مديرية التربية الوطنية
امتحان البكالوريا التجريبي
شعبة العلوم التجريبية

*مادة العلوم الطبيعية*

ثانوية الشريف الادريسي
ماي 2015
التوقيت : 4 ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

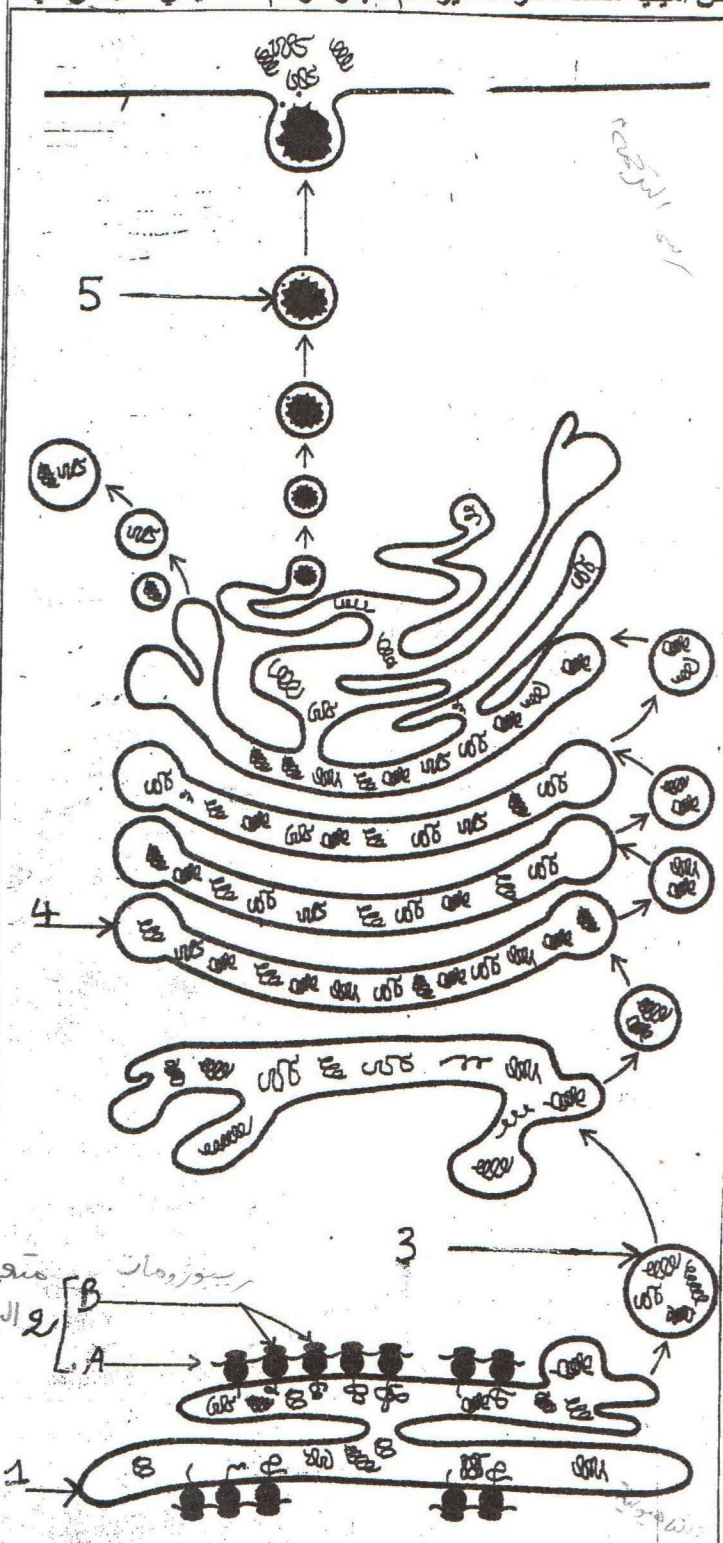
## الموضوع الأول

**التمرين الأول :(7ن)**

للتعرف على بعض الظواهر المؤدية الى تركيب البروتين و معرفة مقر حدوث ذلك اليك مايلي :

