الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية تلمسان

امتحان بكالوريا تجريبية — دورة : ماي 2022

شعبة : علوم تجريبية — ثانوية أحمد بن زكري

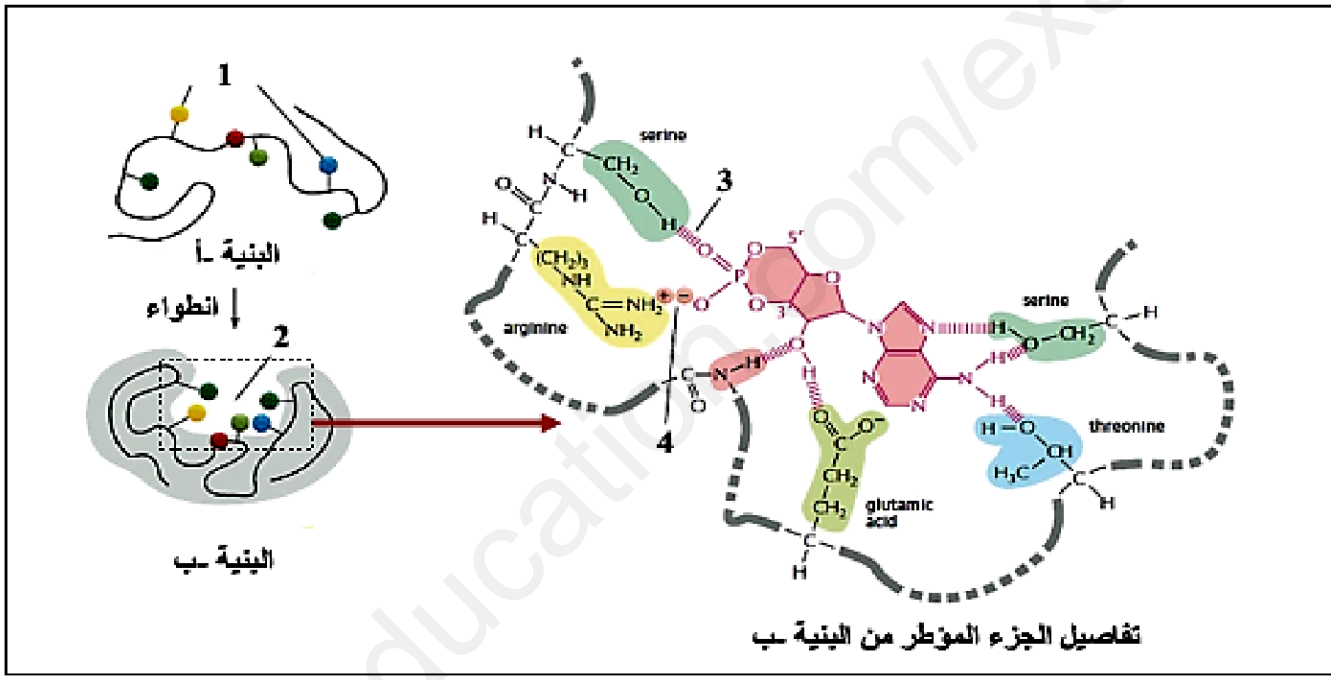
اختبـــار في مادة : علوم الطبيعة و الحياة — المدة:4 ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضـوع الأول

التمرين الأول: (5 نقاط)

تعتمد حياتنا بشكل كامل على الوظائف الحيوية المنسقة التي تؤديها البروتينات الوظيفية ، وتعتمد وظيفية البروتين و بنيته على خصائص وحداته البنائية ، تقدم الوثيقة أسفله تفاصيل بسيطة حول هذه العلاقات .



تفاصيل الجزء المؤطر من البنية ـب

1. **تعرف** على البيانات المرقمة من 1 إلى 4 ثم **اذكر** مميزات كل بنية.
2. بتوظيف معطيات الوثيقة ومعلوماتك المكتسبة **بين في نص علمي** أن التخصص الوظيفي لهذا الإنزيم يبدأ من **البنية** ـ أ.

