الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الأغواط

ثانوية:عمردهينة+الأميرعبدالقادر

الشعبة :علوم تجريبية

المـادة : علوم الطبيعة و الحياة

دورة ماي: 2021

المـدة : 04سا و 30د

إختبار البكالوريا التجريبي في مادة علوم الطبيعة و الحياة

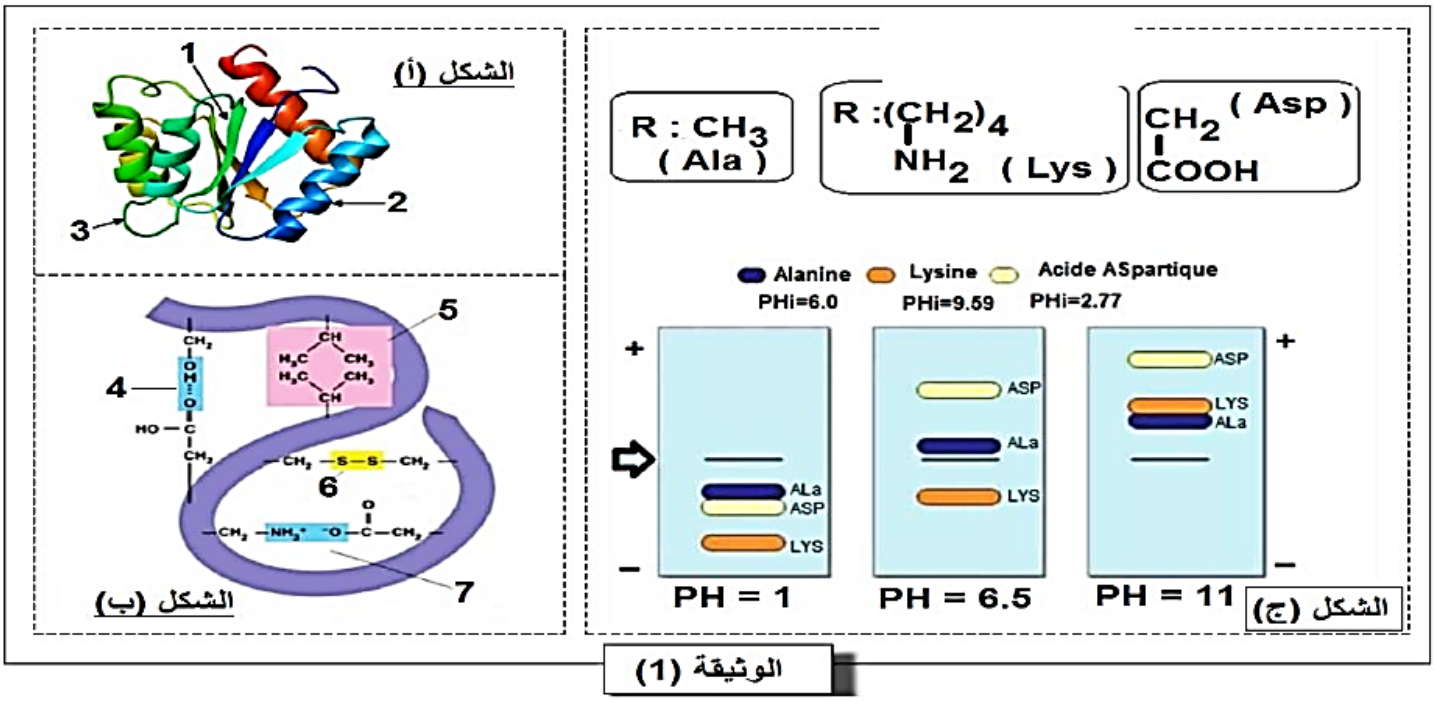
على المترشح ان يختار أحد الوضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتحكم في البنية الفراغية للبروتين و في وظيفته خصائص الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائه ،لإبراز العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين ندرج أشكال الوثيقة التالية حيث:

- الشكل(أ): سمح لنا استعمال الكمبيوترمن خلال برنامج RASTOP بتمثيل البنية الفراغيةلإنزيم وظيفي.
- الشكل (ب): يبرز أنواع الروابط الكيميائية المساهمة في استقرار البنية الممثلة في الشكل (أ).
- الشكل (ج): يمثل الصيغة الكيميائية لثلاث أحماض أمينية و سلوكها في أوساط مختلفة ال pH باستعمال تقنية الهجرة الكهربائية.



الوثيقة (1)

1- اعتمادا على الأشكال والبيانات الموجودة في الوثيقة(1) **حدد** البنية الفراغية للإنزيم الممثل في الشكل (أ) بعد **كتابة صيغة** ثلاثي الببتيد **Ala _Lys _Asp** حسب الترتيب المعطى و هذا عند **pH=1** .

2- **باستغلالك** لمعطيات الوثيقة (1) و بالاعتماد على معلوماتك **اشرح** في نص علمي كيف أن البنية الفراغية والتخصص الوظيفي للبروتين مرتبط ارتباطا وطيدا بخصائص الأحماض الأمينية .

