الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الجزائر غرب
ثانوية العقيد عميروش آيت حمودة
اسطاوالي- الجزائر-

السنة الدراسية: 2014/2013
المستوى: 3 ع ت
المدة: 4ساعات و نصف

امتحان البكالوريا التجريبي
اختبار مادة علوم الطبيعة و الحياة

اختر أحد الموضوعين التاليين و أجب عليه

الموضوع الأول

التمرين الأول: (8 نقاط)

إن المورثة عبارة عن قطعة الـ ADN حيث يشكل التتابع النيكوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه.

I. تمثل الوثيقة(1) مجموعة معلومات مأخوذة من شاشة كمبيوتر أثناء دراسة تصنيع البروتين.

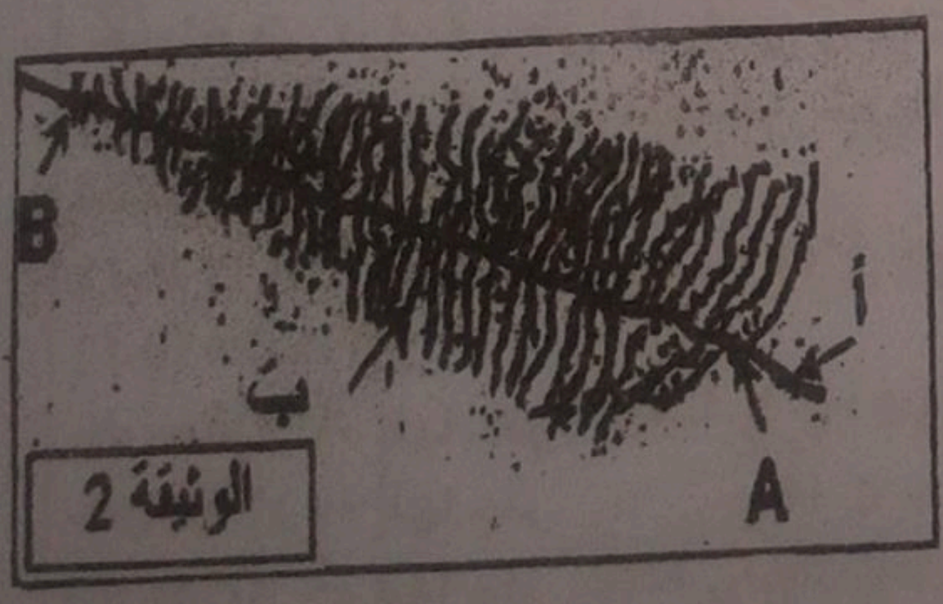
AGT TAC GAT GGGGAT CTG TCA AAA AAG GCA TAG GCC ATA ACG ACC ATT TAC TCC TCA ATG CTA CCC CTA GAC AGT TTT TTC CGT ATC CGG TAT TGC TGG TAA ATG AGG	البنية س
UCA AUG CUA CCC CUA GAC AGU UUU UUC CGU AUC CGG UAU UGC UGG UAA AUG AGG	البنية ص
Met Leu Pro Leu Asp Ser Phe Phe Arg Ile Arg Tyr Cys Trp — Met Arg	البنية ع

تعريف الرموز: ميثيونين: Met ، لوسين: Leu ، برولين: Pro ، اسبارتات: Asp ، سيرين: Ser ، فينيل الانين: Phe ، أرجنين: Arg
ايزولوسين: Ile ، تيروزين: Tyr ، سيستين: Cys ، تريتوفان: Trp .

الوثيقة (1)

1/ تعرف على البنيات س، ص، ع. علل إجابتك.
2/ لماذا رتبت القواعد على شكل ثلاثيات في الوثيقة(1)؟
قدم الاستدلال الرياضي الذي تم به هذا الترتيب علما أن عدد أنواع الحموض الأمينية هو20.

II- تعبر الوثيقة (2) عن ظاهرة أساسية في تركيب البروتين (T_1).
اعتمادا على معلوماتك ومعطيات الوثيقة (2):
1/ سم الظاهرة (T_1).
2/ تعرف على العنصرين أ، ب.
3/ كيف تفسر الفرق الملاحظ بين طول العنصر(ب) في النقطة A و B؟