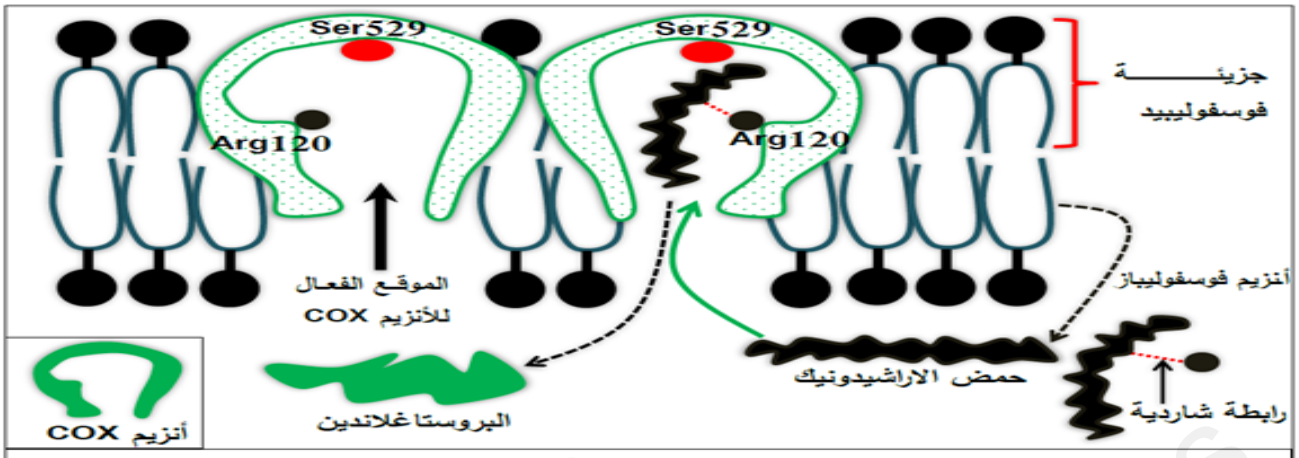
التمرين الثاني: (7 نقاط)

يعتمد النشاط الإنزيمي على الموقع الفعال المشكل من أحماض أمينية مصدر التخصص المزدوج للإنزيم، و على هذا الأساس اتجه فريق من العلماء في دراستهم حول تأثير بعض من الأدوية على الخصائص الوظيفية للموقع الفعال للإنزيم لذلك تقترح دراسة الأدوية المضادة للالتهاب حيث يطرح المشكل الآتي: كيف تؤثر الأدوية المضادة للالتهاب على النشاط الإنزيمي .

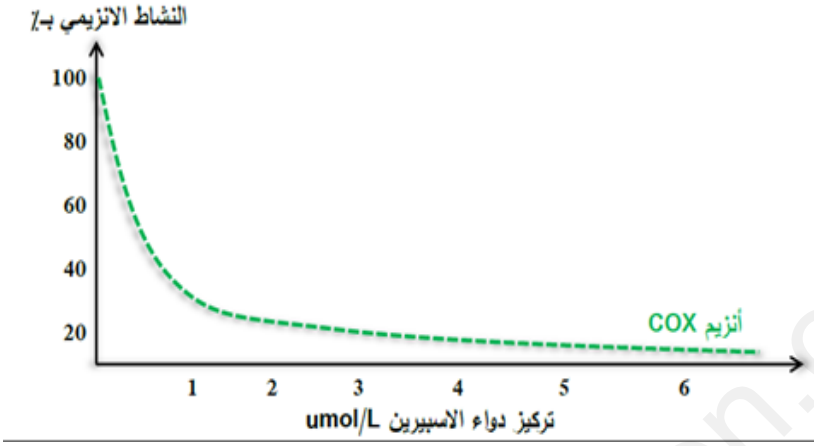
الجزء الأول : اهتم الباحثون بدراسة نشاط إنزيم **COX** المسبب للإلتهاب في العضوية :

- الوثيقة **1**- أ تمثل رسم تخطيطي يوضح التصنيع الحيوي للبروستاغلاندين بتدخل الإنزيم **COX**

