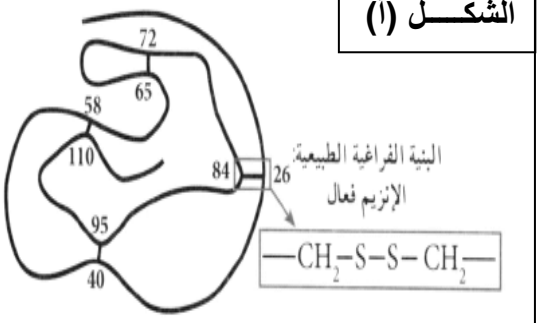
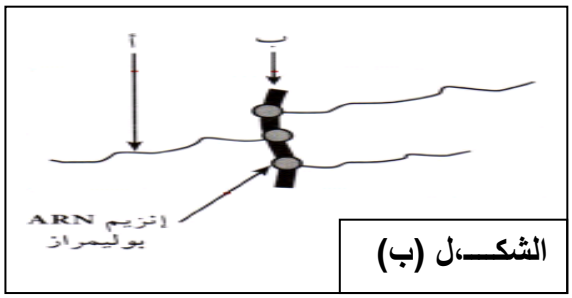
الموضـــــــوع الأول:

التمرين الأول :

1- يقدم الشكل (أ) معلومات حول البنية الفراغية لمادة عضوية والشكل (ب) رسم تفسيري لظاهرة حيوية

الشكـــل (أ)





الشكـــل (ب)

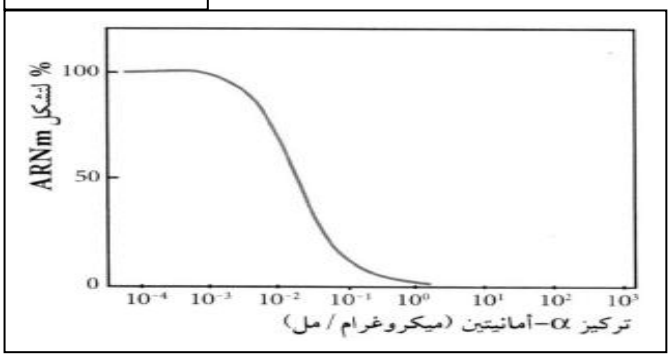
أ - ماذا تمثل الأرقام بالشكل (أ) ؟ قدم أمثلة

ب - ما ذا تمثل الحروف بالشكل (ب) ؟ وما هي الظاهرة المقصودة ؟

جـ- هل البنية الممثلة بالشكل (أ) ثابتة في الظروف الطبيعية ؟ علل

د - هل هناك علاقة بين البنية ثلاثية الأبعاد والتخصص الوظيفي لهذه المادة ؟ علل .

الوثيقة (01)

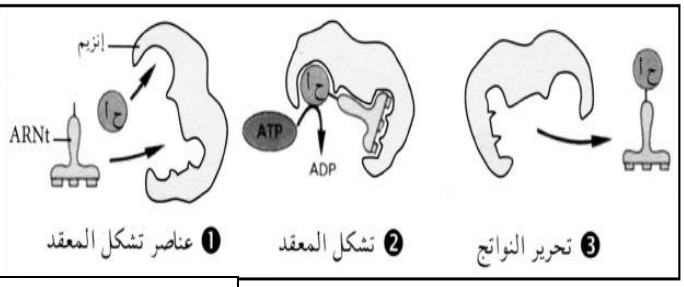


2- بناء المادة العضوية السابقة تتطلب في ظرف محدد تدخل أنزيم ARN بوليمراز ، لإظهار هذا التدخل نقدم الإجراء الممثل باستعمال مثبطات نوعية الوثيقة (01) تلخص النتائج:

أ - من خلال تحليل المنحنى اشرح كيف يتدخل إنزيم ARN بوليمراز.

