

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الشعبة: علوم تجريبية

المادة: علوم الطبيعة والحياة

دورة ماي: 2021

المدة: 04 سا و 30

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الأغواط

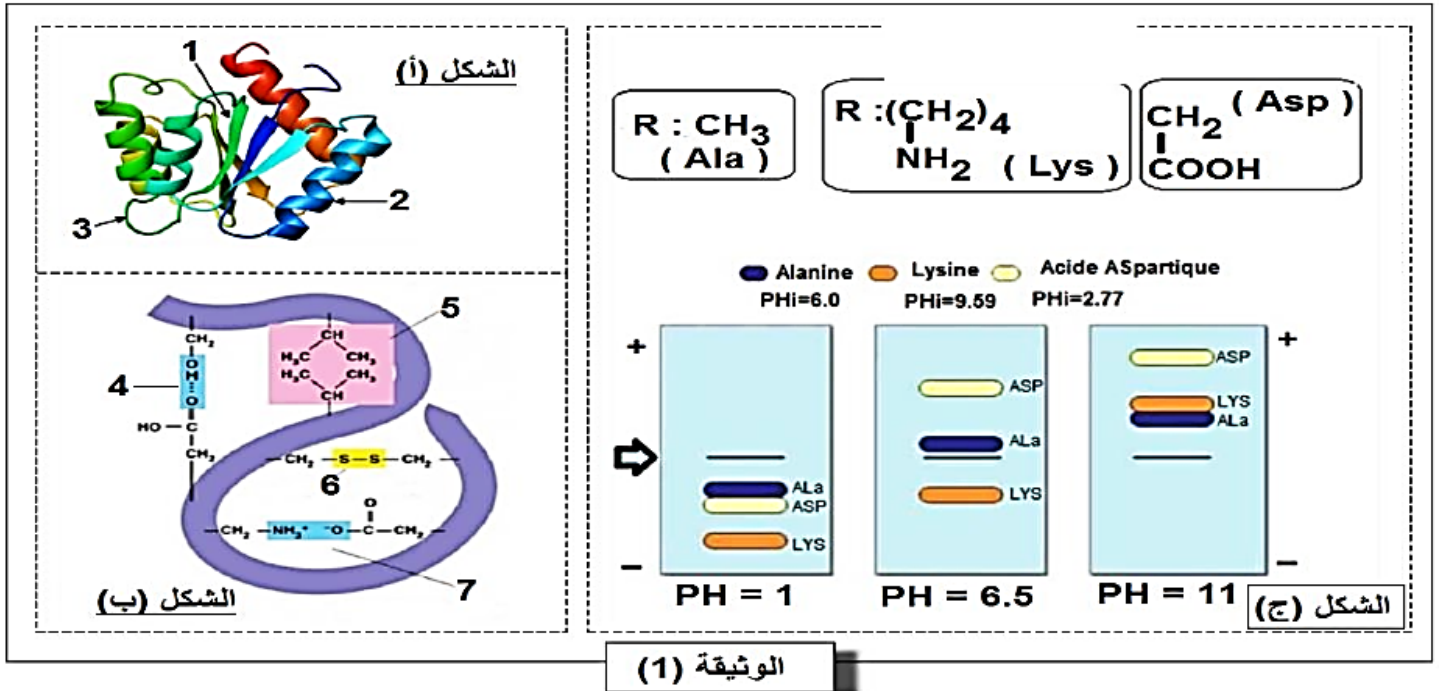
ثانوية: عمر دهينة + الأمير عبد القادر

## إختبار البكالوريا التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

على المترشح ان يختار أحد الموضوعين 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 الكمبيوتر من خلال برنامج RASTOP بتمثيل البنية الفراغية للإنزيم 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.



