

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية - ولاية جيجل-

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي
متقن: عدي بوعزيز

دورة : ماي 2016
الشعبة : علوم تجريبية

المدة: 04 ساعا ونصف

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

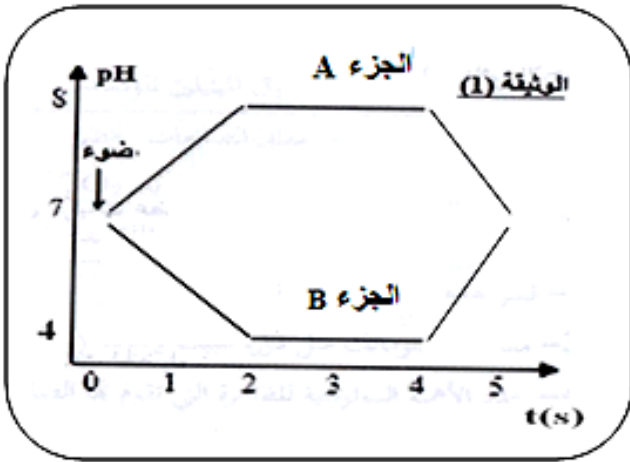
الموضوع الأول

التمرين الأول : (07 نقاط)

لأجل التعرف على العلاقة بين الطاقة الضوئية الممتصة من طرف الأنظمة الضوئية و تشكيل الـ ATP بالصناعة الخضراء نفترض الدراسة التالية:

التجربة الأولى :

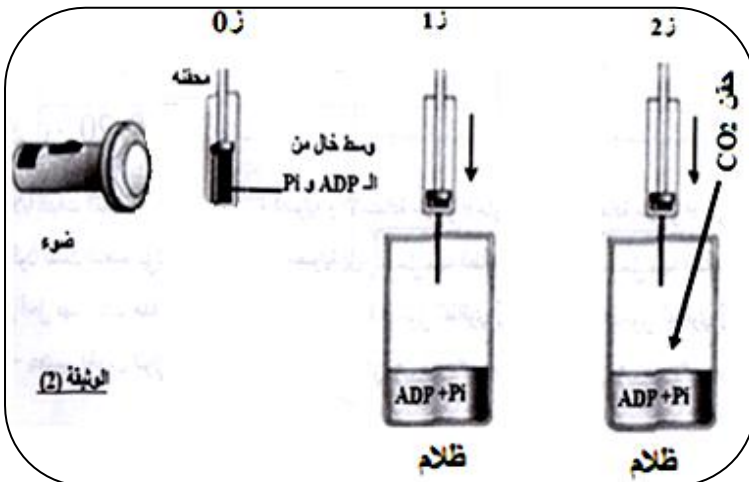
مكن تتبع تغيرات تركيز الـ H^+ عن طريق قياس الـ PH في الستروما و تجويف التيلاكويديات المعزولة و المضاءة بشدة خلال عدة دقائق وفي غياب CO_2 من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة (1).



1. استخرج من الوثيقة - 1 - العلاقة الموجودة بين الضوء و التركيز H^+ في الجزئين A و B
2. استنتج اسم كل من الجزئين A و B
3. فسر العلاقة الموضحة في السؤال الأول
4. مثل على معلم الوثيقة - 1 - تطور تركيز كل من O_2 و كمية الـ ATP.
5. مثل برسم تخطيطي وظيفي مقر وآلية التفاعلات الحادثة بين الفترة 2S إلى 3S

التجربة الثانية :

تعزل تيلاكويديات من صانعات خضراء و توضع داخل محقنه معرضة للضوء لعدة دقائق تحتوي على محلول معدل و جزيئات مؤكسدة R^+ , و خال من الـ ADP و P_i , وذلك عند الزمن Z_0 .



- يسخ محتوى المحقنة عند الزمن Z_1 داخل وعاء , موضوع في الظلام به محلول يحتوي الـ ADP و P_i
- وفي الزمن Z_2 نحقن محتوى الوعاء بكمية كافية من CO_2 وفي نفس الشروط التجريبية. كما هو مبين في الوثيقة (2):

1. سم التفاعلات التي تحدث داخل المحقنة . عند Z_0 مدعما إجابتك بمعادلة كيميائية
2. هل يمكن تشكيل الـ ATP خلال الشروط التجريبية عند الزمن Z_1 , وضح ذلك
3. ما مصير الـ CO_2 المحقون خلال الزمن Z_2 , وضح إجابتك .

