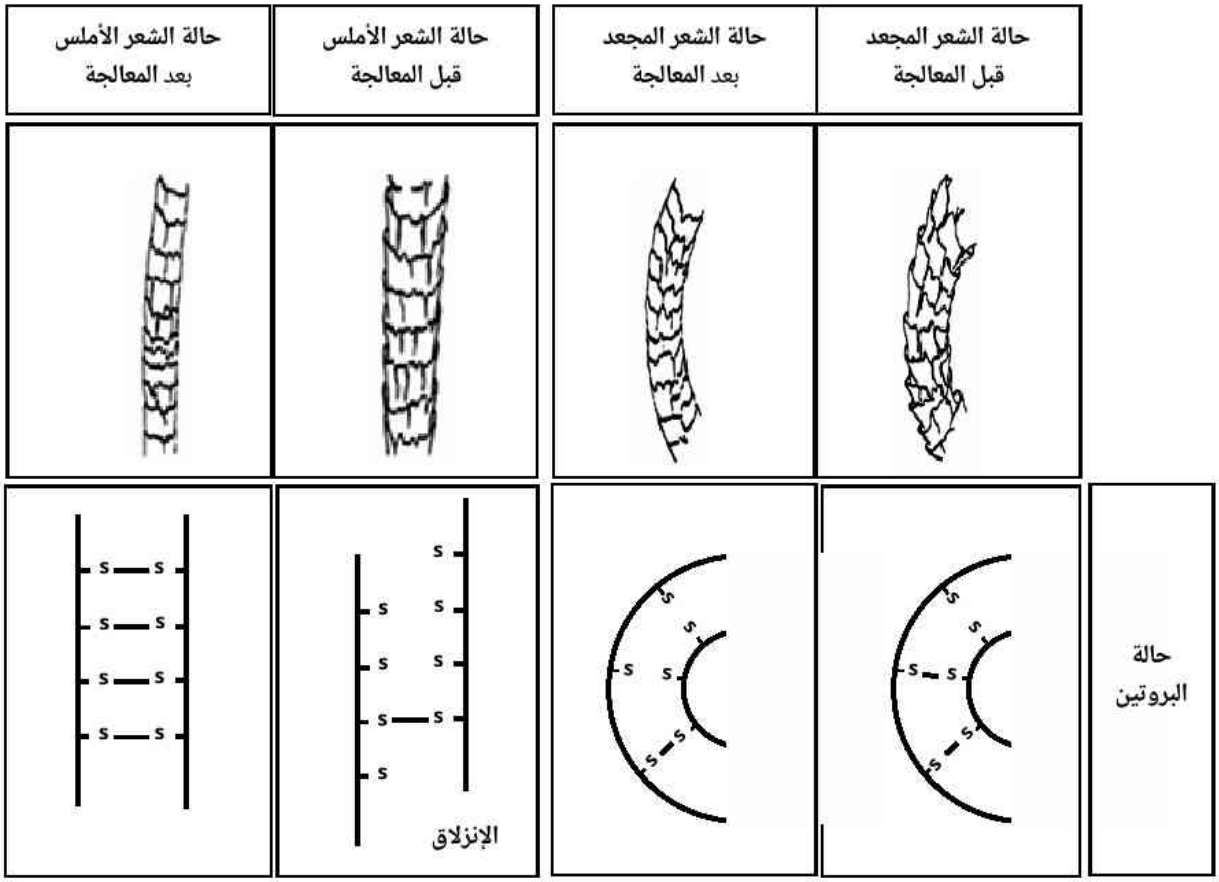
إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية و الحياة

تمرين الأول

يتكون الشعر من بروتينات متنوعة أهمها بروتين **keratine** المسؤول بفضل بنيته الفراغية على مظهرو 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، إستعمال منتجات الشعر التي تدخل في تركبها الكحول، الاضطرابات و التغيرات الهرمونية والاكثار من استعمال مجففات الشعر وغسل الشعر بكثرة...الخ لذا يلجأ بعض الأشخاص إلى إستعمال تقنيات تمليس الشعر **Défrisage** من أجل تحسين مظهره و سهولة التحكم فيه.