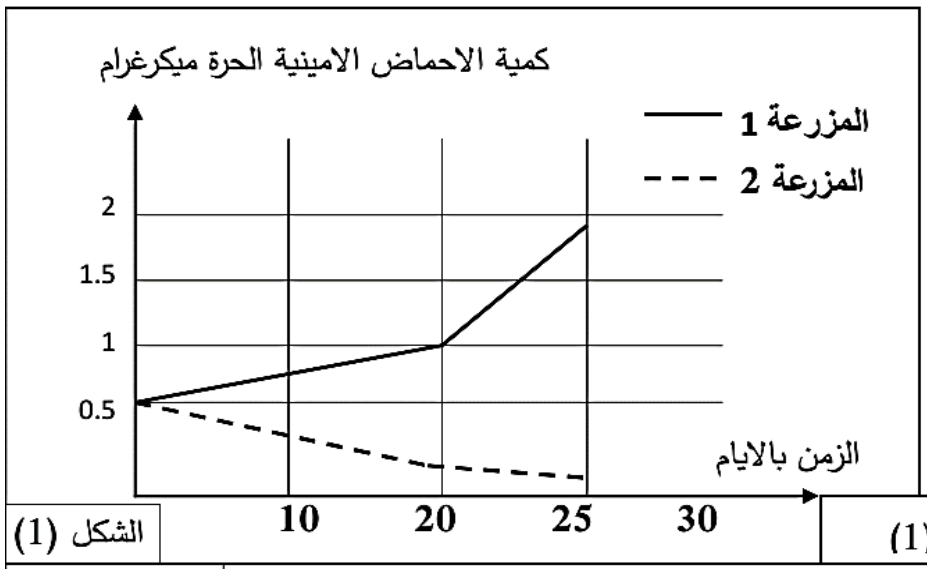
التمرين الثاني : (07 نقاط)

تنتج البكتيريا **Streptomyces alboniger** بشكل طبيعي المضاد الحيوي النكليوتيدي **Puromycine** الذي يعتبر مركبا ساما لكل من الخلايا بدائيات النواة وحقيقيات النواة ، عند إختراق عضوية الانسان عبر الجروح تتسبب في مشاكل صحية نتيجة تأثير المادة السامة على الوظائف الحيوية للخلايا .

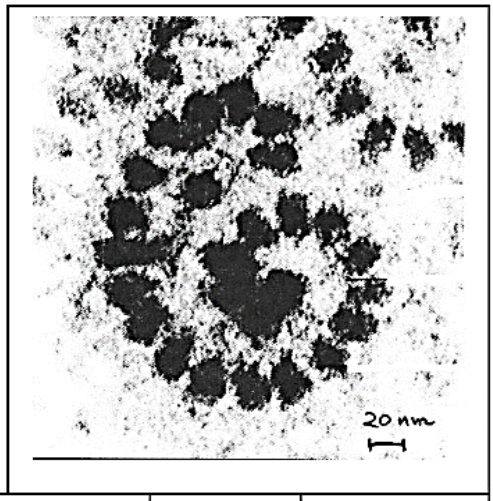
نريد في هذه الدراسة **التعرف على سبب التأثير السمي للبيروميسين على العضوية** .

الجزء الأول :

يتم تحضير مزرعتين خلويتين ($م_1$ ، $م_2$) إنطلاقا من نسيج غدي وزرعهما في وسطين يحتوي كل منهما نفس كمية الأحماض الأمينية وتخضع التجربتين لنفس الشروط التجريبية مع إضافة مادة البيروميسين في اليوم الأول للمزرعة ($م_1$) ، وخلال مدة (25 يوما) نقوم بقياس **كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى** خلايا المزرعتين نتائجها موضحة في الشكل **(1)** من الوثيقة **(1)** ومن جهة أخرى سمحت الملاحظة المجهرية لخلايا المزرعة ($م_2$) من الحصول على الصورة الموضحة في الشكل **(2)** من نفس الوثيقة



الشكل (1)



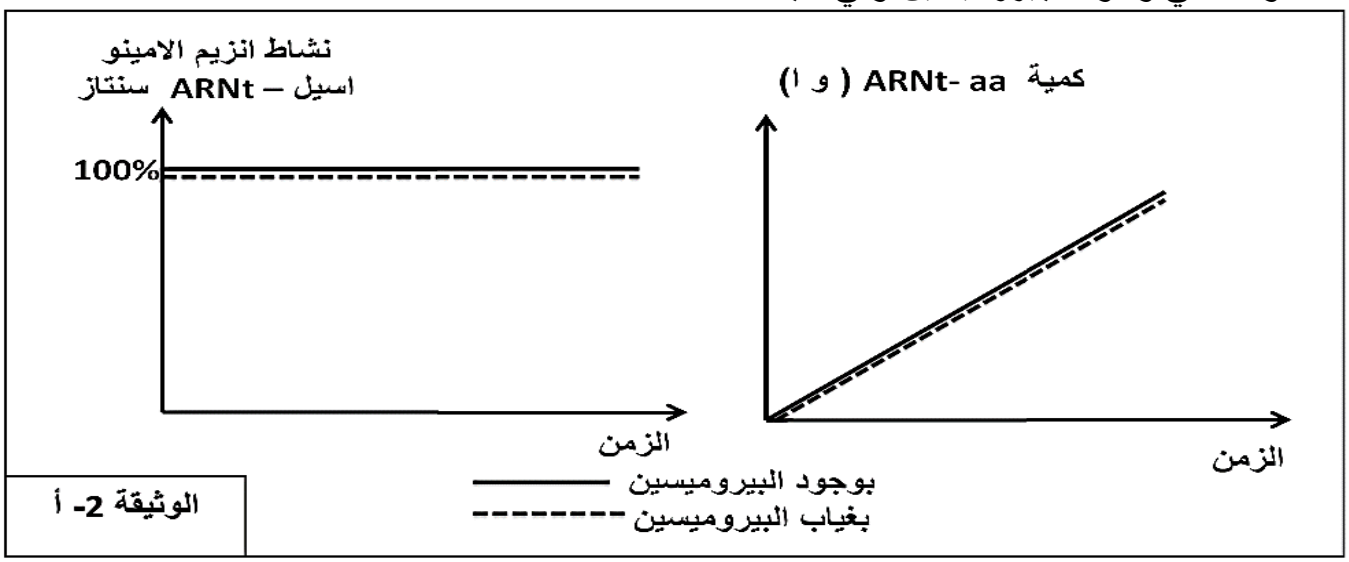
الشكل (2)