التمرين الثاني: (8 نقاط)

فيروس الإيبولا (Ebola) يسبب حمى ونزيف دموي ، وشديد العدوى وقاتل . تنتقل عدوى الإصابة بهذا المرض عن طريق الدم واللعاب والبراز ، وعن طريق الاتصالات الجنسية. الأشخاص الناجون من هذا المرض يمتلكون كمية مرتفعة من الأجسام المضادة ضد الإيبولا مع اختفاء الفيروس مع زيادة كبيرة في اللقائية السامة LTC النوعية.

1 - حدد نوع الاستجابة المناعية المثارة ضد الإيبولا. **علل** إجابتك.

من أجل تطوير أساليب المقاومة أو العلاج ضد هذا المرض ، قام الباحثون بإجراء التجارب التالية:
■ في ديسمبر 2011، طور الباحثون لقاح ، حيث قاموا بعزل بروتين سطحي للفيروس ، تم حقنه في المجموعة الأولى من الفئران . المجموعة الثانية تم حقنها بنفس البروتين على شكل معقد مناعي يسمى EIC

(Ebola Immune Complexes = معقد مناعي إيبولا). المجموعة الثالثة تحقن بـ EIC مع مادة تدعى PIC . يكرر الحقن 4 مرات على كل مجموعة من الفئران ، بعد أسبوعين من كل حقن ، أخذ المصل من الفئران وقياس تركيز الأجسام المضادة ، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

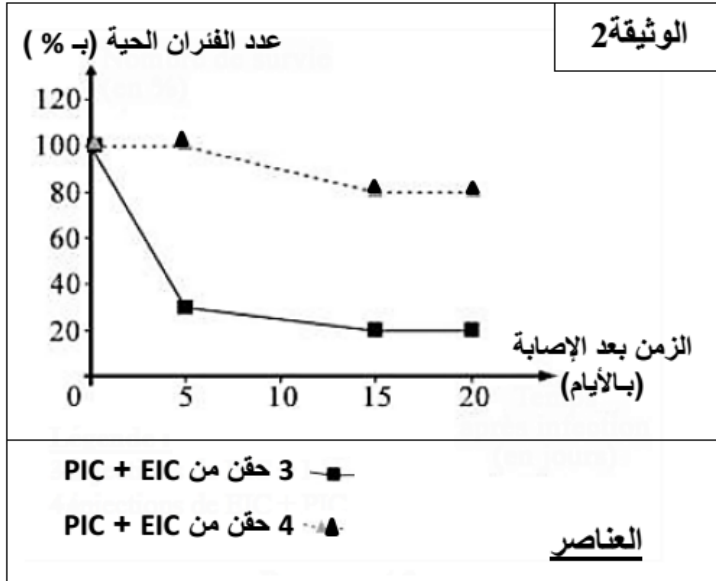
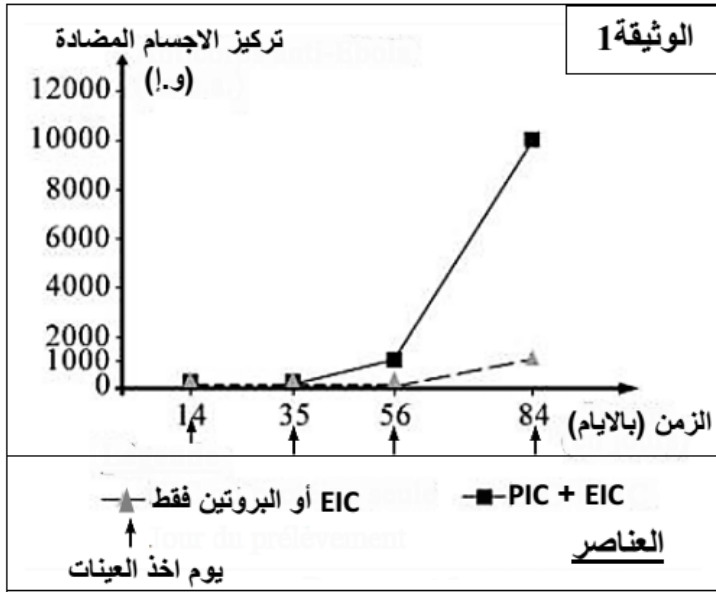
2 - اعتمادا على نتائج الوثيقة (1) **استخرج** اللقاح الأكثر فعالية ضد فيروس الإيبولا. **الجزئية PIC** تلعب نفس دور أحد البروتينات الضرورية لعملية البلعمة.

3 - بالاستعانة برسم تخطيطي وظيفي، **حدد** الدور واللحظة التي تتدخل فيها البالعات في الاستجابة المناعية النوعية المثارة ضد الإيبولا.

