الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية مستغانم**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: مارس 2015**

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 سا**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

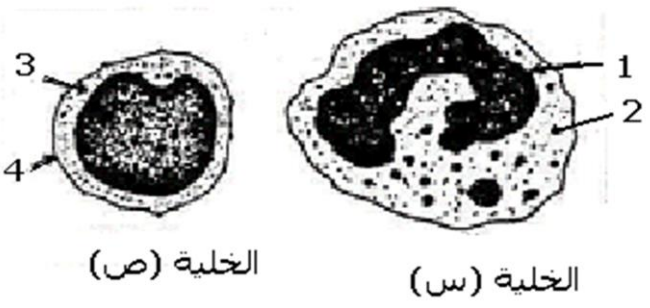
التمرين الأول: (06 نقاط)

يؤدي دخول عناصر غريبة الجسم إلى مجموعة من التفاعلات المناعية ، الهدف منها القضاء على العناصر الغريبة .

1.الوثيقة (1) تمثل رسمين تخطيطيين لخليتين تتدخلان في الدفاع عن الجسم.

أ- تعرف على الخليتين (س ، ص) ، ثم أكتب بيانات العناصر المرقمة .

ب- حدد دور كل من الخليتين (س، ص) في الدفاع عن الجسم ضد العناصر الغريبة.



الوثيقة (1)

2. في إطار البحث عن بعض جوانب العلاقة التي تربط بين الإصابة بأحد الأمراض وتطور الخلايا المناعية أجريت مجموعة من القياسات والنتائج ممثلة في الجدولين التاليين :

1 - شخص سليم	
الكريات البيضاء	% للكريات البيضاء
اللمفاويات	15 - 40 %
البالعات الكبيرة	05 - 10 %

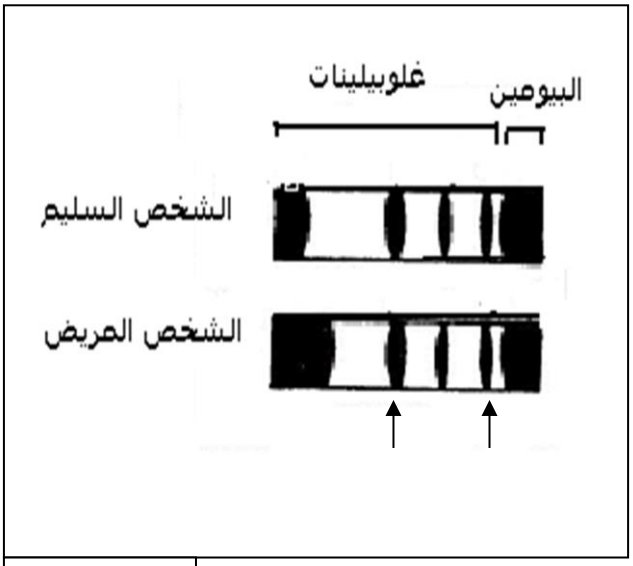
1 - شخص سليم	
الكريات البيضاء	% للكريات البيضاء
اللمفاويات	% 60
البالعات الكبيرة	% 2

أ- مستعملا معطيات الجدول:-

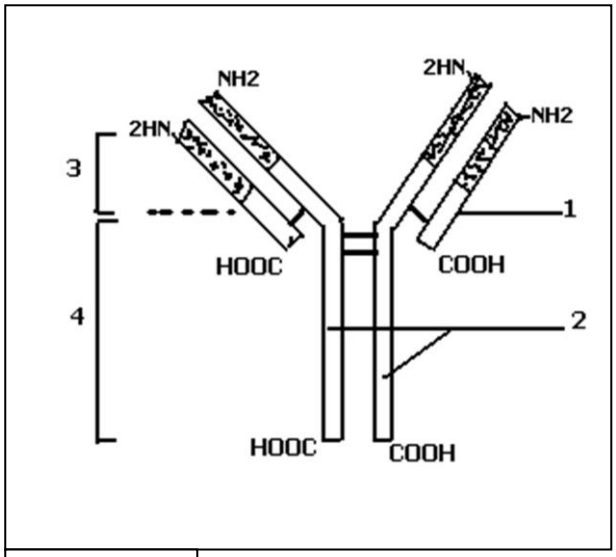
α- قارن بين نسبة كل نوع من الخلايا عند الشخص السليم والشخص المصاب.