الوثيقة (1)

1- بإستغلال الوثيقة (1) **صغ المشكل العلمي** الذي تطرحه نتائج المزرعة ($م_1$)

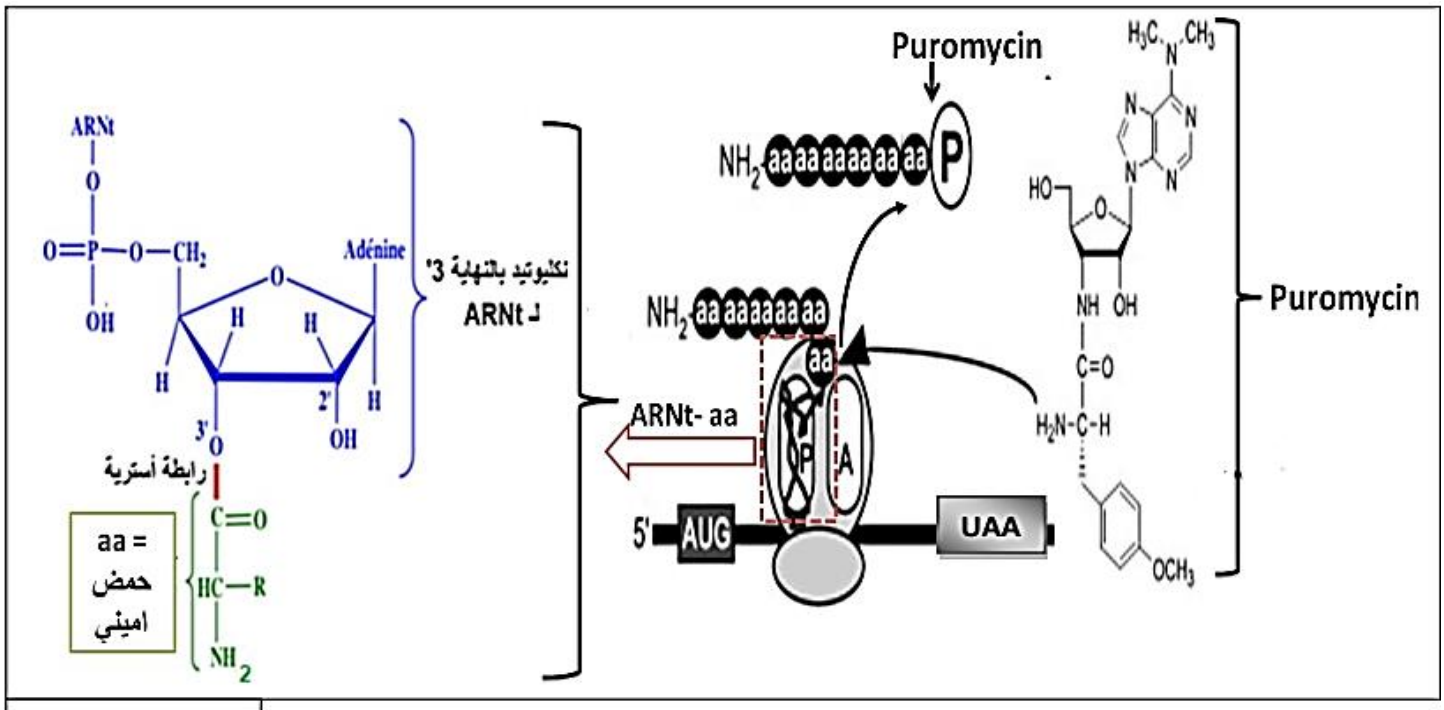
الجزء الثاني: للإجابة عن المشكل المطروح نكمل دراسة الوثائق التالية:

- الوثيقة **(2-أ)** تمثل نتائج قياس نسبة النشاط الإنزيمي لإنزيم **الأمينو استيل –ARNt سنتاز** وكمية المعقد **ARNt-aa** بتوفر الشروط المناسبة(مستخلص هيولى يحتوي أحماض أمينية حرة ، **ATP، ARNt**) وذلك في وجود **البيروميسين** وفي غيابه.



الوثيقة 2- أ

- الوثيقة **(2-ب)**تمثل رسم تخطيطي لبنيات تتدخل في عملية تركيب البروتين وتأثيرالبيروميسين عليها.



الوثيقة 2- ب

1- بإستغلال الوثيقة **(2- أ) أبرز** الهدف من إنجاز هذه التجربة .
2- بإستغلال الوثيقة **(2- ب) أجب** عن المشكل المطروح ثم **علل** التأثير السمي للبيروميسين على العضوية

التمرين الثالث :(08 نقاط)

يمكن للنقل المشبكي أن يختل بتدخل العديد من الجزيئات الخارجية المستعملة إما لأغراض طبية أو لغيرها، إنها المخدرات.