تم تلقيح مجموعتين من الفئران بواسطة خليط مكون من PIC+EIC ، المجموعة الأولى تلقت 3 حقنات والثانية 4 حقنات ، بعددها تم حقن كلا المجموعتين بفيروس الإيبولا . النتائج المتعلقة بالحيوانات التي بقيت حية ممثلة في الوثيقة (2).

4 - ماهي المعلومة التي تقدمها نتائج الوثيقة (2) فيما يخص شروط نجاح التلقيح ضد فيروس الإيبولا؟ في جوان 2012 أجرى باحثون كنديون التجارب التالية:

مجموعتان من القرود مصابة بفيروس الإيبولا، تلقوا خليط مكون من ثلاثة أجسام مضادة نوعية لمحددات المستضد الخاصة بالفيروس . النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (3).



مجموعة القردة	المعالجة المنجزة	عدد القردة	عدد القردة التي بقيت حية
A	الاصابة بالفيروس ، بعد 24 ساعة تحقن بأجسام مضادة	4	4
B	الاصابة بالفيروس ، بعد 48 ساعة تحقن بأجسام مضادة	4	2

الوثيقة 3

5 - اشرح النتائج المحصل عليها.

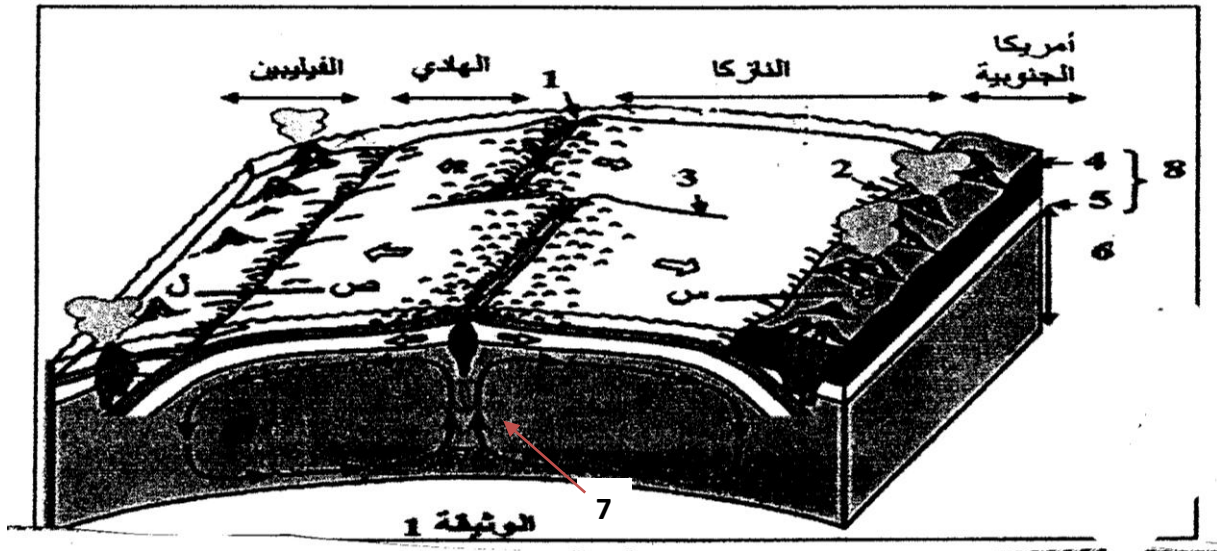
6 - بتوظيف المعارف المبنية المتوصل إليها ، ميز بين المعالجة بالمصل (الاستمصال) والتلقيح من حيث:

- طبيعة المادة المحقونة
- مدة الحماية ضد الايولا

التمرين الثالث: (5 نقاط)

تتكون القشرة الأرضية من صفائح (ألواح) هي في حالة غير ثابتة.

الوثيقة (1) تمثل مقطعا لجزء من القشرة الأرضية يبين العلاقة بين أربعة من الصفائح المكونة لهذه القشرة الأرضية و هي: أمريكا الجنوبية ، النازكا، المحيط الهادي، الفيليبين.

