مديرية التربية لولاية باتنة ثانوية صلاح الدين الأيوبي –باتنة-

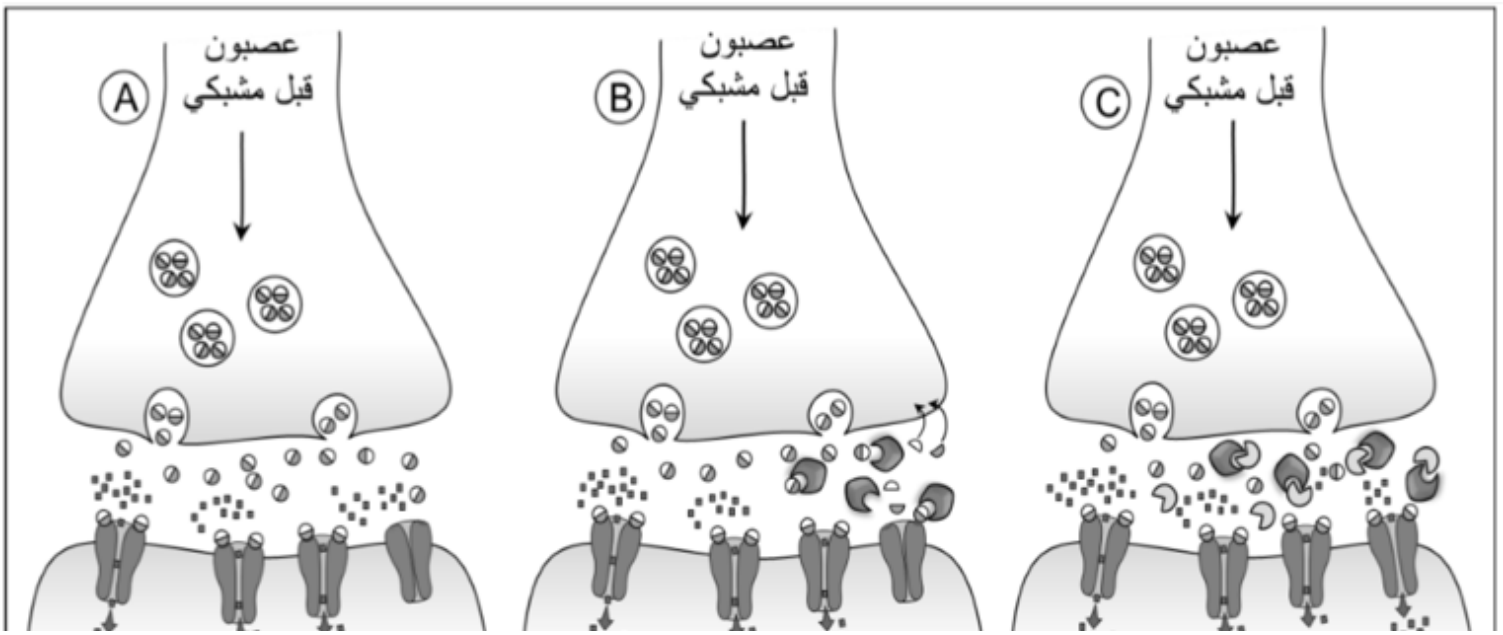
المستوى: السنة الثالثة علوم تجريبية

المدة: 4 ساعات

اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول : 05 نقاط

تؤثر المبيدات الفوسفو عضوية على الجهاز العصبي للحشرات مؤدية لى ابادتها بعد تسببها في تغيرات في الكمون الغشائي للعصبون بعد المشبكي . تمثل الوثيقة (1) آلية النقل المشبكي التي تحدث بواسطة المبلغ العصبي أسيتيل كولين عند حشرة Culex pipiens في غياب المبيد الفوسفو عضوي و في وجوده.



1- حدد التسجيلات المتوقع الحصول عليها في جهاز راسم الاهتزاز المهبطي على مستوى العصبون بعد مشبكي في كل حالة (A () B) و (2 . (C-

