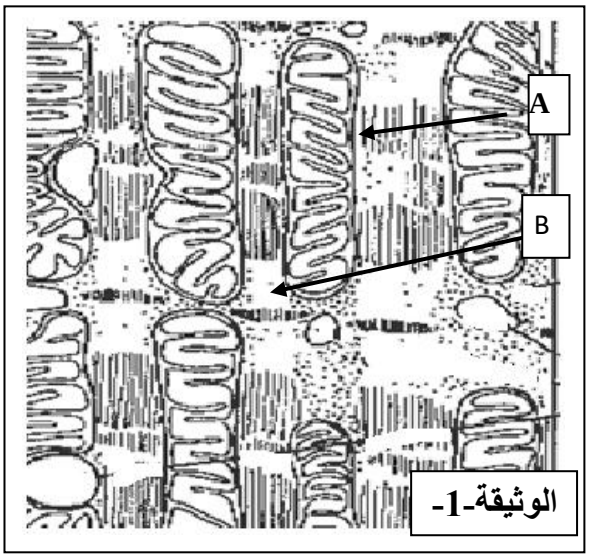
الموضـــــــــــوع الثانـــي:

التمرين الأول (06 ن):

أثناء دراسة نشاط حيوي لليف عضلي لوحظ استهلاك الطاقة على شكل جزيئات الـATP 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:



الوثيقة-1-

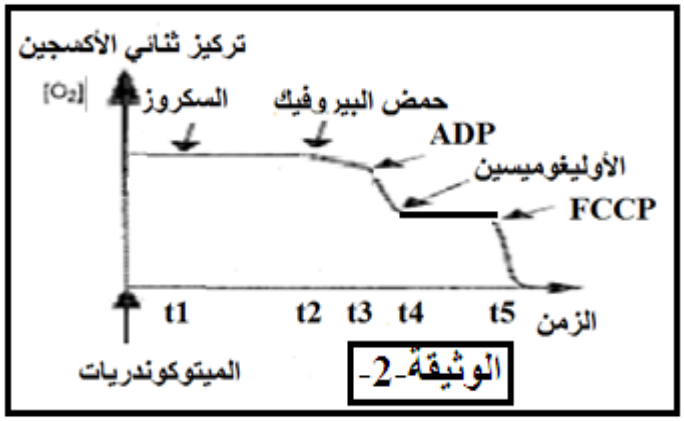
I. الوثيقة-1- تم الحصول عليها من دراسة نسيج عضلي لشخص في حالة نشاط رياضي.

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 الأكسجين في المفاعل الحيوي عن طريق لاقط ثنائي الأكسجين. بعد اضافة المواد المبينة بالوثيقة و بالتتابع:



الوثيقة-2-

- السكروز
- حمض البيروفيك
- P_i + ADP
- Oligomycine: 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 منحنى تطوركمية ATP.
3. كيف يكون تطور تركيز ثنائي الأكسجين في الحالات التالية مع تبرير الإجابة:
   - حقن الأستيل مرافق الإنزيم-A-بدل حمض البيروفيك في اللحظة t_2 .
   - حقن $NADHH^+$ بدل حمض البيروفيك في اللحظة t_2 .
   - حقن PGal بدل حمض البيروفيك في اللحظة t_2 .