ب -هل يمكن الاستغناء عن هذا الإنزيم مادامت المورثة موجودة ؟ علل إجابتك

3- من شروط بناء محدد لمادة عضوية نقدم تدخل عمل إنزيمات معينة بالوثيقة (02) في حالة عمل:



الوثيقـــة (02)

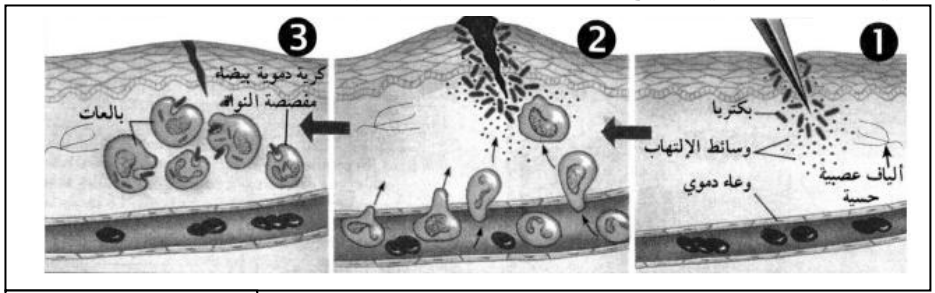
1- ما هي العملية الحيوية التي تشير إليها الوثيقة ؟

2- ما هي شروط هذه العملية ؟

3- هل هذه العملية تلي مرحلة الترجمة ؟

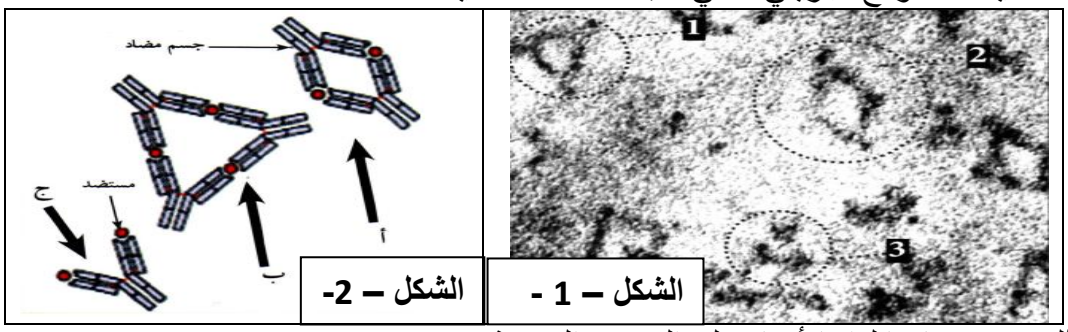
التمرين الثاني :

أ/ يتجلى مظهر التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات الوثيقة (01) تقدم مختلف مراحل الاستجابة الالتهابية :



الوثيقـــة (01)

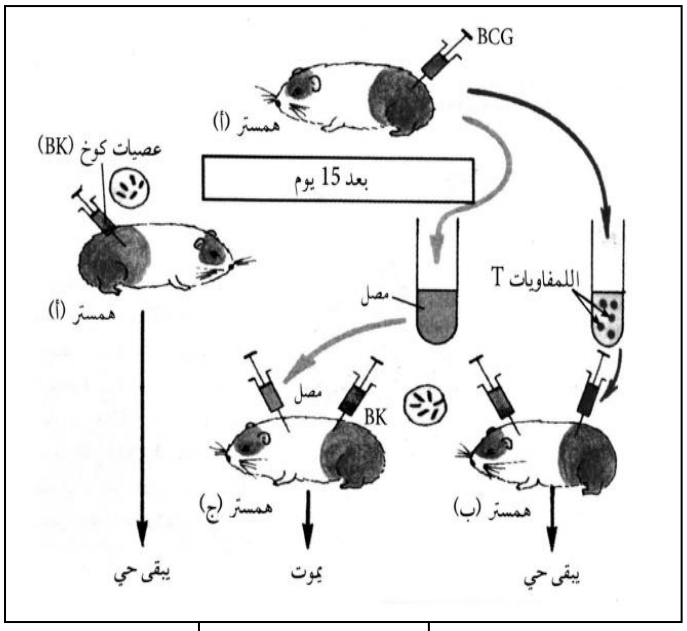
1 -قم بتحليل هذه الوثائق .
2 -ما هي أسباب الرفض ؟
3 -الشكل- 1- عبارة عن صور بالمجهر الإلكتروني لمصل يظهر تفاعل الجسم المضاد بالمستضد والشكل- 2- يمثل نموذج جزيئي ثلاثي الأبعاد لمعقدات معينة.