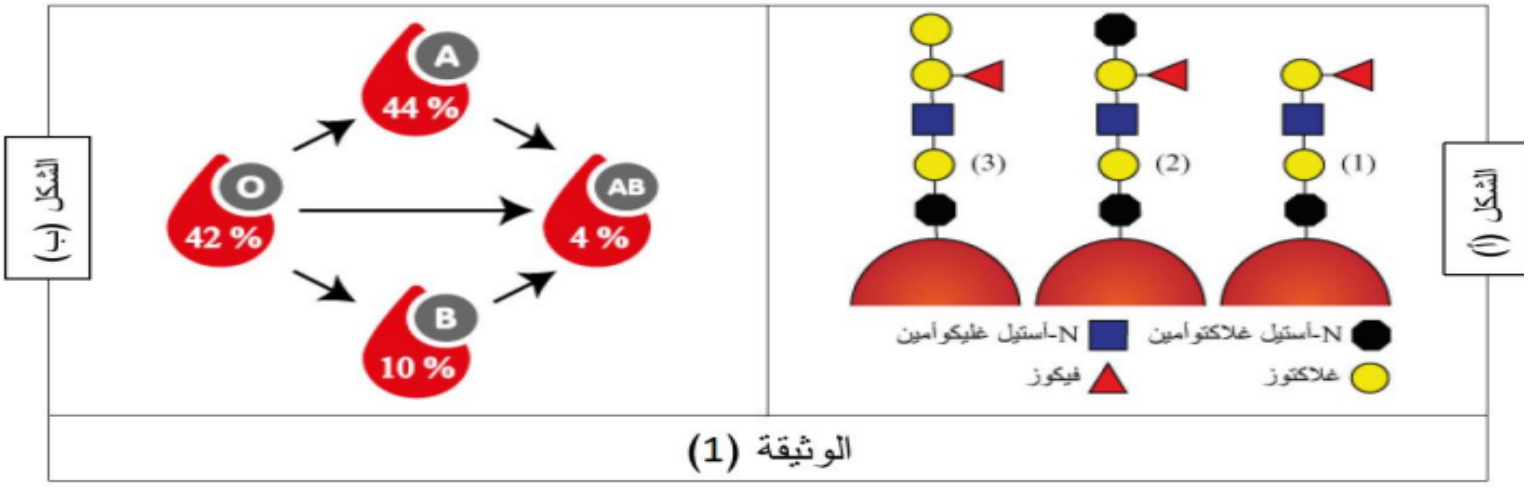
انطلاقا من معطيات الوثيقة و مكتسباتك أكتب نصا علميا حول آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مبرزا آلية تأثير المبيدات الفوسفوعضوية عليها.

التمرين الثاني :07 نقاط

تعاني المستشفيات من نقص حاد في مخزون بنك الزمر الدموية نظرا للاحتياجات المتزايدة نتيجة الحوادث المتكررة والعمليات الجراحية وحالات النزيف العديدة والتي تتطلب كلها نقل الدم بشكل سريع مع احترام حالات التوافق بين الشخص المعطي و المستقبل ما يشكل عائق امام تلبية احتياجات المستشفيات من اجل إعطاء حل لهذا المشكل تقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول : الشكل (ا)

من الوثيقة (1) يمثل نمذجة لبنية المؤشرات (المستضدات) الغشائية لزمر دموية مختلفة بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل مخطط حالات التوافق بين الزمر الدموية وكذا نسب ترددها .

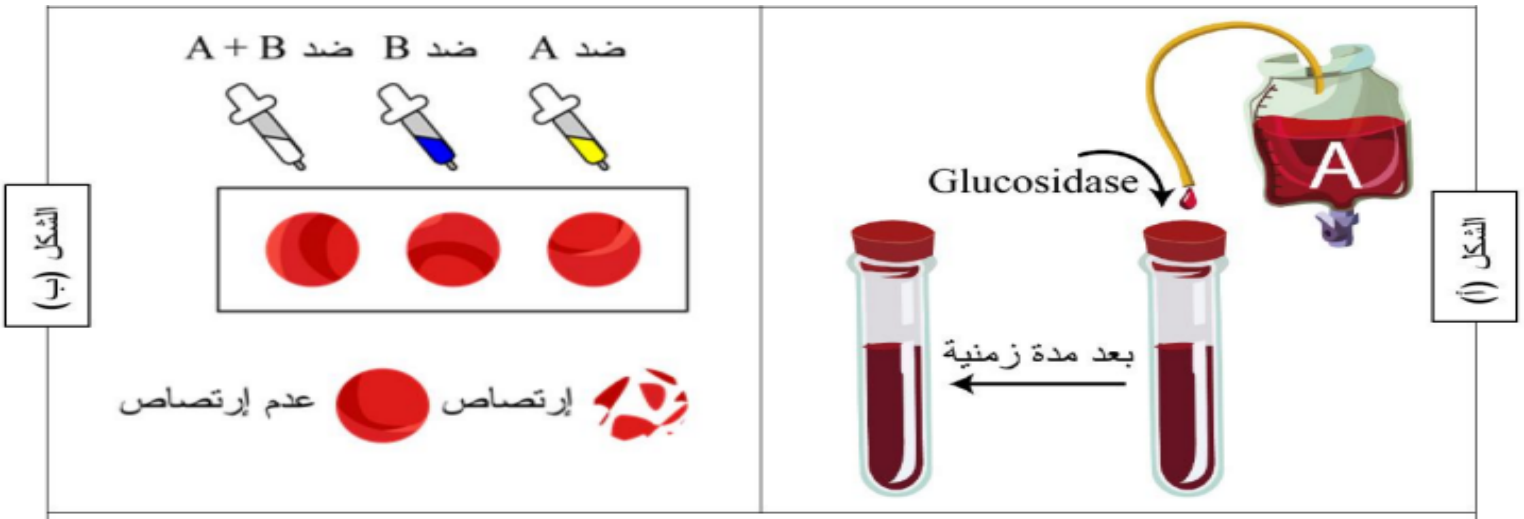


الوثيقة (1)

1- باستغلالك للوثيقة (1) بين العائق امام تلبية حاجات المستشفيات فيما يخص نقل الدم.

الجزء الثاني قام العلماء

باكتشاف بكتيريا معوية تدعى *flavonifactor plautii* تقوم بتحويل نوع من الغليكوبروتين(mucines) جزءه السكري مشابه تماما للمستضد الغشائي من اجل استعماله وهذا عن طريق افراز انزيم Glucosidase بنوعيه (GH109 α –N-acetylglactosaminidases) و (GH 110 α –Galactosidases) تم اجراء التجربة بإضافة هذه الانزيمات الى زمر دموية من نوع A وبعد مدة زمنية تم الكشف عن الزمرة الدموية مرة أخرى التجربة و نتائجها ممثلة بالوثيقة(2).



الوثيقة (2)

1- باستغلالك للوثيقة (2) بينن كيف يمكن نقل الدم في حالة عدم وجود التوافق.

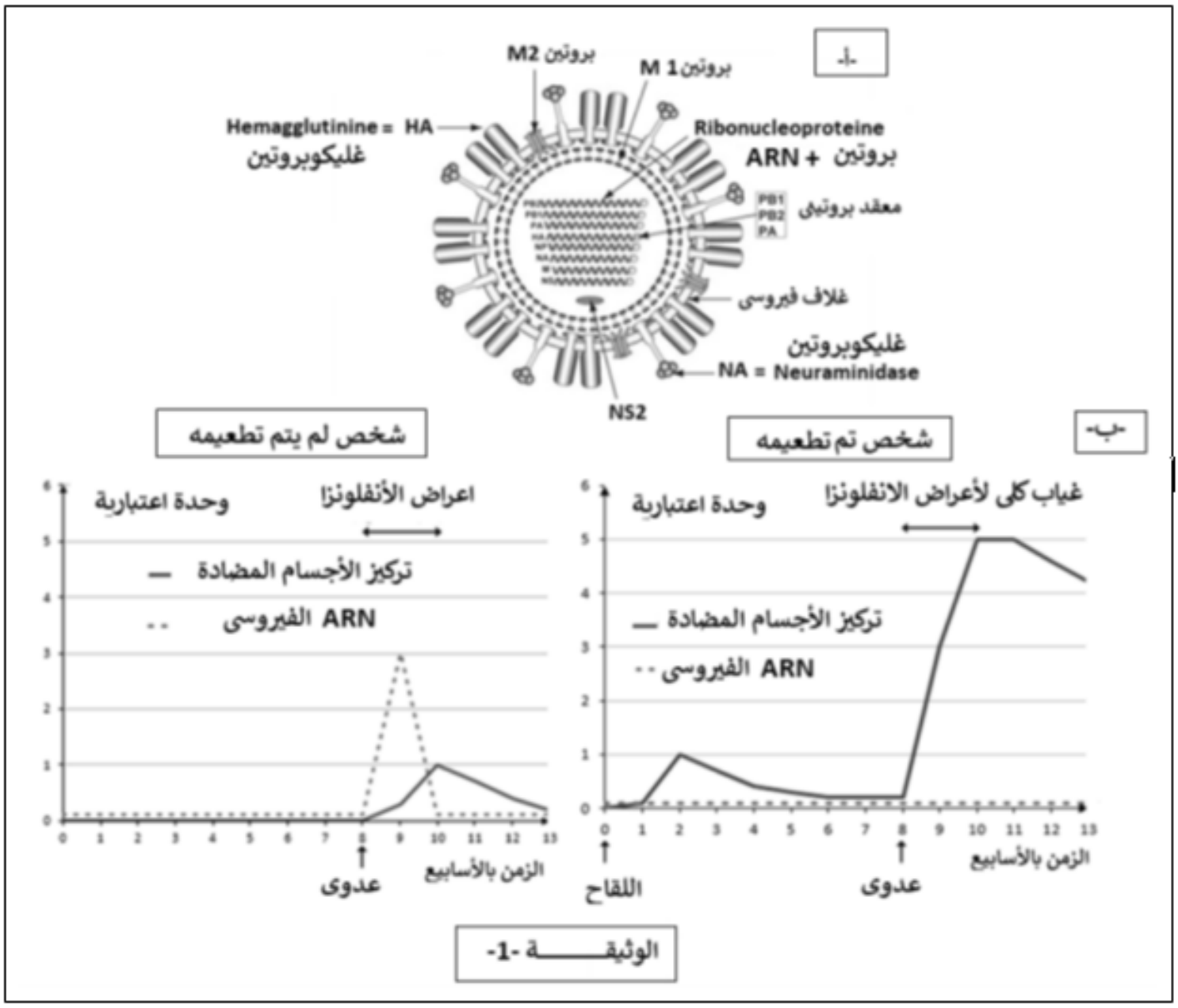
التمرين الثالث:08 نقاط

يتطلب انتاج لقاح **الانفلونزا** عدة شهور ورغم ذلك يجب تجديده كل سنة. **فلماذا ياترى؟**

لإنتاج اللقاح يتم انتقاء سلالات فيروسية محددة ثم الاكثار منها بوضعها في بيوض الدجاج الملقحة (وسط ملائم) وتركها تتكاثر، بعد ذلك تعزل الفيروسات الناتجة ويتم تعديلها لجعلها غير فعالة (غير نشطة) لكنها تحتوي على المحددات الفيروسية أهمها **HA و NA** وهي المستعملة في اللقاح . لفهم أهمية اللقاح والحماية التي يمنحها ضد الفيروسات نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول : تمثل الوثيقة -

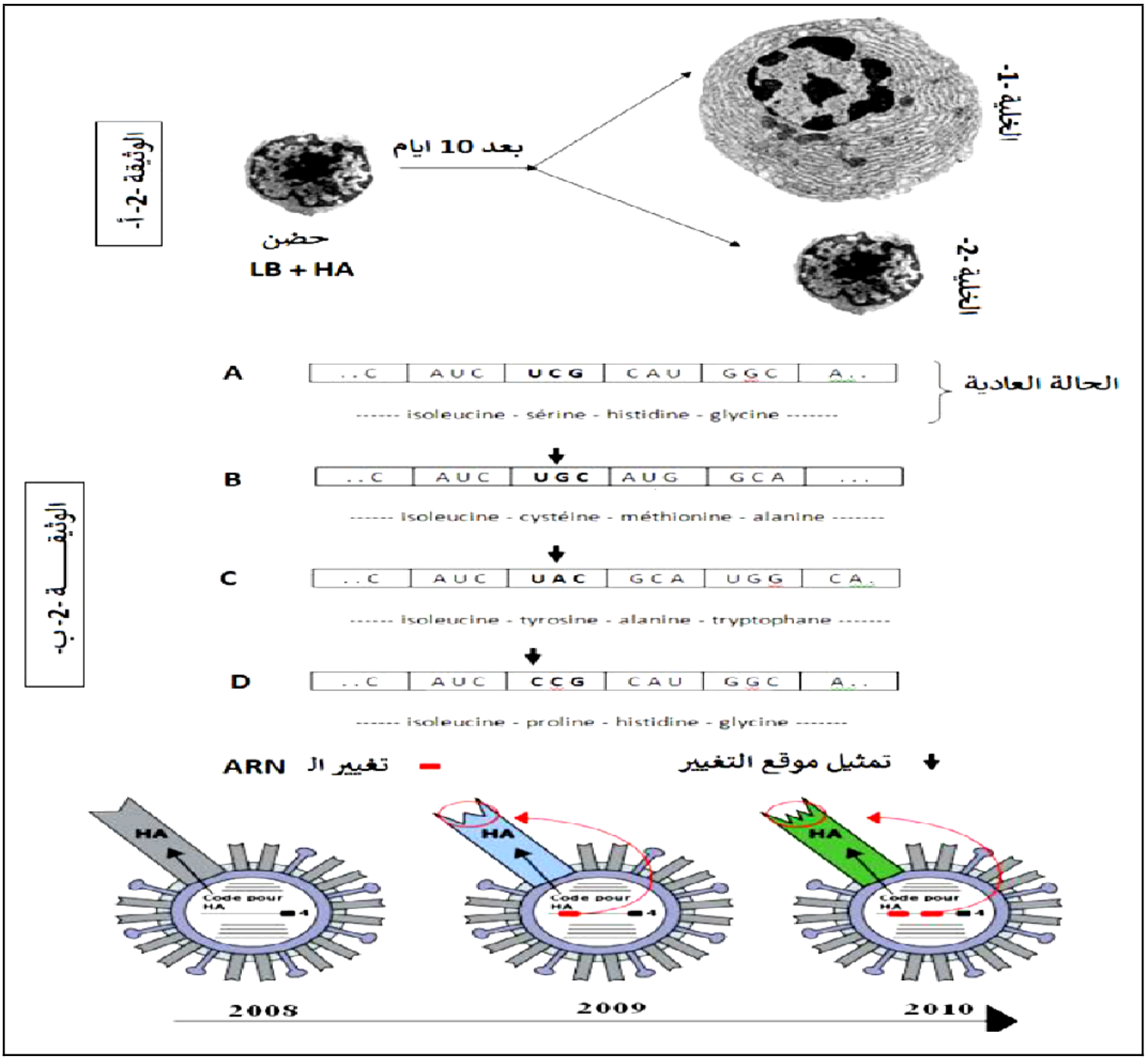
1- أ - رسم تخطي لبنية فيروس انفلونزا وتظهر الوثيقة 1- ب- نتائج تحليل مصل دم عند شخص لم يتم تطعيمه ضد الفيروس الموسمي انفلونزا وعند شخص اخر تم تطعيمه ضده.