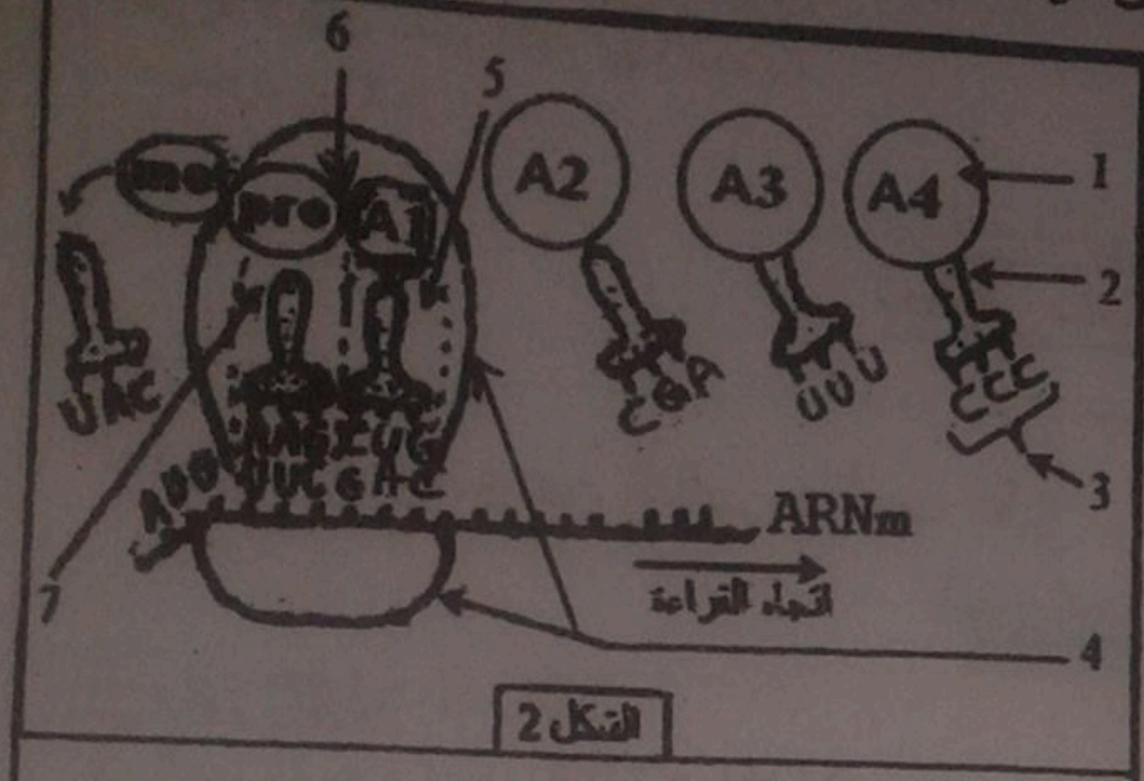
الوثيقة 2

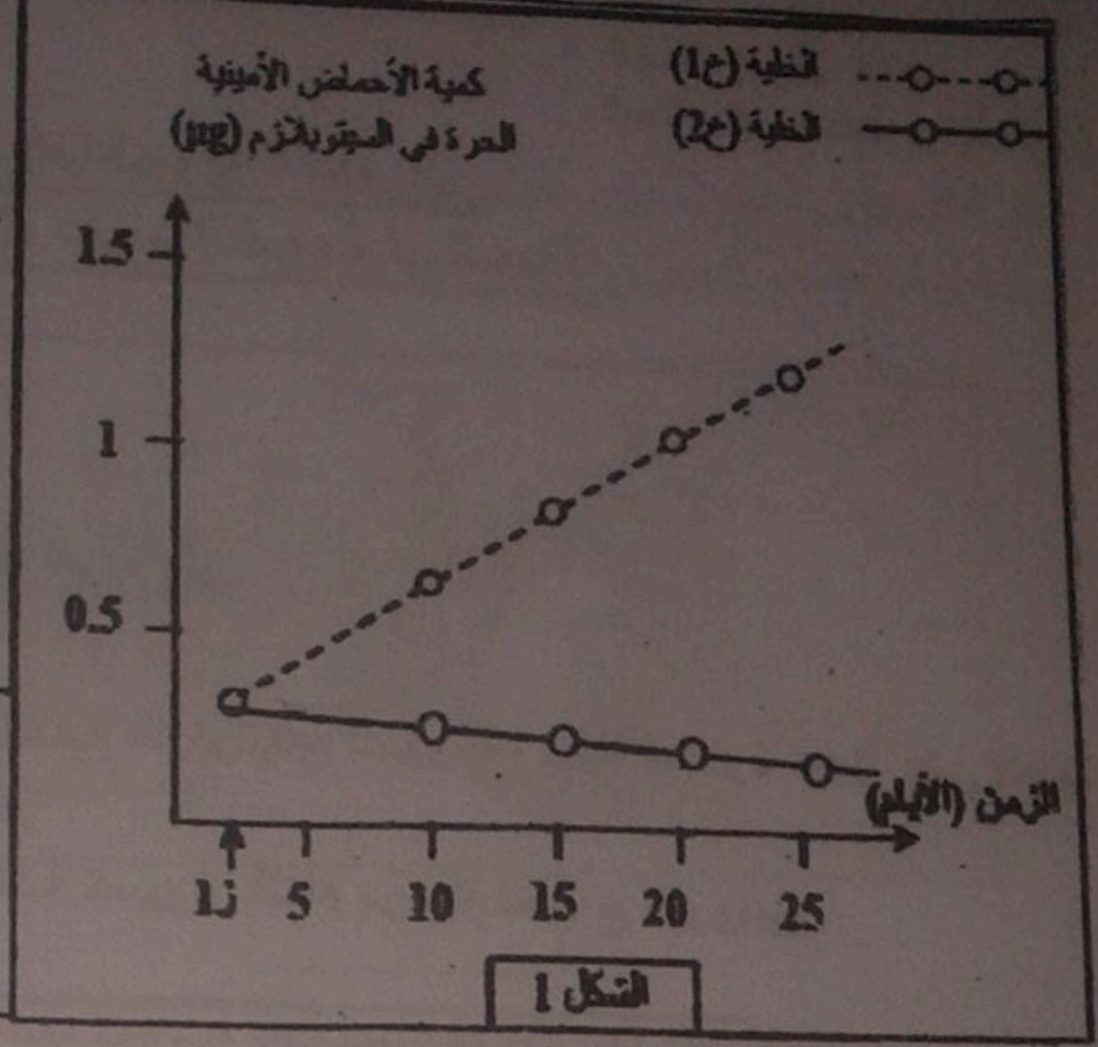
4/ لماذا تعتبر الظاهرة (T_1) أساسية؟
دعم إجابتك برسم تفسيري يحمل البيانات.

III- غالبا ما تكون الظاهرة(T_1)متبوعة بظاهرة أخرى (T_2).لدراسة الظاهرة (T_2)تم إجراء تجربة على خليتين (خ1)و(خ2) تم أخذهما من نسيج فتي:
في بداية التجربة تم وضع الخليتين (خ1) و (خ2) في وسطيَ زرع (وسط1)و (وسط2) على التوالي يحتويان على نفس المكونات، طيلة التجربة نمد الوسطين1و2 بنفس الأحماض الأمينية كمًا ونوعًا.
في الزمن ز1 أضيف للوسط 1 مادة البيروميسين و هي مادة تكبح نشاط ARN_t وقد مكنت معايرة كمية الأحماض الأمينية التي بقيت حرة في السيتوبلازم كل من الخليتين من إنجاز منحنيي الشكل 1 من الوثيقة 3.

اعتمادا على الشكل 1 من الوثيقة 3 و معلوماتك:

1/-قارن بين النتائج المحصل عليها عند خليتين(خ1)،(خ2)من حيث كمية الأحماض الأمينية الحرة في السيتوبلازم.





الوثيقة 3

جدول مختصر للشفرات الوراثية					
الرامزات	AGC-UCG	AAA	GAC	GCU	GGG
الأحماض الأمينية	سيرين	ليزين	حمض الأسبارتيك	ألانين	جليسين

2/-كيف تفسر نتائج هذه المقارنة؟ و ما هي الخلاصة التي تتوصل إليها؟

3/-يعبر الشكل2 من الوثيقة(3) عن فترة تدخل ARN_t في الظاهرة T_{ARN} ،اعتمادا على معطيات الشكل2 من الوثيقة (3) و الجدول المختصر للشفرات الوراثية:

أ-أكتب البيانات المرقمة من1 إلى 7 للشكل(2).

ب- سم كل جزيئة من الجزيئات "A1" و"A2" و"A3" و"A4" .من الشكل(2).

ج-بالاعتماد على معطيات الشكل (2) من الوثيقة (3) مثل تتابع البنية (أ) و(ب) من الوثيقة(2) .

د-سم الظاهرة T_{ARN} .

IV- لغرض دراسة بعض خصائص وحدات المركب المتشكل في الوثيقة (3) وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات (A_1، A 2، A 3) في منتصف شريط ورق الترشيح مبلل بمحلول ذو PH =6 في جهاز الهجرة الكهربائية. النتائج ممثلة في الوثيقة (4).

1/-قارن PH_i الوحدات الثلاث بـ PH الوسط مع التعليل.

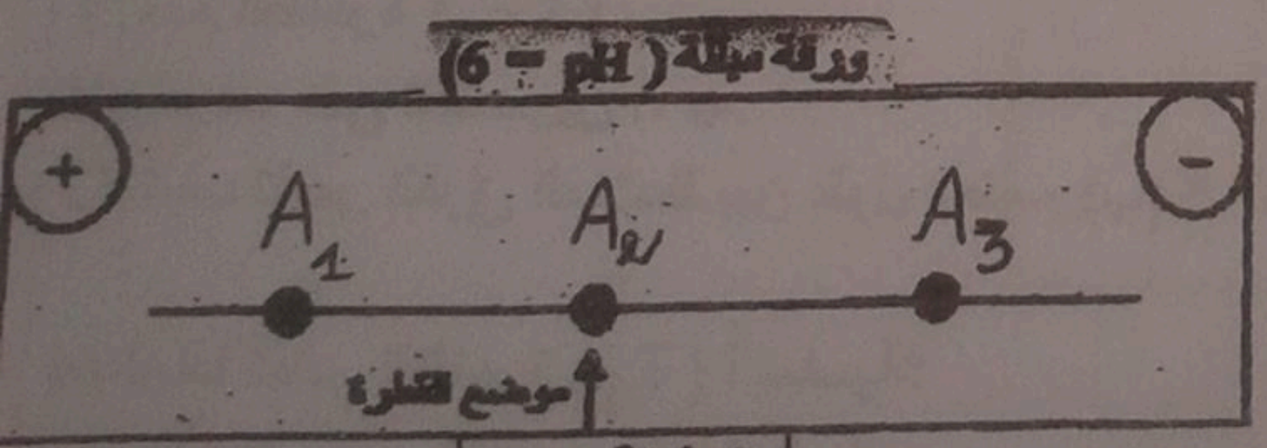
2/-إذا علمت أن:

-الوحدة(A 1) لها جذر $R_1 = (CH_2)_2 COOH$

-الوحدة (A 2) لها جذر $R_2 = CH_3$

-الوحدة(A 3) لها جذر $R_3 = (CH_2)_4 NH_2$

أكتب الصيغة الكيميائية للوحدات الثلاث (A 1، A 2، A 3) في PH =6



الوثيقة (4)

التمرين الثاني: (6 نقاط)

يتطلب النشاط الخلوي مشاركة الإنزيمات، و لتحديد نشاط هذه الجزيئات أنجزت التجارب التالية:

I -تمت دراسة تأثير إنزيمي البيبسين و التريسين اللذين يعملان على إماهة البروتينات و البيتيدات باستخدام ثلاثي البيتيد مكون من الترتيب التالي للأحماض الأمينية: Tyr - Arg - Glu .

التجربة1: عند درجة الحموضة PH =2 ، لا يتحلل ثلاثي البيتيد مع التريسين، لكنه يتحلل مع البيبسين و يكون النتائج نوع واحد من الأحماض الأمينية الحرة و هو الـ Glu .

تجربة 2: عند درجة الحموضة PH =6,5 ،لا يتحلل ثلاثي الببتيد مع البيبسين،لأنه يتحلل مع التريبسين و يكون النتائج نوع واحد من الأحماض الأمينية الحرة هو الـ Tyr.