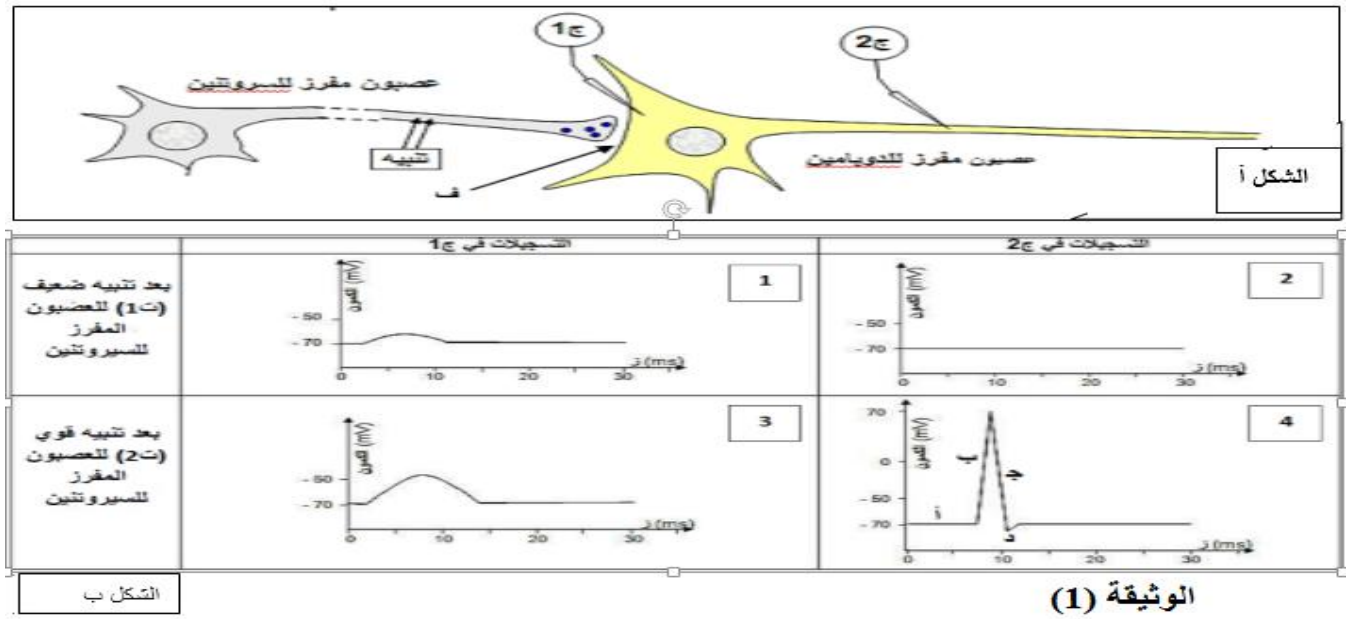
III. بناء على ما ورد في الجزأين I و II و معلوماتك ،أنجز مخططا وظيفيا يظهر كيفية انتاج الطاقة القابلة للإستعمال على مستوى العنصر-A- مبرزا ما يلي:

- 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).



الوثيقة (1)

1- اقترح عنوانا مناسبا 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 جدا مع التنبيه ت2.

أ-فسر هذه النتائج.

ب- ماذا تستنتج فيما يخص دور السيروتونين؟

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

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

الوثيقة(2)

تأثيرات تناول الإكستاسي على العصبونات المفرزة للسيروتنين والدوبامين					
	العصبونات المفرزة للسيروتنين				**العصبونات المفرزة للدوبامين**
	تواتر كمونات العمل	كمية السيروتنين المحررة	تركيب السيروتنين	اعادة امتصاص السيروتنين	تواتر كمونات العمل
بدون الإكستاسي	++	++	++	++	++
0ألى 4 ساعات بعد اخذ الإكستاسي	++	++++	++	+	++++
بعد 4 ساعات من تناول الإكستاسي	++	0	0	غير قابلة للقياس	+

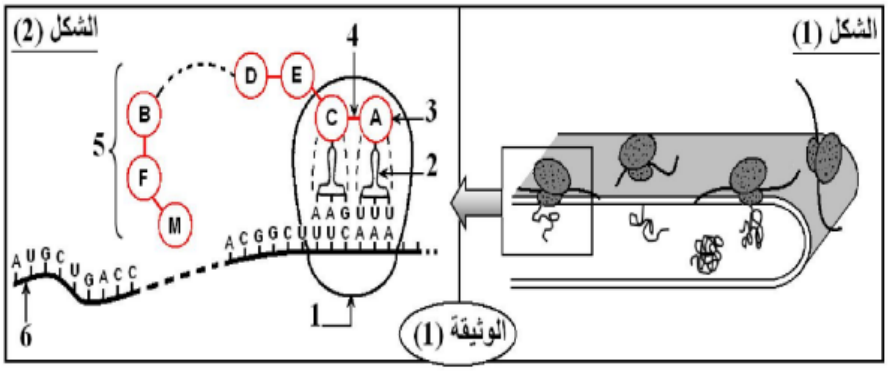
ملاحظة: عدد الإشارات + تشير لأهمية الظاهرة