www.ency-education.com



الوثيقة 1-أ



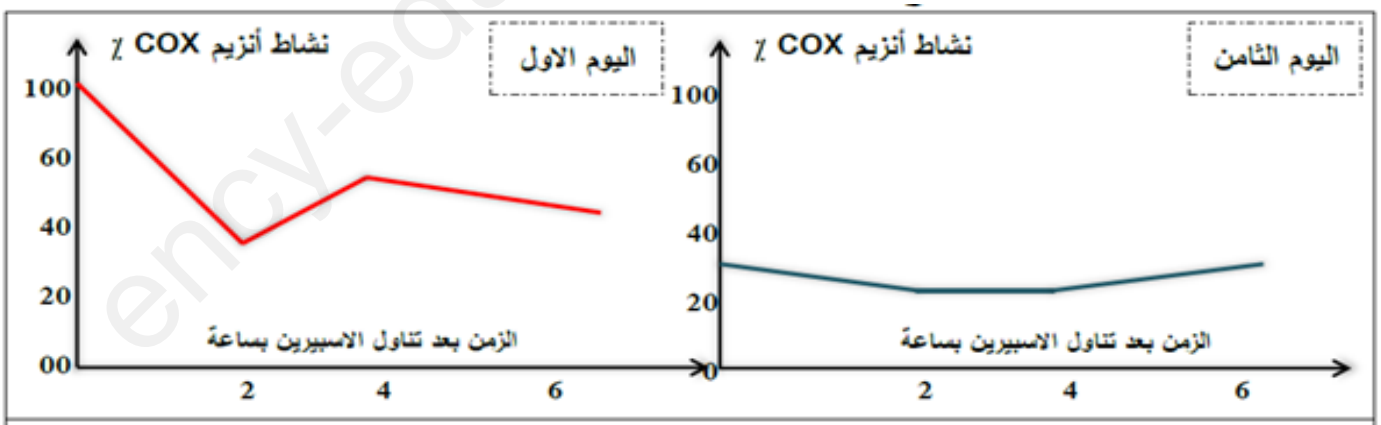
الوثيقة 1- ب

تجربة : عن طريق التركيب التجريبي المدعم بالحاسوب **EXAO** تم قياس النشاط الإنزيمي للإنزيم **COX** من جهة و هذا في وجود تراكيز متزايدة من الأسبيرين)دواء مضاد للالتهاب)، **الوثيقة 1- ب** توضح النتائج المحصل عليها.

1. حلل الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة **1**

الجزء الثاني:

تم متابعة تأثير دواء الأسبيرين على نشاط إنزيم **COX** من خلال مراقبة مجموعة من المتطوعين، الوثيقة **2-** أ تمثل النتائج المحصل عليها في اليوم الأول وفيي اليوم الثامن بعد تناول دواء الأسبيرين حيث يقدر نشاط إنزيم**COX** لمدة **6** ساعات من بدء العلاج.



الشكل أ

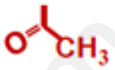
يمثل جدول الشكل **ب** من الوثيقة **2** تركيز الأدوية المضادة للإلتهاب كدواء الأسبيرين اللازم لخفض **50** ٪ من النشاط الإنزيمي للأنزيم **COX** و يعبر عنه بـ**CI50 .**

يوضح الشكل **ج** من نفس الوثيقة آلية تثبيط إينزيم **COX** بواسطة دواء الأسبيرين.

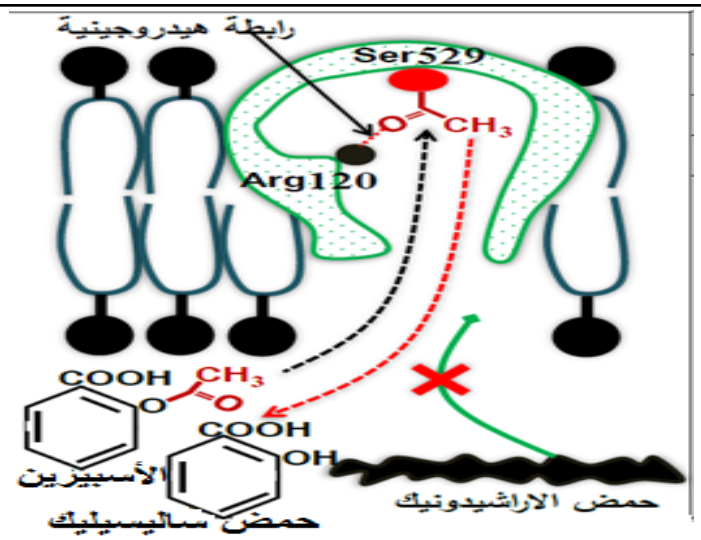
www.ency-education.com

الجزيئ المضاد للالتهاب	CI50 Umol/L COX
الاسبيرين	0.9

معطيات : يوافق انخفاض النشاط الأنزيمي للأنـزيم COX عند تناول دواء مضاد للالتهاب بتركيز معين انخفـــاض في كمية البروستاغلاندين المتشكلة.

جذر الاستيل 

الشكل ب



الشكل ج

الوثيقة 2

1. **علل** النتائج المحصل عليها في الشكل)أ(من الوثيقة **2**
2. علما أن البروستاغلاندين من النوع **2** يسبب الحمى و الألم :
من خلال الشكلين)**ب**(و)**ج**(من الوثيقة **2** **اشرح** آلية تأثير دواء الأسبيرين على النشاط الإنزيمي للأنزيم **COX.**
3. يسبب الأسبيرين المضادة للالتهاب أعراض جانبية تتمثل في ألم في المعدة رغم تناوله بتراكيز ضعيفة :
قدم توصيات لتفادي الأعراض الجانبية لدواء الأسبيرين بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من أعراض الإلتهاب .

التمرين الثالث: (8 نقاط)

تعاني قارة إفريقيا من عدة مشاكل صحية كالأمراض المعدية التي ساهمت بدرجة كبيرة في تخلفها، و من الأمثلة عن ذلك مرض النوم الإفريقي (la maladie du sommeil) الذي تسببه طفيليات من نوع (Trypanosome) تنتقل إلى الإنسان عن طريق ذبابة (Tsé- Tsé)، يتضاعف هذا الطفيلي عند دخوله عضوية الشخص عن طريق الإنشطار الثنائي في الدم و اللمفاويات و السوائل الشوكية.