الدوبامين ناقل عصبي في الدماغ، توجد مجموعة من الخلايا المختلفة التي تنتج الدوبامين في المخ حيث تؤثر جزيئات الدوبامين على كثيرمن الأحاسيس و السلوكيات بما في ذلك الانتباه و التوجيه و تحريك الجسم ويؤدي الدوبامين دورا رئيسيا في الإحساس بالمتعة و السعادة و الإدمان (نظام المكافأة)

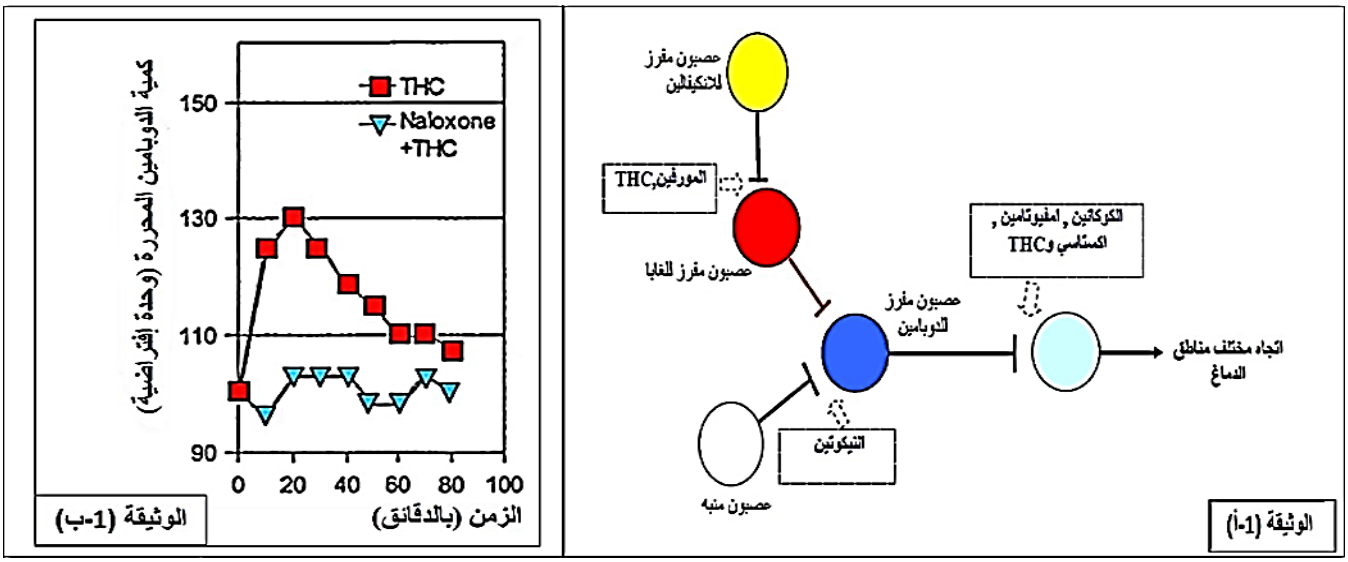
لدراسة تأثير بعض المخدرات على إفراز مادة الدوبامين نجري الدراسة التالية:

الجزء الاول: التيتراهيدروكنابينول **THC (Tétrahydrocannabinol)**هي المادة الفعالة المتواجدة في المخدرات من نوع القنبيات (مثال القنب الهندي). يؤدي استهلاك **THC** لزيادة الإحساس بالمتعة. ويسبب الهلوسة عند تناولها بكميات كبيرة. ومن أجل تحديد طريقة عمل ال **THC**قمنا بالدراسة التالية:

تمت دراسة إنتاج الدوبامين في منطقة من دماغ الفئران، تشارك هذه المنطقة في نظام (دائرة) المكافأة، بعد حقن **THC** بجرعة تقدر ب **0.5Kg/mg** وهي جرعة تسبب الإدمان عند الفئران.

التجارب تتم في وجود أو غياب مادة ناكسولون **(Naxolone)** وهي مادة بنيتها مشابهة لبنية **THC**و تعمل على تثبيط عمل المستقبلات الغشائية ل **THC**و التي تدعى بالمستقبلات الأفيونية المتواجدة على أغشية العصبونات المفرزة لGABA .

النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة **(1- ب)**، بينما تمثل الوثيقة **(1-أ)** بعض أنواع المخدرات المؤثرة في نظام المكافأة.



1- بتوظيف مكتسباتك المعرفية، **استخرج** من الوثيقة(1– أ) نمط التأثير لمختلف المخدرات على نظام المكافأة.

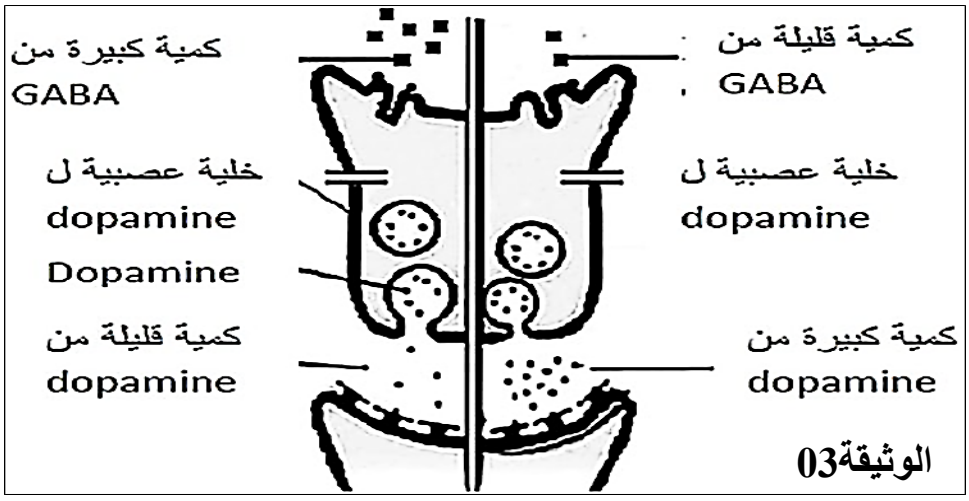
2- **حلل** نتائج الوثيقة **(1– ب)** ، ثم **اقترح فرضتين** لتفسير طريقة تأثير مادة THCعلى مستوى المشبك، إذا علمت أن الدوبامين يعاد امتصاصه من قبل غشاء النهاية العصبية للعصبون المحرر للدوبامين ليتم تفكيكه داخل الهيولى بواسطة إنزيم نوعي للدوبامين.