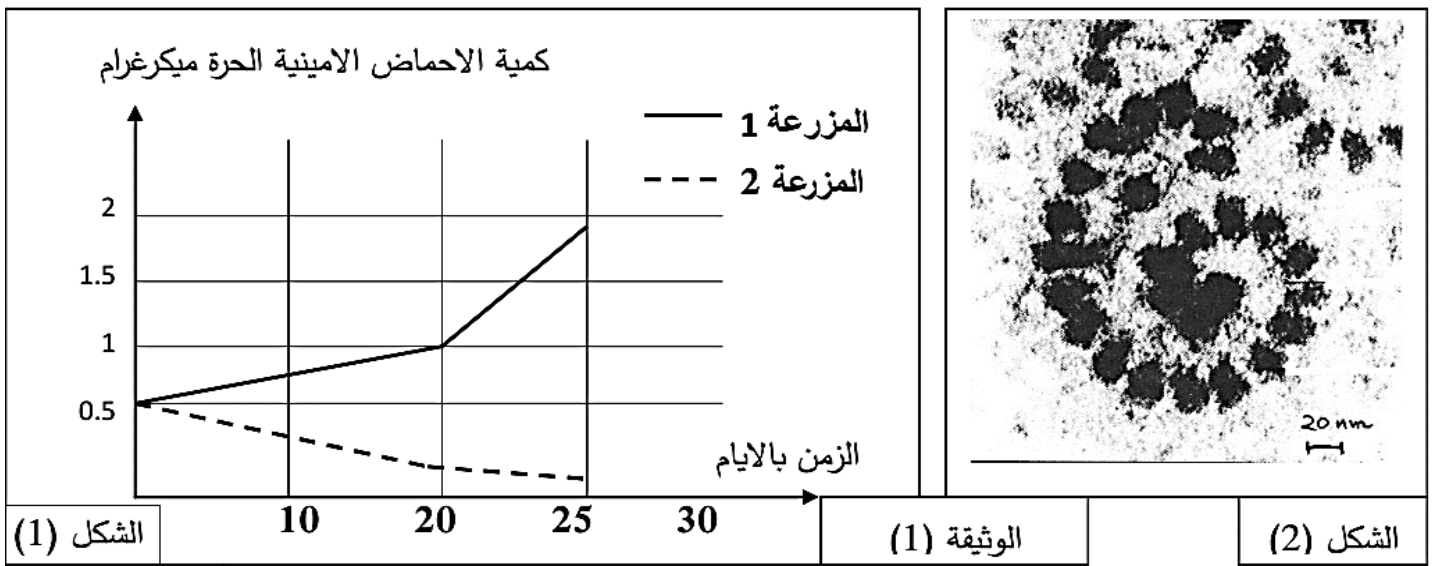
- اعتمادا على الأشكال والبيانات الموجودة في الوثيقة (1) حدد البنية الفراغية للإنزيم الممثل في الشكل (أ) بعد كتابة صيغة ثلاثي الببتيد Ala \_Lys \_Asp حسب الترتيب المعطى و هذا عند pH=1 .
- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) و بالاعتماد على معلوماتك اشرح في نص علمي كيف أن البنية الفراغية والتخصص الوظيفي للبروتين مرتبطان 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 للبيرومييسين على العضوية .

### الجزء الأول :

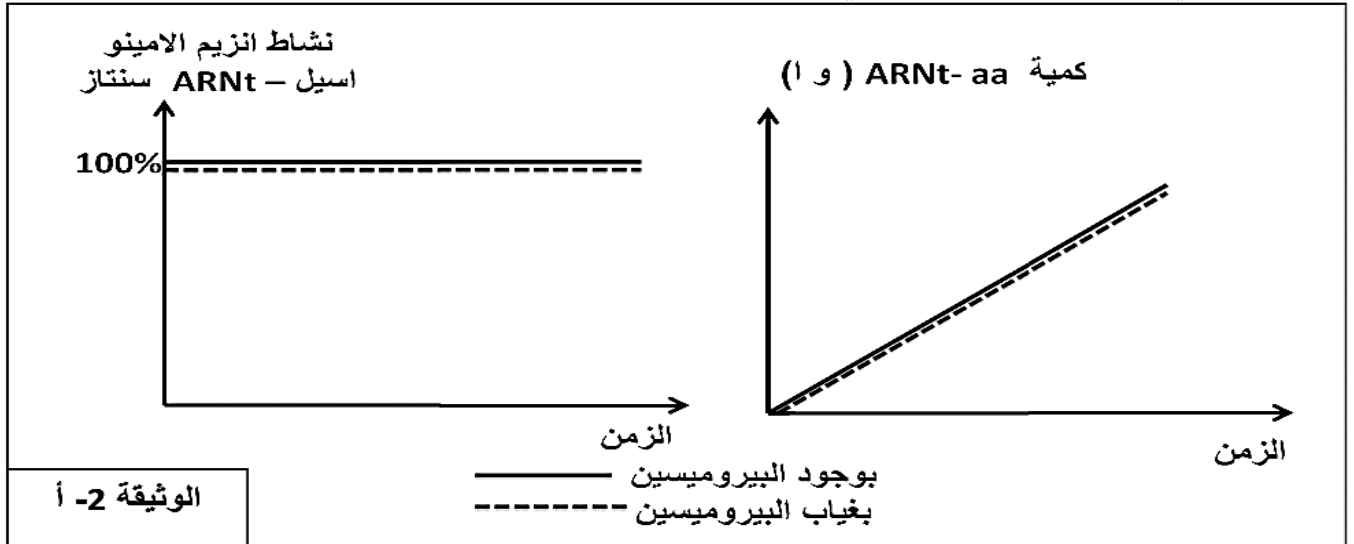
يتم تحضير مزرعتين خلويتين (1م ، 2م ) إنطلاقا من نسيج غدي وزرعهما في وسطين يحتوي كل منهما نفس كمية الأحماض الأمينية وتخضع التجربتين لنفس الشروط التجريبية مع إضافة مادة البيرومييسين في اليوم الأول للمزرعة (1م) ، وخلال مدة (25 يوما) نقوم بقياس كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين نتائجها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