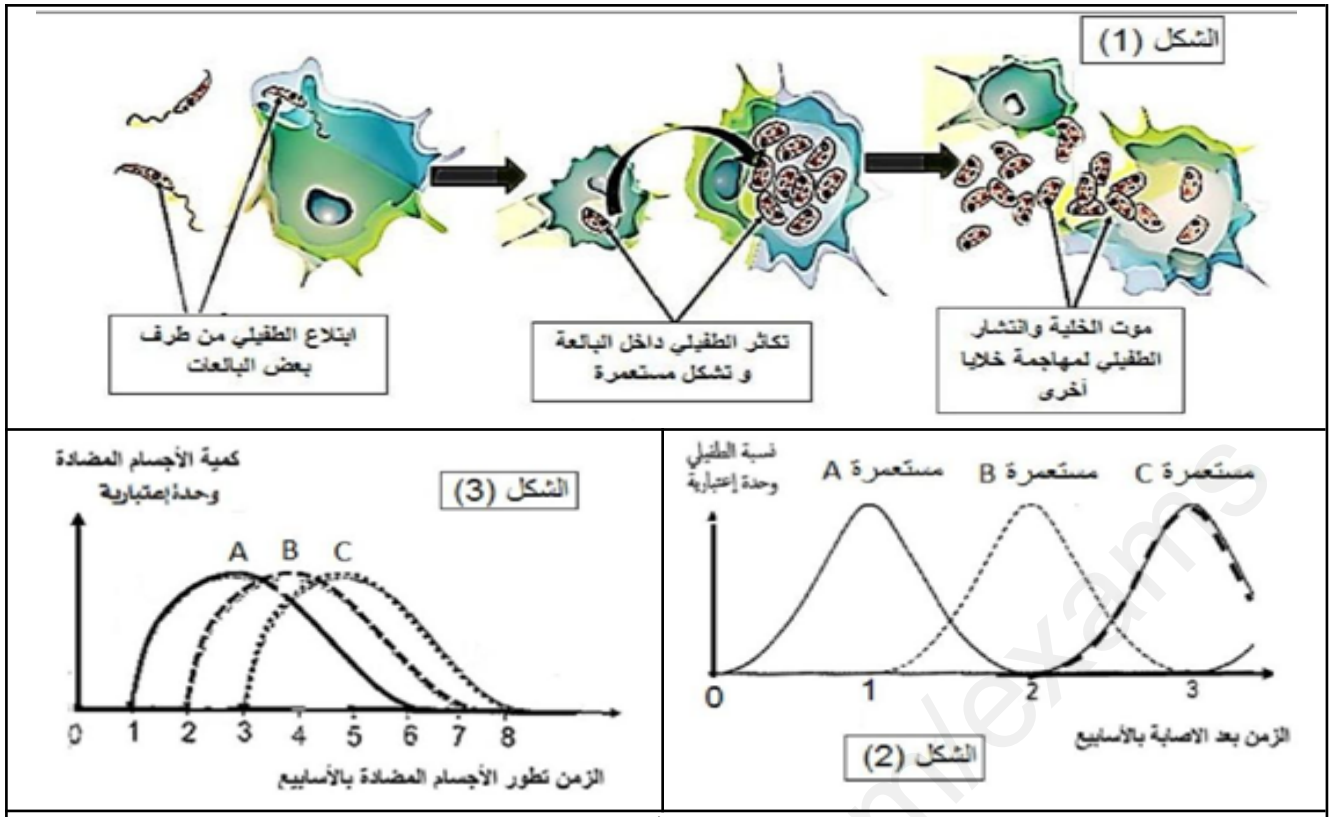
- يكون هذا المرض مصحوب بأعراض عصبية منها التيهان ، كما لوحظ أنه بمجرد دخوله إلى الدم يثير إستجابة مناعية لكنها غير قادرة على القضاء عليه كلية.

الجزء الأول

لمعرفة سبب عجز الجهاز المناعي في القضاء على هذا الطفيلي الخطير نستعرض الدراسة المبينة بأشكال الوثيقة (1):

- يمثل الشكل (1) مراحل تطور الطفيلي داخل البالعات.
- يمثل الشكل (2) مستعمرات مختلفة من الطفيلي أثناء تطوره داخل عضوية الشخص المصاب.
- يمثل الشكل (3) تطور كمية الأجسام المضادة المنتجة من طرف شخص مصاب بهذا الطفيلي.