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

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 **(covid (19** ونجاعة بعض الطرق العلاجية الموجهة ضد هذا الفيروس تقترح الدراسة التالية:

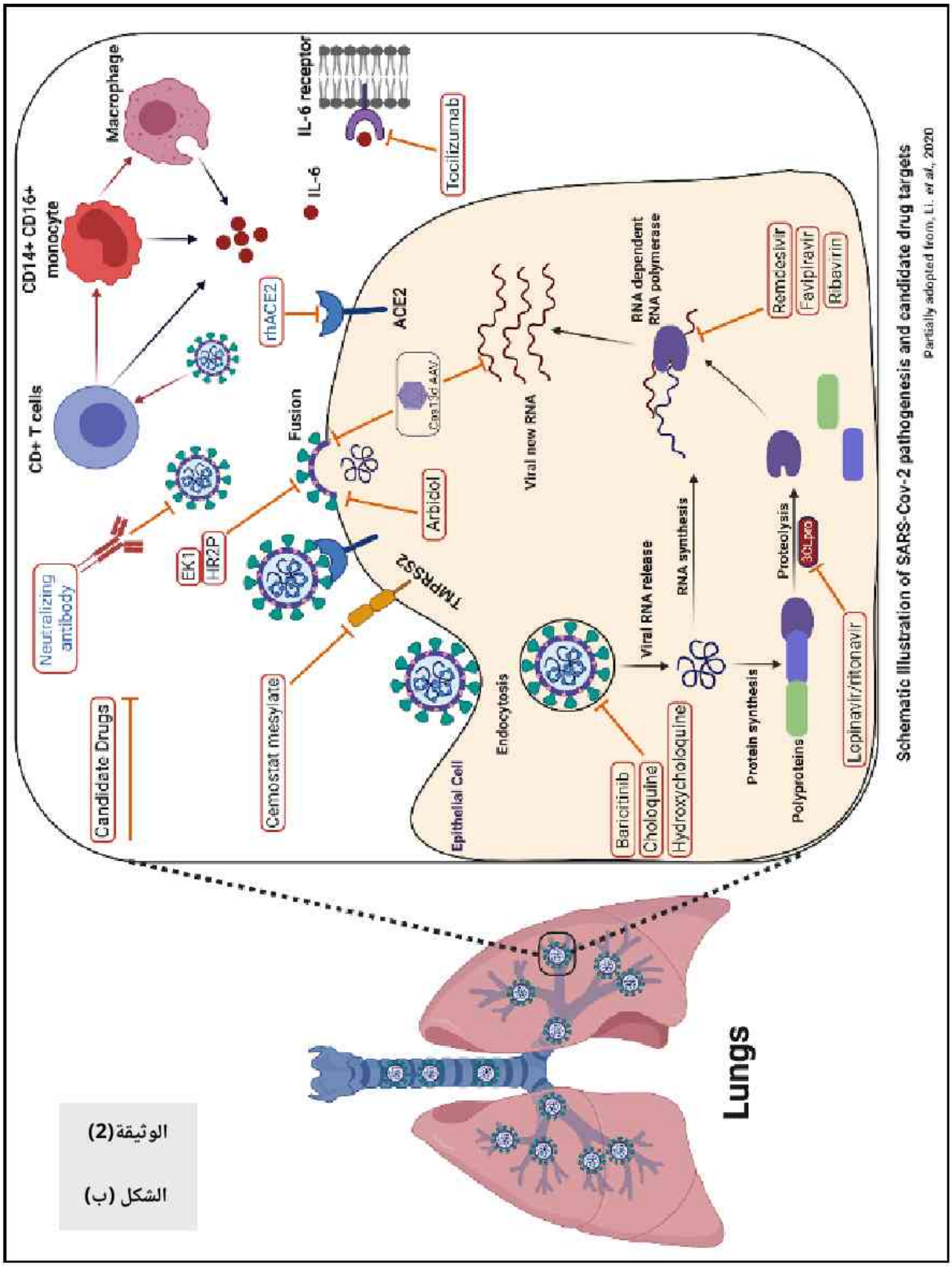
الجزء الأول :

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

- 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.

الشكل (أ)

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.