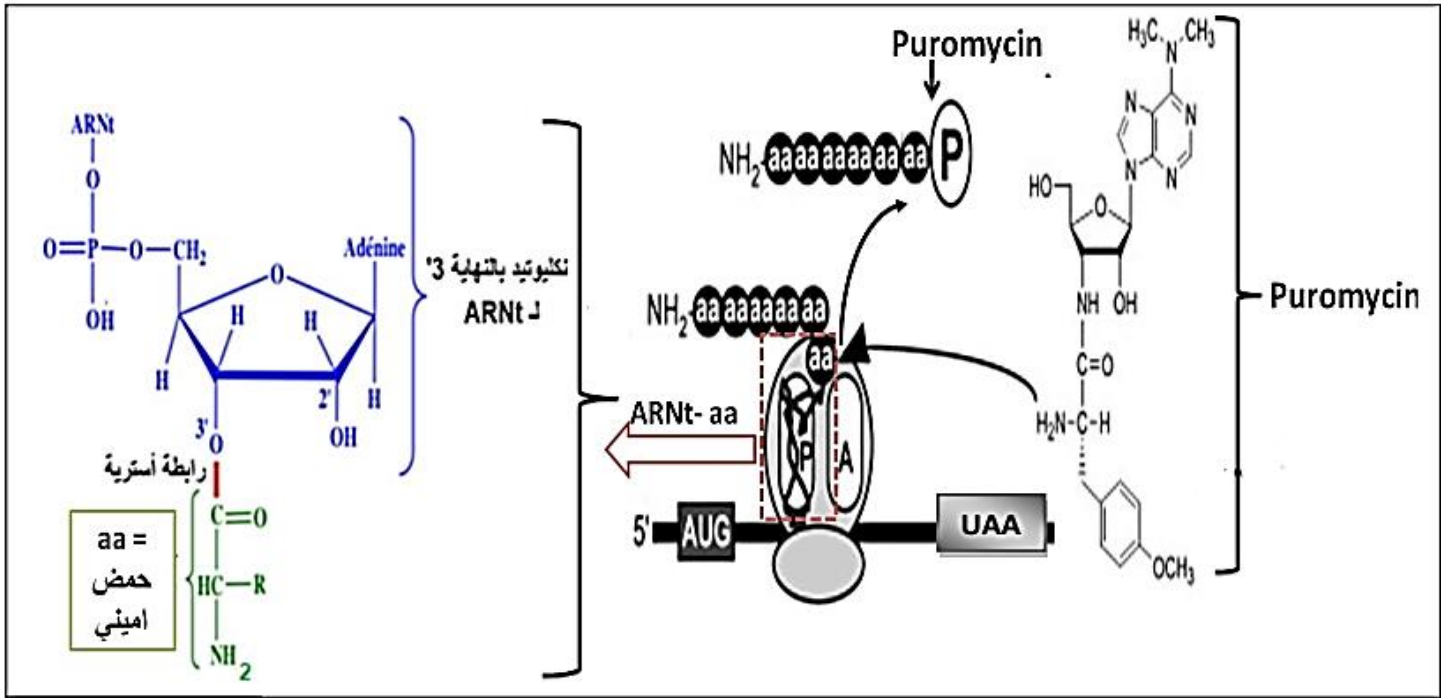
1- بإستغلال الوثيقة (1) صغ المشكل العلمي الذي تطرحه نتائج المزرعة (1م)