الشكل – 1 - **الشكل – 2-**

أ- اشر للحروف وما يقابلها بالأرقام على الصورة الحقيقية .
ب- حلل ماذا تلاحظه من الصور وما يظهر النموذج ثلاثي الأبعاد .
جـ- ما هو نوع الخلايا المتدخل في هذه الاستجابة ؟

ب/ الوثيقة (02) تلخص نتائج حقن حيوان مصاب بالسل(ج) بمصل حيوان آخر محصن ضد السل (أ) و حقن حيوان مصاب بالسل (ب) بالخلايا اللمفاوية لفرد محصن (أ):



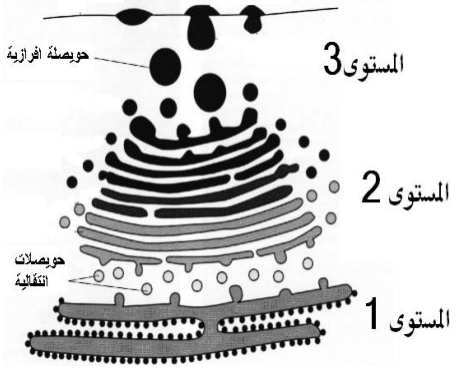
الوثيقــة (02)

1 -حلل نتائج التجربة .
2 -يظهر تدخل نوع ثاني من الخلايا من اللمفلويات ما هي ؟
3 -عبر عن نمط الاستجابة في هذه الحالة بمخطط تفسيري حوصلي .

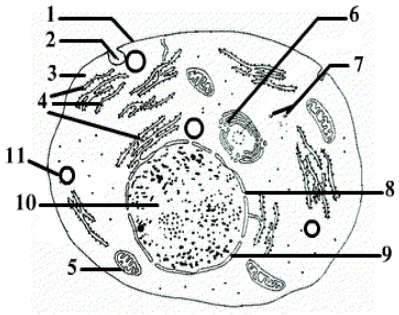
الموضـــــــوع الثانـي:

التمرين الأول:

البناء داخل الخلية للمركبات يضمن للخلية حيويتها نذكر من بين هذه المواد تركيب البروتينات على مستوى عضيات خلوية لا يمكن ملاحظتها إلا بالمجهر الالكتروني نقدم الوثيقة 01 :



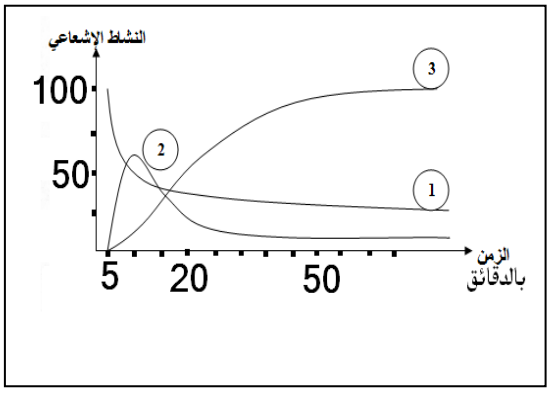
الشكل أ : تتبع مسار حقن اللوسين المشـــع