الوثيقة(2)

الشكل (ب)

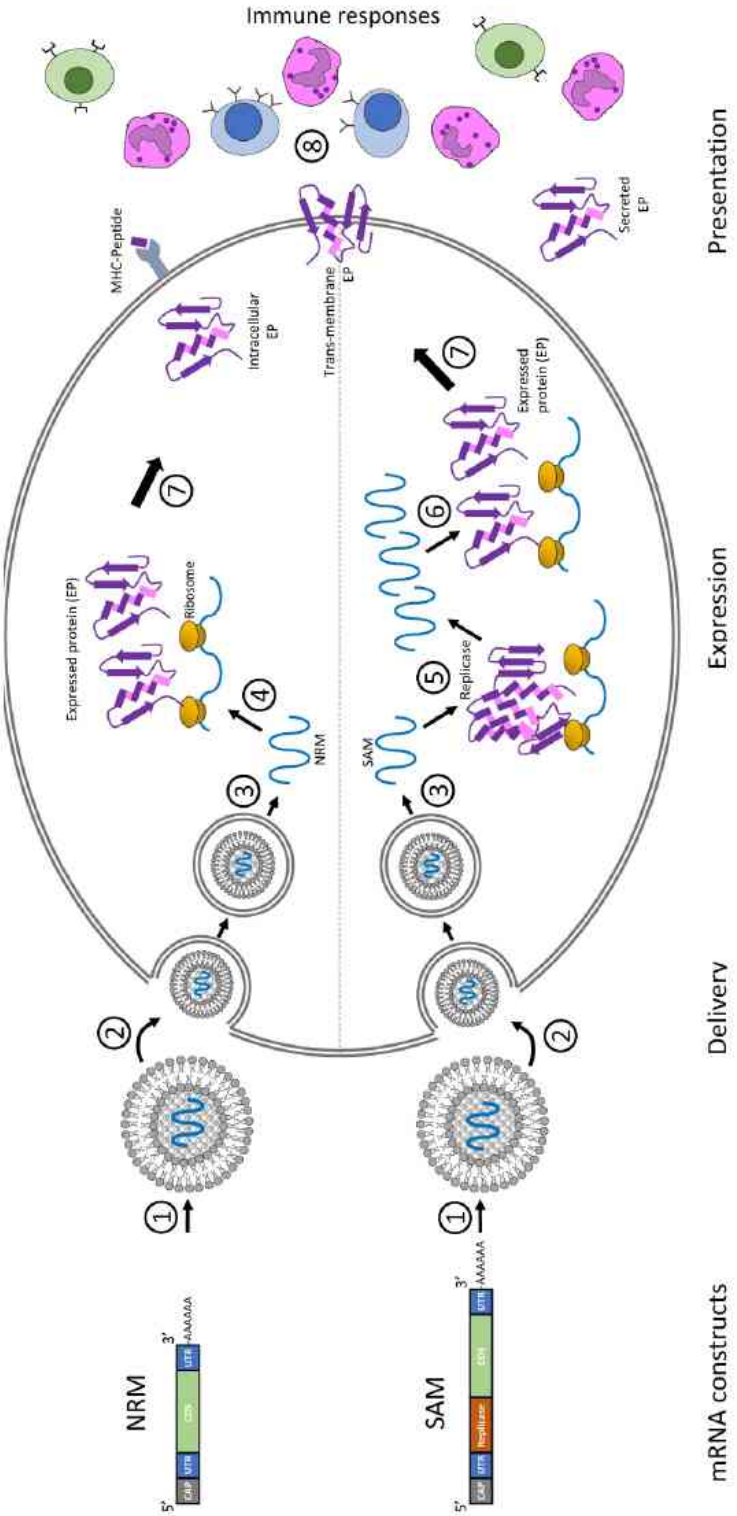
elbassair.net

التعليمة:

1. حدد مراحل تطور فيروس كورونا المستجد **(Covid19)** داخل الخلية المستهدفة
2. إستخرج أسباب المضاعفات الناتجة عند البعض إثر الاصابة بفيروس كورونا.