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

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



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



## الوثيقة 2- ب

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

## التمرين الثالث: (08 نقاط)

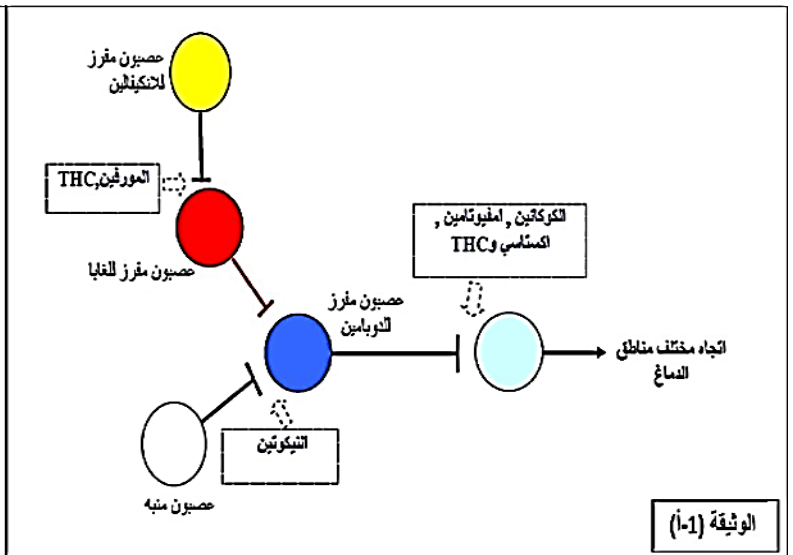
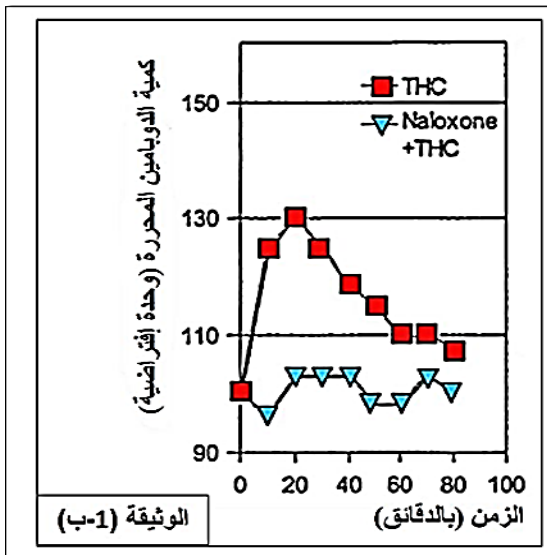
يمكن للنقل المشبكي أن يختل بتدخل العديد من الجزيئات الخارجية المستعملة إما لأغراض طبية أو لغيرها، إنها المخدرات.

**الدوبامين** ناقل عصبي في الدماغ، توجد مجموعة من الخلايا المختلفة التي تنتج الدوبامين في المخ حيث تؤثر جزيئات الدوبامين على كثير من الأحاسيس والسلوكيات بما في ذلك الانتباه والتوجيه وتحريك الجسم ويؤدي الدوبامين دوراً رئيسياً في الإحساس بالمتعة والسعادة والإدمان (نظام المكافأة) **لدراسة تأثير بعض المخدرات على إفراز مادة الدوبامين تجري الدراسة التالية:**

**الجزء الأول:** التيتراهيدروكانابينول (Tétrahydrocannabinol) THC هي المادة الفعالة المتواجدة في المخدرات من نوع القنبات (مثال القنب الهندي). يؤدي استهلاك THC لزيادة الإحساس بالمتعة. ويسبب الهلوسة عند تناولها بكميات كبيرة. ومن أجل تحديد طريقة عمل الـ 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 بـ 0.5Kg/mg وهي جرعة تسبب الإدمان عند الفئران.

التجارب تتم في وجود أو غياب مادة ناكسولون (Naxolone) وهي مادة بنيتها مشابهة لبنية الـ THC وتعمل على تثبيط عمل المستقبلات الغشائية لـ THC والتي تدعى بالمستقبلات الأفيونية المتواجدة على أغشية العصبونات المفرزة لـ GABA .