- بعد حضن الخلايا العنقودية للبنكرياس في وسط يحتوي عاي أحماض أمينية مشعة لفترة قصيرة تم انجاز الرسم التخطيطي الموضح في I

الوثيقة 1:




1- ضع عنوانا للوثيقة و أكتب البيانات ؟

- ماهو الفرق بين مكونات العنصرين 3 و 5 ؟

2- استنتج العناصر الضرورية لانطلاق الظاهرة المبينة في الوثيقة ؟

3- قدم تعريفا للعنصر 1 ؟ ، ماهي علاقته بكمية البروتين المصنعة داخل الخلية ؟

4- مثل برسم تخطيطي عليه البيانات الالية المؤدية الى تشكيل العنصر A؟

5- توضح الوثيقة 2التمثيل البياني لكمية الاشعاع في ثلاث عضيات مختلفة من الخلية

- فسر تواجد البروتين في كل عضية من عضيات الوثيقة2 ؟

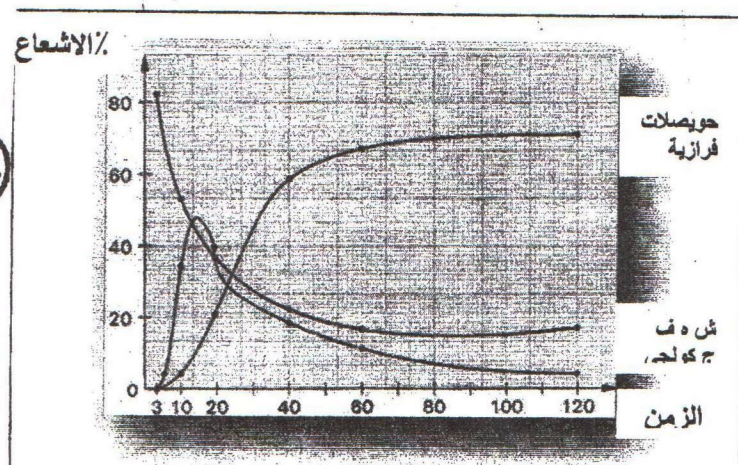
II-يعتبر الانسولين من بروتينات البنكرياس يتكون من سلسلتين ، يمكن تمثيل نهاية نيكليوتيدات AmRN لأحد ساسلتي الانسولين كما يلي:

.....GAG CGU GGC UUC UUC UAC ACU CCU AAG ACU

1- باستعمال جدول الشفرة الوراثية مثل تتابع الأحماض الأمينية ؟

2- أعط جزء المورثة الذي يدير تركيب نهاية هذه السلسلة ؟

3- أكتب التفاعل الكيميائي بين وحدتين بنائيتين من السلسلة البيبتيدية ؟



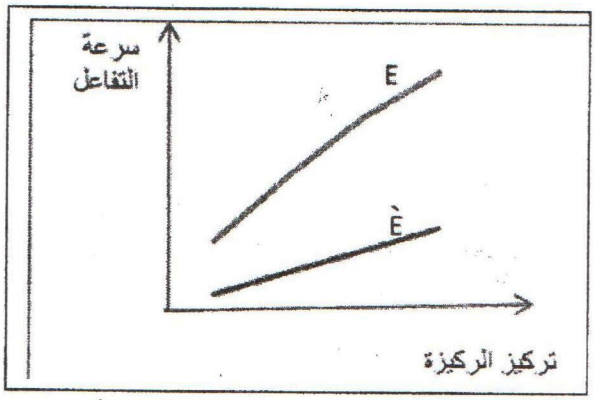

2الوثيقة



الوثيقة 1

**التمرين الثاني : (6ن)**

**I- يوضح المنحنى التالي نتائج حركيةالانزيم Eالعادي و انزيم ناتج عن طفرة È حيث يختلف عن E في استبدال جذر الحمض الأميني للفالين بحمض أميني أخر**




1- قارن بين جاذبية كل من الانزيمين اتجاه مادة التفاعل؟ ماذا تستنتج ؟

2- اتضح من خلال الفصل الكهربائي في وسط متعادل أن È يتجه بسرعة نحو القطب الموجب

- ماهي الاحماض الامينية التي يمكن أن تعوض الفالين في تسلسل ببتيد الانزيم الناتج ؟