الجزء الثاني:

تعلق الكثير من مراكز الأبحاث الطبية العالمية آمالا لإيجاد وصفات علاجية ناجعة تمكنها من مكافحة هذه الجائحة، بعضها يرتكز على تطبيقات طبية وقائية حديثة من بينها التلقيح باستعمال الـ **ARNm** كما توضحه مراحل التجربة في الشكل (أ) من الوثيقة **(2)** أما الشكل (ب) من الوثيقة **(2)** فتظهر تدخلات علاجية أخرى.



الوثيقة (2)

الشكل (أ)

elbassair.net

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

الوثيقة(2)الشكل (ب)

التعليمة: 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) يُسبب سنويا حوالي 7الى8 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.

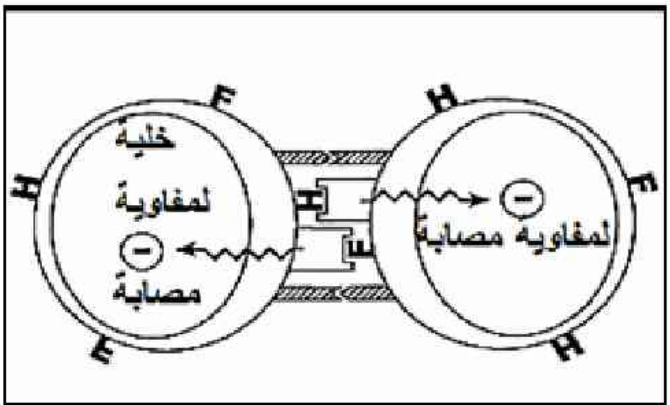
التعليمة: كيف تؤدي الإصابة بفيروس الميزل Measles virus(MV) الى الوفاة؟

الجزء الأول :

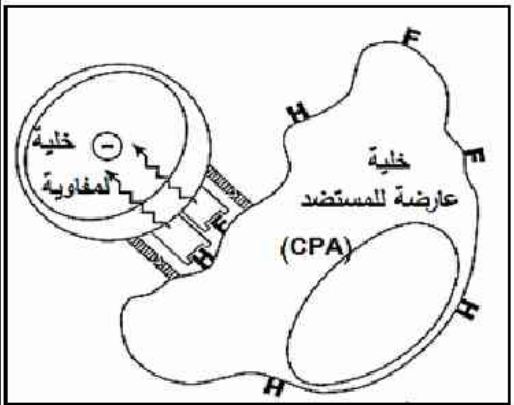
لتحديد طرق إصابة العضوية وظهور اعراض المرض المسؤول عنها فيروس الميزل Measles virus(MV) نقترح عليك:

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.