<u>الجزء الثاني:</u> للتحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين سابقا، نقدم لك المعطيات التالية:

المعطى1: قمنا بقياس كمية ال **GABA** المحررة قبل و بعد تطبيق تنبيه على عصبونات ال GABA، في وجود و في غياب **THC** الشروط التجريبية المحصل عليها ممثلة في الوثيقة **(2)**.

الوثيقة 02	كمية الـ GABA المفرزة (و.إ)	
	قبل التنبيه	بعد التنبيه
بدون THC	معدومة	كبيرة
في وجود THC	معدومة	صغيرة

المعطى2: دراسة تأثير كميتين مختلفتين من ال**GABA** على الخلايا العصبية للدوبامين، تمثل **الوثيقة (3)** النتائج المحصل عليها



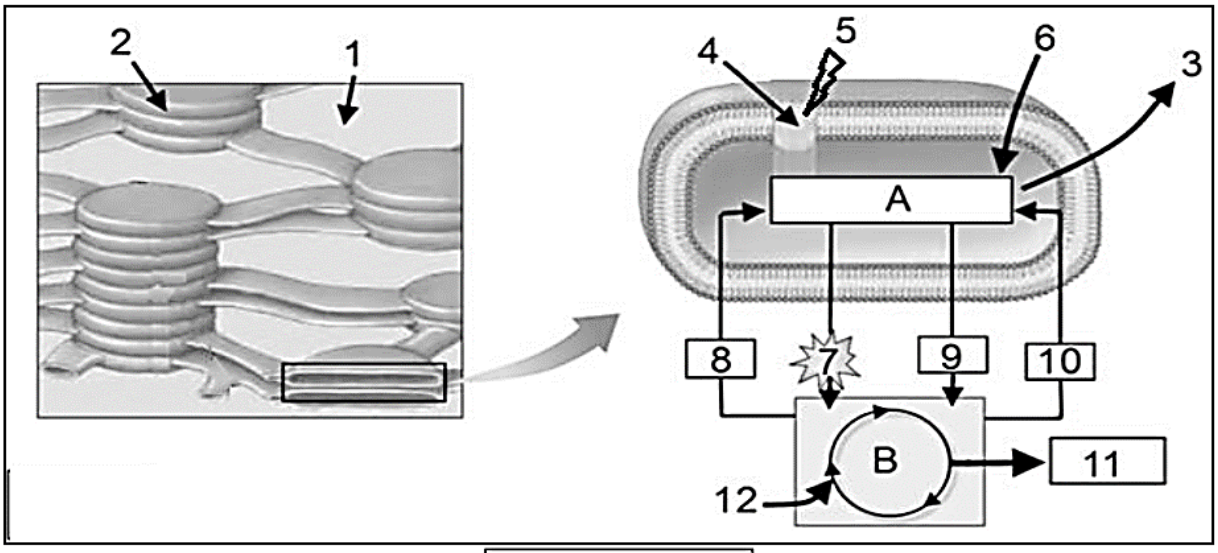
1- **باستدلالك** من معطيات الوثيقتين **(2)** و **(3) تأكد** من صحة الفرضتين المقترحتين سابقا.

<u>الجزء الثالث</u>: بتوظيفك للمعلومات المستخرجة من هذه الدراسة، **بين** في نص علمي كيف أن لتدخلTHC أن يؤدي إلى خلل في عمل المشابك ينجم عنه الإحساس بالمتعة و السعادة.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

يتطلب تدفق الطاقة بين الكائنات الحية تحويل بعض أشكالها من مظهر إلى آخر. تبيّن الوثيقة الآتية أحد أشكال هذا التحول والذي يتم على مستوى عضية خلوية عند خلية ذاتية التغذية



الوثيقة (1)

1- **تعرف** على العضية المقصودة، ثم **اكتب** البيانات المرقمة من 1إلى 12 والمرحلتين **A- B**