الشكل ب : ملاحظـــــــة مجهرية

الوثيقة 01

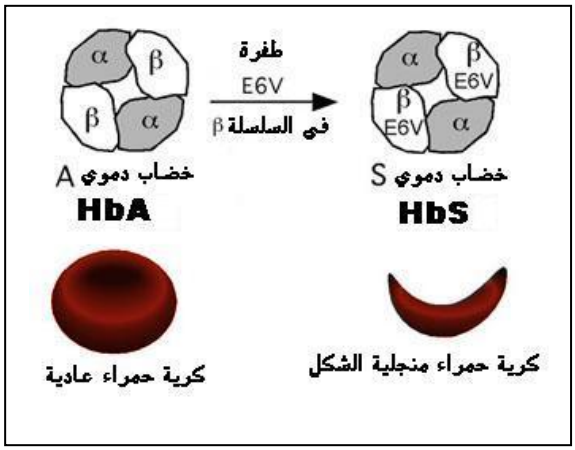
1 -أكتب بيانات العناصر من 1 الى 11 .
2 -العنصر 9 مسؤول على إدارة بناء محدد ،تخريبه يؤدي الى الموت المحتم .
أ - كيف تفسر استمرارية الحياة بوجود العنصر 9.
ب -تظهر علاقة وظيفية خلال بناء البروتينات داخل الخلية تم إظهارها باستخدام اللولوسين المشع.
1 -ماذا يمثل اللوسين هل له علاقة بتحديد البناء للبروتين؟ علل .
2 -المستويات المشار إليها بالشكل – أ –
يحددها زمن مرور الإشعاع تم التعبير عن هذا
التتالي بالمنحنيات التالية الممثلة بالوثيقة 02 :



الوثيقة 02

- حلل منحنيات الوثيقة .
- ما هي وظائف العضيات التي مر بها الإشعاع ؟

3- أداء الوظيفة للبروتين مرتبط بالبنية لكن هذه البنية قد تفقد خصوصيتها وتصبح سببا في ظهور أمراض معينة
نقدم الوثيقة 03 :



الوثيقة 03

1 -ما علاقة الطفرة بمرض الأنيميا المنجلية؟
2 -هل الأمر يتعلق فقط ببنية البروتين؟ علل
3 -اقترح حلا لتجاوز خلل بنية البروتين ؟

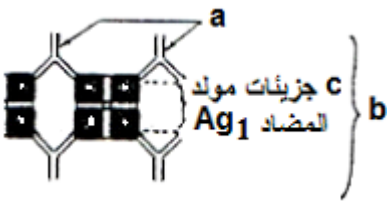
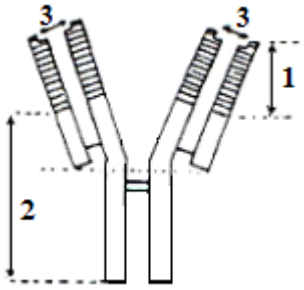
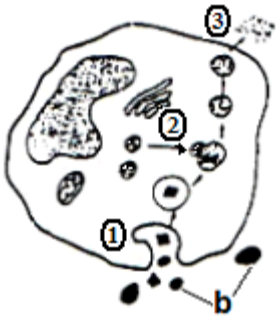
التمرين الثاني :

أ/ - قصد توضيح بعض مظاهر الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية نقترح المعطيات التجريبية التالية :
- بعد عزل لمفاويات من طحال فأر غير ممنع ضد ثلاثة أصناف من مولدات الضد : Ag_1 ، Ag_2 ، Ag_3 . نقوم بوضعها في وسط زرع يحتوي على مولد الضد Ag_1 ثم بعد مدة زمنية محددة نقوم بغسل الوسط قصد التخلص من اللمفاويات غير المثبتة و التي تمثل 99,99% من مجموع اللمفاويات .
- ماذا تمثل اللمفاويات 0,01% من مجموع اللمفاويات التي تم تثبيتها في الوسط ؟
ب/- في مرحلة موالية نأخذ اللمفاويات التي تم تثبيتها ثم نوزعها على ثلاثة أوساط زرع سائلة أضيفت لها وسائط مناعية (الأنترلوكينات) ويحتوي كل وسط عل أحد مولدات الضد Ag_1 ، Ag_2 ، Ag_3 وتلخص الوثيقة 1 التجربة والنتائج المحصل عليها :

الأوساط	الوسط 1	الوسط 2	الوسط 3
التجارب	لمفاويات Ag_1	لمفاويات Ag_2	لمفاويات Ag_3
النتائج	تكاثر الخلايا	عدم تكاثر الخلايا	عدم تكاثر الخلايا

الوثيقة 01

1 - كيف تفسر النتائج المحصل عليها في كل وسط من هذه الأوساط الثلاثة ؟
2- نقوم بترشيح محتوى الوسط 1 و نضيف للرشاحة جزيئات Ag_1 ثم ننجز ملاحظة بالمجهر الإلكتروني و الشكل 1 يبين نتائج هذه الملاحظة .

الشكـــل 01	الشكـــل 02	الشكـــل 03
		
الوثيقـــة 02		

1 - اعط الأسماء المقابلة لحروف الشكل 1 .

2 - يقدم الشكل 2 بنية الجزيئات المشار إليها بالحرف a في الشكل 1 :

أ - أعط الأسماء لأرقام الشكل 2 .

ب - على ماذا يدل تواجد الجزيئات المشار إليها بالحرف a في الوسط 1 .

جـ- عندما تكون العناصر المشار إليها بالحرف b في الشكل 1 داخل الجسم ، يقوم هذا الأخير بإقصائها بواسطة الظاهرة الممثلة في الشكل 3 .

1- سم الظاهرة و أعط أسماء المراحل 1 ، 2 و 3 .

2 - معتمدا على المعطيات السابقة و على معلوماتك وضح مختلف مراحل الاستجابة المناعية المدروسة .

جـ/- يصاب بعض الأشخاص بقصور مناعي يسمى بنقص الأجسام المضادة ، و يرتبط هذا القصور بإنتاج غير عادي للأجسام المضادة رغم توفر الشخص على اللمفاويات B و T بأعداد عادية .

- يقدم جدول الوثيقة 3 نتائج معايرة الأجسام المضادة **IgM** و **IgG** عند شخص سليم و شخص مصاب بالقصور المدروس بعد حقنهما بمولد ضد معين .

الوثيقة 3	أجسام مضادة غشائية	أجسام مضادة متنقلة
	IgM	IgG
عند شخص سليم	1	12
عند شخص مصاب	1	5
الكمية في البلازما بـ: ng/ml		

1- استنتج من مقارنة كمية الأجسام المضادة عند الشخصين سبب ظهور القصور المناعي عند الشخص المصاب.

2 - معتمدا على جوابك عن السؤال 1 و معطيات الجدول السابق اقترح فرضية لتفسير القصور المناعي عند الشخص المصاب .

- قصد الكشف عن سبب القصور المدروس نقترح المعطيات التجريبية الملخصة في الجدول التالي:

وسـط الزرع	النتيجـة
لمفاويات B لشخص مصاب لمفاويات T لشخص عـادي	إنتاج عـادي لـ : IgG
لمفاويات B لشخص عـادي لمفاويات T لشخص مصاب	إنتاج كمية ضعيفة من : IgG

ملاحظة : يتضمن وسط الزرع نفس مولد الضد المستعمل في تنشيط كل من اللمفاويات B و T .

1 - فيما تفيدك هذه المعطيات التجريبية لتفنيد أو تأكيد فرضيتك في السؤال 2 .

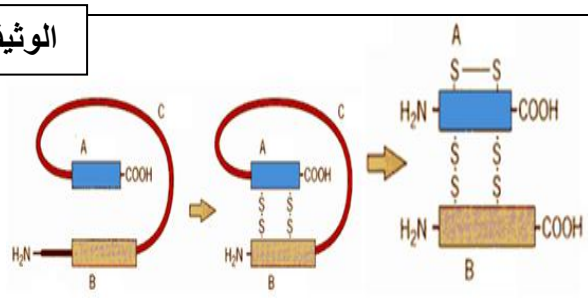
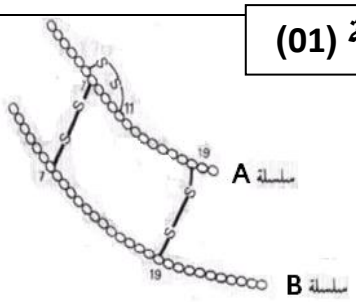
2- اقترح وسيلة لتدعيم الجهاز المناعي عند الشخص المصاب بالقصور المناعي المدروس .

الموضـــــــوع الثالث:

التمريـــن الأول :

كل بروتين له بنية فراغية محددة بدقة متناهية ، مسؤولة عن وظيفة هذا البروتين. أي تغير في البنية الفراغية يؤدي إلى فقدان الوظيفة، يبدأ الحديث عن بنية البروتين عند تكون السلسلة الببتيدية أي بعد تكوين الروابط الببتيدية، نقدم الوثيقة (01).