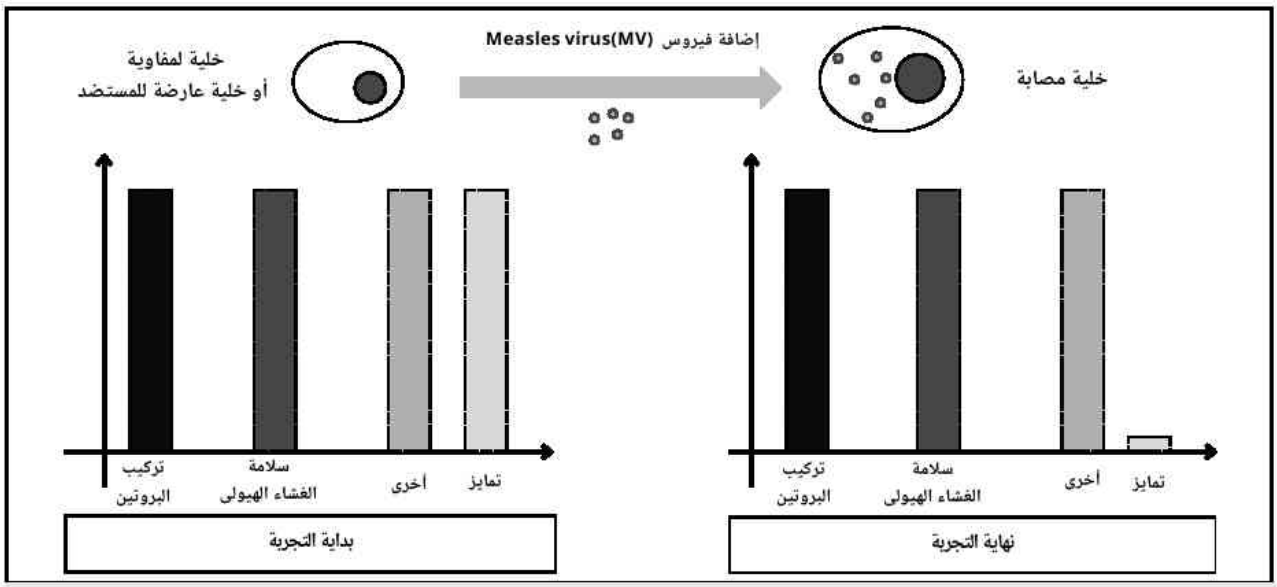
الحالة الأولى



الحالة الثانية

محددات Measles virus(MV): • hemagglutinin H • fusion F

الوثيقة(1) الشكل (أ)



الوثيقة(1) الشكل (ب)

التعليمة: صِغ فرضية شارحة للمشكل العلمي المطروح.

الجزء الثاني:

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

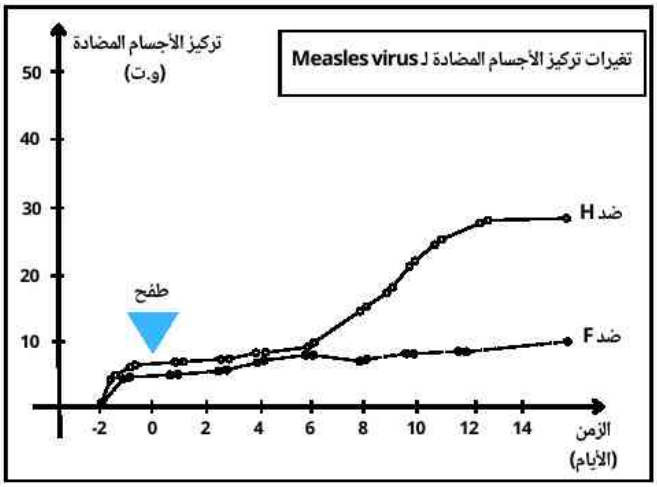
من أجل معرفة مختلف جوانب هذا الرد المناعي نقترح عليك: الوثيقة (2):

الوثيقة (2):

- الشكل (أ): يمثل جزيئة **ARN Measles virus** .
- الشكل (ب)، الشكل (ج) والشكل (د) مظاهر الاستجابة المناعية إتجاه **Measles virus** .

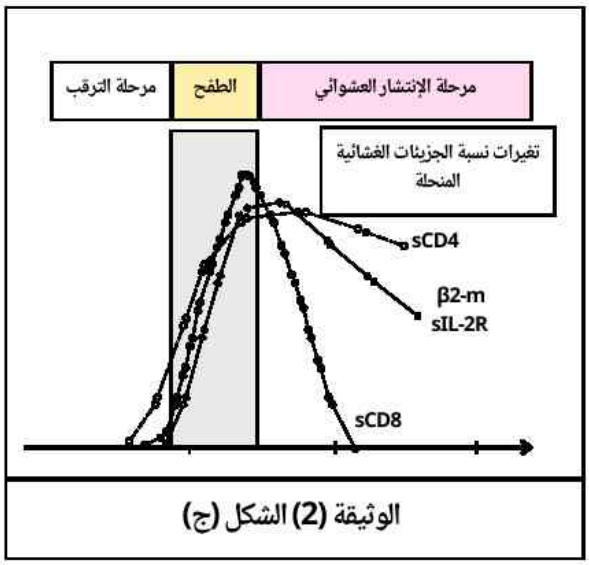
الوثيقة (2) الشكل (أ)