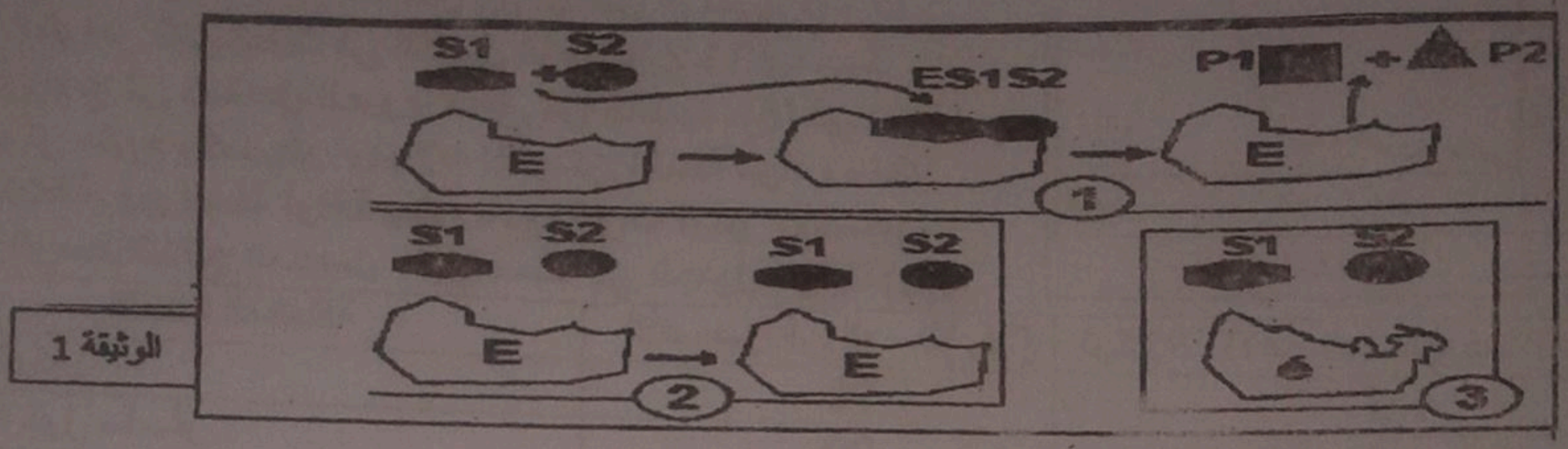
1/-حدد خواص الأحماض الأمينية في أوساط ذات PH مختلفة .

2/- فسر نتائج التجربتين السابقتين.

3/-تبين أشكال الوثيقة 01 نماذج لجزيئة الإنزيم مع مادة التفاعل عند درجات الحرارة(2،37،70).

~~4/-حسب كل شكل إلى درجة الحرارة التي توافقه، مع التعليل.~~

4/-من خلال ما توصلت إليه ومعارفك استخلص خصائص النشاط الإنزيمي.



II-نقيس سرعة التفاعل الإنزيمي في وجود و غياب المادة أ.

النتائج المحصل عليها ، وضحة في الجدول الموالي:

تركيز S (ميلي مول/ل)	2	5	10	20	50	100	200
السرعة الابتدائية Vi و.مول/د في غياب أ	0,42	0,97	1,70	2,49	3,53	3,70	3,70
السرعة الابتدائية Vi و.مول/د في وجود أ	0,32	0,86	1,50	1,56	1,70	2,10	2,10

1/-ترجم معطيات الجدول إلى منحنيات(على نفس المعلم).

2/-حلل المنحنيين ثم استخرج تأثير المادة (أ) على النشاط الإنزيمي موضحا ذلك برسم تخطيطي.

3/-استخرج العامل المحدد لسرعة التفاعل الإنزيمي في وجود و غياب المادة أ .

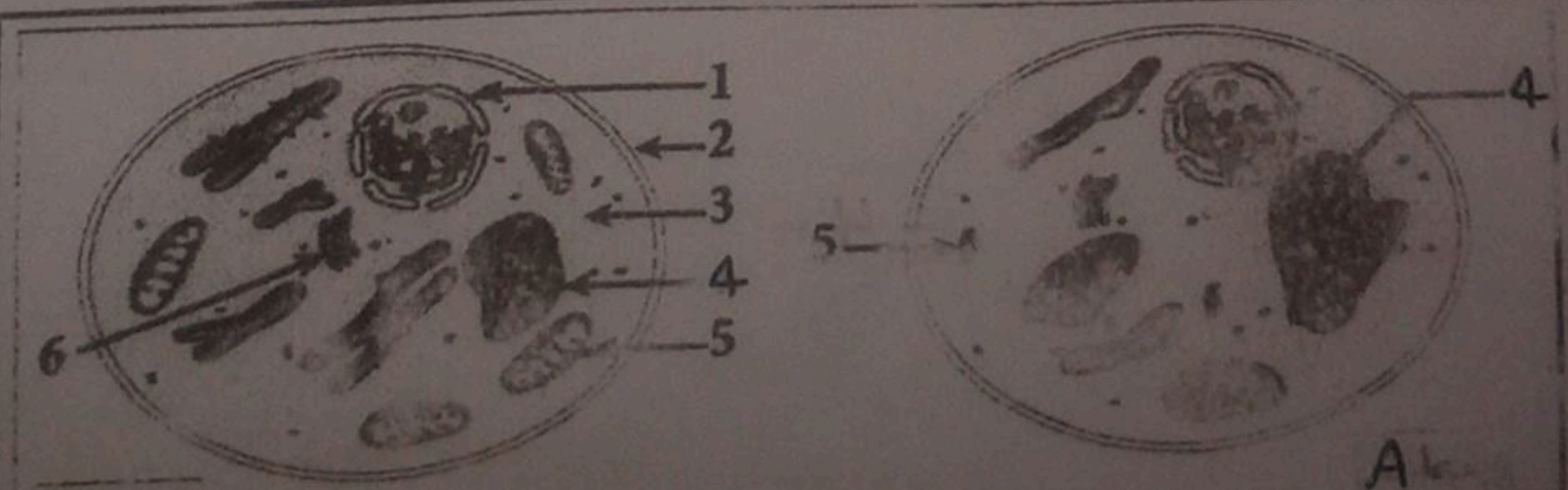
4/-هل يمكن التغلب على تأثير المادة (أ)في النشاط الإنزيمي ؟ علل ذلك.

5/-مثل برسومات تخطيطية العلاقة بين الإنزيم و مادة التفاعل في التراكيز 5-50- 100ميلي مول/ل.

التمرين الثالث: (6 نقاط)

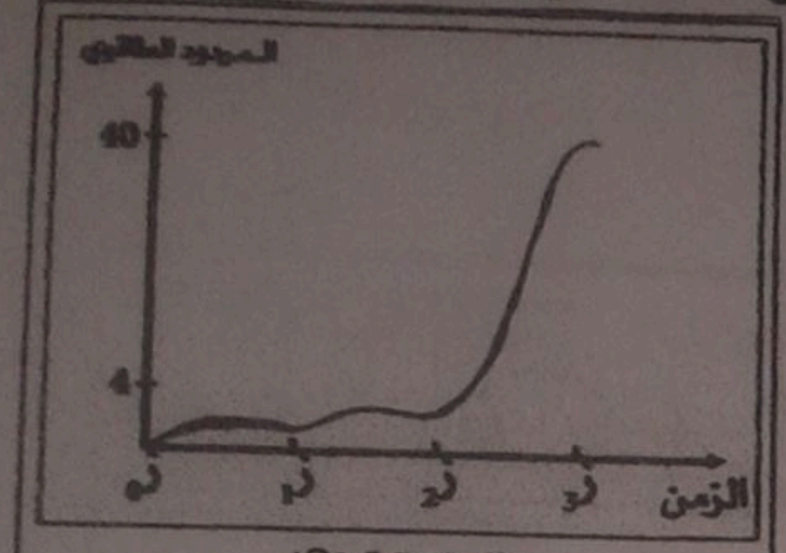
إن الخلية الحية على علاقة مستمرة بالطاقة، فالخلية غير الذاتية الغذائية تستمد الطاقة اللازمة لنشاطها من استغلال و تحويل الطاقة الكيميائية المتواجدة في المادة العضوية التي تتحصل عليها من وسطها لإظهار ذلك ننجز الدراسة التالية:

الوثيقة(1) تمثل رسمين تخطيطيين لما فوق بنية خلايا خميرة الخبز مأخوذة من وسطين مختلفي التهوية:



الوثيقة (1)

1/-تعرف على البيانات المرقمة.
2/-ماذا تستنتج من التحليل المقارن لشكلي الوثيقة(1)؟
3/- وضح برسم تخطيطي العنصر 5 الموضح في الوسط B من الوثيقة (1) مع كتابة البيانات.
4/-عند قياس المردود الطاقوي لهذه الخلايا في الوسط(B) تحصلنا على النتائج المبينة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

أ-حلل المنحنى البياني.
ب- حدد اسم و مقر التفاعلات التي تتم خلال الفواصل الزمنية (ز0-ز1)، (ز1-ز2)،(ز2-ز3).
ج- بين بمعادلة إجمالية التفاعل الحاصل في الفاصل الزمني(ز0-ز1).
5/-لدراسة الظواهر التي تحدث في الفاصل الزمني(ز2-ز3)ب جهاز الـ EXAO وضع في المفاعل الحيوي مطق من العضيات(5) في وسط متساوي التوتر مشبع بالكسيجين وذو PH =7 يمكن إضافة مواد ومحاليل في أزمنة مختلفة، وبواسطة لواقط يمكن تتبع تغيرات تركيز الأكسجين و ATP في الوسط.النتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول الوثيقة(3).

الزمن	المادة المضافة	الأكسجين في الوسط(%)	تركيزATP في الوسط(وحدة اعتبارية)
ز0	جلوكوز	90	1,5
ز1	جلوكوز مفسفر	90	1,5
ز2	حمض البيروفيك	80	2
ز3	ADP + Pi	35	4
ز4	السيانور	35	4

الوثيقة (3)

أ-أرسم منحنى تغيرات تركيز كل من أكسجين و ATP في الوسط بدلالة الزمن على نفس المعلم.
ب-قدم تحليلا مقارنا للمنحنيين.
ج-بين بمعادلة إجمالية التفاعل الحاصل في الفاصل الزمني(ز2-ز3)من الوثيقة (ج).
د-ماهي المعلومات التي يمكن استخلاصها؟.

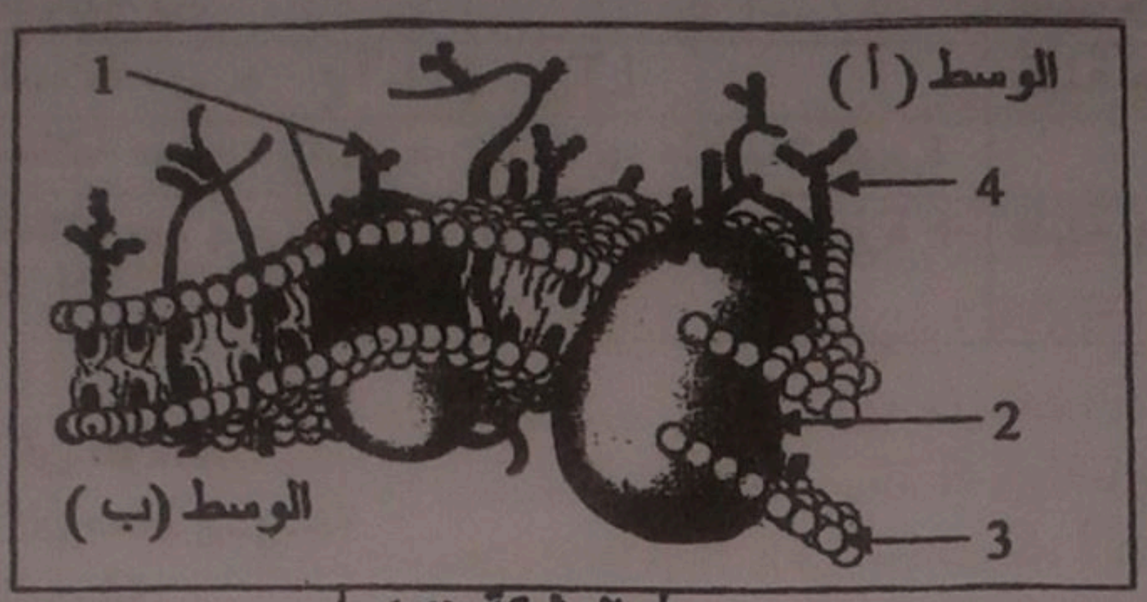
و الله ولي التوفيق

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (6 نقاط)

يتميز الغشاء الهيولى للخلية الحيوانية ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات من اللاذات. ولمعرفة ذلك ننجز الدراسة التالية:

I-تمثل الوثيقة(1) نموذجا لبنية الغشاء الهيولي لخلية حيوانية.



الوثيقة (1)

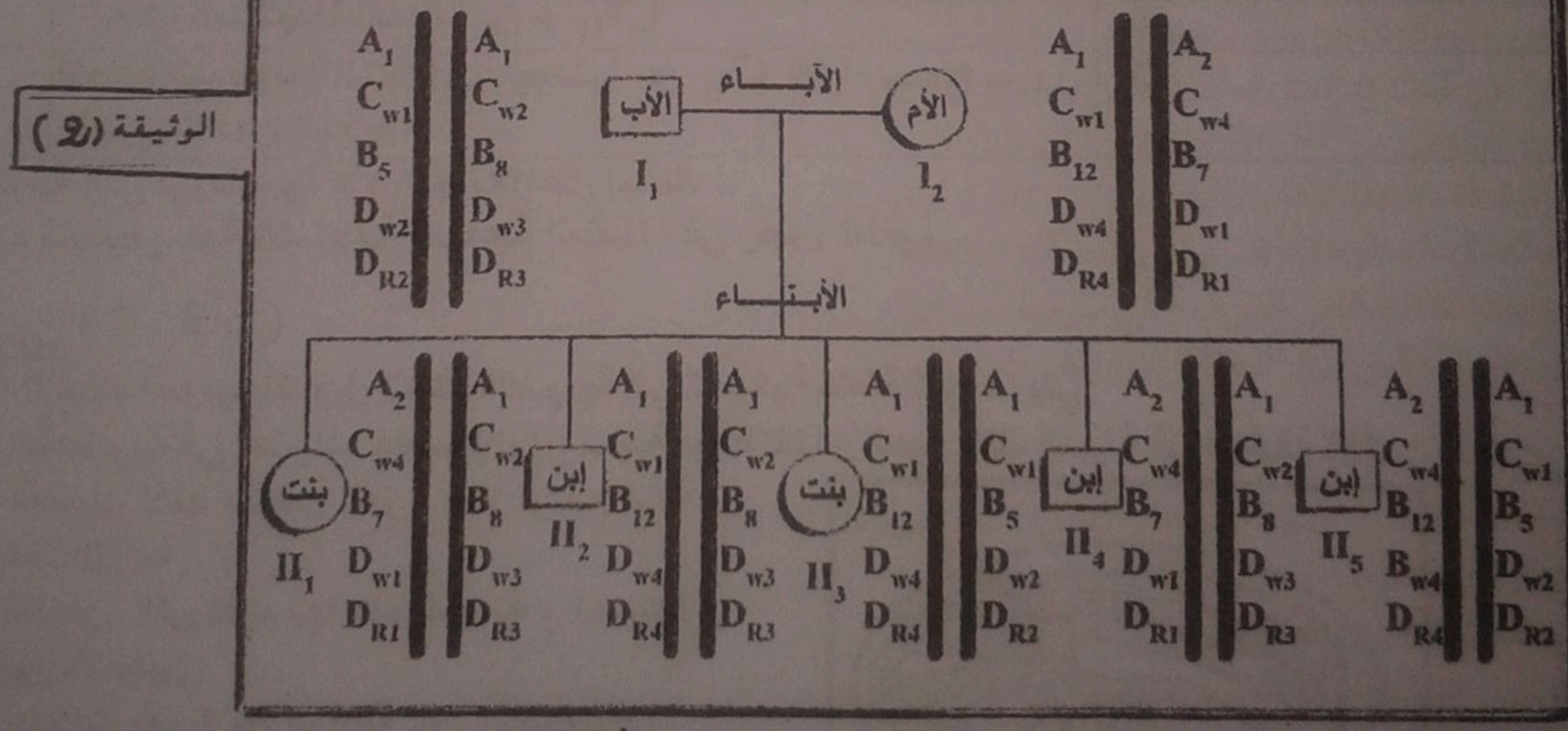
أ-تعرف على البيانات المرقمة في الوثيقة (1).