**II- لدراسة نشاط انزيم هيكسوكيناز إليك مايلي : يقوم هذا الإنزيم بفسفرة الجلوكوز حسب المعادلة**

$$ATP + G \longrightarrow G6P + ADP$$

1- أكتب معادلة التفاعل الإنزيمي ؟

2- استنتج دور الإنزيم في هذا التفاعل ؟ هدم

3- نقوم بقياس سرعة التفاعل في وجود وفي غياب سكر الفركتوز، الجدول التالي يوضح النتائج :

| تركيز الجلوكوز | 05 | 10 | 20 | 40 | 60 | 100 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سرعة التفاعل ( + الفركتوز ) | 0،25 | 0،5 | 0،75 | 1،5 | 2 | 2،75 | 3،5 |
| سرعة التفاعل ( - الفركتوز ) | 0،5 | 1،5 | 2،5 | 03 | 3،25 | 3،5 | 3،5 |

أ- ترجم الجدول الى منحنى ؟

ب- حلل المنحنيين ، واستنتج تأثير الفركتوزعلى النشاط الإنزيمي ؟

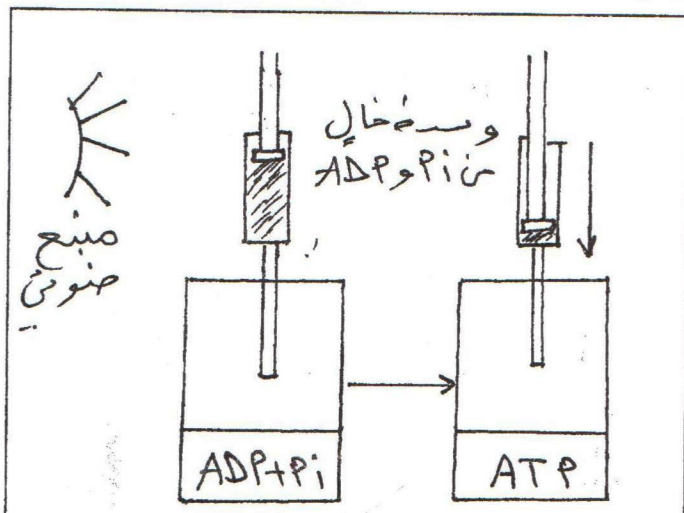
ت- من خلال رسم تخطيطي فسر عمل الإنزيم في وجود و في غياب الفركتوز؟

**التمرين الثالث : (7ن)**

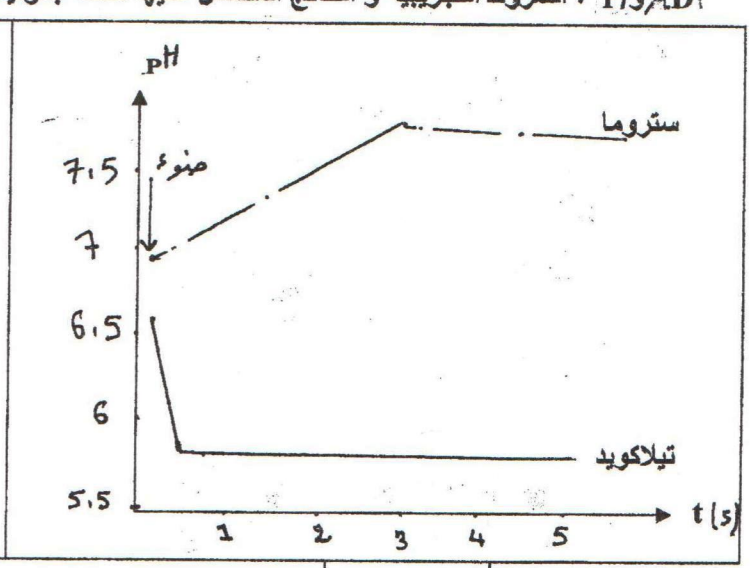
**للخلايا القدرة عاى استعمال الطاقة و انتاجها بفضل سلسلة من التفاعلات مفادها تأمين النشاطات الحيوية**