1- استخرج تأثيرات الأكستاسي (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 الأكستاسي (Ecstasy) على مختلف العصبونات وحالات النشوة، ثم الإكتئاب الذي يلي استهلاك الأكستاسي (Ecstasy) ؟

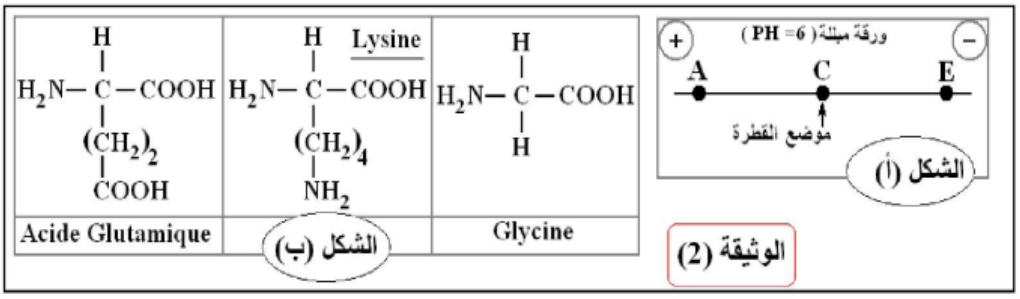
التمرين الثالث : (7 نقاط)

تتمثل المورثة في تتالٍ معيّن من النكليوتيدات الداخلة في تركيب الـ ADN والتي تشفّرلتتالي الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين.

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

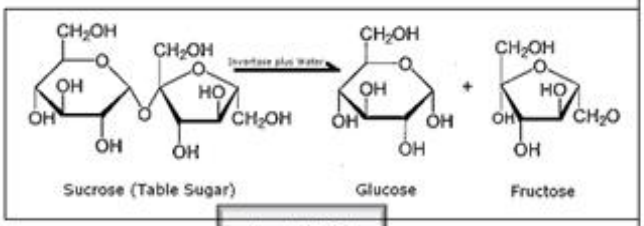


1- ما هي العضية الخلوية المعنية؟
2- تعرّف على المرحلة الممثلة في الشكل (1)، ثمّ حدّد أهم العناصر المتدخلة في ذلك.
3- لفهم آلية تركيب هذا الإنزيم نقترح عليك الشكل (2) من الوثيقة (1).
أ- سمّ بيانات العناصر المرقمة.
ب- العنصر (4) من الشكل (2) يُظهر ارتباط العنصرين (A) و (C)، اشرح كيف يتم هذا الارتباط، موضّحا ذلك باستعمال الصيغة العامة لـ (A) و (C).
ج- مثّل 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).