β- اعتمادا على هذه المقارنة، بين هل يتعلق الأمر بمناعة نوعية أم غير نوعية ؟علل إجابتك .

3. في مرحلة ثانية أجري عند كل من الشخص المصاب والسليم تحليل مصليهما بواسطة تقنية الهجرة الكهربائية والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)



الوثيقة (3)

أ- مستعملا معطيات الجدول (2) والوثيقة (2) حدد نوع الاستجابة المناعية التي تم الكشف عنها.

ب- لوحظ في دم الشخص المصاب ارتفاع في نسبة الجزئية الممثلة بالوثيقة (3).

α- تعرف على هذه الجزيئة وأعط لكل رقم مبين على الوثيقة الاسم الذي يناسبه .

β- حدد دور كل من المنطقة 3 و 4 .

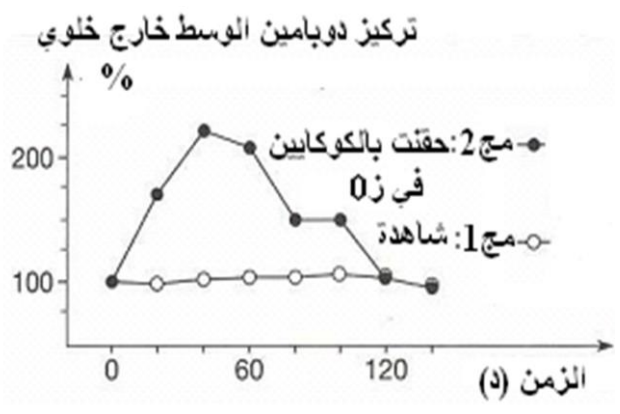
γ- مستعينا بمعطيات الجدول (2) ومعطيات الوثيقة(2) ومعلوماتك حدد الخلايا المسؤولة عن إفراز الجزيئة المبينة في الوثيقة(3)

التمرين الثاني: (06.5 نقاط)

تبين مختلف الدراسات المنجزة على مادة الكوكايين (مادة مخدرة) أنها تؤدي إلى اختلالات وظيفية في مستوى مشابك الدوبامين (وسيط عصبي دماغي) . وللتعرف على آلية تأثير الكوكايين نقترح ما يلي:

الوثيقة (1) تمثل نتائج معايرة الدوبامين خارج الوسط الخلوي (في المشبك) للقشرة المخية عند مجموعتين من الفئران .

- المجموعة (1): شاهدة
- المجموعة (2): تلقت حقنة من الكوكايين في ز0.

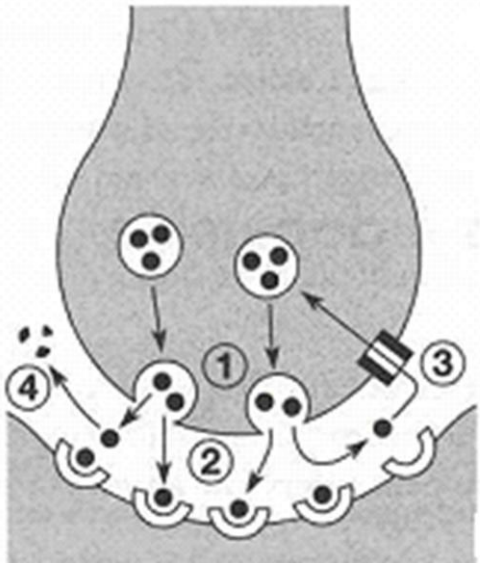


الوثيقة (1)

أ – حلل الوثيقة (1) .

ب – ماذا تستنتج من مقارنة منحنيي الوثيقة (1).

2 – الوثيقة (2) تمثل رسم تخطيطي وظيفي لمشبك الدوبامين:



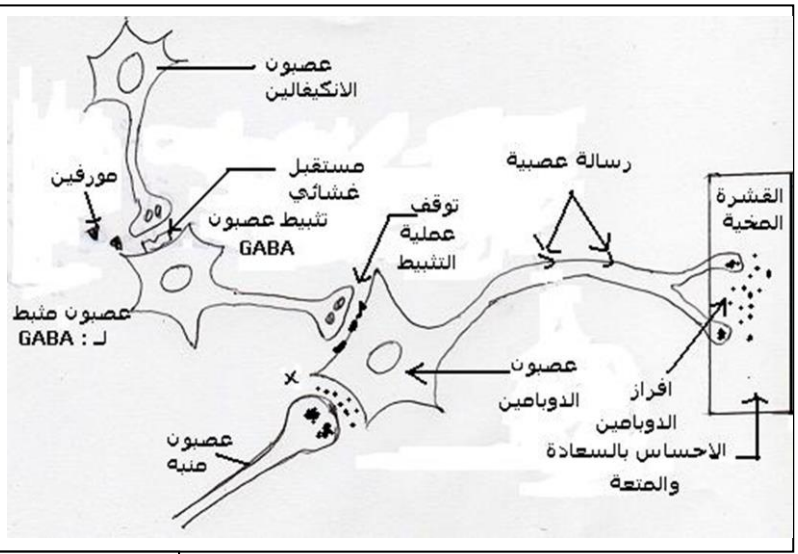
① طرح الدوبامين
② تثبيت الدوبامين على المستقبلات الغشائية.
③ إعادة امتصاص الدوبامين بواسطة نواقل غشائية .
④ تخريب الدوبامين بواسطة إنزيم في الشق المشبكي

الوثيقة (2)

ا. اعتمادا على المعطيات (1، 2، 3، 4) أكتب نص علمي تبرز فيه عمل هذا النوع من المشابك

ب. انطلاقا من الوثيقتين (1) و (2) أقترح فرضيتين تفسر بهما طريقة تأثير الكوكايين في مستوى مشبك الدوبامين .

3 – الوثيقة (3) تمثل سلسلة عصبونية تعرف بنظام المكافأة حيث تمنح للشخص الراحة النفسية والمتعة بوجود الكوكايين أو المورفين.



الوثيقة (3)

أ– أستخرج من الوثيقة (3) طريقة تأثير المورفين على إفراز الدوبامين .

ب – قارن بين آليتي تأثير كل من المورفين والكوكايين.

ج – ضع رسما تخطيطيا وظيفيا تبين فيه آلية عمل مشبك الدوبامين في وجود وفي غياب الكوكايين

التمرين الثالث: (07.5 نقاط)

الـ ADN –بوليميراز هو إنزيم يسمح بتضاعف إل ADN قبل شروع الخلية في الانقسام الخلوي

I ـ قصد دراسة مدي تأثير درجة الحرارة علي النشاط الإنزيمي قمنا باستخلاص هذا الإنزيم (ADN–بوليميراز) من خلايا كائنات مختلفة و استعملناه في تجارب نتائجها مبينة في جدول الوثيقة (1).

درجة الحرارة °C / % ال ADN المتشكل	0	10	20	25	30	37	40	45	75	95	150
إنزيم ADN بوليميراز مستخلص من خلية إنسان	0	0.05	2	19.8	27.5	98.4	1	0	0	0	0
إنزيم ADN بوليميراز مستخلص من خلية نبات	0	0.5	25	99	88	31	0	0	0	0	0
إنزيم ADN بوليميراز مستخلص منخلية بكتيريا تعيش في مياه الساخنة Thermo Philus aquaticus TAC	0	0	0	0	0	0.5	0.7	2.5	1.5	99	0

1- ارسم علي نفس المعلم منحني تغيرات سرعة النشاط الإنزيمي بدلالة درجة حرارة الوسط لكل انزيم

2- ماذا تستنتج من تحليلك لهذه المنحنيات

3- مباهي درجة الحرارة المثلي لعمل كل إنزيم

4-فسر تأثير تغير درجة الحرارة علي النشاط الإنزيمي

II – اخترع علماء الوراثة تقنية جديدة تسمح لهم بمضاعفة أل ADN مخبريا(In vitro) بواسطة جهاز خاص توضع فيه كل لوازم تضاعف أل ADN

تعرف هذه التقنية بال PCR(polymérases chain réaction) و تسمح انطلاقا من جزيئه ال ADN أصلية الحصول علي عدد كبير جدا من النسخ .تتطلب هذه التقنية استعمال درجة حرارة تتراوح من (90 ° إلي 95 °) قصد فصل سلسلتين نيوكليوتيدتين

1- من خلال معطيات الجدول ماهو الإنزيم الأمثل لهذه التقنية علل اجابتك

2- إذا علمت أن جريئة أل ADN بوليميراز المستعملة تعمل العديد من المرات دون أن يتم إضافة جزيئات جديدة من الإنزيم إلي الجهاز

3- ماهي الخاصية التي تبرزها هذه المعلومة

III – لتحديد كيفية تأثير الإنزيمات على ركائزها أجريت تجريبيتين في شروط مختلفة نتائجها موضحة في الجدول

- في التجربة 01 – نبقي في الوسط جزيئات انزيم E حرة
- في التجربة 02– نبقي في الوسط جزيئات الركيزة S حرة

رقم التجربة / الشروط و النتائج	التجربة 01	التجربة 2
تركيز الإنزيم (E) (وحدة اعتبارية)	10	4
تركيز الركيزة (S) (وحدة اعتبارية)	4	16
درجة الحرارة	20 C°	20 C°
قيمة أل PH	PH=7	PH=7
قيمة المعقد(E–S)	4	4
السرعة الابتدائية (ملغ/ل/د)	34.8	34.8

1– قدم تحليلا مقارنا للتجربتين ماذا تستنتج

2– ماهو العامل المحدد لسرعة التفاعل الإنزيمي في كل تجربة ماذا تستنتج

3– لدينا التفاعل الإنزيمي التالي :

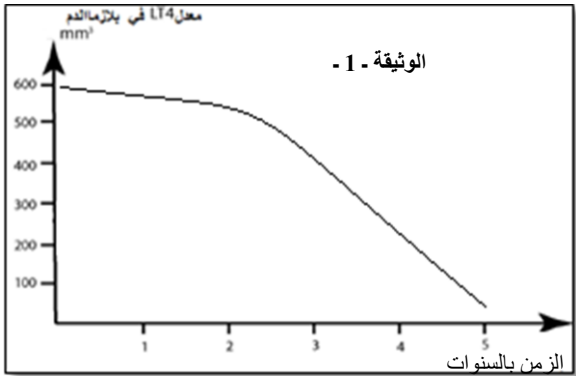
$$E + S \longrightarrow (E\text{-}S) \longrightarrow E + P$$

مثل هذا التفاعل برسم تخطيطي

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (6.5 نقاط)

فيروس فقدان المناعة المكتسبة (VIH) مسؤول عن ضعف الجهاز المناعي للعضوية وهذا ما يسهل ظهور أمراض انتهازيه لفهم أكثر كيف يؤثر هذا الفيروس على الجهاز المناعي نقترح عليك هذه الدراسة:



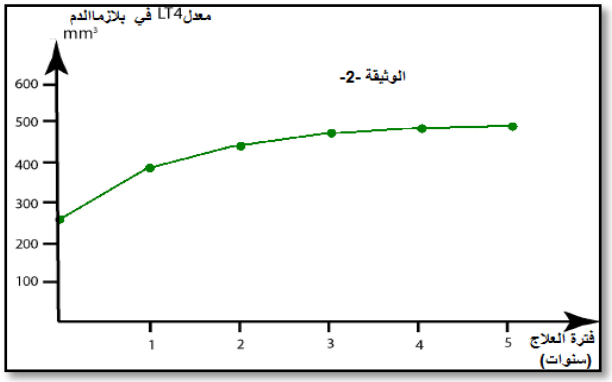
I- تمثل الوثيقة –1– التطور الطبيعي لعدد LT4 عند عدد من مرضى مصابين بإل VIH (بدون علاج).

1– حلل المنحنى .

2– استخرج من المنحنى متى تصبح العضوية عرضة للأمراض الانتهازية.

3– في رأيك، ما هو سبب ظهور هذه الأمراض

– ماذا تستنتج؟



أما الوثيقة –2– فتمثل تغيرات معدل الخلايا LT4.

عند هؤلاء المرضى المصابين ب VIH خلال فترة العلاج.

4– ما هي المعلومة التي تستخرجها من الوثيقة(2).

– لوحظ أن عند هؤلاء الأشخاص(المصابين خلال فترة العلاج) اختفاء كلي للأمراض الانتهازية، لفهم أكثر السبب والعلاقة الموجودة بين فيروس فقدان المناعة المكتسبة(VIH) و الاستجابة المناعية تم انجاز التجارب التالية:

التجربة –1–: نختبر عند مجموعتين من الأفراد يحملون عدد مختلف من الخلايا اللمفاوية (LT4) ، كفاءتهم على إنتاج أجسام مضادة ضد المكورات الرئوية المسؤولة عن مرض الالتهاب الرئوي. الخطوات التجريبية ونتائجها ممثلة في الجدول أسفله. يمثل الجدول كمية اللمفاويات LT4 و قدرتها على الرد المناعي بعد تلقيح الأفراد بلقاح ضد المكورات الرئوية

	معدل LT4 في مم^3 من الدم	الأجسام المضادة المنتجة
أفراد المجموعة الأولى	يساوي أو أكبر من 500	كمية معتبرة.
أفراد المجموعة الثانية	أقل من 200	كمية ضعيفة جدا .

أ ـ حلل الجدول

ب ـ ماهي النتيجة المتوصل إليها.

التجربة -2-:

تم استخلاص LT4 عند أفراد غير مصابين(غير حاملين فيروس VIH)، تزرع في وسط سائل مع مولدات الضد نرمز لها ب(Z) لفترة زمنية محدده، يتم بعد ذلك نزع السائل الطافي فقط.نقوم بزرع خلايا LB في مزرعتين مختلفتين تحتوي كل مزرعة مولد الضد (Z).نظيف لإحدى المزرعتين فقط السائل الطافي.

تمثل الوثيقة –3– خطوات التجربة و نتائجها.

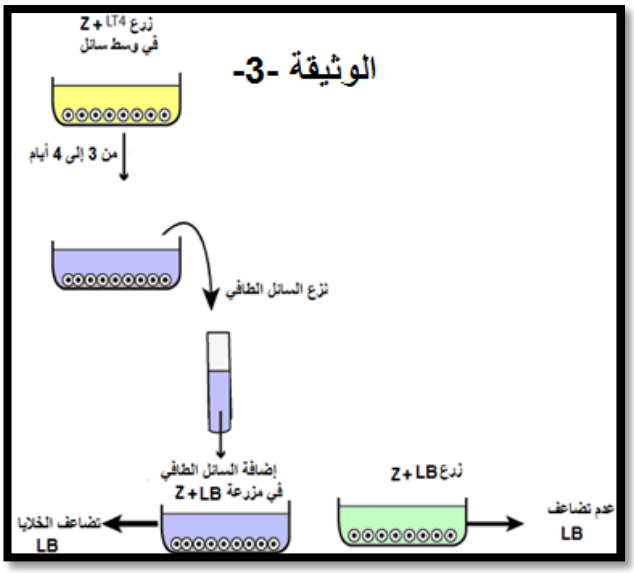
1–ما الهدف من استخدام الخطوة الأولى من التجربة.

2–قدم تحليل مقارن للتجربتين الموضحتين في الوثيقة3

3–فسر النتائج التجريبية المحصل عليها.

4– في حالة تغيير نوع المولد الضد في المزرعة LB نرمز له بـ (R) هل نحصل على نفس النتائج التجريبية،

– علل إجابتك.



II – باستغلال معارفك من جهة و الدراسة المقترحة من خلال هذا الموضوع أنجز رسما تفسيريا تظهر فيه كيف يؤثر فيروس (VIH) على الخلايا LT4 ويمنع دوره المحوري في الاستجابة المناعية لتصبح العضوية عرضة للأمراض الانتهازية.

<u>التمرين الثاني (06.5 نقطة)</u>:

تلعب البروتينات أدوارا أساسية في التنسيق بين مختلف الوظائف الحيوية للجسم، ومن بين هذه الأدوار ضمان انتقال المعلومات العصبية في أغشية الخلايا العصبية، لمعرفة مصدر تغيرات الكمون الغشائي نجري الدراسة التالية:

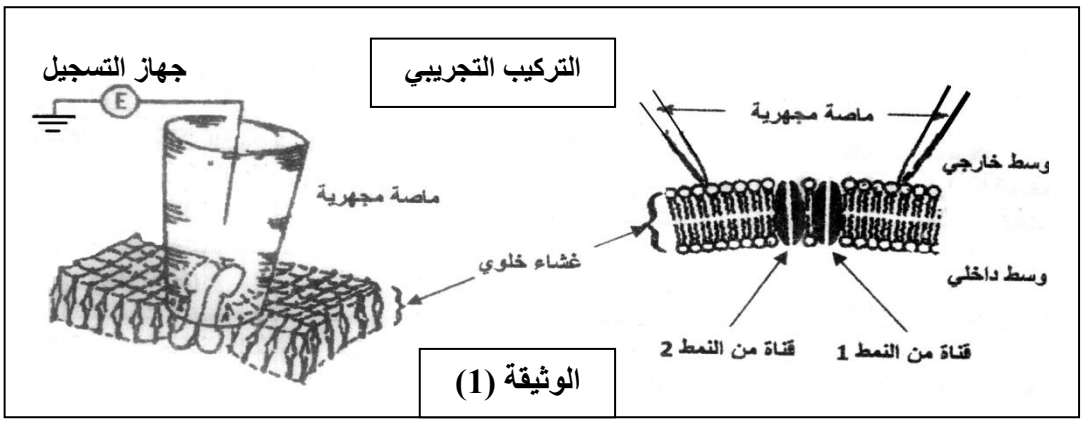
I : نقوم بقياس التراكيز الشاردية على جانبي غشاء العصبون خلال الراحة فنحصل على النتائج الممثلة في الجدول

الشوارد	التركيز (ميلي مول/ل)	
	في هيولى المحور	في الوسط الخارجي
Na+	80	400
K+	450	85

1. حلل النتائج.

2. ماذا تستنتج حول الكمون الغشائي؟

3. نحقق التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة (01)



أ– ما هي الطريقة التقنية الموضحة في الوثيقة؟ بين مبدأها.

ب–أثناء كمون العمل قمنا بتقدير عدد القنوات المفتوحة في وحدة المساحة من غشاء العصبون فحصلنا على النتائج الممثلة في الجدول (02):

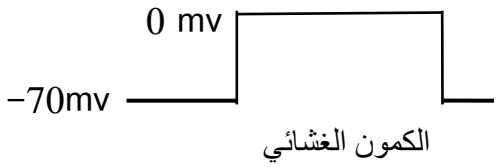
الزمن (ميلي ثا)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
عدد القنوات المفتوحة من النمط 01 في وحدة المساحة	00	05	40	25	05	02	00	00	00	00	00
عدد القنوات المفتوحة من النمط 02 في وحدة المساحة	00	00	05	15	20	18	12	08	02	01	00

1. مثل النتائج بيانيا.
2. تعرف على القنوات في النمطين، وأبرز مميزاتهما.
3. في ظل هذه النتائج، صف تغير حالة القنوات الغشائية أثناء كمون العمل.

II. باستعمال التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة (1)

1. نقوم بإلغاء الكمون الغشائي لغشاء العصبون فنحصل على التسجيل التالي

– بين كيف تم الحصول على هذا التسجيل؟



الكمون الغشائي

2. لتفسير التسجيل السابق، نجري سلسلة من التجارب موضحة في الوثيقة (2):

	الشروط التجريبية	النتائج
التجربة – أ–	مادة Tetrodoxine المعيقة لعمل القنوات من النمط 01 في الوسط الخارجي	الكمون المفروض 0 -70 تيار خارجي تيار داخلي
التجربة – ب–	مادة Tetra–ethyl–ammonium المعيقة لعمل القنوات من النمط 02 في الوسط الخارجي	تيار خارجي تيار داخلي
التجربة – ج –	وسط طبيعي	تيار خارجي تيار داخلي

الوثيقة 2

أ– حلل النتائج المحصله عليها.

ب– ماذا تستخلص من نتائج التجربة الثالثة؟

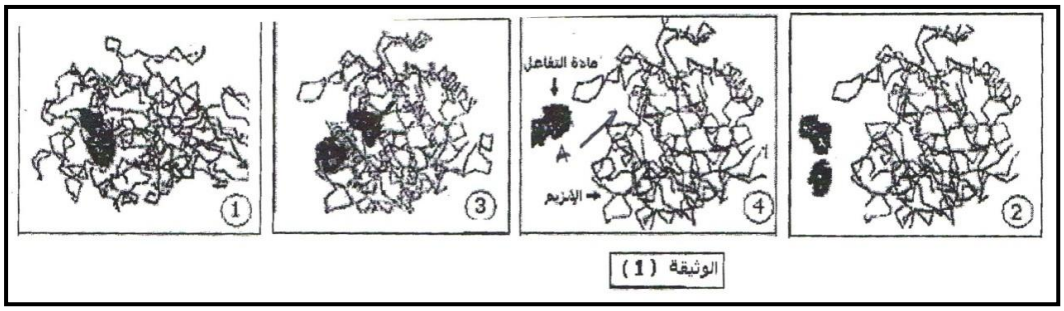
ج– أوجد العلاقة بين القنوات الغشائية وتغير كمون الغشاء أثناء كمون العمل.

د– أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا توضح فيه هذه العلاقة على المستوى الجزيئي.

التمرين الثالث (06 نقاط) :

لدراسة بعض الخصائص البنيوية و الوظيفية للنشاط الإنزيمي نقترح الدراسة التالية:

I . تمثل الوثيقة (1) نمذجة لتفاعل إنزيم الأميلاز البنكرياسي مع ركيزته



الوثيقة (1)

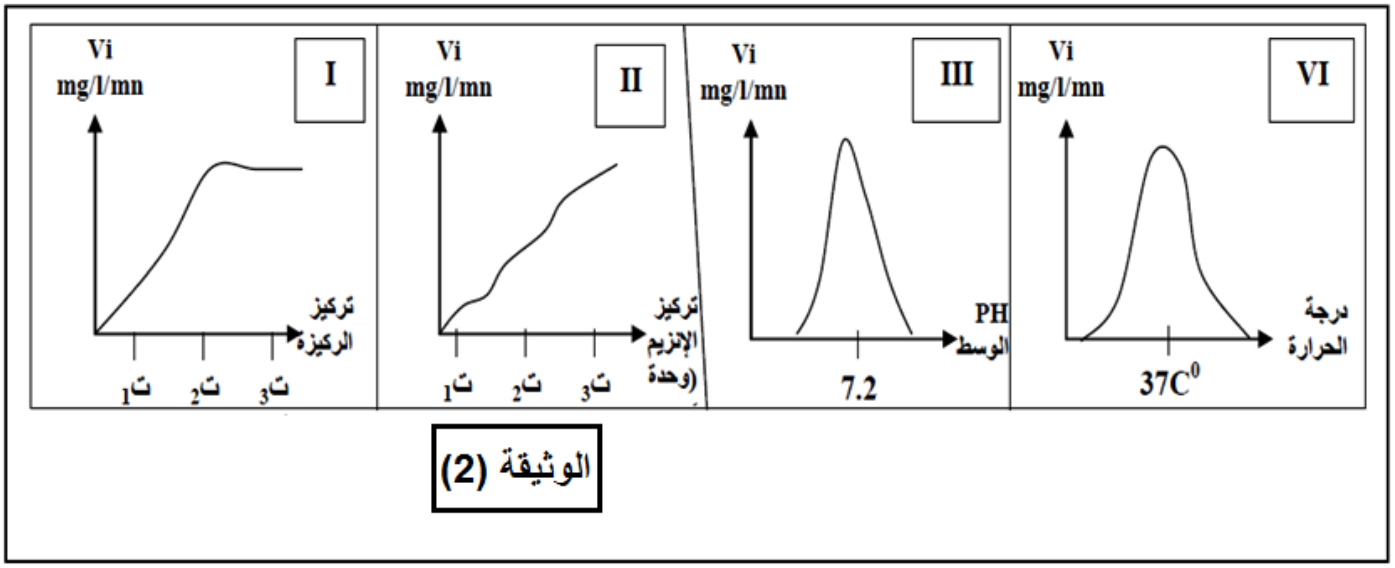
1/ رتب أشكال الوثيقة (1) وفق سير النشاط الإنزيمي.

2/ ماذا تستخلص حول طريقة عمل الإنزيم.

3/ حدد نوع التفاعل الممثل بالوثيقة , وضح ذلك بمعادلة كيميائية ترميزية .

4/ من خصائص الإنزيم أن أغلب أحماضه الأمنية لا تشارك في التفاعل بصورة مباشرة, وضح ذلك.

II - لدراسة نشاط هذا الإنزيم مخبريا يستعمل التركيب التجريبي المدعم بالحاسوب EXAO حيث يتم في كل مرحلة تغيير أحد عوامل الوسط المؤثرة في سير التفاعل ثم يتم تتبع تغيرات السرعة الابتدائية Vi للنشاط الإنزيمي بدلالة هذا المتغير , النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

1. فسر تغيرات المنحنيين I , II .

2. ماذا تستخلص من نتائج المنحنيين III ، IV .

3. اعتمادا على ما تقدم و معلوماتك قدم مفهوما للإنزيم موضحا شروط عمله