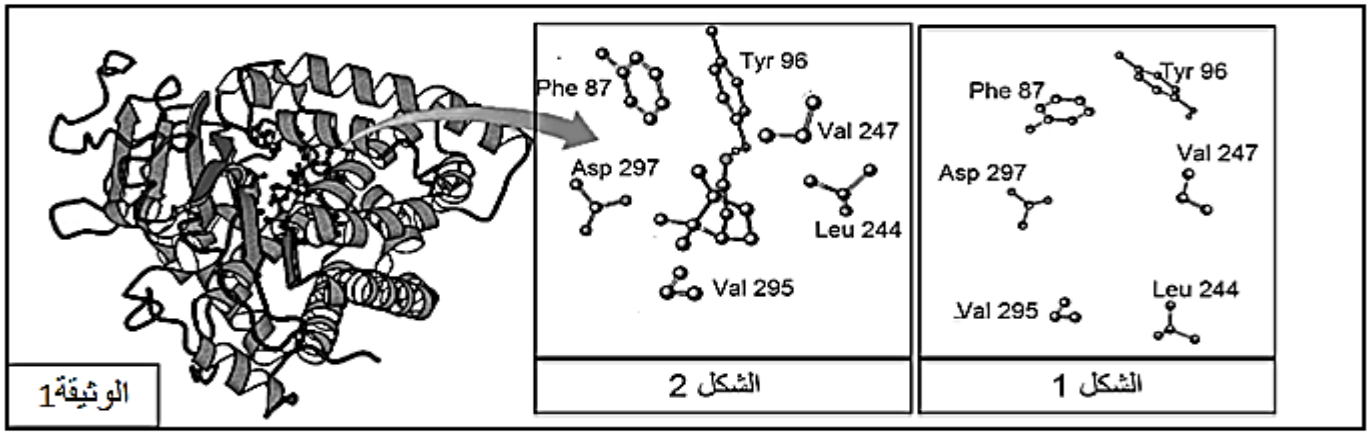
2- **باستغلال** الوثيقة ومكتسباتك القبلية **اكتب** نصا علميا تلخص فيه مختلف الأحداث الحاصلة في العضية.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

يرتبط نشاط الانزيم ارتباطا وثيقا بالأحماض الأمينية المكونة له مما يسمح بالتخصص الوظيفي للإنزيمات ولغرض البحث عن بعض خصائص الإنزيمات التي تكسبها هذا التخصص نقترح ما يلي:

الجزء الأول :

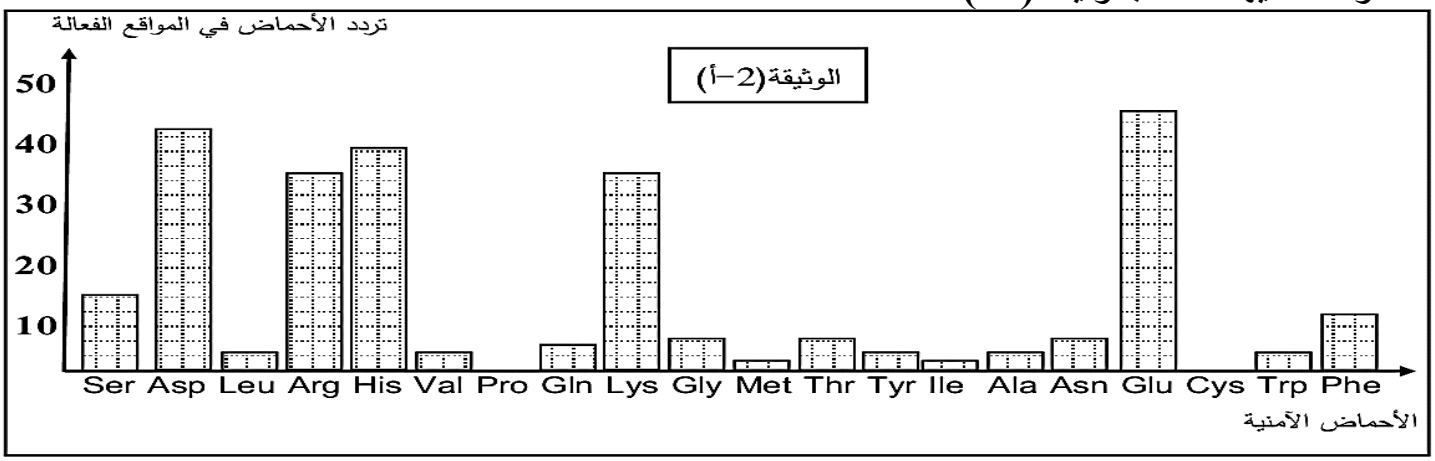
تمثل الوثيقة **(01)** البنية الفراغية للإنزيم **(A)** بينما الشكلان **1 و2** يمثلان تكبيرا لمنطقة من هذا الانزيم في وجود مادة التفاعل وفي غيابها.



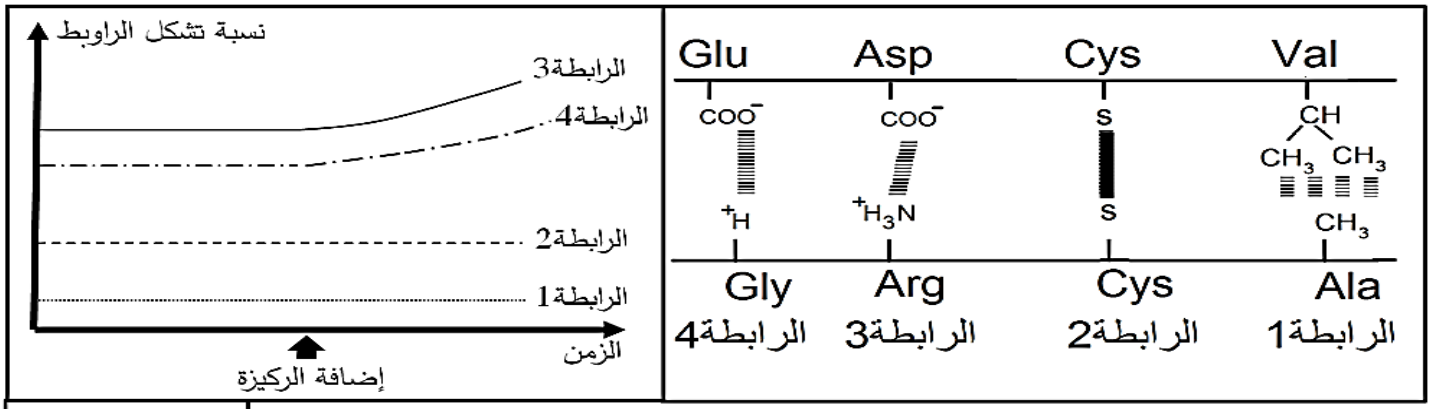
1. **بين** كيف تسمح لك مقارنة الشكلين **1و2** من إثبات خاصية مهمة للإنزيم **(A)** .
2. إنطلاقا من الوثيقة **(1)** **قدم استدلالا علميا** توضح به علاقة بنية الإنزيم بتخصصه الوظيفي.