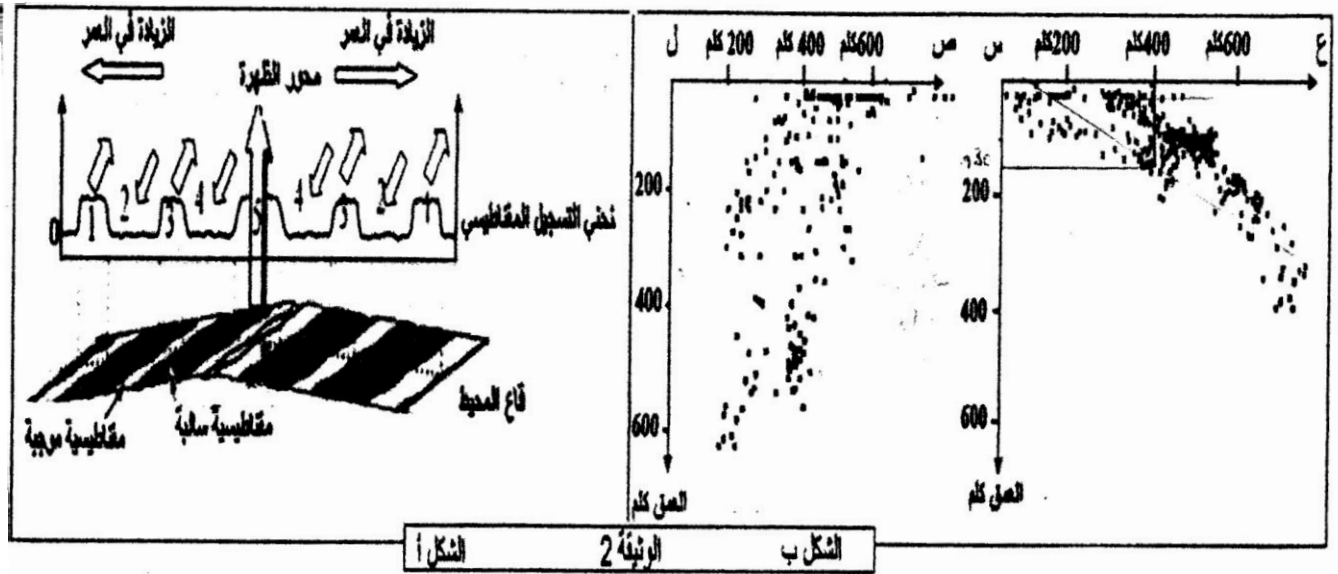


1- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 8.

2- تعرف على أنواع الصفائح التكتونية التي تظهرها الوثيقة (1).

3- بالاعتماد على الوثيقة (1)، حدد مميزات حدود هذه الصفائح التكتونية و البنيات الجيولوجية المرتبطة بهذه الحدود.

4- يبين الشكل أ من الوثيقة (2) تسجيلات حالات الشذوذ المغناطيسي الأرضي (الإختلال المغناطيسي) على مستوى الظهر التي تفصل صفيحة الهادي عن صفيحة النازكا، أما الشكل ب من نفس الوثيقة فهو تمثيل بياني أنجز اعتبارا من نتائج دراسة عمق البؤر الزلزالية على مستوى المقطعين (س، ع) ، (ل، ص).



أ. ما هو المبدأ المعتمد عليه في قياس مغنطة المحيط ؟

ب. حلل منحنى الشكل أ من الوثيقة 2 الممثل للتسجيل المغناطيسي لقاع المحيط.

ج. بين أن نتائج منحنى الشذوذ المغناطيسي تؤكد حركة الصفائح التكتونية. دعم إجابتك برسم تخطيطي.

د. قارن بين نتائج التسجيلين الموضحين بالشكل ب من الوثيقة (2) . ماذا تستنتج؟

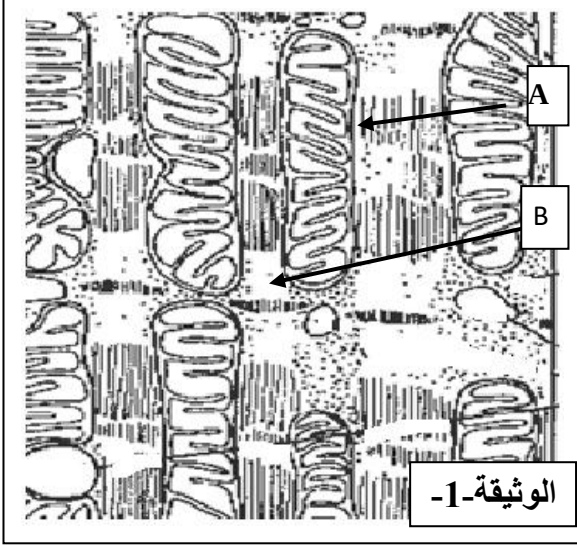
الموضوع الثاني:

التمرين الأول (06 ن):

أثناء دراسة نشاط حيوي للليف عضلي لوحظ استهلاك الطاقة على شكل جزيئات الـ ATP و هذه الجزيئات تكون غير مخزنة و يتم انتاجها من خلال تحويل الطاقة الكامنة في الجزيئات العضوية. و لهدف معرفة آليات التحويل نقترح الدراسة التالية:

I. الوثيقة-1- تم الحصول عليها من دراسة نسيج عضلي لشخص في حالة نشاط رياضي.

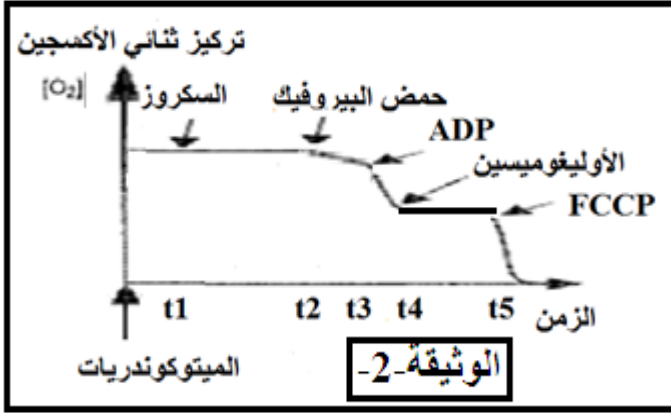
1. تعرف على البيانين A و B
2. ما هي المعلومات الأولية التي تستخرجها من مظهر هذه البنية .
3. قدم وصفا مختصرا للعنصر A- من البنية مبينا الخاصية البنيوية التي يتميز بها.



II. من أجل فهم آليات التحويل نقترح التجربة التالية:

التجربة:

باستعمال معلق العناصر A- يتم قياس تركيز غاز ثنائي الأوكسجين في المفاعل الحيوي عن طريق لاقط ثنائي الأوكسجين. بعد اضافة المواد المبينة بالوثيقة و بالتتابع:



- السكروز
- حمض البيروفيك
- $P_i + ADP$
- Oligomycin: يثبط عمل انزيم الـ $ATP_{synthase}$.
- FCCP: مركب يسهل نفاذية البروتونات مثل DNP.

1. ما هي المعلومات المستخلصة من نتائج التجربة.
2. مثل على نفس المعلم السابق منحني تطور كمية ATP.
3. كيف يكون تطور تركيز ثنائي الأوكسجين في الحالات التالية مع تبرير الإجابة:
 - حقن الأستيل مرافق الإنزيم A- بدل حمض البيروفيك في اللحظة t_2 .
 - حقن $NADH^+$ بدل حمض البيروفيك في اللحظة t_2 .
 - حقن PGal بدل حمض البيروفيك في اللحظة t_2 .

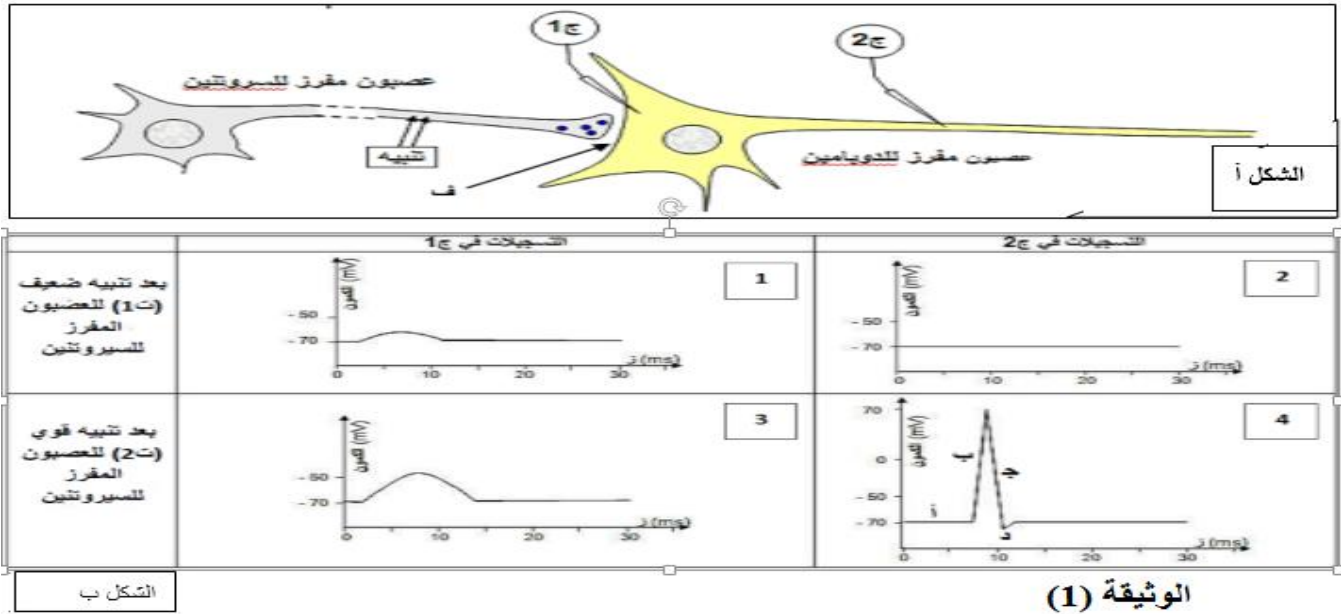
III. بناء على ما ورد في الجزأين I و II و معلوماتك، أنجز مخططا وظيفيا يظهر كيفية انتاج الطاقة القابلة للإستعمال على مستوى العنصر A- ميرزا ما يلي:

- مصير مادة الأيض المستعملة.
- عدد و نوع المرافقات الإنزيمية المرجعة.
- عدد جزيئات الطاقة القابلة للإستعمال.

التمرين الثاني (07 نقاط):

الاكستاسي (Ecstasy) مخدر اصطناعي له تأثيرات قصيرة المدى تدوم على الأرجح أقل من أربع ساعات تتضمن: النشوة العقلية والجسدية، تراجع الاحساس بالإكتئاب والقلق....،تظهر عقب زوال هذه الآثار الرئيسية آثار أخرى قد تستمر لعدة أيام تتضمن: زيادة الشعور بالقلق والتوتر وغير ذلك من المشاعر السلبية والاحساس بالاكتئاب. النتائج التجريبية التالية تسمح بفهم طريقة تأثير الإكستاسي

I- النتائج التجريبية الأولية تتمثل في التسجيلات المحصل عليها على مستوى العصبون المفرز للدوبامين (Dopamine) بعد تنبيهات مطبقة على العصبون المفرز للسيروتونين (Sérotonine). التركيب التجريبي ممثل في الشكل (أ) والنتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) في الوثيقة (1).



- 1- اقترح عنوانا مناسباً لكل من التسجيلات (1.2.3.4).
- 2- فسر برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي الجزء ب من التسجيل (4).
- 3- ماهي العلاقة بين شدة التنبيه والتسجيلات في ج2 وتلك المحصل عليها في ج1؟
- 4- اقترح فرضية تسمح بشرح الاختلاف بين التسجيلات المحصل عليها في ج1.
- 5- نحقن في الفراغ المشبكي (ف) مادة (س) التي ينبعث منها إشعاع في وجود السيروتونين، ونطبق على العصبون المفرز للسيروتونين التنبيهات السابقة ذات شدات ت1 وت2 فنحصل على إشعاع مهم جداً مع التنبيه ت2. أفسر هذه النتائج.

ب- ماذا تستنتج فيما يخص دور السيروتونين؟

ج- هل تسمح لك هذه النتائج من التحقق من الفرضية السابقة؟ علل.

الوثيقة (2)

II- النتائج التجريبية الثانية نلخصها في جدول الوثيقة (2).

تأثيرات تناول الإكستاسي على العصبونات المفرزة للسيروتينين والدوبامين					
العصبونات المفرزة للدوبامين	العصبونات المفرزة للسيروتينين				
تواتر كمونات العمل	اعادة امتصاص السيروتينين	تركيب السيروتينين	كمية السيروتينين المحررة	تواتر كمونات العمل	
++	++	++	++	++	بدون الإكستاسي
++++	+	++	++++	++	0 إلى 4 ساعات بعد اخذ الإكستاسي
+	غير قابلة للقياس	0	0	++	بعد 4 ساعات من تناول الإكستاسي

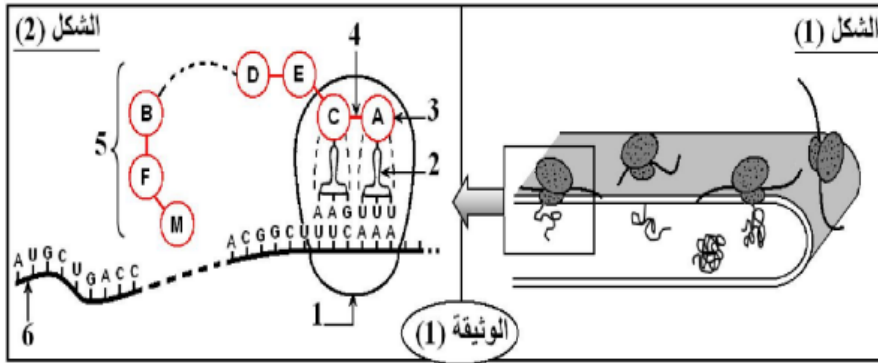
ملاحظة: عدد الإشارات + تشير لأهمية الظاهرة