1- باستغلالك للوثيقة -1- وضح أهمية اللقاح و دوره في الحماية ضد الفيروسات ثم اقترح فرضية تفسر بها سبب تجديد اللقاح كل سنة.

الجزء الثاني : للتعرف على

الخلايا المناعية المتدخلة في الحماية التي يؤمنها اللقاح (الحصانة المناعية) تم حضن خلايا لمفاوية **LB** مع المحدد المستضدي HA الموجود في اللقاح لمدة 10ايام . تمثل **الوثيقة -2** -أ الملاحظات المجهرية للخلايا المناعية قبل و بعد الحضن.و تظهر **الوثيقة -2-ب**-الاليات المتسببة في تحورات الببتيدات الفيروسية الغشائية و نتائجها خلال بضعة سنوات.



1- اشرح بدقة التغيرات التي حدثت للفيروس مبرزا نوع ودور الخلايا المسؤولة عن الحصانة المناعية التي يمنحها اللقاح ثم صادق على الفرضية التي اقترحتها سابقا وذلك باستغلالك لمعطيات الوثيقة 2

الجزء الثالث :

انطلاقا من هذه الدراسة **وضح** برسم تخطيطي الاستجابة المناعية التي يولدها الببتيد المستضدي HA .

بالتوفيق للجميع

الإجابة المقترحة :

التمارين	الإجابة المقترحة	التنقيط
تمرين استرجاع المعارف 5ن	1-التسجيلات المتوقع الحصول عليها في جهاز راسم الاهتزاز المهبطي على مستوى العصبون بعد مشبكي في كل حالة (A (B) و (C) .	0,5 3×

الحالة :	A	B	C
التسجيل المتوقع الحصول عليه في جهاز راسم الاهتزاز المهبطي	كمون عمل	كمون عمل	ترددات كمونات العمل

2- النص العلمي:

ان وحدة العضوية ناتجة عن تنسيق و تكامل وظيفي بين مختلف أعضائها و ذلك بتدخل عدة آليات تنظيم تسمح بذلك

كالاتصال العصبي حيث تنتقل الرسائل العصبية ضمن شبكة ضخمة من العصبونات ترتبط فيما بينها بواسطة مشابك

و ذلك بتدخل ظواهر كهربائية و أخرى كيميائية .فكيف تتم آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك؟

و ما هي آلية تأثير المبيدات الفوسفو عضوية عليها؟ 0,5 2×

- في غياب المبيدات الفوسفو عضوية و بوصول كمون العمل (موجة زوال الإستقطاب) إلى النهاية العصبية

قبل مشبكية يتسبب في إنفتاح قنوات Ca^{2+} المُرتبطة بالفولطية التي تسمح بدخول شوارد Ca^{2+} في هيولى الخلية قبل مشبكية، لتُحفز هجرة الحويصلات المشبكية نحو الغشاء الهيولي للخلية قبل المشبكية والإلتحام معه ليتم تحرير المبلغ العصبي الأستيل كولين عن طريق الإطراح الخلوي في الشق المشبكي.