الجزء الثاني:

مكنت تقنية بيوكيميائية من دراسة المواقع الفعالة ل**20** إنزيما مختلفا ،حيث تم إجراء عملية إحصاء لمختلف الأحاض الأمينية المشكلة لهذه المواقع وحساب عدد مرات ترددها عند هذه الأنزيمات ، النتائج المتوصل اليها ممثلة بالوثيقة **(2-أ)**



تمثل الوثيقة **(2-ب)** نتائج لدراسات كيموحيوية تتعلق بالأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال بالنسبة للإنزيم (**A**) :



الوثيقة(2-ب)

1- حلل نتائج الوثيقة **(2-أ)** .

2- انطلاقا من الوثيقة **(2-ب)فسر** النتائج المحصل عليها في الوثيقة **(2-أ)**.

3- بالربط بين هذه المعطيات ومعارفك المكتسبة **بين** لماذا يقال ان الإنزيم متخصص وظيفيا موضحا السبب الجزيئي المسؤول عن ذلك .

التمرين الثالث :(08 نقاط)

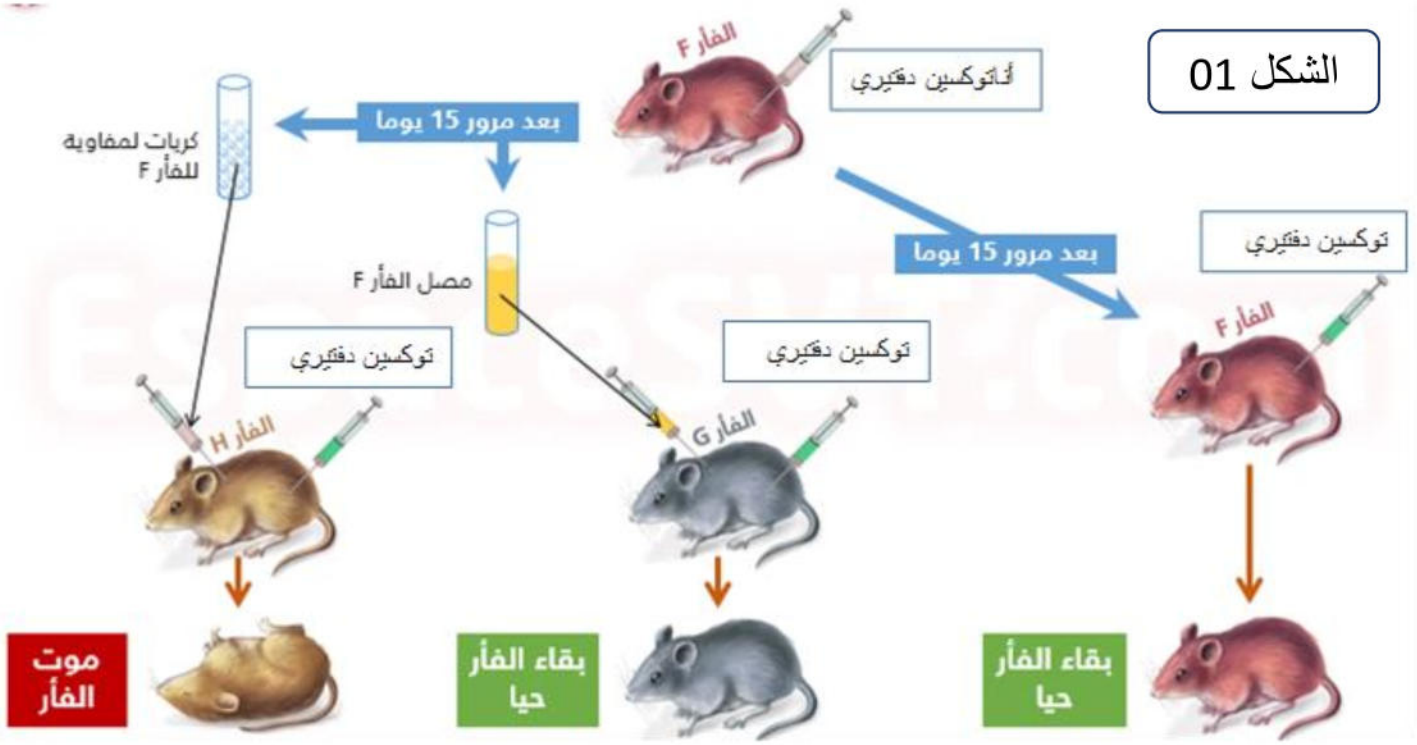
تمتلك العضوية طرق للتعرف على محددات المستضد عند ووصوله الى الوسط الداخلي فيكون تدخلها نوعيا من أجل اقصاءه والقضاء عليه ،ومن أجل معرفة أحد طرق التعرف والقضاء على المستضد نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول:

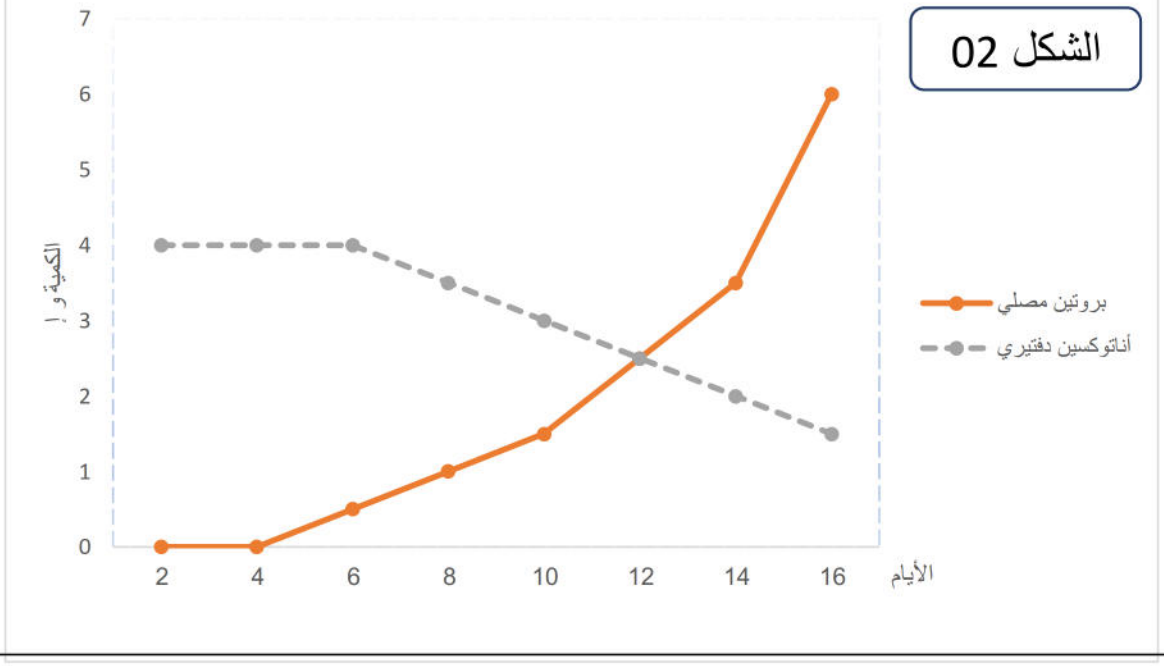
لتحديد نمط الإستجابة المناعية والعناصر المتدخلة فيها أنجزت تجارب على فئران **G** و**H** و **F** من نفس السلالة ،التجارب ونتائجها ممثلة بالشكل (01) من الوثيقة (01)

كما تم تتبع تطور البروتين المصلي A وكمية الأناتوكسين الدفتيري عند الفار G النتائج ممثله بالشكل 02 من الوثيقة01:

الشكل 01



الشكل 02



الوثيقة 01

1- حلل معطيات الشكل 01.
2- اقترح فرضية تبرر فيها بقاء الفأر **G** حيا.
3- هل معطيات الشكل 02 تؤكد صحة الفرضية؟ وضح ذلك

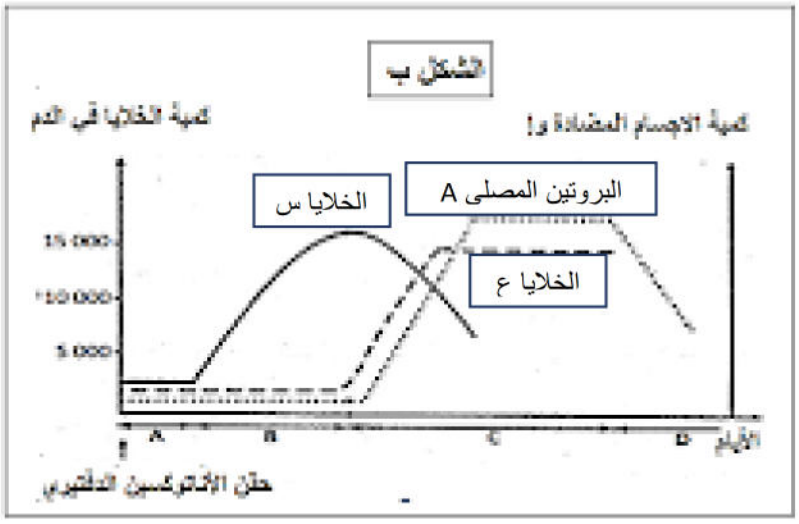
الجزء الثاني:
لتحديد مصدر البروتين المصلي الناتج بعد حقن الأناتوكسين الدفتيري عند الفار F تم متابعه تطور كميه البروتين المصلي وعدد الخلايا س والخلايا ع في طحال الفار F بعد أيام من حقن الأناتوكسين الدفتيري النتائج موضحة في الوثيقة 02

1- فسر تطور العناصر الوثيقة 02 إذا علمت أن:

*- تعريض الفار الى الأشعة X ثم حقنه بالأناتوكسين الدفتيري يؤدي الى غياب عناصر الوثيقة 02

*- عند حضن الخلايا س مع نوع من اللمفاويات [illegible] الأناتوكسين الدفتيري يظهر البروتين المصلي A

2- حدد ما يمثله كل من البروتين المصلي A والخلايا س والخلايا ع



الجزء الثالث:

انطلاقا من ما استخلصته من الدراسة السابقة ومعلوماتك وضح برسم تخطيطي وظيفي مراحل الاستجابة المناعية الموجهة ضد الأناتوكسين الدفتيري