- 1- استخرج تأثيرات الأكتاسي (Ecstasy) من 0 إلى 4 ساعات بعد تناوله على العصبون المفرز للسيروتونين، ثم بعد 4 ساعات.
- 2- استخدم اجابتك السابقة لشرح تغيرات القياسات المحصل عليها على مستوى العصبون المفرز للدوبامين
- 3- ماهي العلاقة التي يمكن وضعها بين تأثيرات مخدر الأكتاسي (Ecstasy) على مختلف العصبونات وحالات النشوة، ثم الإكتئاب الذي يلي استهلاك الأكتاسي (Ecstasy) ؟

التمرين الثالث : (7 نقاط)

تتمثل المورثة في تتالٍ معين من النكليوتيدات الداخلة في تركيب الـ ADN والتي تشفر لتتالي الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين.

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) إحدى مراحل تشكل إنزيم (PAH) Phényl-Alanine Hydroxylase على مستوى عضوية خلوية.



1- ما هي العضوية الخلوية المعنية؟

2- تعرّف على المرحلة الممثلة في الشكل (1)،

ثم حدّد أهم العناصر المتدخلة في ذلك.

3- لفهم آلية تركيب هذا الإنزيم نقترح عليك

الشكل (2) من الوثيقة (1).

أ- سمّ بيانات العناصر المرقمة.

ب- العنصر (4) من الشكل (2) يُظهر ارتباط العنصرين (A) و (C)، اشرح كيف يتم هذا الارتباط، موضّحاً ذلك باستعمال

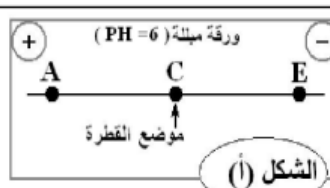
الصيغة العامة لـ (A) و (C).

ج- ممثّل قطعة الـ ADN الموافقة لتتالي وحدات العنصر (5) من (M) إلى (A).

4- لدراسة بعض خصائص وحدات العنصر (5)، وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات (A, C, E) في منتصف شريط

ورق الترشيح مبلل بمحلول منظم ذو $PH = 6$ في جهاز الهجرة الكهربائية. النتائج ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ (\text{CH}_2)_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \text{ Lysine} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
Acide Glutamique	(ب) الشكل	Glycine



(أ) - قارن PH الوحدات الثلاث

ب- PH الوسط مع التعليل.

(ب) - إذا علمت أن الشكل (ب) من

الوثيقة (2) يمثّل الصيغ الكيميائية

للوحدات (A, C, E).

ب-1- أربط الوحدات (A, C, E) بما يقابلها من عناصر الشكل (ب) مع التعليل.

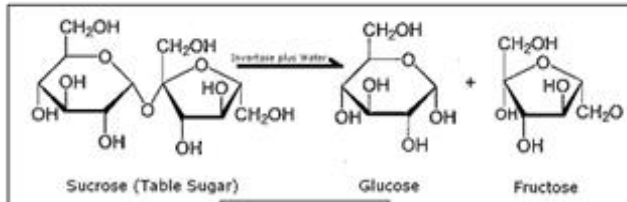
ب-2- اكتب الصيغة الكيميائية لكل وحدة من هذه الوحدات عند $PH = 6$.

ج- استخلص خاصية هذه الوحدات.

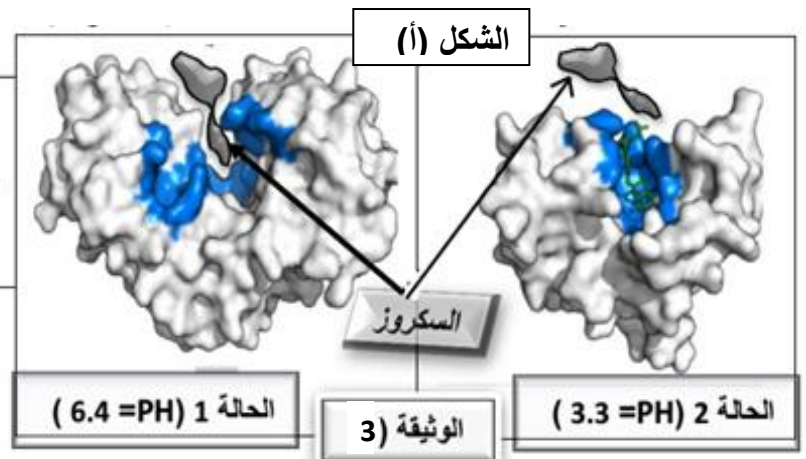
II. إذا علمت أن جزيئة العنصر (5) تمثّل إنزيم السكراز الذي يشرف على التفاعل الحيوي المبين في الشكل (ب) من