**I- تجربة 1 :سمح تتبع تغيرات تركيز الـ $H^+$ و ذلك بقياس الـ pH في الستروما و في تجويف تيلاكويدات معزولة ومضاءة بشدة خلال عدة دقائق من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة1**

**تجربة 2: تعزل تيلاكويدات من صانعات خضراء و توضع داخل محقنة معرضة للضوء لعدة دقائق تحوي محلول معدل يسمح بحدوث تفاعلات الأكسدة و الارجاع و خال من الـ ADP وPi ، تضخ بعد ذلك محتوى المحقنة داخل وعاء موضوع في الظلام به محلول يحوي الـ ADP وPi ، الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة 2**




الوثيقة2




الوثيقة1

1- استخرج من الوثيقة 1 العلاقة الموجودة بين الضوء و تركيز الـ $H^+$ داخل و خارج الكيبسات ؟

2- أ- كيف يمكنك تفسير النتائج الممثلة بالوثيقة 1 ؟

ب – كيف تفسر الانخفاض السريع لدرجة حموضة تجويف التيلاكويد خلال 30 ثانية الأولى ؟

3- باستعمال معارفك السابقة و بالاستعانة بالوثيقة 2 بين وجود ازدواجية بين تفاعلات الأكسدة و الارجاع في وجود الضوء و تركيب الـ ATP؟

4- يطلق على التفاعل المشكل للـ ATP اسم الفسفرة الضوئية

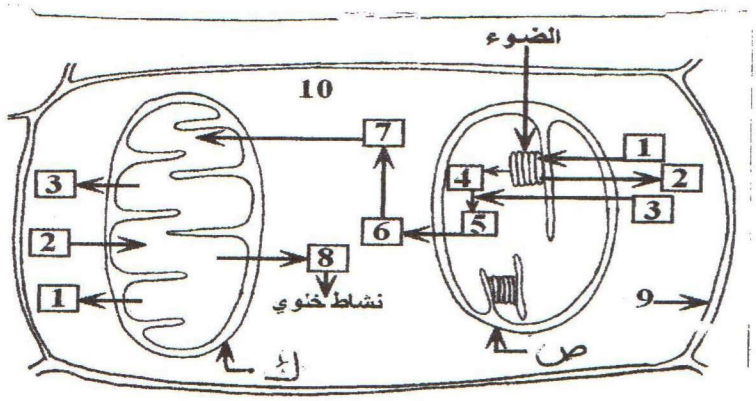
أ – قدم تعريف لمفهوم الفسفرة الضوئية ؟

ب – أكتب المعادلة الموافقة

II-من خلال ماسبق و معلوماتك :

1- ضع بيانات العناصر المرقمة في الوثيقة 3 ؟

2- ان ترقيم العناصر (1 ،2 ،3 )في الوثيقة3 ترتيبها التصاعدي يتناسب طرديا مع زمن حدوثها على مستوى العضية ص و عكسيا على مستوى العضية ك ، كيف تفسر ذلك ؟




الوثيقة3

| | U | C | A | G | |
|---|---|---|---|---|---|
| U | UUU Phe<br>UUC<br>UUA<br>UUG | UCU<br>UCC Ser<br>UCA<br>UCG | UAU Tyr<br>UAC<br>UAA<br>UAG | UGU Cys<br>UGC<br>UGA<br>UGG Trp | U<br>C<br>A<br>G |
| C | CUU Leu<br>CUC<br>CUA<br>CUG | CCU<br>CCC Pro<br>CCA<br>CCG | CAU His<br>CAC<br>CAA Gln<br>CAG | CGU<br>CGC Arg<br>CGA<br>CGG | U<br>C<br>A<br>G |
| A | AUU<br>AUC Ile<br>AUA<br>AUG Met | ACU<br>ACC Thr<br>ACA<br>ACG | AAU Asn<br>AAC<br>AAA Lys<br>AAG | AGU Ser<br>AGC<br>AGA Arg<br>AGG | U<br>C<br>A<br>G |
| G | GUU<br>GUC Val<br>GUA<br>GUG | GCU<br>GCC Ala<br>GCA<br>GCG | GAU Asp<br>GAC<br>GAA Glu<br>GAG | GGU<br>GGC Gly<br>GGA<br>GGG | U<br>C<br>A<br>G |