يتثبت الأستيل كولين على المستقبلات القنوية الخاصة به في الغشاء بعد مشبكي،

فتنفتح القنوات المبوبة كيميائيا (قنواتNa^+ المرتبطة بالكيمياء) التي تسمح بتدفق شوارد Na^+ من 2

	الشق المشبكي إلى هيولى الخلية بعد مشبكية وفق تدرج التركيز مَتسببة في توليد كمون بعد مشبكي تنبيهي (PPSE) الذي تتوقف سعته على عدد القنوات المبوبة كيميائيًا المفتوحة خلال زمن معيّن. يفقد بعدها المبلغ العصبي الأستيل كولين فعاليته نتيجة الإماهة الإنزيمية بواسطة إنزيم أستيل كولين إستراز إلى حمض الأستيك وقاعدة الكولين التي يُعاد إمتصاصها من طرف الغشاء قبل مشبكي ● بينما في وجود المبيدات الفوسفو عضوية يحدث النقل المشبكي بطريقة طبيعية الى غاية توليد كمون بعد مشبكي لكن لا تتم اماهة الأستيل كولين بسبب تثبيط انزيم الاستيل كولين استيراز من طرف المبيد مما يؤدي الى استمرار مفعول الأستيل كولين على مستقبلاته التي تبقى و بالتالي بقاء عصبونات الأستيل كولين في حالة نشاط (عصبونات تنبيهية) مما يؤ على الجهاز العصبي . تؤدي الرسائل العصبية المشفرة على مستوى العنصر قبل المشبكي بتواتر كمونات العمل إلى تغيّر في كمية المبلغ العصبي المحرّرة على مستوى المشبك (تشفير بتراكيز المبلغ الكيميائي) الذي يتسبب في توليد رسائل عصبية بعد مشبكية مُشفرة بتواتر كمونات العمل.	0,5
تمرين الاستدلال العلمي 7ن	الجزء الاول: 1-العائق بين تلبية حاجيات المستشفيات فيما يخص نقل الدم : استغلال شكلي الوثيقة (1) ✔يمثل الشكل (ا) نمذجة لبنية مستضدات غشائية على مستوى غشاء كريات الدم الحمراء لزمر مختلفة حيث نلاحظ: تتشابة (أوجه التشابه) المستضدات الغشائية في الجزيئة السكرية القاعدية (المؤشر H) و التي تتكون من الأجزاء السكرية (N NAGA استيل غلاكتو امين Fucose.NGlu. GAL بينما تختلف(أوجه الاختلاف) في النهاية الطرفية للسكر المضاف حيث المستضد الغشائي (2) يحتوي على NAGA اما المستضد الغشائي (3) فيحتوي على GAL اما المستضد الغشائي (1) لا يحتوي على أي جزء أي أي جزء سكري. الاستنتاج :سبب اختلاف الزمر الدموية يعود الى اختلاف بنية المستضدات الغشائية على سطح كريات الدم الحمراء	01 0,75 0,75