الوثيقة (01)

معلومات	مراحل تحول الإنسولين بعد تصنيعه (نضج الأنسولين)	بنية الأنسولين
- إنسولين قبل أولي (110 ح أ وسلسلة ببتيدية واحدة) - إنسولين أولي (86 ح أ وسلسلة ببتيدية واحدة) - إنسولين ناضج وفعال (51 ح أ وسلسلتين ببتيديتين)		

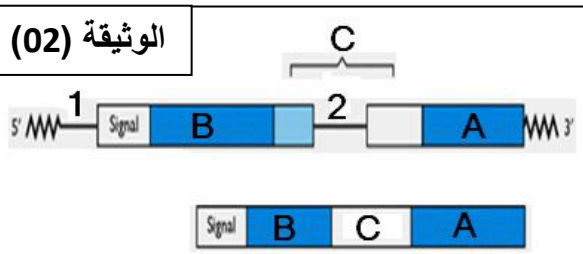
*من خلال الوثيقة (المعلومات ، المراحل ، البنية) الخاصة بالأنسولين أجب عن الأسئلة التالية:

1 - ما هو عدد السلاسل ببنية الأنسولين ؟

2 - اشرح مراحل نضج بنية الإنسولين .

3 - ما هو عدد المورثات المستنسخة ؟

الوثيقة (02)



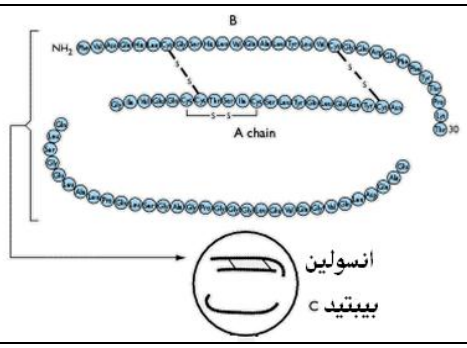
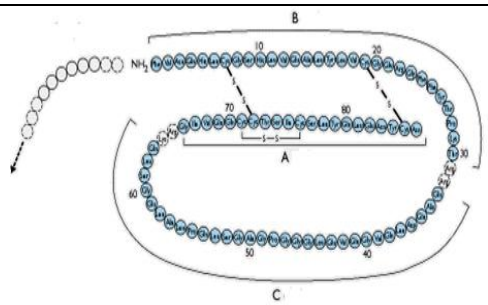
ب / بعد نسخ مورثة الأنسولين داخل النواة تعاني النسخة عليها تغيرات الوثيقة (02) تلخص ذلك.

1 - ماذا تمثل النسخة المتحصل عليها في الحالتين؟

2 - ماذا يمثل الرقمين 1 و2 ؟

3 - بعد مرحلة هامة تحدث على مستوى الشبكة الهيولية الفعالة نتحصل على البنية الممثلة بالشكل 1 وعلى مستوى جهاز غولجي تطرأ التغيرات الممثلة بالشكل 2 من الوثيقة (03).

الوثيقة (03)

شكل 2: على مستوى جهاز غولجي	شكل 1: على مستوى الشبكة الهيولية الفعالة
	

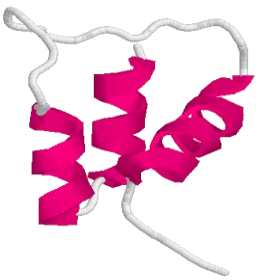
أ - ما هي المرحلة المقصودة ؟

ب -ما هي المعلومة الجديدة بخصوص نضج الأنسولين؟.

جـ- من خلال برنامج راستوب تم تقديم النموذج البنيوي التالي للإنسولين الوثيقة (04):

الوثيقة (04)

البنية الفراغية للإنسولين الناضج Insulin



البنية الفراغية للإنسولين الأولي Proinsulin

1 - ما هو نوع الروابط التي تحتويها بنية الأنسولين؟ - هل يحتوي الأنسولين على البنيات الثانوية **α** أو **β** ؟

2 - الإجابة عن إشكالية بنية الإنسولين تثير إشكاليات أخرى في موضوع الهندسة الوراثية.