ب-حدد السطح الخارجي والداخلي للغشاء الهيولي. علل إجابتك.

ج-بناء على النموذج المقدم في الوثيقة (1)؛ استخرج مميزات الغشاء الهيولي

II-لمعرفة أهمية العنصر-1- أثناء زرع الطعوم نقوم بالدراسة التالية:

تمثل الوثيقة (2) شجرة نسب تحدد CMH الإنسان عند أفراد إحدى العوامل:



أ-اعتمادا على معطيات شجرة النسب اذكر خاصيتين لمورثات الـ CMH .

ب-أصيب الابن II4 بحروق يتطلب نقل الجلد إليه من أحد أفراد عائلته:

1/ما هو الاحتياط الواجب اتخاذه خلال هذه العملية؟

2/من هو الفرد من العائلة الأكثر ملائمة لهذا الابن II 4 لأخذ الجلد منه؟ علل إجابتك؟

3/قارن النمط الوراثي عند الأبناء،ماذا تستنتج؟

III-أ/وضعت خلايا مستهدفة(خلايا طعم مأخوذة من فئران تنتمي للسلالة س) في وسط ملائم يحتوي على الكروم المشع (يدخل إلى داخل الخلايا ويرتبط ببروتيناتها الغشائية) ثم نتخلص من الكروم الموجود في الوسط الخارجي الحر و ذلك بغسل الخلايا ثم توزع على أربعة أوساط تجريبية و نقيس كمية الكروم المشع المحرر في كل وسط .
الأوساط ونتائجها موضحة في الجدول الموالي:

الوسط	الشروط التجريبية	كمية الكروم المحررة في الوسط
1	الخلايا المستهدفة للسلالة س	قليلة جدا (تكاد تنعدم)
2	الخلايا المستهدفة للسلالة س + LT_4 + LT_8	قليلة جدا (تكاد تنعدم)
3	الخلايا المستهدفة للسلالة س + LT_8 + LT_4 + بلعميات كبيرة	كبيرة
4	الخلايا المستهدفة للسلالة س + LT_8 + LT_4 + بلعميات كبيرة + أجسام مضادة ل HLA_{II}	قليلة جدا (تكاد تنعدم)

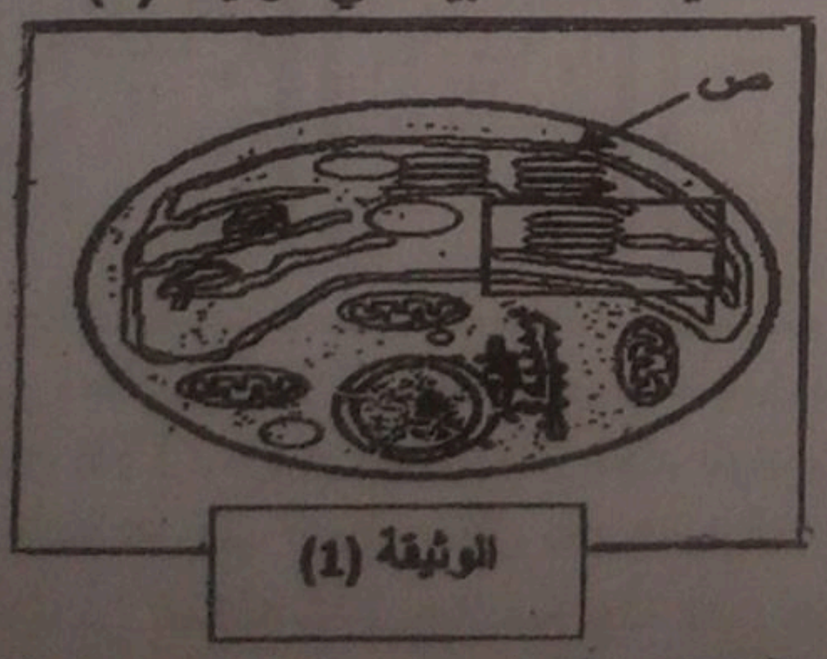
1-عن ماذا تعبر كمية الكروم المحررة في الوسط؟
2-ما هي المعلومات المستخلصة من الأوساط 2-3-4؟
3-ما هو دور البلعميات الكبيرة في التجربة؟
4- تستخدم مادة السيكلوسبورين للحد من رفض الطعم أثناء عملية زرع الأعضاء ودوره يتمثل في منع إفراز انترلوكين2 من قبل LT_4 و منع تشكل مستقبلاتها على الخلايا اللمفاوية.
-فسر كيف يعمل السيكلوسبورين للحد من رفض الطعم.
ب/نعيد التجربة ولكن نستخدم خلايا مستهدفة من السلالة س في أوساط ملائمة مع خلايا مناعية مأخوذة من فئران من السلالة ع سبق لها وأن رفضت طعما من السلالة س و النتائج موضحة في الجدول الموالي:

الوسط	الشروط التجريبية	كمية الكروم المحررة في الوسط
1	الخلايا المستهدفة للسلالة س+ LT_8	كمية كبيرة
2	الخلايا المستهدفة للسلالة س + LT_4	آثار
3	الخلايا المستهدفة للسلالة س يفصلها عن LT_8 غشاء يسمح بمرور الجزيئات دون الخلايا	آثار

1-ما هي المعلومة التي تزودنا بها هذه التجربة؟ علل إجابتك .
2-وضح برسم تخطيطي آلية الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعوم .

التمرين الثاني: (7 نقاط)

لغرض دراسة الآليات المؤدية لتحويل الطاقة الضوئية إلى كيميائية كامنة نتبع ما يلي:
1-يتم بناء المواد العضوية في عضيات خاصة لأنواع معينة من الكائنات الحية كتلك المبينة في الوثيقة (1).



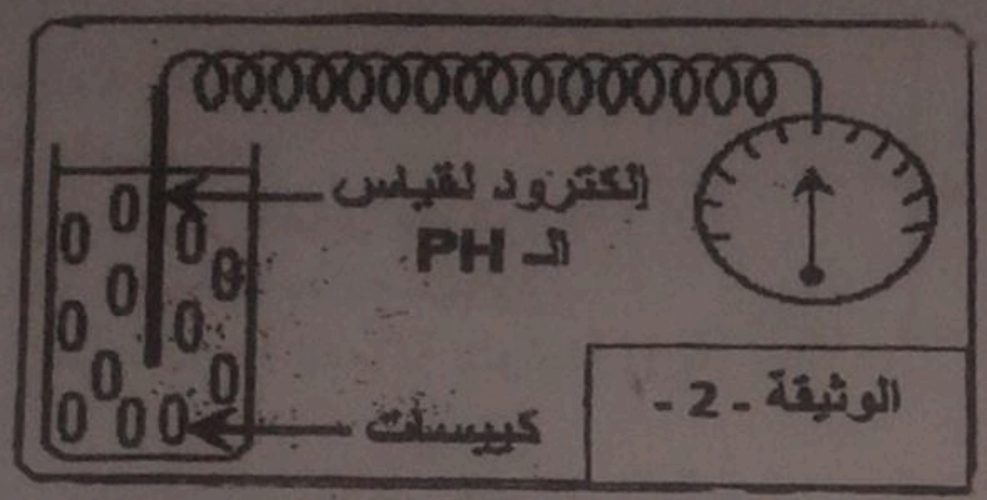
الوثيقة (1)

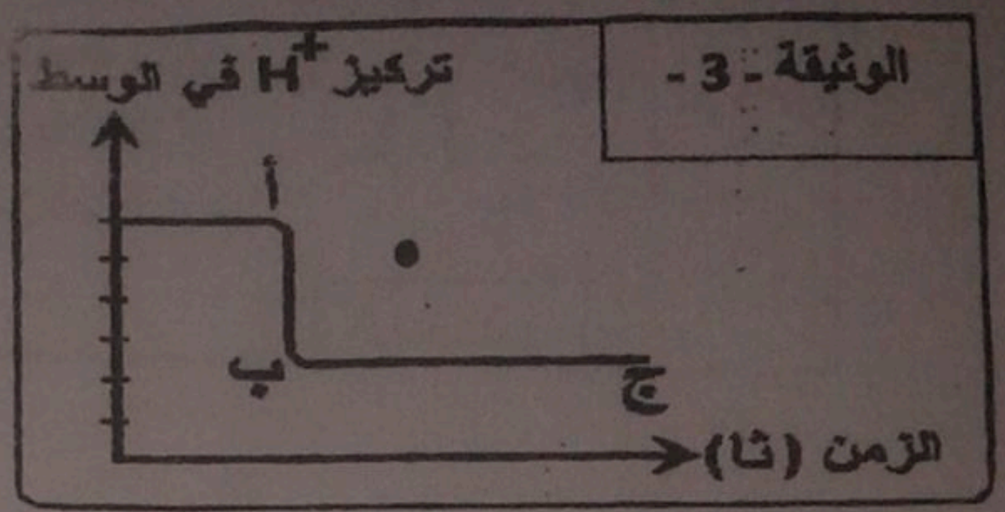
أ/-أنجز رسما تفصيليا لأحد عناصر الجزء المؤطر مع كتابة العنوان و البيانات اللازمة.
-قصد دراسة الظاهرة التي تقوم بها هذه العضية و أهميتها أجريت التجربتين التاليتين:
التجربة الأولى: عزلت (ص) من الوثيقة -1- ووضعت في وسط خال من CO_2 و معرض للضوء، يضاف إليه باستمرار $NADP^+$ و ADP و Pi، فلوحظ انطلاق متواصل ل O_2 إلا أنه لا يتم اصطناع الجزيئات العضوية.
ب/-فسر هذه النتائج.
ج/-إذا أعيدت التجربة السابقة مع إضافة كمية محدودة من $NADP^+$ و ADP و Pi، فإنه بعد مدة يتوقف انطلاق O_2 رغم استمرار الإضاءة، ثم يلاحظ انطلاق O_2 من جديد عند تزويد الوسط بـ CO_2 .
-أربط العلاقة بين المواد المضافة وانطلاق الـ O_2 .
-هل يمكن اصطناع الجزيئات العضوية في هذه الشروط؟ علل إجابتك .

التجربة الثانية: نضع في أنبوب اختبار عناصر كاملة من التيلاكويد و نعرضها للضوء، ثم نقيس PH محتوى الأنبوب بصورة مستمرة و الوثيقتان (2)و(3) تبينان التركيب التجريبي ونتائج القياس المحصل عليها.

د/-كيف تفسر انخفاض تركيز(H^+)في الوسط (الجزء أ ب من المنحنى) ؟

ه/-فسر الجزء (ب ج) من المنحنى، موضحا علاقة ذلك بتركيب ال ATP في الحالة الطبيعية .



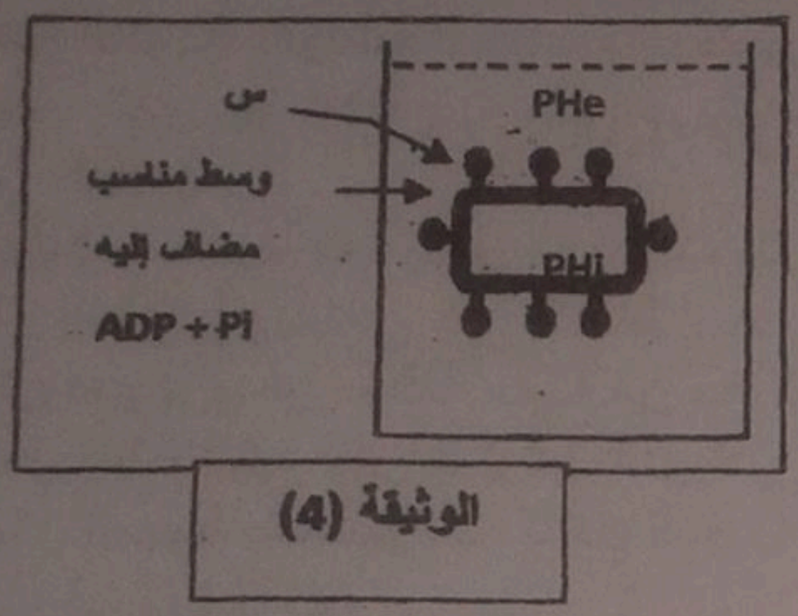


2- لتحديد شروط تركيب ال ATP أجريت الدراسة التالية:
عزلت كييسات من الصانعات الخضراء ووضعت في وسط مظلم مناسب كما في الوثيقة -4-، تم تغيير PH الوسطين الداخلي (PHi)و الخارجي (PHe)كالتالي:

الحالة 1: PHe أكبر من PHi ،فتمت فسفرة الـADP لمدة محدودة وتوقفت.

الحالة2: PHe = PHi ، فلم تتم فسفرة الـ ADP.

الحالة 3: PHe أصغر من PHi ، فلم تتم فسفرة الـ ADP .



الحالة4: أعيدت الحالة 1 بعد تخريب العناصر (س) من الوثيقة-4- فلم تتم فسفرة الـ ADP .

أ/-فسر النتائج التجريبية المتحصل عليها. ماذا تستخلص؟

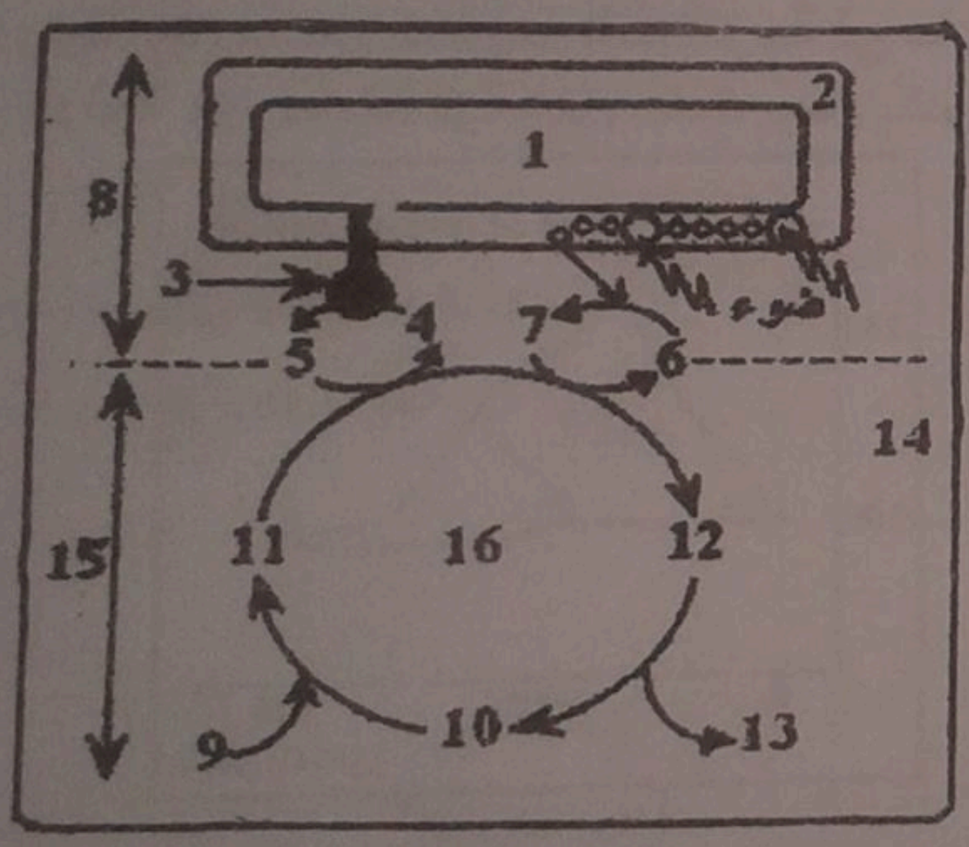
ب/-ما هي النتائج المتوقعة لو أعيدت الحالة1 فقط في وجود الضوء الأبيض و $NADP^+$ بكمية كبيرة؟

علل إجابتك مدعما ذلك بكتابة معادلات تفاعل الحاصلة .

3-باستعمال المعلومات السابقة ومعارفك الخاصة:

-اكتب بيانات العناصر المرقمة في الوثيقة التالية .

-بنص علمي دقيق بين العلاقة بين المرحلتين8و15 .