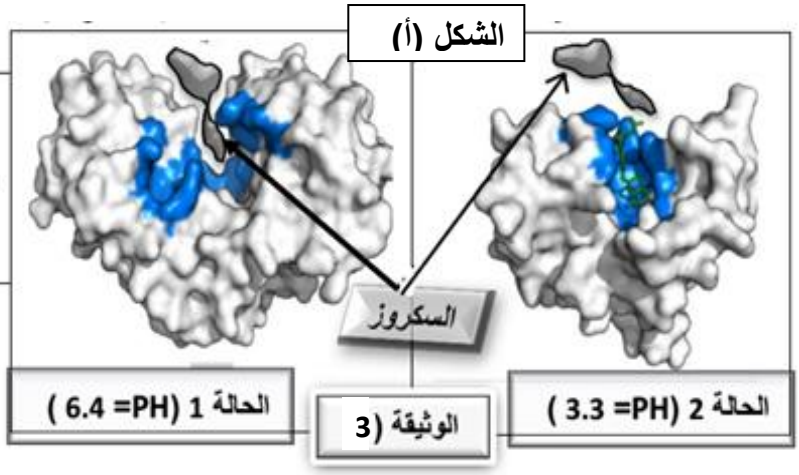


أ- قارن PHi الوحدات الثلاث بـ PH الوسط مع التعليل.
ب- إذا علمت أن الشكل (ب) من الوثيقة (2) يمثّل الصيغ الكيميائية للوحدات (A, C, E).
ب1- أربط الوحدات (A, C, E) بما يقابلها من عناصر الشكل (ب) مع التعليل.
ب2- اكتب الصيغة الكيميائية لكل وحدة من هذه الوحدات عند PH = 6.
ج- استخلص خاصية هذه الوحدات.

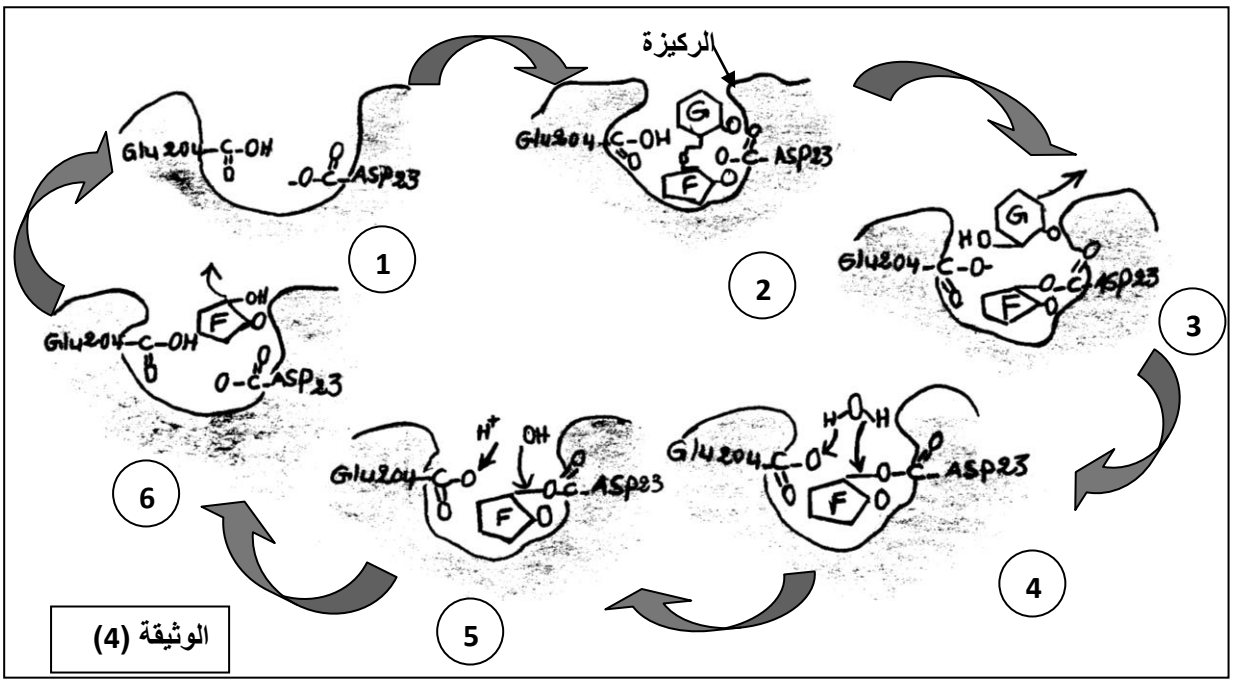
II. إذا علمت أن جزيئة العنصر (5) تمثل إنزيم السكراز الذي يشرف على التفاعل الحيوي المبين في الشكل (ب) من الوثيقة (3)، عند وضع عينات من هذه الجزيئة في وسطين مختلفي الـ PH و باستخدام برنامج RASTOP لاحظنا البنيتين الممثلتين في الوثيقة (3) الشكل أ.



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 يحفزه انزيم السكراز.



الوثيقة (4)

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

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

و الله المستعان
و عليه التكلان

مع تمنياتنا لكم بالنجاح في شهادة البكالوريا