جدول الشفرة الوراثية

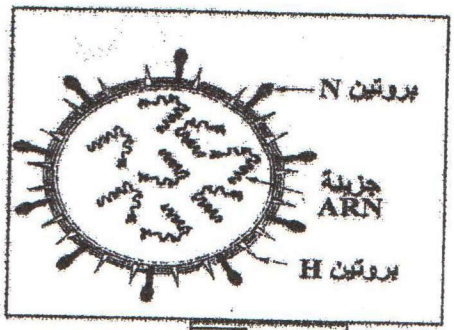
# الموضوع الثاني

## التمرين الأول: ( 8 نقاط )

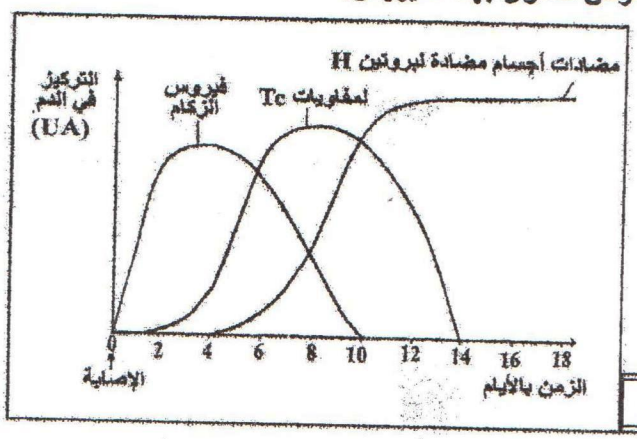
* قصد التعرف على سبب تكرار الإصابة بالفيروس نقترح عليك الدراسة التالية :

يعود سبب الإصابة بالزكام إلى فيروس الزكام الذي توجد منه سلالات مختلفة ، قصد فهم بعض آليات الاستجابة المناعية الموجهة ضده وتفسير سبب تكرار الإصابة به، نقترح دراسة المعطيات التالية :

تمثل الوثيقة1 رسما تخطيطيا مبسطا للبنية العامة لفيروس الزكام،والوثيقة2 تمثل تطور تركيز كل من فيروس الزكام واللمفاويات القاتلة (LTc) و مضادات الأجسام في دم شخص تعرض للعدوى بهذا الفيروس.




الوثيقة 1




الوثيقة 2

1. استخرج من الوثيقة2 نوع المناعة الموجهة ضد فيروس الزكام.علل إجابتك.

يلخص الجدول التالي نتائج حقن فيروس الزكام لفئران غير محصنة ضد هذا الفيروس وفق الحالتين التاليتين:

| الحالـــــة | النتائـــــج |
|---|---|
| الحالة( أ ) : فئران ولدت بدون غدة سعترية. | تكاثر فيروس الزكام. |
| الحالة(ب) : فئران ولدت دون غدة سعترية تم حقنها بمصل أخذ من فئران محصنة ضد نفس فيروس الزكام. | توقف تكاثر فيروس الزكام لكنه لا يختفي من الجسم |

2. فسر النتائج المحصل عليها في الحالتين (أ) و(ب).