www.ency-education.com

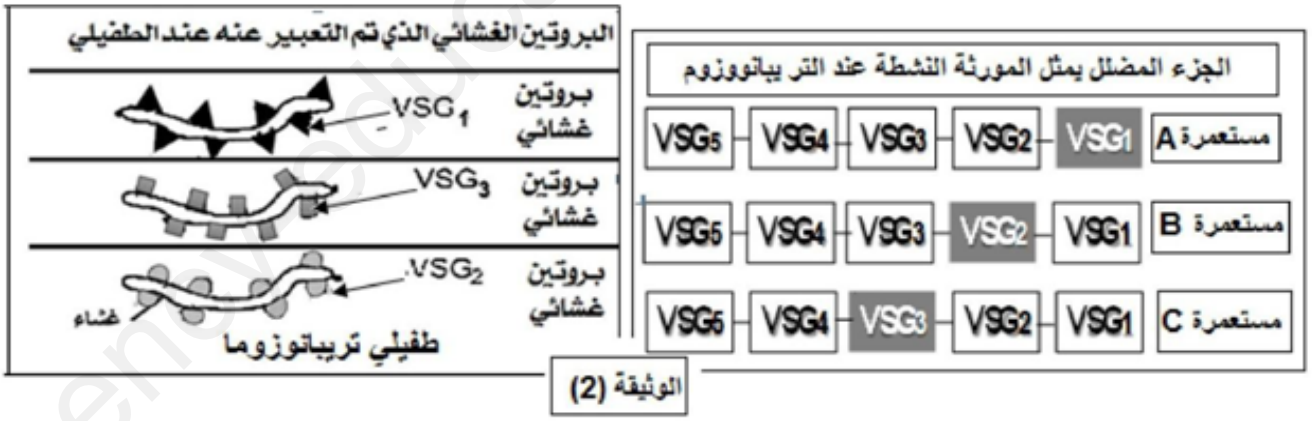


الوثيقة (1)

1) **استخرج** خصائص الإصابة بهذا الطفيلي باستغلال أشكال الوثيقة (1).
2) **اقترح فرضيات** تفسر بها عدم قدرة الجهاز المناعي على الإقصاء الكلي للطفيلي.

الجزء الثاني

تم أخذ ثلاث عينات من طحال الشخص المصاب على فترات من الإصابة (عينة كل أسبوع) و فحصها مجهريا فلوحظت بعد التحاليل العناصر و الخلايا المبينة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1) صادق على صحة إحدى فرضياتك السابقة باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).
2) فسر اختلاف نوعية الأجسام المضادة المنتجة أسبوعيا ضد هذا الطفيلي الموضحة في الشكل (3) من الوثيقة (1).
3) للحد من انتشار هذا المرض تستعمل طريقة نشر أجيال من ذباب (Tsé- Tsé) عقيم و طلاء ظهور بعض الحيوانات كالأبقار بمبيد ضد هذه الحشرات، **وضح** أهمية هذه الطريقة في منع انتشار هذا المرض.

الجزء الثالث

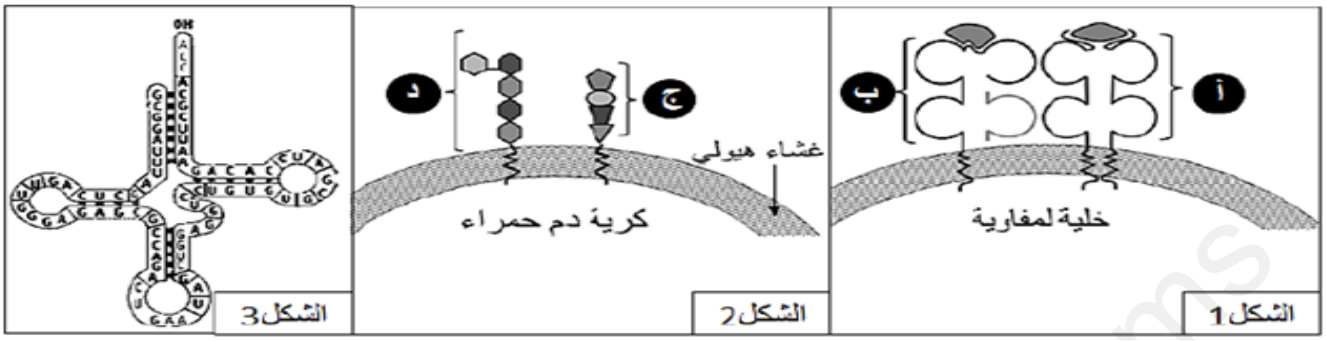
من خلال الدراسة السابقة و معارفك **لخص** دور التخصص الوظيفي للبروتينات المتدخلة في الإستجابة المناعية المدروسة، **مبرزا** خطورة الأمراض الطفيلية و صعوبة علاجها.

www.ency-education.com

المـوضـوع الثـــاني

التمرين الأول: (5 نقاط)

يتم في خلايا الكائن الحي تركيب جزيئات متعددة ذات أدوار مختلفة ، يمنح تنوعها البنيوي تخصصا وظيفي عالي الدقة و لمعرفة بعض هذه الجزيئات نقترح عليك الوثيقة الأتية :



انطلاقا من الوثيقة و معلوماتك المكتسبة أجب على الأسئلة التالية :

1. نظم المعلومات المتعلقة بجزيئات الأشكال 1 ، 2 و 3 في جدول يتضمن : تسمية هذه الجزيئات، طبيعتها الكيميائية، موقعها و دورها باختصار. مستنتجا الزمرة الدموية لكرية الدم الحمراء في الشكل 2.
2. أكتب **نصا علميا** تشرح فيه الأصل الوراثي لجزيئات الشكلين 1 و 2 ، مبرزا مفهوم " التفرد " للعضوية.

