

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

دورة ماي 2010

بكالوريا تجريبية

مديرية التربية لولاية أم البواقي

المدة : 4 ساعات و نصف

الموضوع الثاني

الشعبة : علوم تجريبية

التمرين الأول (08 نقاط):

إن النشاط الأيضي الخلوي يتمثل في مجموعة من التفاعلات الحيوية التي يتم تحفيزها من طرف انزيمات نوعية تتميز بمجموعة من الخصائص. و للتعرف على البعض من هذه الخصائص، نقتراح الدراسة التالية :

1- سمحت متابعة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الانزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل بالحصول على منحنى الوثيقة (1) .

أ- حلل المنحنى . ماذا تستخلص؟

ب- اقترح فرضية تفسر بها الجزء [ب] من المنحنى.

2- لحل الاشكالية السابقة ، اجريت مجموعة

من الأعمال على انزيمين يتواجدان في العصارة المعثلية.

أ- إن انزيم الريبونكلياز المعالج بمادة اليوريا ثم بمادة

β - مركابتو إيثانول يأخذ الشكل (ب) من الوثيقة (2) .

إذا نزلت مادة β - مركابتو إيثانول من الوسط وتركت

مادة اليوريا فإن الشكل (ب) يتحول الى الشكل (جـ) من

نفس الوثيقة .

يتميز الشكل (أ) للانزيم بنشاط طبيعي بينما يكون

النشاط الانزيمي للشكل (ب) منعدما و ضعيفا جدا

بالنسبة للشكل (جـ).

- إذا علمت أن الشكل (أ) من الوثيقة (2) يظهر الجسور ثنائية الكبريت الطبيعية الموجودة

في جزيء الريبونكلياز الفعال . إقتراح تفسيراً لزوال النشاط الانزيمي أو ضعفه في الشكلين (ب)

، (جـ) على التوالي.

ب- انزيم كيمو تريسين يفك الروابط البيبتيدية

في مستوى بعض الأحماض الأمينية الكارهة للماء

مثل التيروسين و التربتوفان. إذن فهو يتميز بخصوصية عالية.

أثبتت دراسات أن الموقع الفعال لهذا الانزيم يتكون من

مجموعتين من الأحماض الأمينية :

- المجموعة الأولى عبارة عن أحماض كارهة للماء ،

إذا غيرنا هذه الأحماض لا يتعرف الإنزيم على ركيزته.

- المجموعة الثانية مكونة من ثلاث أحماض أمينية :

حمض الأسبارتيك، الهستيدين و السيرين. إذا غيرنا حمضا

واحدا منها فلا تتم إمهاة الركيزة بالرغم من تشكل معقد [انزيم - ركيزة] .

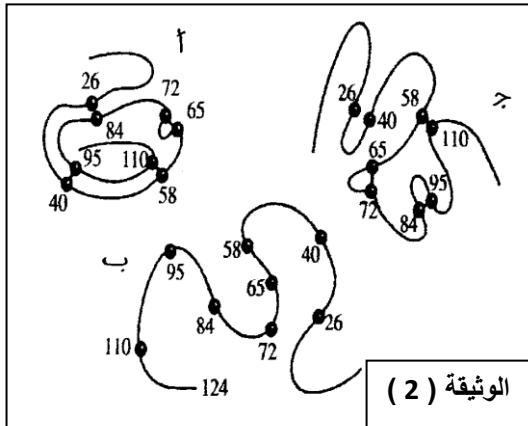
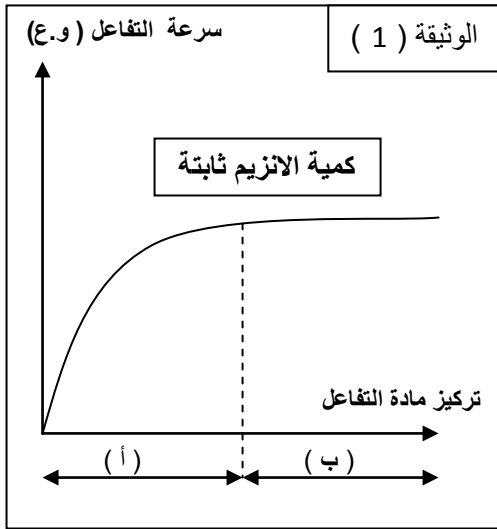
∞ - هل تسمح لك هذه المعطيات بحل الاشكالية السابقة؟

β - حدد الخصوصية المزدوجة للمقر الفعال للانزيم .

ϵ - أعد رسم الوثيقة (1) و بين بواسطة رسومات تخطيطية العلاقة بين جزيئات الانزيم

و مادة التفاعل في مستوى الجزئين (أ و ب) من المنحنى.

3- انطلاقا من معلومات التمرين حول بنية الانزيم ، اشرح آلية تأثير كل من الحرارة و درجة pH



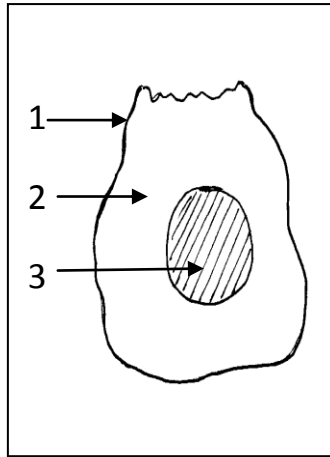
الوسط على نشاط الانزيم .

أقلب الصفحة

الصفحة 7/4

التمرين الثاني (06 نقاط) :

تهدف الدراسة التالية إلى التعرف على مقر تركيب البروتين،مراحله و العناصر المتدخلة في ذلك.



الوثيقة(1)

I - تمثل الوثيقة - 1 - خلية إفرازية.

1 - تعرف على البيانات المرقمة .

2 - إليك المعطيات و التجارب التالية :

التجربة أ : تحضن خلايا السابقة في وسط يحتوي

على أحماض أمينية موسومة لفترة قصيرة ثم نتبع تطور الاشعاع داخل الخلية بتقنية التصوير الاشعاعي الذاتي.

- يظهر الاشعاع على مستوى العنصر 2 من الوثيقة 1.

التجربة ب : تحضن خلايا في وسط يحتوي على اليوريدين

المشع ثم تنقل الى وسط به يوريدين عادي. يظهر الاشعاع

على مستوى العنصر 2 من الوثيقة 1 ثم على مستوى العنصر 3 .

التجربة ج : تنزع العناصر 3 في نهاية (التجربة ب) ثم تزرع في

خلايا أخرى من نفس النوع فيظهر الاشعاع على مستوى العنصر 2 مع تركيب معتبر للبروتين

التجربة د : تستخلص المادة المشعة من الخلايا السابقة و تحقن في خلايا من نوع مختلف

فتتركب هذه الأخيرة بروتينات خاصة بالخلية الأولى .

أ - ماهي المعلومات التي تقدمها كل من هذه التجارب ؟

ب - هل تسمح هذه النتائج التجريبية بمعرفة المراحل الأساسية لتركيب البروتين و

تحديد مقرها ؟ وضح ذلك مستدلا بالتجارب.

II - عند الثدييات ، الفص الخلفي للغدة النخامية يطرح هرمونين من طبيعة بروتيدية .

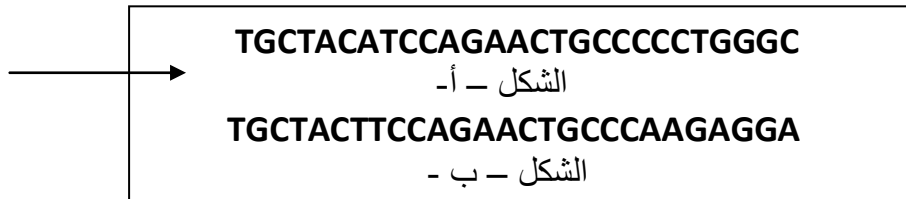
- الأوسيتوسين الذي يحرض على التقلص الرحمي.

- الغازو بريسين الذي يتسبب في ضيق الشرايين و إعادة امتصاص الماء من طرف الكليتين.

الشكل (أ) من الوثيقة (2) يدل على تعاقب القواعد الآزوتية في قطعة الـADN المشرفة على

الأوسيتوسين. (من سلسلتي هذه القطعة لم تمثل سوى السلسلة غير المستنسخة).

الشكل - ب- من نفس الوثيقة يعطي نفس المعلومات في حالة الغازو بريسين .



الوثيقة - 2 -

تمثل الوثيقة - 3 - تعاقب الأحماض الأمينية لكل من السلسلتين:

الغليسين- اللوسين- البرولين- السيستين- الأسبارجين - الغلوتامين - الايزولوسين - التيروسين - السيستين

الغليسين- الأرجنين- البرولين- السيستين- الاسبارجين - الغلوتامين - فنيل ألنين - التيروسين - السيستين

الوثيقة - 3 -

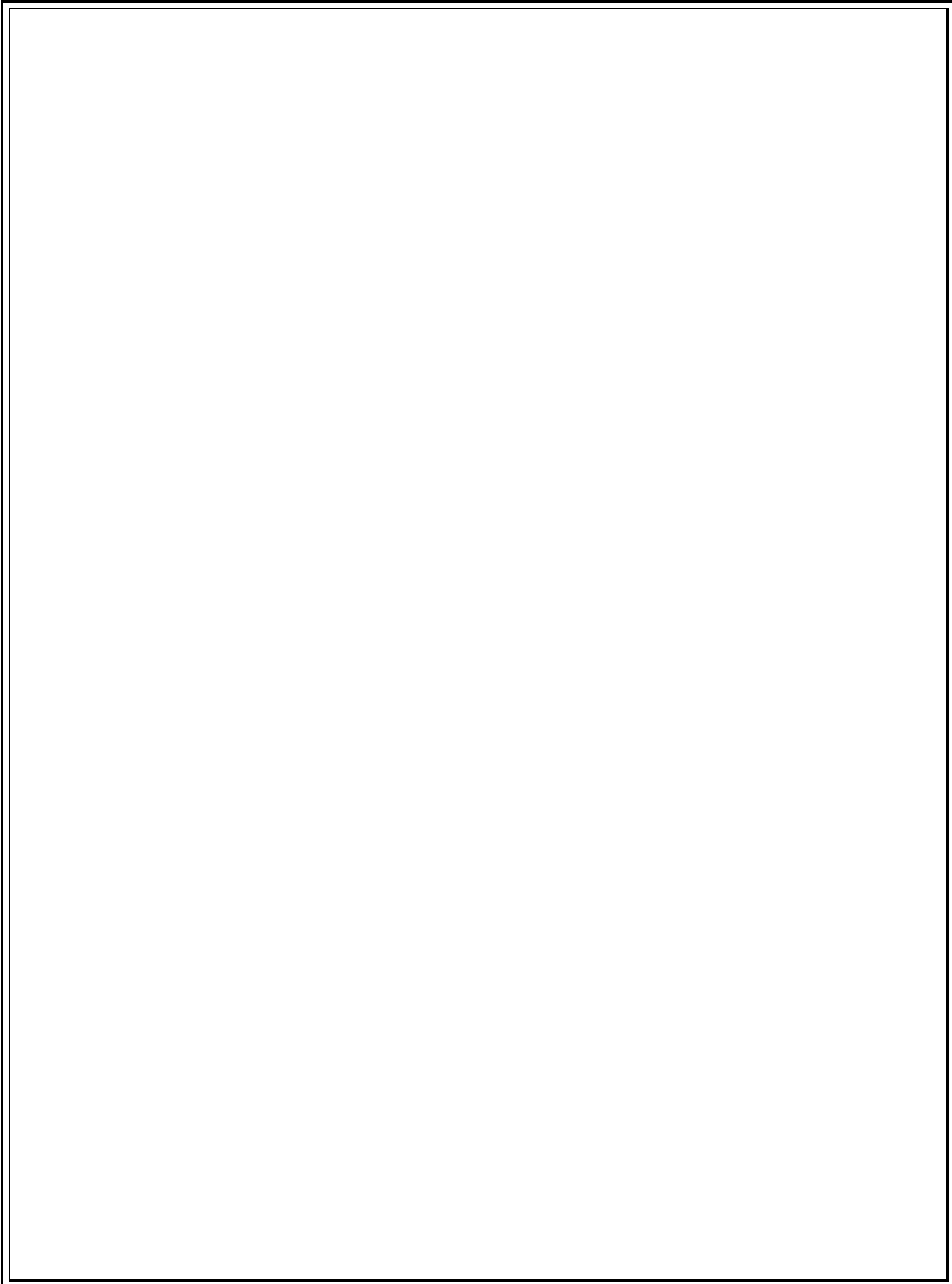
1 - ماهي المعلومات التي يمكن الخروج بها من مقارنة تعاقب كل من القواعد الآزوتية و الأحماض الأمينية .

2 - انطلاقا من المعلومات السابقة،بين عن طريق شكل تخطيطي مبسط كيف تم الانتقال

من تعاقب القواعد الى تعاقب الأحماض الأمينية ؟

3 - ماهي الاختلافات الموجودة على مستوى قطعتي الـADN ؟ و هل تعتقد أن هذه

الاختلافات هي سبب اختلاف الدور البيولوجي للهرمونين ؟ وضح .



التمرين الثالث : (6 نقاط)

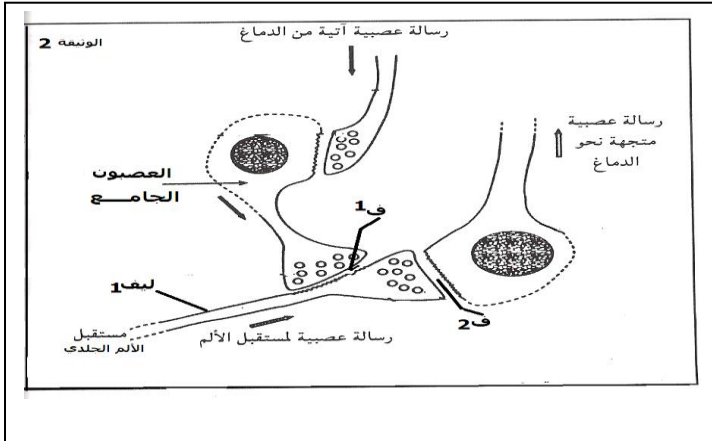
يؤمن النشاط المشبكي جانبا من جوانب انتقال النبأ العصبي بين مختلف أنسجة الجسم الشيء الذي يساهم بنسبة كبيرة في توازن العضوية. سنحاول في هذه الدراسة التعرف على بعض المواد التي تخل بهذا النشاط و كيفية تأثيرها.

I- المجموعة الأولى من الأعمال و الملاحظات تتعلق بظاهرة الإحساس بالألم.

* الوثيقة (1) : نص علمي:

[إن انعدام الإحساس بالألم مرض خلقي نادر الانتشار. الأفراد المصابين به لا يدون أي إحساس جزئي أو كلي بالألم . في حالة إصابتهم بحروق أو جروح فهم لا يباليون بها. هؤلاء الأشخاص لا يملكون جهازا للإنذار المبكر لكونهم لا يتحسسون الألم ذي المصدر المحيطي أو الداخلي . يموت هؤلاء الأشخاص في سن مبكر. لهذا المرض عدة أسباب من بينها أن يكون هناك خلل في انتقال السيالة العصبية على مستوى المشابك المتدخلة في ظاهرة الألم. إن حقن مادة نالوكسون naloxone ذات البنية الفراغية المشابهة لمادة الأنكيفالين لأشخاص مصابين بهذا الداء، يؤدي إلى الإحساس بالألم.]

* الوثيقة (2) : تمثل رسما تخطيطيا لمشابك عصبونية في مستوى القرن الخلفي للنخاع الشوكي.



1- استخرج من الوثيقتين العناصر التي تنص على أن اكتساب الإحساس بالألم يعود إلى تثبيط تأثير الأنكيفالين من طرف مادة naloxone.

2- تعتبر مادة المورفين مسكنا قويا للألم. لمعرفة طريقة تأثيرها، أجريت أعمال على مستوى عناصر الوثيقة (2) . النتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول التالي

التجربة	التنبه	التحليل الكيميائي للمشابك	النتيجة
1	تنبيه كهربائي في الليف 1	ارتفاع تركيز المادة P في فـ 2	احساس بالألم
2	تنبيه كهربائي في الليف 1 و في العصبون الجامع	ارتفاع تركيز الأنكيفالين في فـ 1 و تناقص المادة P في فـ 2	عدم الاحساس بالألم
3	حقن المورفين في فـ 1 + تنبيه كهربائي في الليف 1	تناقص المادة P في فـ 2	عدم الاحساس بالألم

أ- فسر هذه النتائج ، علما أن مادة المورفين لها بنية فراغية مشابهة لبنية الأنكيفالين .

ب- قارن تأثير مادتي نالوكسون و المورفين

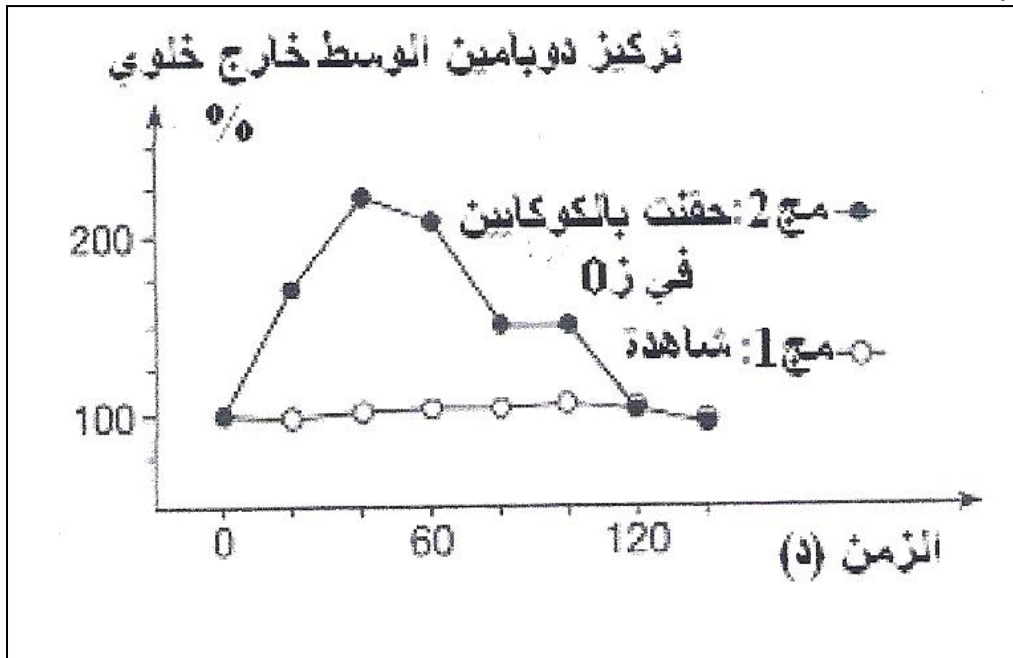
على مستوى المسالك العصبية المتدخلة في ظاهرة الألم. و ما هي الاشكالية المطروحة؟

II - المجموعة الثانية من الأعمال تتعلق بظاهرة الإحساس باللذة و بعض المواد المهلوسة المؤثرة فيها مثل مخدر الكوكائين .

إن ظاهرة الإحساس باللذة مثل ظاهرة الإحساس بالألم، تستعمل مسالك عصبية تنشط فيها مجموعة من الوسائط الكيميائية العصبية مثل مادة الدوبامين.

* الوثيقة (3) تبين تأثير مادة الكوكائين على تركيز الدوبامين في الوسط خارج خلوي. هذه النتائج تم الحصول عليها عند مجموعتين من الفئران : الأولى لم تحقن بالكوكائين أما الثانية فتم حقنها حيث استعمل جهاز قياس دقيق في مستوى منطقة محددة من الدماغ سمح بالقياس المستمر لتركيز الدوبامين في السائل البيني المحيط بالعصبونات .

*الوثيقة (4) تتضمن جدولاً يبين نتائج تأثير مادة الكوكائين على عصبون يستعمل الدوبامين كوسيط كيميائي عصبي .
 يتم تنبيه العصبون المفرز للدوبامين عن طريق عصبون قبل مشبكي منبه متصل به ثم يسجل نشاط هذا الأخير.



الوثيقة (3)

- انطلاقاً من معطيات الوثائق المقترحة، فسر طريقة تأثير الكوكائين في توليد الإحساس باللذة .

كمية الدوبامين التي يعاد امتصاصها من طرف عصبون الدوبامين	كمية الدوبامين المحررة	تردد الإشارات الكهربائية في عصبون الدوبامين	العناصر المقاسة في الشروط التجريبية
++	+++	+++	عدم حقن الكوكائين
+	+++	+++	ساعة بعد حقن الكوكائين

الوثيقة 4

--	--	--