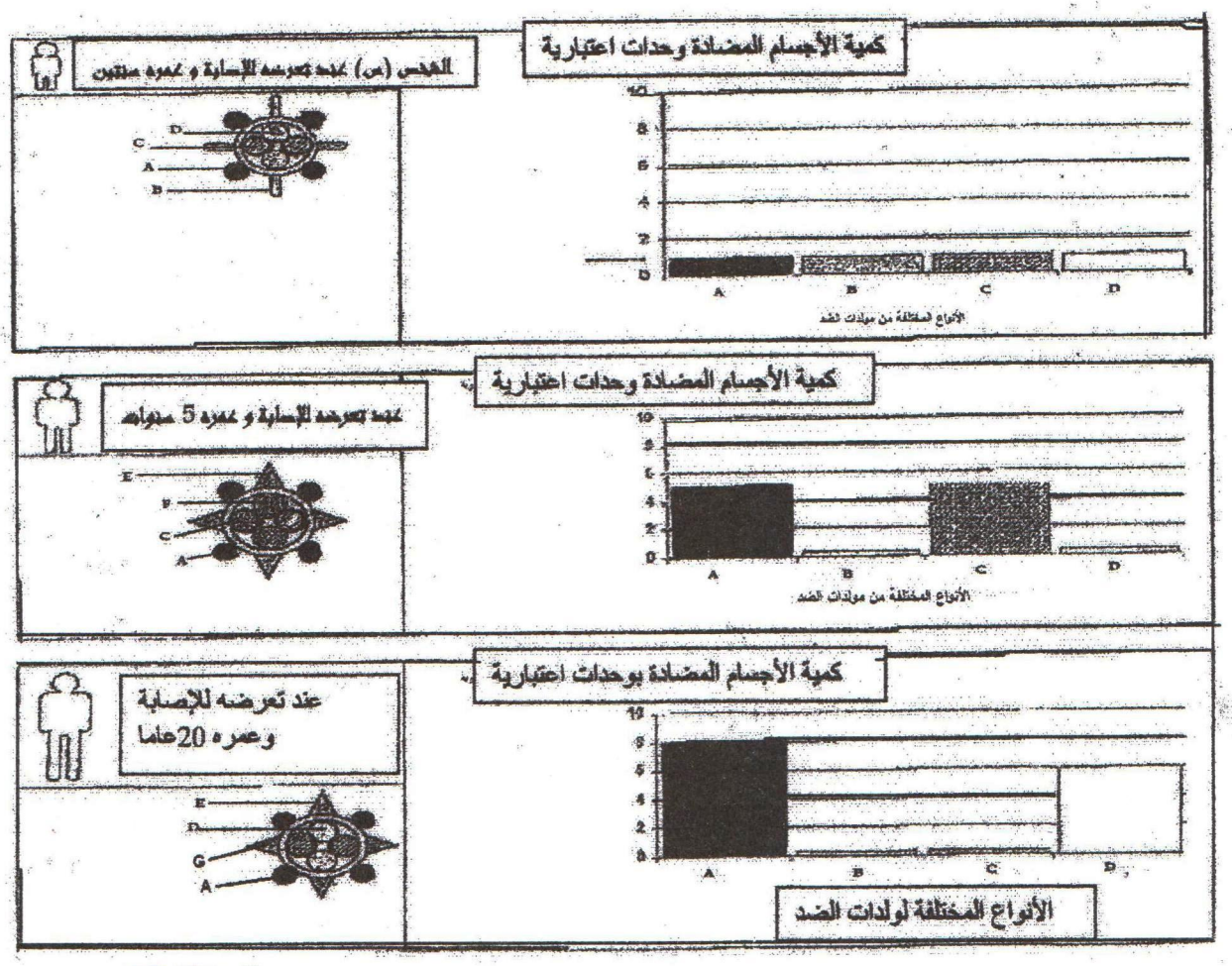
تم أخذ لمفاويات من دم شخص محصن منذ أسابيع ضد فيروس الزكام وأنجزت عليها التجربتين التاليتين:

| الظروف التجريبيـــة | النتائـــــج |
|---|---|
| التجربة (أ) : وضع اللمفاويات المذكورة مع خلايا مصابة بنفس فيروس الزكام تنتمي لنفس الشخص. | تدمير الخلايا المصابة من طرف اللمفاويات |
| التجربة (ب): وضع اللمفاويات المذكورة مع خلايا مصابة بنفس فيروس الزكام تنتمي لشخص آخر. | عدم تدمير الخلايا المصابة |

3. كيف تفسر الاختلاف الملاحظ في النتائج المحصل عليها في التجربتين (أ)و(ب)؟
4. معتمدا على نتائج الجدولين و مكتسباتك،فسر النتائج الممثلة في الوثيقة2.
5. أنجز مخطط تلخص مراحل الاستجابة المناعية المتدخلة ضد فيروس الزكام.