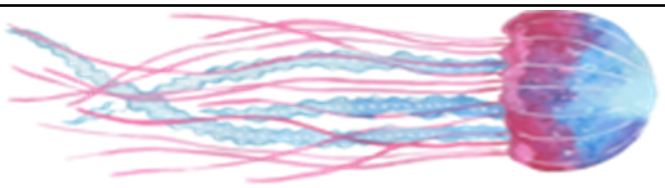
PAGE MAKER

0,75	✔من الشكل (ب) الذي يمثل النسب المئوية لتردد (انتشار) الزمر الدموية حيث نلاحظ.	
01	اختلاف في نسب الزمر الدموية حيث تكون نسبة الزمرتين Aو O عالية (44 و 42)مقارنة بنسبة ضعيفة ل B و10) ABو 4) مما يشكل عائق امام نقل الزمر الدموية لها (AB وB)و ذلك بعدم احترام حالات التوافق.	
01	الاستنتاج: في المستشفيات وجود نسب ضعيفة للزمرتين B و AB يصعب من نقل من الدم في الحالات العاجلة.	
0,75	التركيب والربط للإجابة عن السؤال:	
1	كيف يتم نقل الدم بشكل سريع مع احترام التوافق بين المعطي والمستقبل باعتبار ان زمرة O هي المعطي العام لا تخضع لحالات التوافق وبقية الزمر الأخرى تشكل عائقا اثناء نقل الدم لغياب التوافق.	
	الجزء الثاني:	
	1-تبيين إمكانية نقل الدم في حالات عدم التوافق:	
	استغلال شكلي الوثيقة 2: بعد إضافة الانزيم Glucosidase الى أنبوب الاختبار وعند إضافة مصل به ضد A او مصل به ضد B او مصل به ضد A و B معا غياب الارتصاص في جميع الحالات. وهذا دليل على غياب المستضد الغشائي A و المستضد B .	
	الاستنتاج: يقوم انزيم Glucosidase بتحويل الزمرة A و B الى الزمرة 0 .	
	التركيب والربط للإجابة عن السؤال:	
	يمكن نقل الدم في حالة عدم التوافق وذلك بفضل الانزيم Glucosidase الذي يحويل الزمرة A و B الى الزمرة 0 حيث غياب المستضد A راجع لعمل انزيم GH109 α والذي قام بحذف NaGa من المؤشر A ليتحول بذلك الى المستضد H (سكر قليل التعدد) (الزمرة 0) والمتمثل في المعطي العام و نفس الشيئ للزمرة B حيث يتدخل انزيم (GH 110 α Galactosidases– ويحذف ال GAL و بالتالي عند إضافة مصل به ضد A او مصل به ضد B او مصل به ضد A B معا نلاحظ غياب الارتصاص في جميع الحالات. مما يسمح بنقل الدم بشكل أوسع بين المرضى.	

تمرين المسعى العلمي	الجزء الأول : **1- أهمية اللقاح ودوره في الحماية ضد الفيروسات واقتراح الفرضية:** تظهر الوثيقة - 1 أ: بنية فيروس ا لأنفلونزا حيث يتكون الفيروس من: -مكونات خارجية: غلاف فيروسي و غليكوبروتينات HA و NA و بروتين M2 مكونات داخلية : بروتين M1 ، و معقد بروتي و ريبونوكلييوبروتين **الاستنتاج:** فيروس الانفلونزا من نوع الفيروسات التي مادتها الوراثية ARN. من الوثيقة - 1 ب : تمثل نتائج تحليل مصل دم عند شخص لم يتم تطعيمه ضد الفيروس انفلونزا وعند شخص اخر تم تطعيمه حيث نلاحظ :الشخص الذي تم تطعيمه: نلاحظ تزايد كمية الاجسام المضادة ضد المحددات الفيروسية HA و NA المتواجدة في اللقاح بعد حوالي اسبوع من الحقن ، ما يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية خلطية ، بعد 8 أسابيع من التطعيم، عند العدوى نلاحظ رد منا عي سريع جدا حيث ترتفع نسبة الاجسام المضادة ضد الفيروس في مدة زمينة قصيرة ، و تكون كثيفة جد ا) كمية الأجسام المضادة الناتجة من العدوى تقدر بحوا لى 5اضعاف (.وهذا ما ادي الى عدم تكاثر الفيروس و بذلك غياب كلي للاعراض التي يسببها الفيروس. اما عند الشخص الدي لم يتم تطعيمه: لحظة العدوى : نلاحظ ارتفاع مفاجئ للشحنة الفيروسية لتصل الى 3 و.ا في الاسبوع الأول ، بالمقابل نلاحظ تباطى الإستجابة المناعية النوعية حيث يتم تركيب كمية قليلة جدا او ضعيفة من الأجسام المضادة ي أسبوع(اقل من 0.5 و. ا) لترتفع في الأسبوع الثاني الى حوالي 1و.ا الاستنتاج: يعمل اللقاح على تسريع وتكثيف الاستجابة المناعية ضد الفيروس . التركيب والربط للإجابة عن السؤال: تكمن أهمية التطعيم في انه يحفز و ينشط الجهاز المناعي أي يسمح بتوليد استجابة مناعية أولية وفي حالة الإصابة الفيروسية (التعرض ثانية لنفس الفيروس) تتعرف اليه العضوية بسرعة (مدة زمنية قصيرة) فتكون الاستجابة قوية وكثيفة مما يمنع تكاثر الفيروس وبذلك عدم ظهور اعراض المرض. ومنه الفرضية المقترحة: ان التضاعف الفيروسي المكثف يؤدي الى حدوث تغيرات على مستوى مادته الوراثية و هذا ما يؤدي الى تغير في محدداته الببتيدية الغشائية ومنه تجديد اللقاح من اجل ظهور السلالات الجديدة المتحورة من ا لسلالة الأصلية . الجزء الثاني:	0,75 0,5 01 0,5 01 01

0,75	1-شرح التغيرات التي تحدث للفيروس مبرزا نوع ودور الخلايا المسؤولة عن الحصانة المناعية التي يمنحها اللقاح والمصادقة عن الفرضية المقترحة:	
01	تظهر الوثيقة - 2 أ صور لملاحظات مجهرية لخلايا المناعية قبل و بعد الحضن حيث : تم حضن خلايا LB مع الببتيد المستضدى HA و هذا ادى الى توليد استجابة مناعية بعد 10 أيام حيث لوحظ ظهور نوعين من الخلايا	
0,5	الخلية - 1 تتميز بكونها كبيرة الحجم ، وتتميز بكثافة و تطو ر الشبكة ا لاندوبلازمية المحببة أي انها خلية افرازية – (للأجسام المضادة(، ومنه فهى خلايا بلازمية LBp) فترة حياتها قصيرة من ساعات الى 3 أسابيع(الخلية - 2 تتميز بنفس مميزات الخلية - LB و بما انها كانت بتماس مع المستضد ، اذن فهي خلايا LB المنشطة = LBmتتميز باحتواء غشاءها على مستقبل الأنترلوكين)تختلف عنها بنيويا(وتكون مدة حياتها طويلة .	
01	الاستنتاج: الخلايا المسؤولة عن الحصانة المناعية هي الخلايا LBm الذاكرة ، تتميز بكونها منشطة او متحسسة)فهذة الخلايا لاتحتاج الى ان تكون بتماس مباشر مع المستضد مرة أخرى (، فبمجرد تنشيط او تحريض الإستجابة المناعية يتم تكاثرها و تمايزها بطريقة سريعة و مكثفة لتتمايز بعضها الى الخلايا المنتجة للأجسام المضادة LBp مانعة بذلك انتشار المستضد اي انها تتدخل في الاستجابة المناعية الثانوية.	
	تظهر الوثيقة - 2 - -الاليات المتسببة في التحورات الببتيدات الفيروسية الغشائية و نتائجها ، حيث: عند مقارنة - B مع A نلاحظ ان تم حذف النيكليوتيدة C في التتابع النيكليوتيدي الفيروسي UCG لتتحول الى UGC وهذا ما أدى الى تغير كلي للاحماض الامينية المشكلة للببتيد الغشائي للفيروس ابتداء من هذه الرامزة. عند مقارنة - C مع A نلاحظ ان تم إضافة النيكليوتيدة A في التتابع النيكليوتيدي UCG لتتحول الى UAC و هدا أيضا أدى الى تغير كلى للأحماض الامينية ابتداء من هده الرامزة. عند مقارنة - D مع A نلاحظ انه حدث استبدال U ب C لتتحول الرامزة UCG الى CCG دون احداث تغيير باقي السلسلة الببتيدية . وتؤدي هذه التغيرات على مستوى التتابع النكليةتيدي للمادة الوراثية للفيروس الى تشكل ببيتيدات (محددات غشائية فيروسية) مختلفة من عام لاخر كما تظهره الوثيقة من سنة 2008 الى 2009 . الاستنتاج: خلال تضاعف الفيروس داخل الخلايا المستهدفة يحدث تغيرات موضعية فيا الوراثية للفيروس مما يولد تغير على مستوى البروتينات الغشائية . التركيب والربط للإجابة عن السؤال:	

	اثناء التضاعف المكثف للفروس تحدث تتغيرات موضعية لل ARN الفيروس مما يتسبب تغيير بعض بيتيداته الغشائية فيصبح اللقاح اقل فعالية او غير فعال اذا مست التغيرات العديد من المؤشرات ، لذلك يجب تجديده و استحداثه كل سنة حسب السلالة ي تظهر جديدة. و هذا ما يؤكد صحة الفرضية التي تنص على ان تجديد اللقاح كل سنة لحدوث تحورات البيتيدات الغشائية الفيروسية وظهور سلالات مستحدثة نتيجة حدوث تغيرات على مستوى ال ARN	



الاستاذة عضاب ريما
العلوم الطبيعية