التمرين الثاني (7 نقاط):

لمعرفة آلية التعبير المورثي والعناصر المتدخلة فيه ، نقترح الدارسة التالية :

الجزء الأول

التجربة (1) : أنجزت هذه التجربة على **الأميبا (Amoeba)** : كائن وحيد الخلية ، نشاطه الحيوي مرتبط بتركيبه لجزيئات وظيفية من طبيعة بروتينية. الشروط والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
01	نزع نواة الأميبا ($أ_1$)	توقف النشاط الحيوي للأميبا ($أ_1$).
02	حضن الأميبا ($أ_2$) في وسط به اليوراسيل المشع	ظهور الإشعاع على مستوى نواة الأميبا ($أ_2$).
03	زرع النواة المشعة المأخوذة من الأميبا ($أ_2$) في خلية الأميبا ($أ_1$) المنزوعة النواة.	ظهور الإشعاع في الهيولى وعودة النشاط الحيوي للأميبا ($أ_1$).

الوثيقة (1)

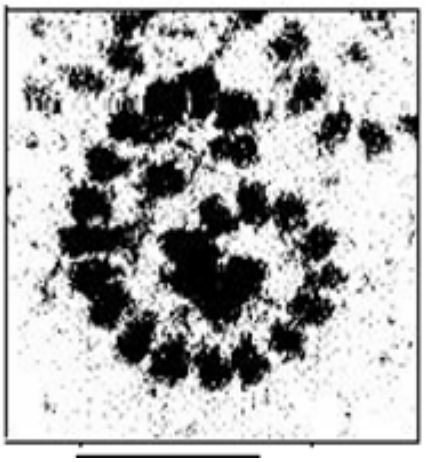
1. قدّم تفسيرا للنتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).
2. استنتج الظاهرة التي تعبّر عنها نتيجة المرحلة (2) من التجربة، دعّم إجابتك برسم تخطيطي يحمل جميع البيانات.

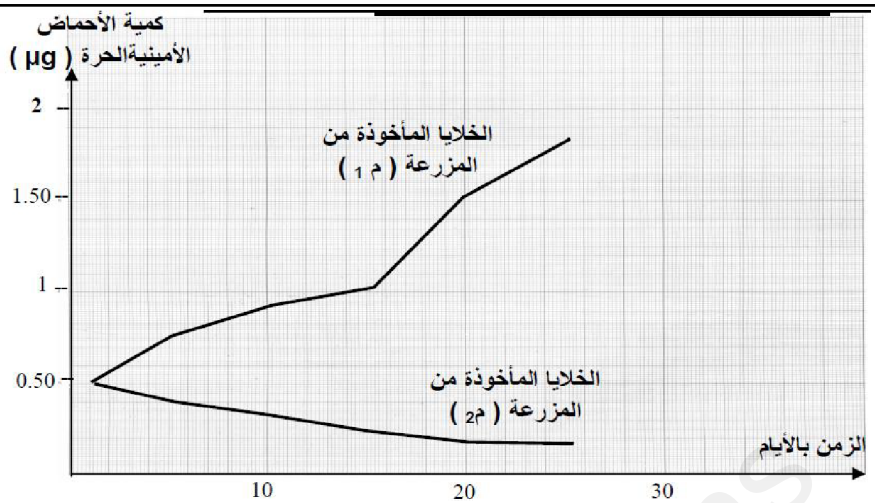
الجزء الثاني

التجربة (2) : تم تحضير مزرعتين خلويتين ($م_1$ ، $م_2$) انطلاقا من نسيج غدي ، وزودت المزرعتان بنفس كمية ونوع الأحماض الأمينية ، ثم أخضعت المزرعتان إلى نفس الشروط التجريبية.