تعرض الشخص (س ) للفيروس خلال 3 مرات ، الأولى عندما كان عمره سنتان و الثاني عندما أصبح 5 سنوات و الأخيرة عندما صار عمره 20 عاما . شكل الفيروس و كمية الأجسام المضادة المتشكلة بعد كل إصابة ملخصة في الرسومات التخطيطية والأعمدة البيانية المبينة في الوثيقة 3

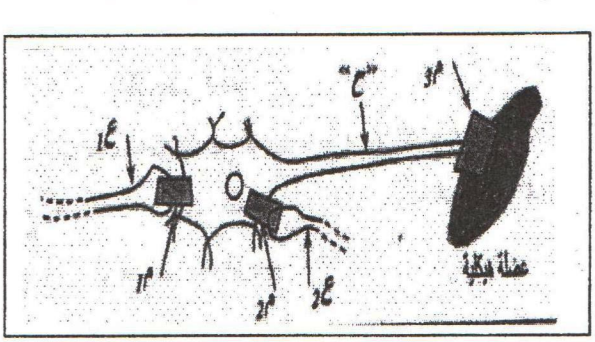
أ . من تحليلك لنتائج الوثيقة 3 استنتج سبب تكرار الإصابة بفيروس الزكام .




الوثيقة:03

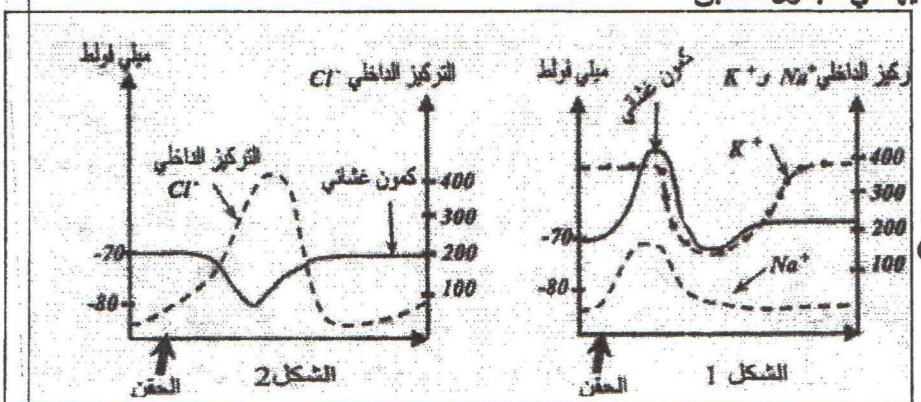
## التمرين الثاني:(05ن)

1- تمثل الوثيقة ( 1 ) المخطط التجريبي المستعمل في الدراسة المنجزة على عضلة هيكلية واتصالاتها العصبية .
والجدول المقابل يظهر المراحل التجريبية ونتائجها :




| التجارب | حقن الأستيل كولين في م1 | | حقن الـ GABA في م2 | |
|---|---|---|---|---|
| النتائج | في ع1 | في ح | في ع2 | في ح |
| تسجيل الظواهر الكهربائية في العصبونات | الكمون(mv) -70 | -70 | الكمون(mv) -70 | الكمون(mv) -70 |
| في العضلة | | | | |

المواد المحقونة في ( م1 ) ، ( م2 ) مركبات متواجدة بشكل طبيعي في الجسم.
أ- ماذا تمثل المواد المحقونة في (م1 ) ، ( م2 ) ؟
ب- من تحليل نتائج الجدول استخلص تأثير كل من الأستيل كولين و GABA ؟
2- من أجل توضيح تأثير المواد المحقونة المشار اليها في الجدول السابق
أجريت دراسة مكملة شملت الظواهرالكهربائية
مرفوقة بالتركيز الشاردي في المستوى ( ح )
إثر حقنها في ( م1 ) و ( م2 ) النتائج
المتحصل عليها ممثلة بالشكلين ( 1 ) و ( 2 )
من الوثيقة ( 2 ) :