أ - هل تصنيع الإنسولين في البكتريا يتطلب مورثة واحدة أم مورثتان ؟

ب -لماذا لا يمكن تصنيع الإنسولين في البكتريا من مورثة واحدة ؟

3 - حدد من خلال الدراسة السابقة بنية الأنسولين ؟ .

التمـــــــرين الثاني:

لتحديد طبيعة وخواص الإنزيم ، ننجز التجارب الملخصة بالجدول التالي:

التجارب	الشروط التجريبية	المعاملة بالماء اليودي(النتيجة)
1	أنبوب اختبار1 + محلول النشاء + أميلاز ، PH= 2 أنبوب اختبار 2+ محلول النشاء + أميلاز، PH= 7 أنبوب اختبار 3+ محلول النشاء + أميلاز، PH= 10	وجود النشاء (-). (+). وجود النشاء (-).
2	أنبوب اختبار 4+ محلول النشاء + أميلاز ،درجة الحرارة 0°م وبعد 10 دقائق نرفع درجة الحرارة الى 30°م. أنبوب اختبار 5+ محلول النشاء + أميلاز ،درجة الحرارة 60°م وبعد 10 دقائق نرفع درجة الحرارة الى 30°م.	وجود النشاء (-)، بعد 10 دقائق (+) وجود النشاء (-)، بعد 10 دقائق (-)
3	أنبوب اختبار6 + محلول النشاء + أميلاز ، PH= 7 أنبوب اختبار7 + محلول النشاء + بيبسين ، PH= 7	(+). وجود النشاء (-).

1 - بالاعتماد على النتائج المحصل عليها حدد خصائص الإنزيم ، ثم عرفه .

2 - قدم بشكل مخطط بسيط مراحل تحول النشاء.

3 - الى أي مجموعة ينتمي هذا الإنزيم ؟

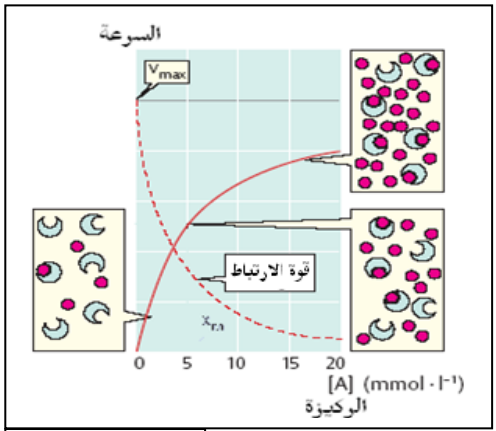
4 - مثل برسم تخطيطي حالة الإنزيم في الأنابيب 2 و5 و7.

5 - تتغير العلاقة بين سرعة التفاعل في وجود الإنزيم وتركيز مادة التفاعل (الركيزة) نقدم الوثيقة (01).

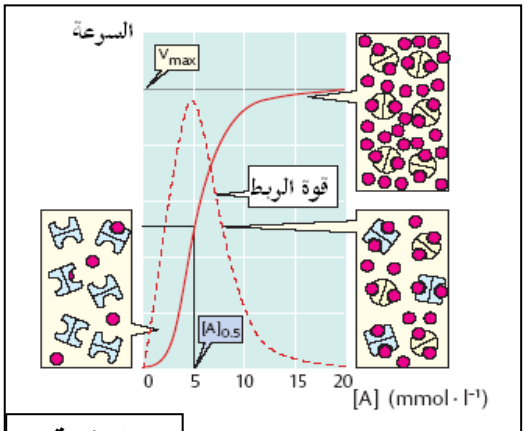
α- حلل النتائج الممثلة بالوثيقة (01). ماذا تستنتج؟

β- نقدم الآن حالة التشبع في حركية أخرى للأنزيمات لكن يشارك فيها نوعين من الإنزيمات الوثيقة (02).

1 - قارن بين هذه الحالة والحالة السابقة . 2- حدد عمل الإنزيمين ، ماذا تستنتج ؟



الوثيقة (01)



الوثيقة