التمرين الثالث: (7 نقاط)

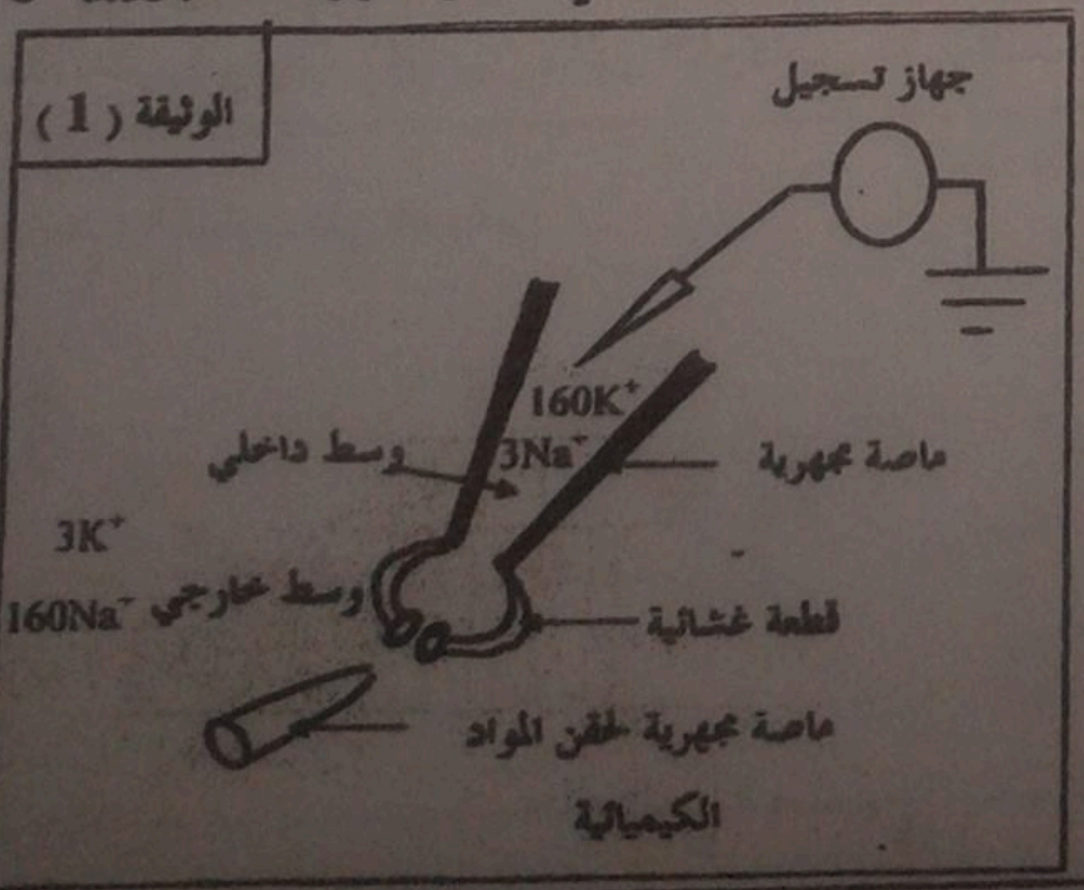
I-بواسطة التقنية المبينة في الوثيقة(1) نسجل التيارات التي تعبر الغشاء بعد المشبكي ضمن ظروف التجريبية والنتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة(2)

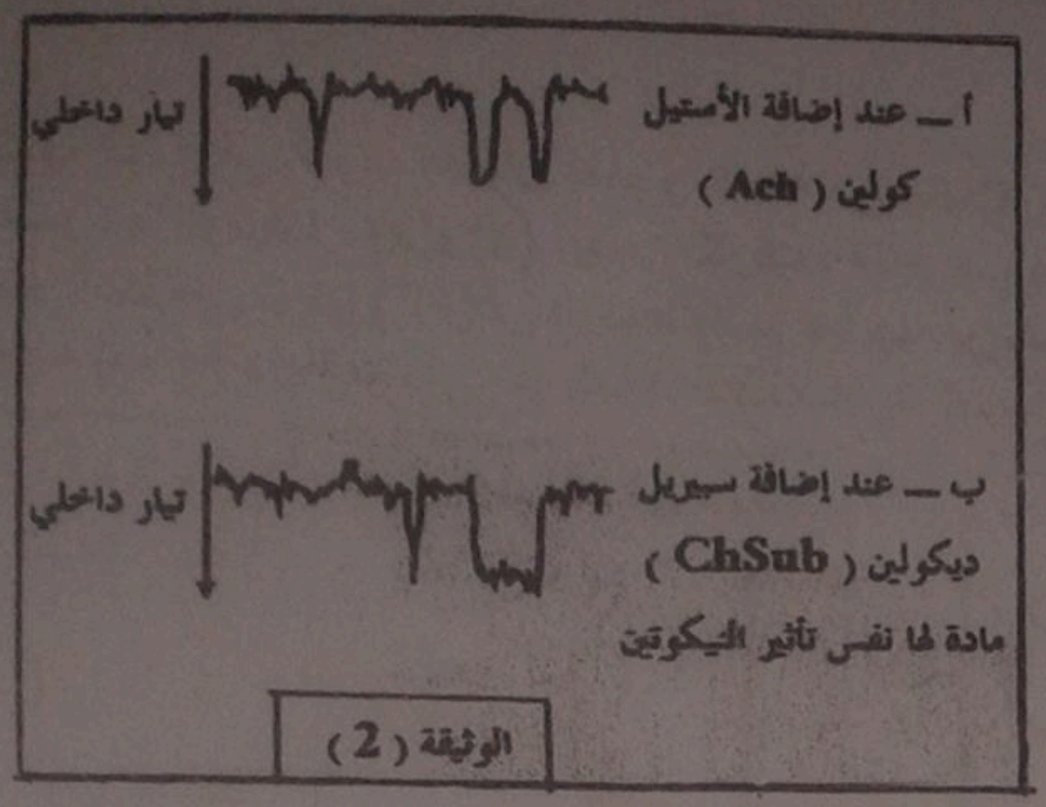
1/-سم التقنية المستعملة ثم بين مبدأها.

2/-إن دور القطعة الغشائية خلال هذه التجربة مرتبط ببنيتها الجزيئية.وضح ذلك

3/-انطلاقا من إجابتك على السؤال"2" ومعتمدا على الوثيقة (1) فسر تسجيل المرحلة-أ-

4/-ما هي المعلومة التي تستخلصها من مقارنة النتائج المرحلة (أ) و (ب)؟





الوثيقة (2)

II ـ بهذه التقنية تم عزل وتنقية بعض الجزيئات من أغشية الخلايا العصبية ثم عملت بمحلول الصودا وكبريتات النحاس نتج عن المعاملة حلقة بنفسجية

1/ـ ما اسم هذا التفاعل؟إذا ما هي الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات؟

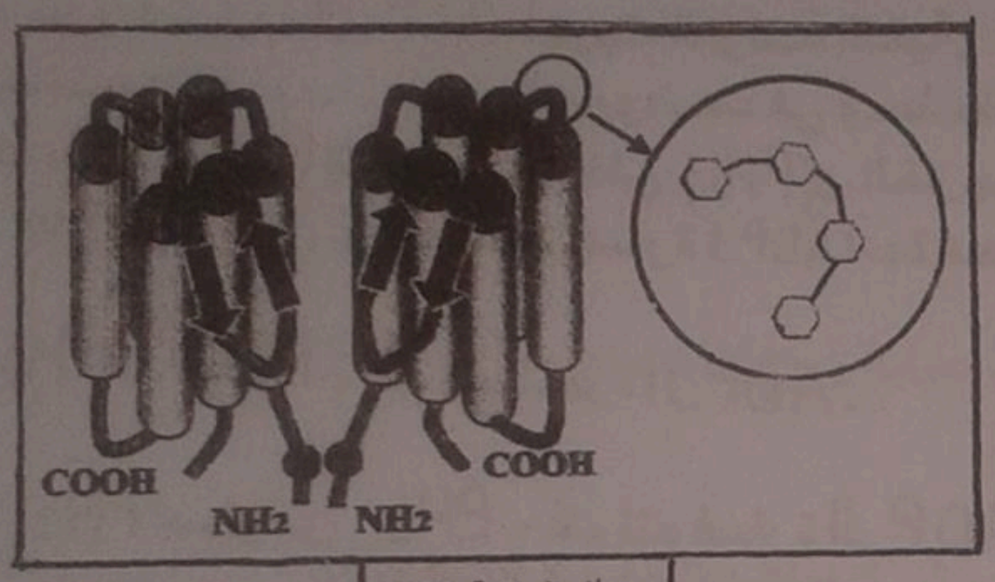
2/ـ أعطيت الدراسة الكيميائية لتلك الجزئيات النتائج الممثلة بالوثيقة(3):

أ ـ مثل بنية الجزء المؤطر المكبر من الوثيقة (3) باستعمال الصيغة العامة لوحداته البنائية .