المادة الوراثية لـ **Measles virus**

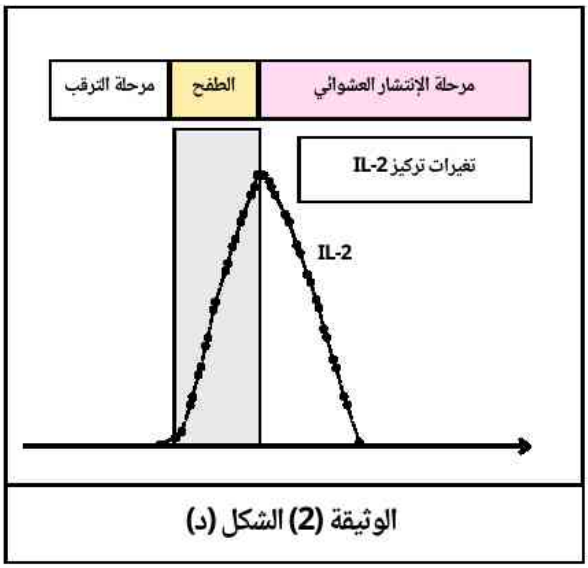


الوثيقة (2) الشكل (ب)

elbassair.net



الوثيقة (2) الشكل (ج)



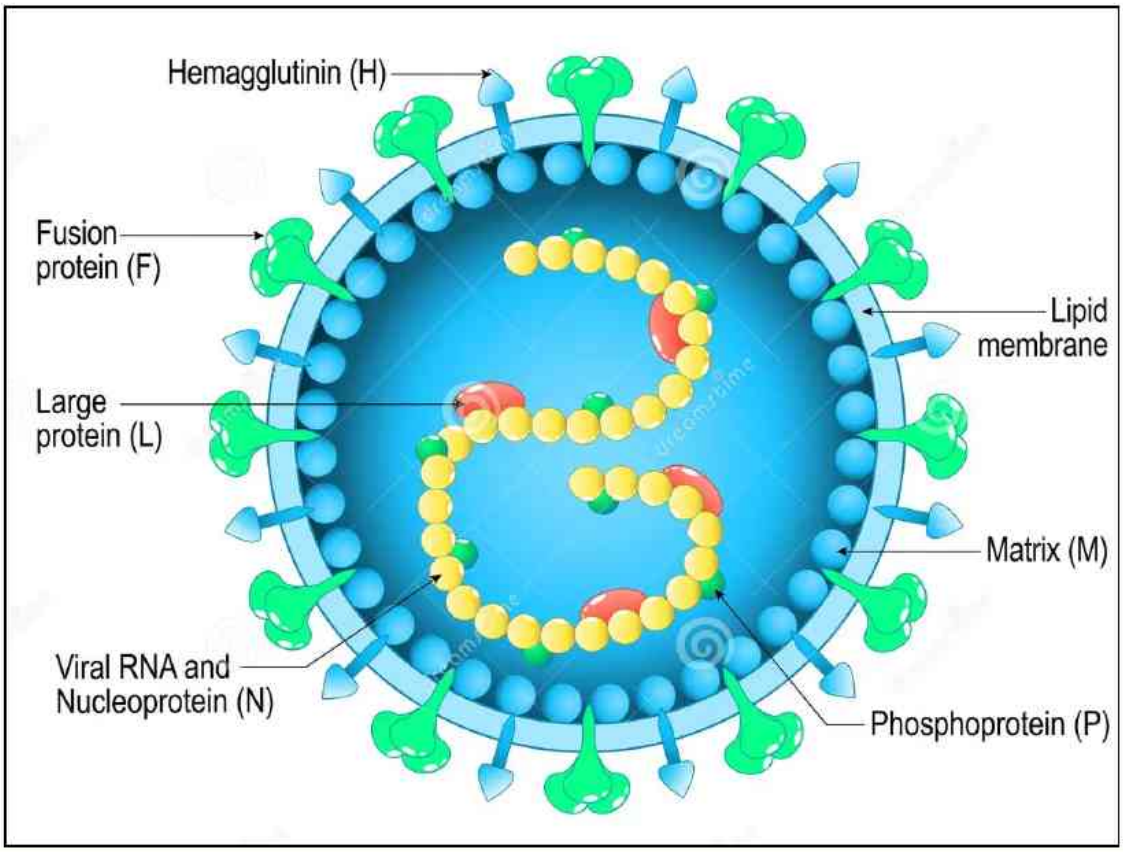
الوثيقة (2) الشكل (د)

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

الجزء الثالث :

التعليمة:

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



وثيقة مساعدة: بنية الفيروس **Measles morbillivirus**

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية و الحياة

تمرين الأول: 5ن

إستغلال الوثيقة:

الشعر المجعد:

قبل المعالجة:

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

بعد المعالجة: 0.25x5

- الشكل 2: بروتين Keratine يظهر إلتفاف 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 جسريين كبريتيين طبيعيا

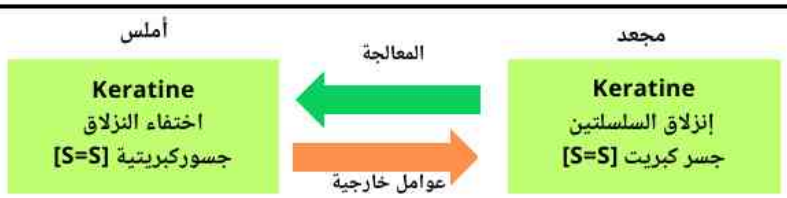
الشعر الأملس:

قبل المعالجة:

- الشكل 3: بروتين Keratine يظهر سلسلتين متوازيتين (بنية ثانوية) مع حدوث إنزلاق للسلتين 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.



النتيجة: شكل الشعر و ملاسته مرتبطة بعدد الجسور الكبريتية و تموقع هذه الروابط في سلسلة بروتين Keratine. 0.75

elbassair.net

3ن

النص العلمي :

المقدمة:

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

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

العرض:

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

تمرين الثاني: 7ن

الجزء الأول :

استغلال الوثيقة(1) شكل (ب):

1- تحديد مراحل تطور الفيروس:

- م1:تثبت القيروس: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):** 1.5

- 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 غايةإنتاج بروتين S غزير.
- البرويتن S يدمج مع الغشاء الهيولي للعرض على سطح الخلية المصابة.
- إفراز كمية من البروتين S في الوسط الداخلي.
- إحداث استجابة مناعية خلطية.

0.75

تمرين الثاني: 7ن

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 بـ **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 : تجميع 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 ينتجعنه صعوبة التنفس نقص النشاطات الحيوية الأخرى.

0.75

الجزء الثاني :

المناقشة :

إ ستغلال الوثيقة (2) شكل (أ): **1.5**

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**.
- الرويتن **S** يدمج مع **HLAI** 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.
- البرويتن **S** يدمج مع الغشاء الهيولي للعرض على سطح الخلية المصابة.
- إفراز كمية من البروتين **S** في الوسط الداخلي.
- إحداث استجابة مناعية خلطية.

0.75

و منه :

0.5

تهدف التقنيات الحديثة (لقاح بفيروس كورونا المعدل) إلى إثارة إحدى ألاليات الإستجابة المناعية الأولية تسبيقا في حالة الإصابة بفيروس كورونامتحور مما يؤدي إلى إثارة إستجابة ثانوية سريعة فعالة بتدخل **LT4m**، **LT8m**، **LBm** .

استغلال الوثيقة (2) شكل (ب):

1.5

تمثل الوثيقة (2) شكل (ب) نتائج تجريبيةلتدخلات علاجية ضذ **COVID19** حيث:

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 تيراميندياز المتدخل في الاطراح الخلوي للفيروسات **COVID190**.

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

0.5

طريقة علاجية :

0.5

- 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** –

---

elbassair.net

تمرين الثالث: 12 ن

الجزء الأول :

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

استغلال الشكل (أ) الوثيقة (1):

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

الأستنتاج:يثبط **Measles virus (MV)** تكاثر وتمايز اللمفاويات الفصابة والسليمة. — 0.5

استغلال الشكل (ب) الوثيقة (1):

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

الاستنتاج: Measles virus (MV). يثبط تمايز اللمفاويات الى خلايا منفذة وبالتالي عجز مناعي. — 0.5

تؤدي الإصابة بـ **Measles virus (MV)**.الى الوفاة كون هذا الفيروس يستهدف الخلايا اللمفاوية المسؤولة عن تمايز اللمفاويات وهي **LT4** مايمنع تمايزها الى **LTh** التي تساعد على تمايز كل من **LT8** و**LB** الى خلايا منفذة وهذا يؤدي الى غياب الرد المناعي والوفاة لاحقا. — 0.5