الوثيقة (3)، عند وضع عينات من هذه الجزيئة في وسطين مختلفي الـ PH و باستخدام برنامج RASTOP لاحظنا

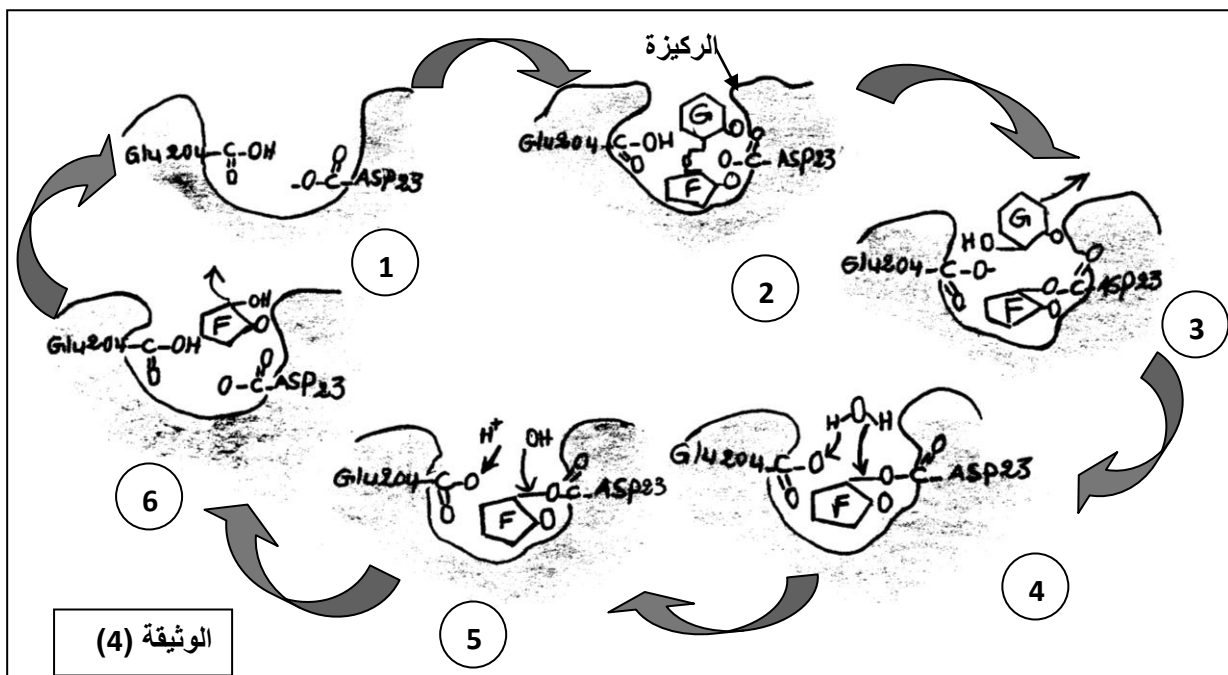
البنيتين الممثلتين في الوثيقة (3) الشكل أ.



الشكل (ب)



1- اشرح الحالتين السابقتين، مبينا تأثير قيمة الـ PH على نشاط هذا الإنزيم ؟
 لدراسة آلية عمل السكراز نقدم لك الوثيقة (4) التي تظهر التفاعل الكيميائي الذي يحفز انزيم السكراز.



معتمدا على الوثيقة (3) الشكل ب و الوثيقة (4) اشرح آلية عمل انزيم السكراز.
 2- ما هي المعلومات المستخلصة حول خصائص الموقع الفعال للإنزيم ؟
 3- يمكن للإنزيم أن يفقد وظيفته جراء نمطين من الطفرات كما يوضحه الجدول التالي:
 أ. حدد نتيجة تأثير كل طفرة، ثم استنتج مميزات الموقع الفعال؟
 ب. ماذا تستنتج فيما يخص العلاقة بين بنية و وظيفة الإنزيم؟

الطفرة 1	استبدال الحمض الأميني Asp(23) بالحمض الأميني Glu
الطفرة 2	استبدال الحمض الأميني Glu(204) بالحمض الأميني Ala

و الله المستعان
 و عليه التكلان

إياك و الرضا عن نفسك فإنه يضطرك إلى الخمول و إياك
 و العجب فإنه يورطك في الحمق و إياك و الغرور فإنه
 يظهر للناس نقائصك كلها و لا يخفيها إلا عليك