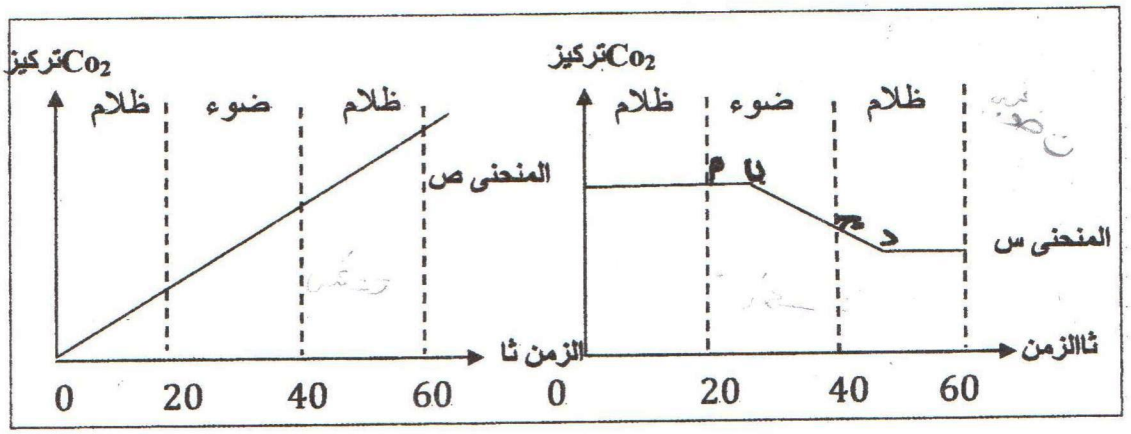

أ- إشرح بالاعتماد على منحنيات الشكلين ( 1) و ( 2 ) آلية تأثير كل من الأستيل وGABA على مستوى ( م1 ) و ( م2 ) ؟
ب- أنجز رسما تخطيطيا توضح من خلاله آلية تأثير كل من الأستيل كولين و GABA .

**التمرين الثالث:** لدراسة الظواهر الطاقوية للخلية، وضعت طحالب خضراء في أوساط زرع مختلفة وأنجزت عليها التجارب التالية:
التجربة01:وضعت هذه الطحالب في وسط زرع به $Co_2^*$ وتم تعريض المحضر بالتناوب للظلام ثم للضوء لفترات زمنية متتالية

نتائج قياس التطور الكمي لغاز $Co_2$ المحصل عليها ممثلة بالمنحنى س من الوثيقة01.

التجربة02:وضعت الطحالب في وسط خال من $Co_2$ وتم رشها بمادة تعيق حدوث المبادلات الغازية الخضورية وتعرض بالتناوب لفترات من الضوء والظلام،فكانت نتائج قياس التطور الكمي لـ $Co_2$ في الوسط ممثلة بالمنحنى ص من الوثيقة1.

الوثيقة01




1/ حلل المنحنيين (س و ص)،ماذا تستنتج؟
2/ماهي الظاهرة الحادثة في كل من التجربتين؟حدد مقركل ظاهرة.
3/ماهي المعلومات التي يقدمها كل من الجزئين (أ-ب)و(ج-د) من المنحنى(س)؟

بغرض التعرف على بعض التحولات الأيضية التي تطرأ على أحد نواتج الظاهرة المعبر عنها بالمنحنى(س)، أنجزت التجربة التالية:
تم وضع كمية من إنزيم هكسوكيناز في وسط يحتوي على الغلوكوز(مادة عضوية)
وبعد فترة كافية أجريت قياسات على المواد المتواجدة في الوسط على فترة زمنية منتظمة.
فكانت النتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة2.

| المدة(د) | 0 | 2 | 4 | 6 |
|---|---|---|---|---|
| هكسوكيناز | 5 | 5 | 5 | 5 |
| غلوكوز ملغ | 100 | 60 | 30 | 20 |
| غلكوز6 فوسفات | 0 | 40 | 70 | 80 |
| ADP | 0 | 8 | 14 | 16 |
| مادة ع | 20 | 12 | 6 | 4 |

1/حلل النتائج،ماذا تستنتج؟.
2/.ماذ تمثل المادة (ع).
3/أكتب التفاعل الكيميائي الذي حصل في الوسط التجريبي.
4/سم المرحلة الأيضية المعبر عن جزء منها في الوثيقة2 ثم لخصها بمعادلة كيميائية إجمالية.
5/ بالإستعانة بمخطط بسيط حدد مصير المركب الناتج عن المرحلة السابقة في الوسط الهوائي والوسط اللاهوائي.

* بالتوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا *