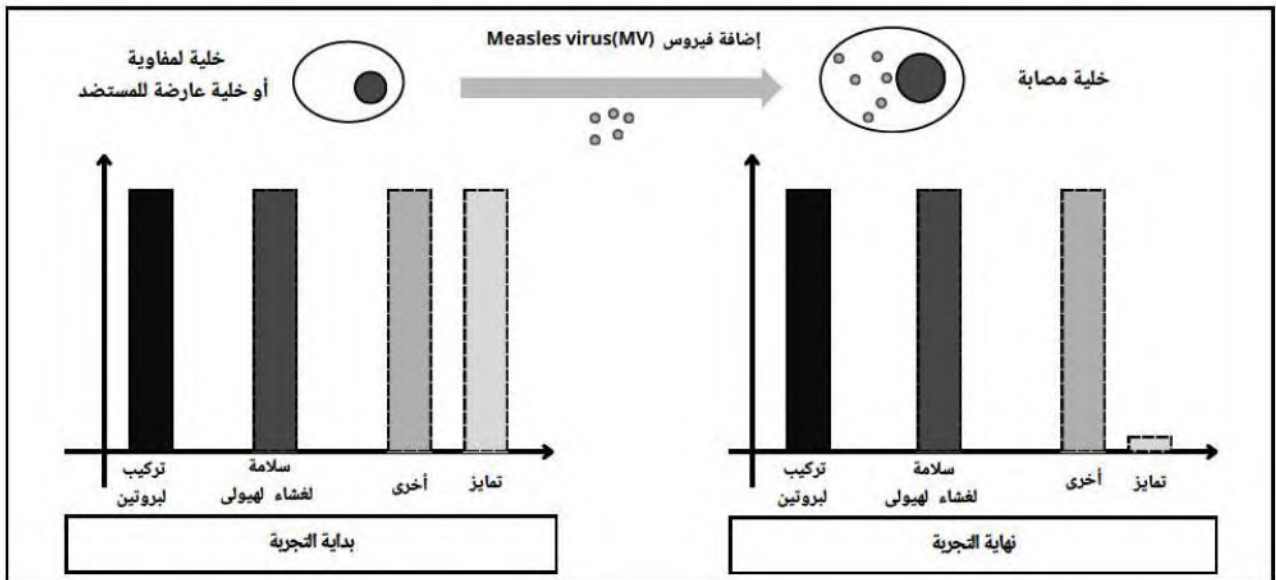
الجزء الأول:

لتحديد طرق إصابة العضوية وظهور اعراض المرض المسؤول عنها فيروس الميزل Measles virus(MV) نقترح عليك:

الوثيقة (1):

- الشكل (أ): يمثل إحدى طرق الإصابة بفيروس الميزل Measles virus (MV).
- الشكل (ب): يمثل نتائج زرع خلايا مناعية في وسط يحتوي على فيروس الميزل Measles virus(MV) ثم نقوم بقياس نسب مختلف الظواهر الحيوية.





الوثيقة (1) الشكل (ب)

التعليمة: صغ فرضية شارحة للمشكل العلمي المطروح.

الجزء الثاني:

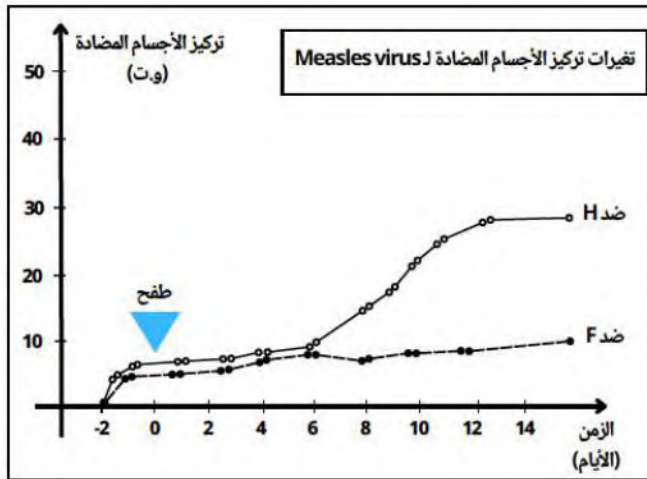
دخول فيروس الميزل Measles virus (MV) للعضوية يؤدي بالضرورة لرد مناعي نوعي إتجاهه.

من أجل معرفة مختلف جوانب هذا الرد المناعي نقترح عليك: الوثيقة (2):

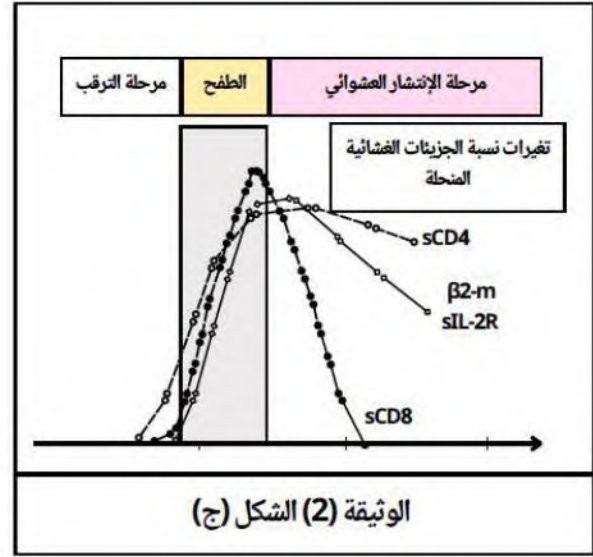
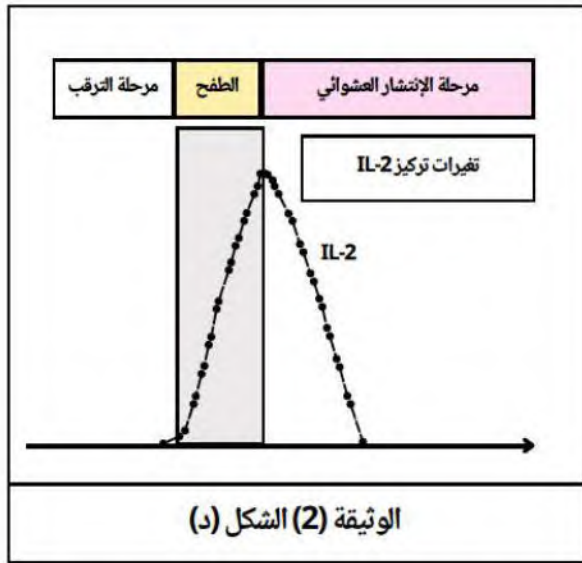
الوثيقة (2):

• الشكل (أ): يمثل جزيئة ARN Measles virus .

• الشكل (ب)، الشكل (ج) والشكل (د) مظاهر الاستجابة المناعية إتجاه Measles virus .



الوثيقة (2) الشكل (ب)



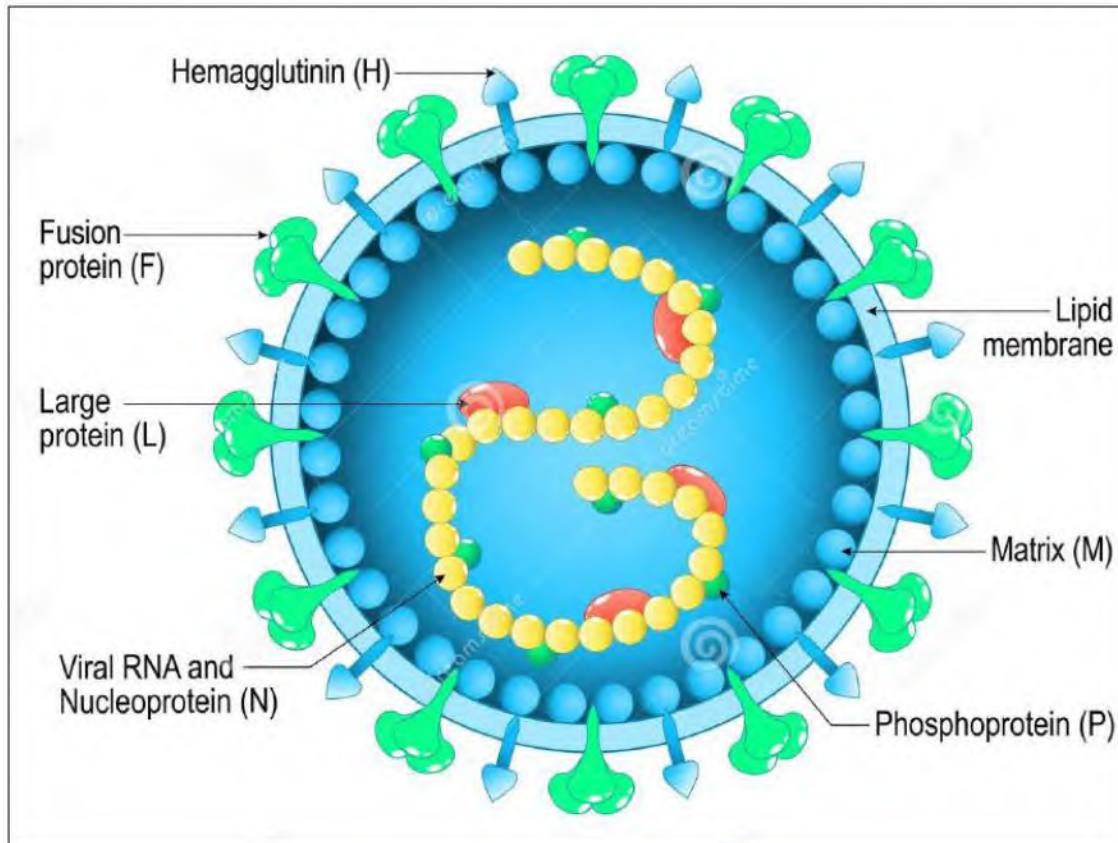
إشرح النمط الوراثي والظاهري للخلايا الموافق للعجز المناعي المؤدي للوفاة عند الإصابة بـ *Measles virus*.

التعليمة:

الجزء الثالث:

التعليمة:

معتدا على مكتسباتك في الموضوع ومستعينا بما توصلت إليه في هذه الدراسة: وضح بمخطط وظيفي ثلاثة (3) حلول للقضاء على *Measles virus*.



وثيقة مساعدة: بيئة الفيروس *Measles morbillivirus*



إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية و الحياة

5ن

تمرين الأول:

إستغلال الوثيقة:

الشعر المجعد:

قبل المعالجة:

- الشكل 1: بروتين Keratine يظهر إنتفاف للسلسلتين (بنية ثانوية) تحتوي على جسرين كبريتيين [S=S] في الحالة الطبيعية حيث يظهر شعر خشن.

بعد المعالجة:

0.25x5

- الشكل 2: بروتين Keratine يظهر إنتفاف للسلسلتين (بنية ثانوية) تحتوي على جسر كبريتي [S=S] بعد المعالجة يؤدي إلى تغير مظهر الشعر إلى أملس لكن هذا التغير مؤقت وتستعيد السلسلة شكلها الاصلي بتشكيل جسرين كبريتيين طبيعيا



الشعر الأملس:

قبل المعالجة:

- الشكل 3: بروتين Keratine يظهر سلسلتين متوازيتين (بنية ثانوية) مع حدوث إنزلاق للسلسلتين مع تشكل جسر كبريتي [S=S] وهي حالة غير العادية ناتجة عن تأثير عوامل خارجية (كالحرارة المواد الكيميائية)حيث يتحول مظهر شعر خشن.

بعد المعالجة:

- الشكل 4: بروتين Keratine يظهر سلسلتين متوازيتين (بنية ثانوية) تحتوي على 4 جسور كبريتية [S=S] متشكلة مع إختفاء إنزلاق السلسلتين المتوازيتين نتيجة تغير مواقع الأحماض الامينية وتشكيل جسور كبريتية S=S. يؤدي إلى تغير مظهر الشعر إلى أملس.



0.75

النتيجة: شكل الشعر و ملاسته مرتبطة بعدد الجسور الكبريتية و تموقع هذه الروابط في سلسلة بروتين Keratine.