الجزء الثاني :

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

استغلال الشكل (ب) الوثيقة (2):

- خلال الأسبوعين **1**و **2** تزدداد نسبة الأجسام المضادة ضد **H** من **0** الى **30** وت بعد عدة ساعات من ظهور الطفح الجلدي — 0.25
- خلال الأسبوعين **1**و **2** تزدداد نسبة الأجسام المضادة ضد**F** من **0** الى **10** وت بعد عدة ساعات من ظهور الطفح الجلدي — 0.25

الاستنتاج: تتمايز الخلايا **B** الى بلازمية منتجة ومفرزة لأجسام مضادة ضد **Measles virus (MV)**. — 0.5

استغلال الشكل (ج) الوثيقة (2) :

- عند فترة الترقب يظهر الطفح الجلدي و الذي يرافقة زيادة نسبة الجزئيات الغشائية المنحلة : المؤشرات الغشائية لـ **LT4**و**LT8** و**B2m** ومستقبلات **IL2** الى قيمها الأعظمية . — 0.5
- خلال مرحلة الانتشار العشوائي تناقص نسبة الجزئيات الغشائية خاصة **CD8** الذي ينعدم ومستقبلات **IL2**. — 0.5

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

elbassair.net

استغلال الشكل (د) الوثيقة (2) :

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

الاستنتاج: يثبط **Measles virus (MV)**. إفراز **IL2** الضروري لتحفيز الخلايا**المناعية LT8** و **LB** على التمايز من أجل الرد المناعي. — 0.5

الربط:

الخلايا المناعية :

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

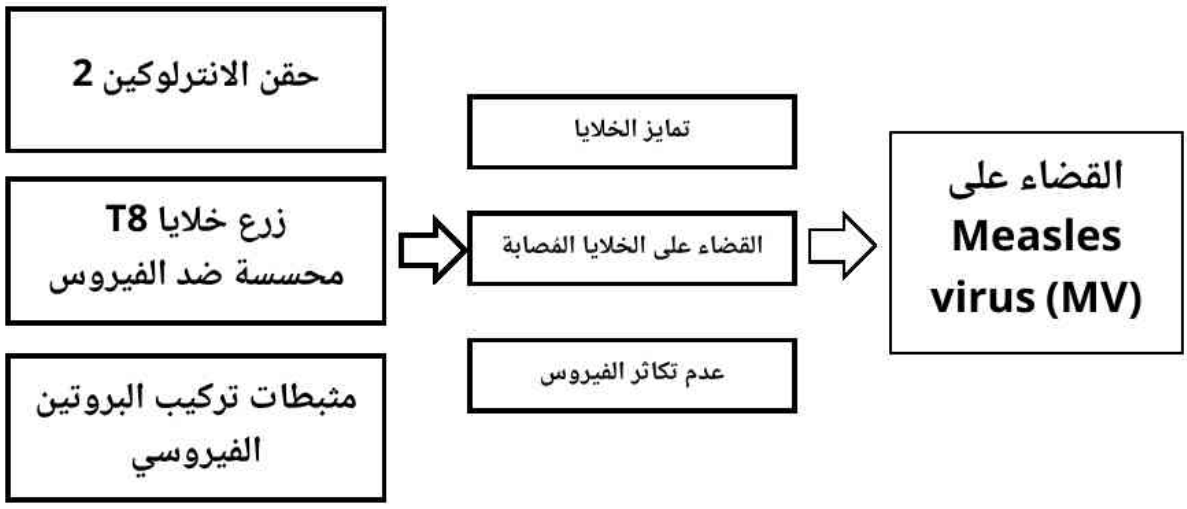
2.25

يعمل **Measles virus (MV)** على تثبيط افراز **IL2** المحفز على تكاثر وتمايز الخلايا المسؤولة عن الرد المناعي الخلوي و الخلطي مايؤدي إلى ظهور عجز مناعي يُتبع لاحقا بالوفاة ومنه الفرضية المقترحة صحيحة . — 0.25

الجزء الثالث :

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

مخطط الاستجابة المناعية



2.5

BIOSCIENCESMAGAZINE-2exam-20240305
elbassair.net