- أُضيف في اليوم الأول إلى المزرعة ($م_1$) مادة البيروميسين التي توقف نشاط ARNt
- أعطت نتائج معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا كل من المزرعتين ($م_1$ و $م_2$) بدلالة الزمن منحنيي الشكل"أ" من الوثيقة (2).
- من جهة أخرى مكنّت الملاحظة بالمجهر الالكتروني لهيولى خلية مأخوذة من المزرعة ($م_2$) من الحصول على الشكل "ب" من الوثيقة (2).

www.ency-education.com





" الشكل "أ — الوثيقة (2) — الشكل " ب "

1. باستغلالك للشكل "أ" **ناقش** سبب اختلاف النتائج المتحصل عليها في المزرعتين.
2. أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا عليه جميع البيانات اللازمة توضح به الشكل " ب " من الوثيقة (2).

التمرين الثالث (8 نقاط):

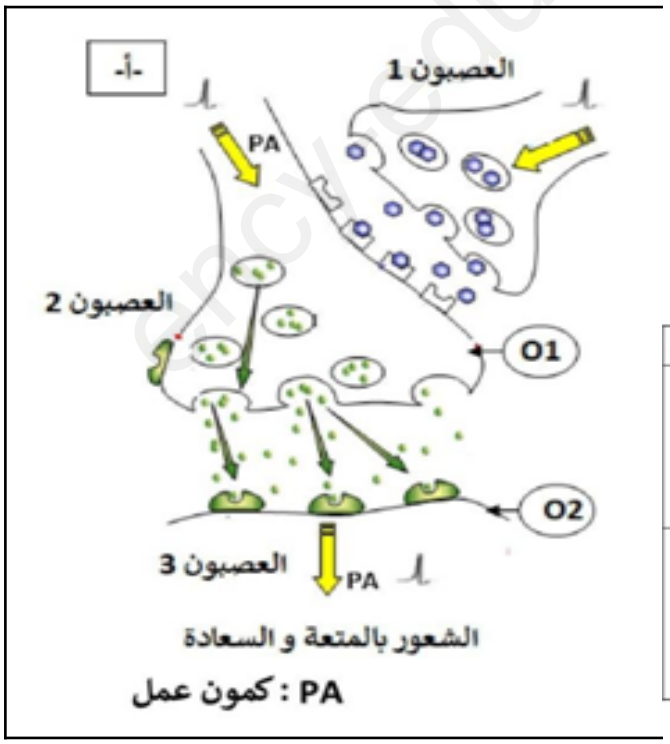
تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية قبل المشبكية إلى الخلية بعد المشبكية. و يمكن للنقل المشبكي أن يختل بتدخل العديد من الجزيئات الخارجية.

- الدوبامين مبلغ عصبي تفرزه بعض الخلايا العصبية في الدماغ، يشارك في التحكم في الحركات، الإنتباه، السعادة، التحفيز، الذاكرة، الإدراك...، كما يلعب الدوبامين دورا مهما في سلوك الفرد و يعرف بكونه هرمون المتعة و السعادة.
- القنب أو الحشيش (cannabis) نبتة تحتوي على مادة فعالة هي رباعي هيدروكانابينول يرمز لها بـ THC.
- يسبب الـ THC لدى المدمنين إنخفاض في التدفق الدموي مما يولد اضطرابات في الإنتباه و التعلم و عسر الكلام و فقدان الذاكرة الجزئية amnésie partielle .

لتحديد تأثير THC على الرسائل العصبية نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول

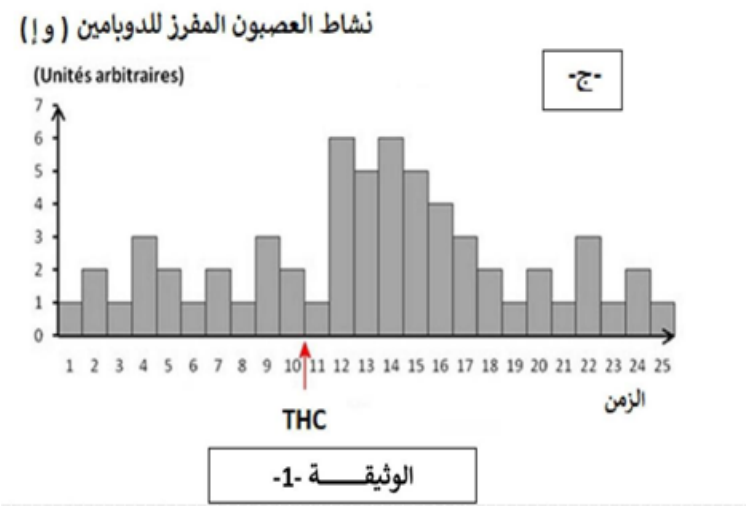
- تمثل الوثيقة-1- أ- سلسلة العصبونات المتصلة بالعصبون المفرز للمبلغ العصبي للدوبامين.
- تمثل الوثيقة-1- ب- نتائج تجريبية لتنبيهات أجريت على مختلف العصبونات الممثلة في الوثيقة-1- أ-.
- بينما توضح الوثيقة-1-ج- نشاط العصبونات المفرزة للدوبامين خلال تناول سجارة من الحشيش.



المبلغ العصبي	التسجيل في O2	التسجيل في O1	-ب-
GABA	mV, Temps (ms)	mV, -40, -70, Temps (ms)	التنبيه في العصبون 1
الدوبامين	mV, -40, -70, Temps (ms)	mV, Temps (ms)	التنبيه في العصبون 2

www.ency-education.com

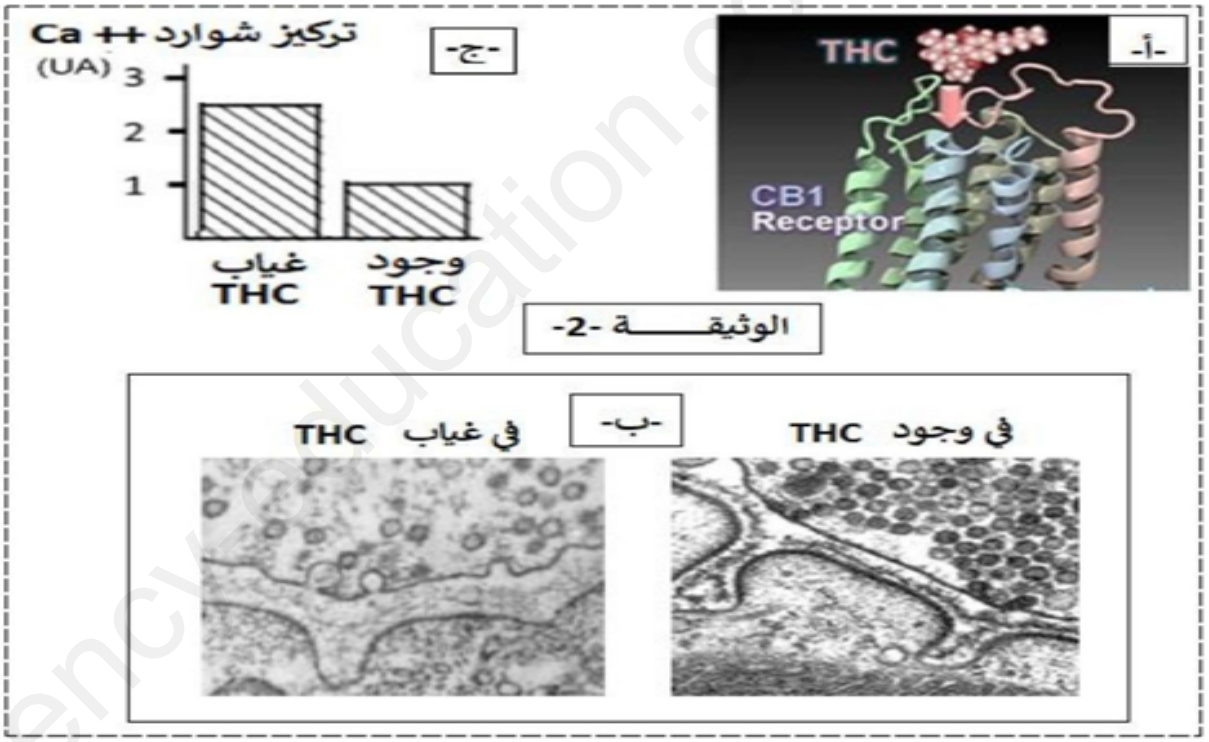
1) باستغلالك للوثيقة – 1- اقترح فرضيات تفسر فيها تأثير مادة الـ THC على إفراز الدوبامين.



الجزء الثاني: قصد اختبار الفرضيات السابقة نقترح عليك المعطيات التالية:

تتواجد على مستوى النهايات العصبية المفرزة للمبلغ العصبي GABA مستقبلات غشائية CB1 ، تتحكم هذه البروتينات الغشائية في تنسيق عمل الجهاز العصبي بتنظيمها لعمل بعض القنوات الغشائية.

- تتوضع جزيئات THC على هذه المستقبلات الغشائية كما توضحه الوثيقة – 2- أ-
- تظهر الوثيقة – 2- ب- صور مجهرية لمشبك عصبي-عصبي مفرز للمبلغ العصبي GABA في غياب و في وجود THC.
- كما تظهر الوثيقة- 2- ج- تركيز شوارد الكالسيوم في النهاية العصبية للعصبون المفرز للـ GABA في وجود و في غياب الـ THC إثر وصول رسالة عصبية للعصبون قبل مشبكي.



2) مستدلا بالوثيقة -2- بين كيف يؤثر الـ THC على إفراز الدوبامين مبرزا أعراضه الجانبية مع مراقبة الفرضيات.

الجزء الثالث

انطلاقا من كل هذه الدراسة أنجز رسما تفسيريا توضح فيه آلية تأثير الـ على انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

www.ency-education.com