النص العلمي :

المقدمة:

- النمط الظاهري = بنية البروتين الفراغية
- بنية البروتين = ع ن ت أحماضه الامينية + روابط بينها
- Keratine بروتين = شكل الشعر

المشكل: ما العلاقة بين بنية Keratine و حالة الشعر ؟ و تأثير تقنيات الملاسة

العرض:

- بنية Keratine = سلسلتين بروتينيتين + جسور كبريتية
- التفاف (بنية ثانوية) + 1 رابطة كبريتية = شعر ملتف املس
- التفاف (بنية ثانوية) + 2 رابطة كبريتية = شعر ملتف خشن
- تغير شكل البروتين = فقدان البنية الثانوية (التفاف) + انزلاق = 1 رابطة كبريتية = شعر مستقيم خشن
- تغير شكل البروتين = فقدان البنية الثانوية (التفاف) = 4 رابطة كبريتية = شعر مستقيم ملس

الخاتمة:

ان تغير عدد و تموقع الجسور الكبريتية يؤدي الى تغير شكل البروتين و بالتالي تغير النمط الظاهري ففي الشعر Keratine بروتين محدد لنمط شكل الشعر.



الجزء الأول:

استغلال الوثيقة (1) شكل (ب):

1- تحديد مراحل تطور الفيروس:

- م1: تثبت الفيروس: تكامل بين محدد الفيروس S و المحدد ACE2
- م2: دخول الفيروس: تشكل حويصل ادخال حول الفيروس و دخوله الى الهيولى
- م3: تحرر ARNv: شبيه ب ARNm و ارتباط الريبوزومات به مشكلة بوليزوم
- م4: ترجمة ARNv : و انتاج بروتينات فيروسية
- م5: انتاج ARNv : بروتينات الناتجة عن الترجمة تستنسخ عديد من ARNv
- م6: التجميع : تجميع البروتينات و تشكيل وحدة فيروسية جديدة
- م7: تحرير الفيروس: خروج الفيروس من الخلية الرئوية

1.75

2- أسباب المضاعفات :

- تكاثر الفيروس = استهلاك متطلبات الترجمة في الخلايا الرئوية = نقص نشاط الخلايا
- إنتاج خلايا فيروسية جديدة = إصابة خلايا رئوية جديدة = تطور الإصابة COVID19
- إصابة الخلايا الرئوية = صعوبة التنفس = نقص النشاطات الحيوية

0.75

الجزء الثاني :

المناقشة :

* استغلال الوثيقة (2) شكل (أ):

- تعريف الوثيقة : مخطط تطبيقات حقن ARNm حيث :

حقن NRM:

تعريف NRM قطعة ARNm خاصة بالبروتين S غير قابل للتضاعف.

- دمج NRM في الفيروس = فيروس معدل.
- الفيروس المعدل = دورة عادية (2-7) إلى غاية إنتاج بروتين S.
- يدمج البروتين S مع جزيئة HLAI ويعرض على سطح الخلية المصابة.
- إحداث استجابة مناعية خلوية.

0.75

حقن SAM:

تعريف SAM قطعة ARNm خاصة بالبروتين S قابل للتضاعف

- دمج SAM في الفيروس = فيروس معدل.
- الفيروس المعدل = دورة عادية (2-7) إلى غاية إنتاج بروتين S غزير.
- البروتين S يدمج مع الغشاء الهيولي للعرض على سطح الخلية المصابة.
- إفراز كمية من البروتين S في الوسط الداخلي.
- إحداث استجابة مناعية خلوية.

0.75

الجزء الأول:

استغلال الوثيقة:

1- تحديد مراحل تطور الفيروس:

1. تثبت الفيروس: تكامل بين محدد الفيروس البروتين S و المحدد الغشائي للخلية الرئوية ACE2.
2. دخول الفيروس: تشكل حويصل إدخال حول الفيروس و دخوله الى الهيولى.
3. تحرر ARNv: شبيه ب ARNm و إرتباط الريبوزومات به مشكلة بوليزوم.
4. ترجمة ARNv: وإنتاج بروتينات فيروسية.
5. إنتاج ARNv: بروتينات الناتجة عن الترجمة تستنسخ عديد من ARNv
6. التجميع: تجمع البروتينات و تشكيل وحدة فيروسية جديدة.
7. تحرير الفيروس: خروج الفيروس من الخلية الرئوية.

