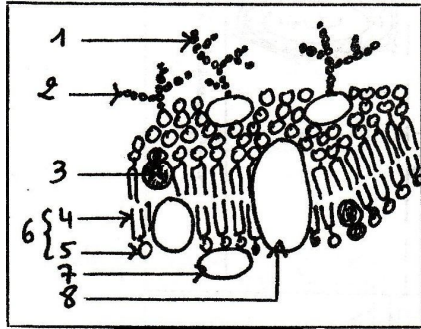
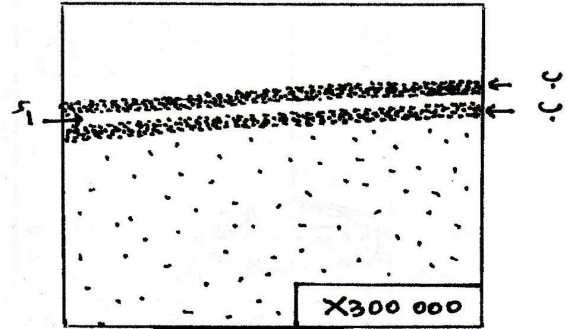


### التمرين الأول:

يستطيع الجهاز المناعي التمييز بين الذات و اللادات بفضل بعض جزيئات الغشاء الهيولي الذي يحدّ كل خلية من خلايا العضوية.  
يمثل الشكل (1) من الوثيقة التالية ملاحظة بالمجهر الإلكتروني للغشاء الهيولي.



الشكل (2)



الشكل (1)

1- تعرف على العنصرين أ و ب من الشكل (1) .

2- يقترح الشكل (2) من الوثيقة السابقة تفسير البنية الجزيئية للشكل (1).

أ- ما هي الميزة الأساسية لهذا النموذج التفسيري؟

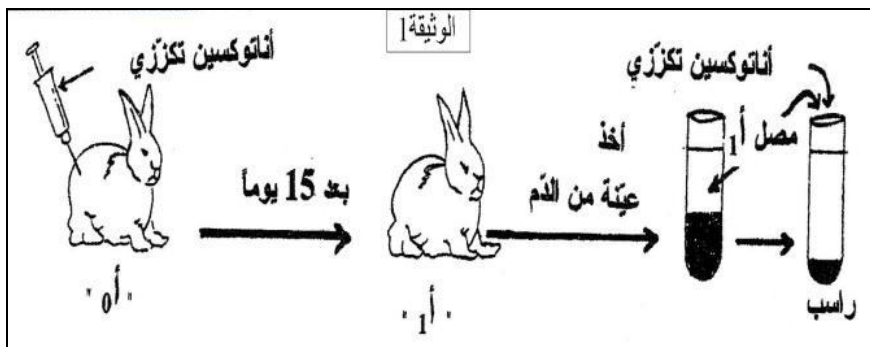
ب- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 8 مع إعطاء عنوان مناسب للشكل (2).

3- من بين الجزيئات المكونة للغشاء الهيولي، ما هي الجزيئات المسؤولة عن التعرف على اللادات؟ برهن على ذلك بتجربة بسيطة.

### التمرين الثاني:

الكزاز مرض خطير، مميت، تسببه بكتريا عصوية لاهوائية، تفرز مادة سامة "التوكسين التكرزي".  
يتم التحصين ضد هذا المرض بحقن "الأناتوكسين التكرزي" و الذي يتم الحصول عليه بمعالجة التوكسين التكرزي بالفورمول و الحرارة المرتفعة.

نحقن الأناتوكسين التكرزي في الأرنب (أ<sub>0</sub>)، و بعد مرور 15 يوم نأخذ مصل دم الأرنب المعبّر عنه بـ (أ<sub>1</sub>) و نضيفه إلى محلول الأناتوكسين التكرزي، فيتشكل راسب. خطوات التجربة و النتائج ممثلة في الوثيقة 1.



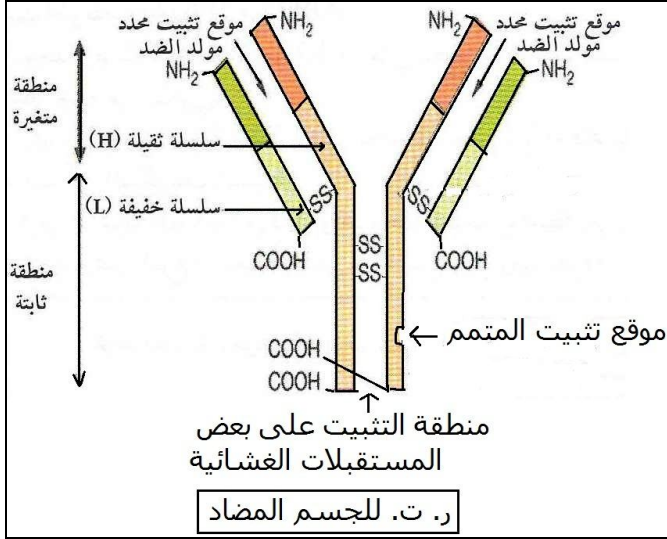
1- كيف تفسر تشكل الراسب؟

2- مثل برسم تخطيطي متقن، عليه العنوان و البيانات كاملة، إحدى الجزيئات الموجودة في المصل و التي ساهمت في تشكيل الراسب.

3- ما هي الخاصية التي احتفظ بها الأناتوكسين رغم التسخين في وجود الفورمول؟

4- ما هو مصير الأرنب (أ<sub>1</sub>) عند حقنه بالتوكسين التكرزي؟ علل إجابتك.

مع تمنياتي بالتوفيق!

التنقيط	عناصر الإجابة
	<b>التمرين الأول: (5,25 ن)</b>
0,5	<b>1- التعرف على العنصرين:</b> $0,25 \times 2$ ..... العنصر "أ": وريقة فاتحة (بيرة) العنصر "ب": وريقة عاتمة
0,25	<b>2- أ- الميزة الأساسية لهذا النموذج التفسيري:</b> البنية المائعة للغشاء الهولي ...
0,5	<b>ب- العنوان:</b> .....
2	ر. ت. تفسيري لما فوق بنية الغشاء الهولي حسب النموذج الفسيفسائي المائع <b>البيانات:</b> $0,25 \times 8$ .....
	1- غليكوبروتين 2- غليكوليبيد 3- كوليسترول 4- قطب كاره للماء 5- قطب محب للماء 6- فوسفوليبيد غشائي 7- بروتين سطحي 8- بروتين ضمني
0,5	<b>3- الجزيئات الغشائية المسؤولة عن التعرف على اللاذات:</b> هي الغليكوبروتينات الغشائية.....
1,5	<b>التجربة:</b> حقن خلايا لمفاوية مخربة الغليكوبروتينات في نفس الحيوان الذي أخذت منه هذه الخلايا. فيلاحظ بلعمة الخلايا للمفاوية عديمة الغليكوبروتينات الغشائية من طرف الخلايا البلعية للفأر دليل على أنها لم تتعرف عليها و اعتبرتها خلايا غريبة (لاذات).. <b>التمرين الثاني: (4,75 ن)</b>
1,25	<b>1- تفسير تشكل الراسب:</b> الراسب مكون من معقدات مناعية، ناتجة عن تفاعل المستضد (الأناتوكسين التكرزي) مع الأجسام المضادة النوعية له الموجودة في المصل، و التي شكلها الأرنب بعد حقنه بالأناتوكسين التكرزي. و قد تم هذا التفاعل المناعي بفضل وجود تكامل بنيوي بين محدد المستضد و موقع الجسم المضاد
0,5	<b>2- رسم تخطيطي للجسم المضاد:</b>
0,25	- الرسم: .....
1,75	- العنوان: .....
	- البيانات: $0,25 \times 7$ .....
	
0,25	<b>3- الخاصية التي احتفظ بها الأناتوكسين:</b> احتفظ بخاصيته كمولد ضد ( قدرته على إثارة استجابة مناعية) .....
0,25	<b>4- مصير الأرنب (أ) عند حقنه بالتوكسين التكرزي:</b> يبقى حيا <b>التعليل:</b> لأن حقن الأرنب مسبقا بالأناتوكسين التكرزي أكسبه مناعة ضد الكزاز، بتحفيز جهازه المناعي على إنتاج أجسام مضادة نوعية تحميه ضد توكسين الكزاز .....
0,5	