ب ـ تعرف على بنية الجزئية الممثلة بالوثيقة (3) علل إجابتك.

ج ـ إذا علمت أن الجزيئة المعنية في هذه الدراسة هي إحدى القنوات الفولطية الخاصة بالبوتاسيوم،اقترح فرضية تبرر بها علاقة بنية هذه الجزينة بالوظيفة التي تقوم بها.

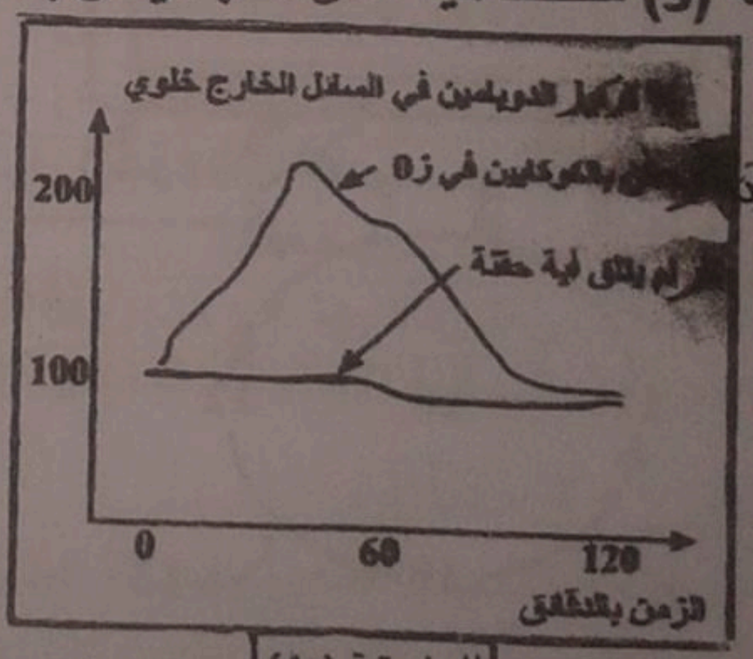
III ـ 1/ـ قصد معرفة آلية تأثير المخدرات مثل الكوكايين على النقل المشبكي وبالتالي على النشاط العصبي تم إدخال الكترودمجهري في منطقة معينة من مخ الفأر متصل بنظام لتتبع تغيرات تركيز الدوبامين في السائل المحيط بالعصبونات، نتائج التجربة المنجزة ممثلة في الوثيقة(4).



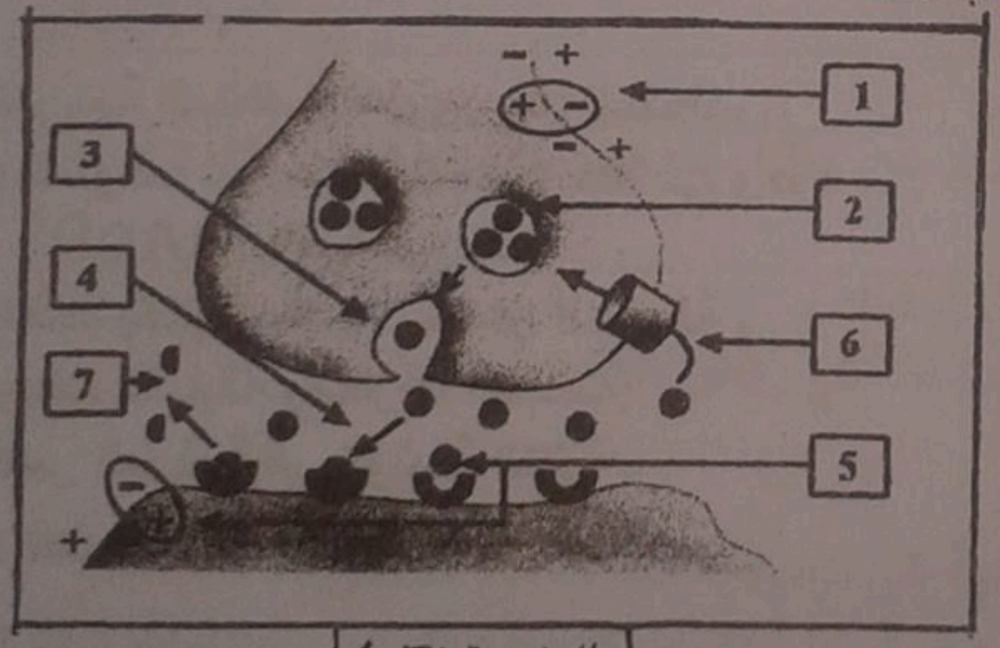
الوثيقة (3)

ـ حلل الوثيقة (4).ما هي المعلومة المستخرجة في ما يخص تأثير المخدر؟

2ـ تبين الوثيقة (5) مخطط آلية عمل مشبك يعمل بالدوبامين



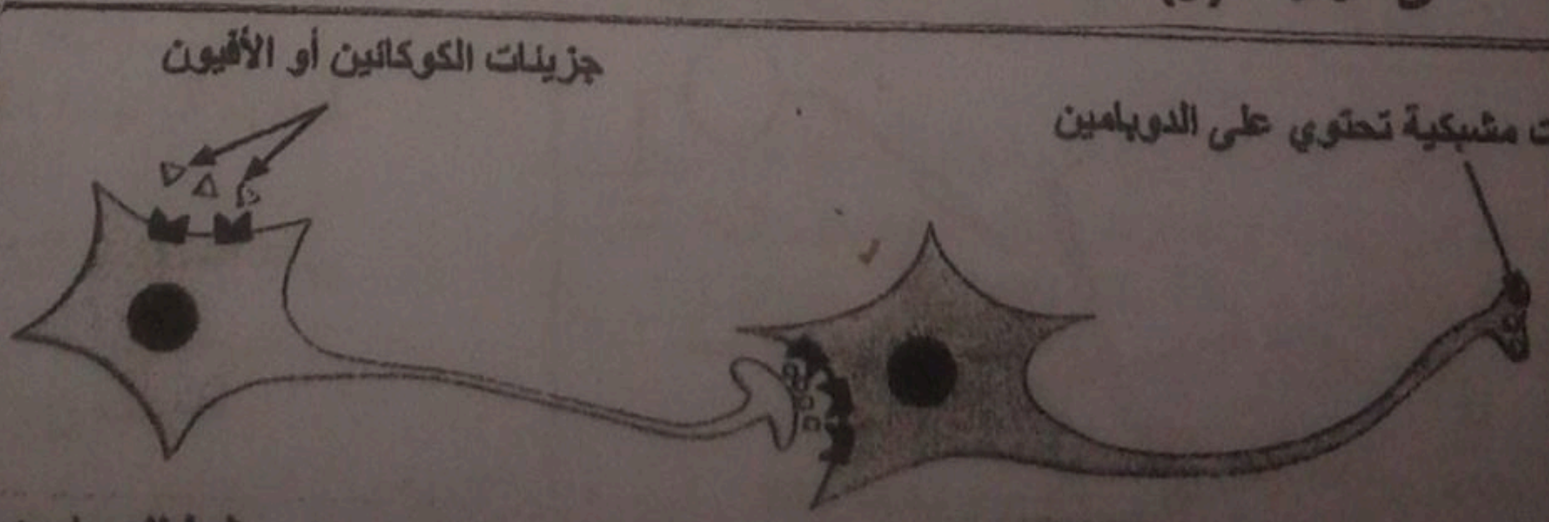
الوثيقة (4)



الوثيقة (5)

أ ـ استنادا إلى الوثيقة (5) واعتمادا على أرقام الوثيقة اشرح آلية عمل هذا المشبك.

ب ـ معتمدا على الوثيقة (6) بين تأثير الكوكايين على النشاط العصبي مبررا في نفس الوقت خطر التناول المستمر لها.



الوثيقة (6)

بالتوفيق.