1.75

2- أسباب المضاعفات:

- تكاثر الفيروس يؤدي إلى إستهلاك متطلبات الترجمة في الخلايا الرئوية مما يؤدي إلى نقص نشاط الخلايا الرئوية.
- يؤدي إنتاج جزيئات فيروسية جديدة إلى إصابة خلايا رئوية جديدة يؤدي الى تطور الإصابة COVID19
- إصابة الخلايا الرئوية ينتج عنه صعوبة التنفس نقص النشاطات الحيوية الأخرى.

0.75

الجزء الثاني:

المناقشة:

إستغلال الوثيقة (2) شكل (أ):

تمثل الوثيقة (2) شكل (أ): مخطط تطبيقات حقن ARNm المعدل حيث:

حقن NRM:

تعريف NRM قطعة ARNm خاصة بالبروتين S غير قابل للتضاعف

- دمج NRM في الفيروس معدل
- الفيروس المعدل = دورة عادية (2-7) إلى غاية إنتاج بروتين S.
- البروتين S يدمج مع HLA I للعرض على سطح الخلية المصابة
- إحداث استجابة مناعية خلوية.

0.75

حقن SAM:

تعريف SAM قطعة ARNm خاصة بالبروتين S قابل للتضاعف.

- دمج SAM في الفيروس معدل
- الفيروس المعدل = دورة عادية (2-7) إلى غاية إنتاج بروتين S غزير.
- البروتين S يدمج مع الغشاء الهيولي للعرض على سطح الخلية المصابة.
- إفراز كمية من البروتين S في الوسط الداخلي.
- إحداث استجابة مناعية خلوية.

0.75

و منه :

0.5

تهدف التقنيات الحديثة (لقاح بفيروس كورونا المعدل) إلى إثارة إحدى الآليات الإستجابة المناعية الأولية تسبقا في حالة الإصابة بفيروس كورونا متحور مما يؤدي إلى إثارة إستجابة ثانوية سريعة فعالة بتدخل LBm ,LT8m ,LT4m .

استغلال الوثيقة (2) شكل (ب):

تمثل الوثيقة (2) شكل (ب) نتائج تجريبية لتدخلات علاجية ضد COVID19 حيث:

1.5

1. نسجل عدم فعالية التدخل العلاجي رغم حقن Anti-CD4
2. نسجل عدم فعالية التدخل العلاجي رغم حقن Anti-CD21
3. نسجل عدم فعالية التدخل العلاجي رغم حقن RALTIGRAVIR المثبط لانزيم الادماج.
4. نسجل فعالية التدخل العلاجي رغم حقن Anti-ACE2
5. نسجل فعالية التدخل العلاجي رغم حقن Osiltamivir و Zanamivir مثبطات لانزيم تيرامينيداز المتدخل في الاطراح الخلوي للفيروسات COVID19.

0.5

النتيجة: العلاجات الفعالة بتثبيط ACE2 أو الاطراح الخلوي للجزيئات الفيروسية COVID19.

0.5

طريقة علاجية :

- حقن أجسام مضادة للمحدد ACE2 لمنع تثبت الفيروس على الخلية المصابة بواسطة التكامل البنيوي مع البروتين S.
- حقن مواد كيميائية تثبط الاطراحات الخلوية - مشكل نشاط Macrophage , و Plasmocytes -



الجزء الأول:

المهمة 01: نص (صغ) فرضية شارحة للمشكل العلمي المطروح

استغلال الشكل (أ) الوثيقة (1):

- 0.5 • الحالة (1): تعرض الخلايا للمفاوية المصابة بـ Measles virus (MV). محددين غشائين للفيروس هما F وH التي تتكامل مع المستقبلات الغشائية للخلايا للمفاوية كما تتكامل الجزيئات CD للمفاويات مع بعضها ما يؤدي الى حدوث اتصال مباشر بين اللمفاويات والذي يُنتج إشارات تثبيط.
- 0.5 • الحالة (2): عند تعرف الخلايا للمفاوية على المحددين الغشائين للفيروس F وH المقدمين من طرف الخلايا العارضة كما تتكامل الجزيئات CD مع بعضها البعض وبالتالي تتلقى اللمفاويات إشارات تثبيط.

0.5 الأستنتاج: يثبط Measles virus (MV) تكاثر وتمايز اللمفاويات الفصاة والسليمة.

استغلال الشكل (ب) الوثيقة (1):

- 0.5 • بداية التجربة: خلية لمفاوية سليمة تكون نسب ظواهر تركيب البروتين، سلامة الغشاء الهولي، التمايز او وظائف أخرى في حدود قيمها المرجعية.
- 0.5 • نهاية التجربة: عند إصابة الخلية للمفاوية بـ Measles virus (MV). تناقص بشدة ظواهر التمايز فقط.

0.5 الأستنتاج: Measles virus (MV). يثبط تمايز اللمفاويات الى خلايا منقذة وبالتالي عجز مناعي.

- 0.5 تؤدي الإصابة بـ Measles virus (MV). الى الوفاة كون هذا الفيروس يستهدف الخلايا للمفاوية المسؤولة عن تمايز اللمفاويات وهي LT4 ما يمنع تمايزها الى LTh التي تساعد على تمايز كل من LT8 وLB الى خلايا منقذة وهذا يؤدي الى غياب الرد المناعي والوفاة لاحقا.

الجزء الثاني:

المهمة 02: اشرح كيف تؤدي الإصابة بالفيروس إلى عجز مناعي ومنه موت الأشخاص.

استغلال الشكل (ب) الوثيقة (2):

- 0.25 • خلال الأسبوعين 1 و2 تزداد نسبة الأجسام المضادة ضد H من 0 الى 30 وت بعد عدة ساعات من ظهور الطفح الجلدي
- 0.25 • خلال الأسبوعين 1 و2 تزداد نسبة الأجسام المضادة ضد F من 0 الى 10 وت بعد عدة ساعات من ظهور الطفح الجلدي

0.5 الأستنتاج: تمايز الخلايا B الى بلازمية منتجة ومفرزة لأجسام مضادة ضد Measles virus (MV).

استغلال الشكل (ج) الوثيقة (2):

- 0.5 • عند فترة الترقب يظهر الطفح الجلدي و الذي يرافقه زيادة نسبة الجزيئات الغشائية المنحلة : المؤشرات الغشائية لـ LT4 وLT8 وB2m ومستقبلات IL2 الى قيمها الأعظمية .
- 0.5 • خلال مرحلة الانتشار العشوائي تناقص نسبة الجزيئات الغشائية خاصة CD8 الذي ينعقد ومستقبلات IL2.

0.5 الأستنتاج: يقضي Measles virus (MV) على الخلايا LT8 كما يثبط تركيب مستقبلات IL2.

استغلال الشكل (د) الوثيقة (2) :

- 0.25
0.25
- بعد فترة الترقب يظهر الطفح الجلدي و الذي يرافقه زيادة نسبة IL2 الى قيمها الأعظمية.
 - خلال مرحلة الانتشار العشوائي تناقص نسبة IL2 حتي تنعدم.

0.5

الاستنتاج: يثبط Measles virus (MV). إفراز IL2 الضروري لتحفيز الخلايا المناعية LT8 و LB على التمايز من أجل الرد المناعي.

الربط:

الخلايا المناعية :

- 2.25
- LT4 عاجزة عن تركيب IL2 .
 - يؤدي عدم إفراز IL2 إلى عدم تمايز LT8 الى LTc.
 - تمايز Lb الى Plasmocytes مفرزة للجسام المضادة لكنها غير فعالة ضد Measles virus (MV) الذي ينتقل لداخل الخلايا.

0.25

يعمل Measles virus (MV) على تثبيط افراز IL2 المحفز على تكاثر وتمايز الخلايا المسؤولة عن الرد المناعي الخلوي و الخلطي ما يؤدي إلى ظهور عجز مناعي يُتبع لاحقا بالوفاة ومنه الفرضية المقترحة صحيحة .

الجزء الثالث :

المهمة 03 : مخطط للاستجابة المناعية تجاه فيروس الميزل مستويات التدخل من أجل إمكانية علاج الإصابة بالفيروس

مخطط الاستجابة المناعية