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



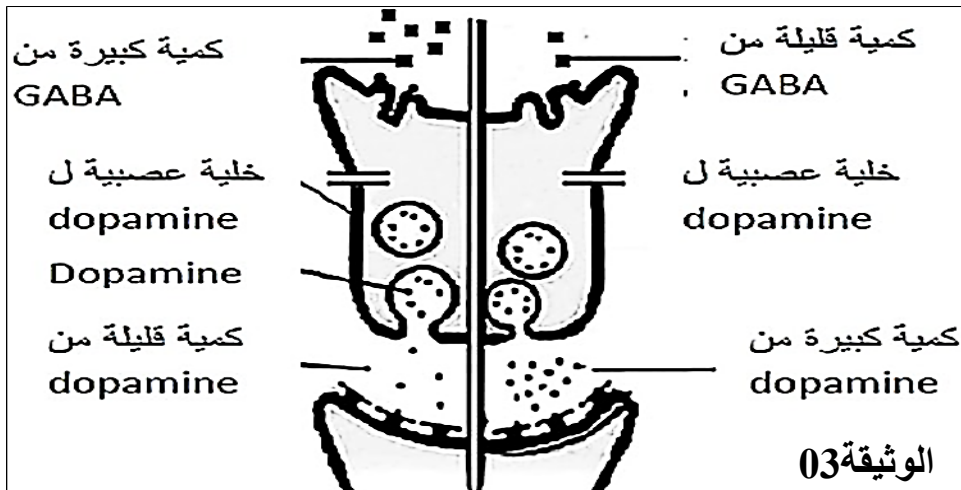
- 1- بتوظيف مكتسباتك المعرفية، استخرج من الوثيقة (1-أ) نمط التأثير لمختلف المخدرات على نظام المكافأة.
- 2- حلل نتائج الوثيقة (1-ب)، ثم اقترح فرضيتين لتفسير طريقة تأثير مادة THC على مستوى المشبك، إذا علمت أن الدوبامين يعاد امتصاصه من قبل غشاء النهاية العصبية للعصبون المحرر للدوبامين ليتم تفكيكه داخل الهولي بواسطة إنزيم نوعي للدوبامين.

**الجزء الثاني:** للتحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين سابقا، نقدم لك المعطيات التالية:

**المعطى 1:** قمنا بقياس كمية الـ GABA المحررة قبل و بعد تطبيق تنبيه على عصبونات الـ GABA، في وجود و في غياب THC الشروط التجريبية المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).

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

- المعطى 2: دراسة تأثير كميتين مختلفتين من الـ GABA على الخلايا العصبية للدوبامين، تمثل الوثيقة (3) النتائج المحصل عليها



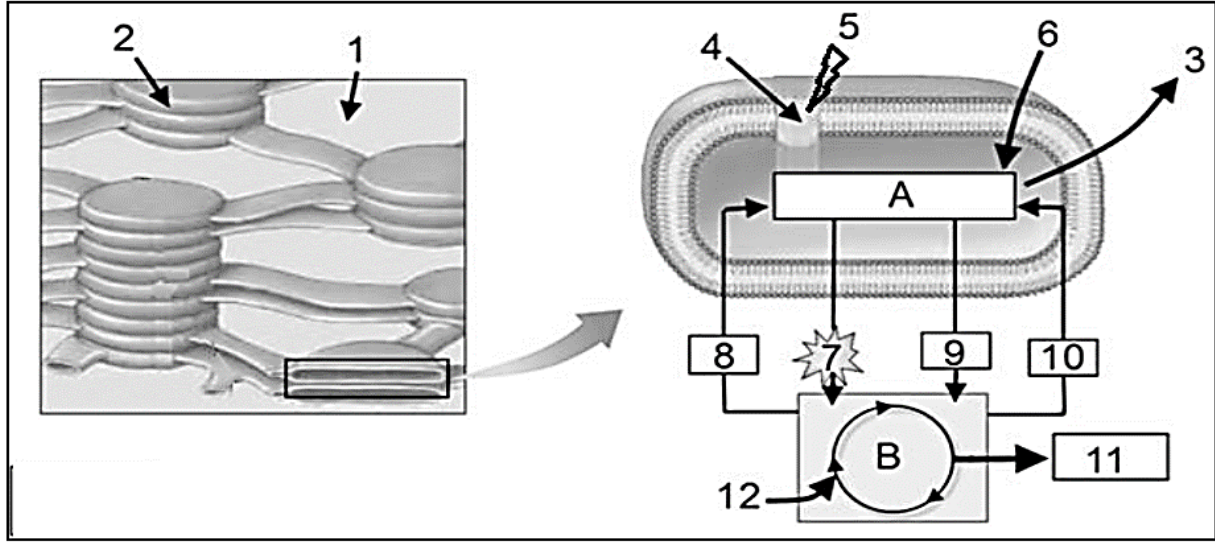
- 1- باستدلالك من معطيات الوثيقتين (2) و (3) تأكد من صحة الفرضتين المقترحتين سابقا.

**الجزء الثالث:** بتوظيفك للمعلومات المستخرجة من هذه الدراسة، بين في نص علمي كيف أن لتدخل THC 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. تبين الوثيقة الآتية أحد أشكال هذا التحويل والذي يتم على مستوى عضوية خلوية عند خلية ذاتية التغذية



الوثيقة (1)

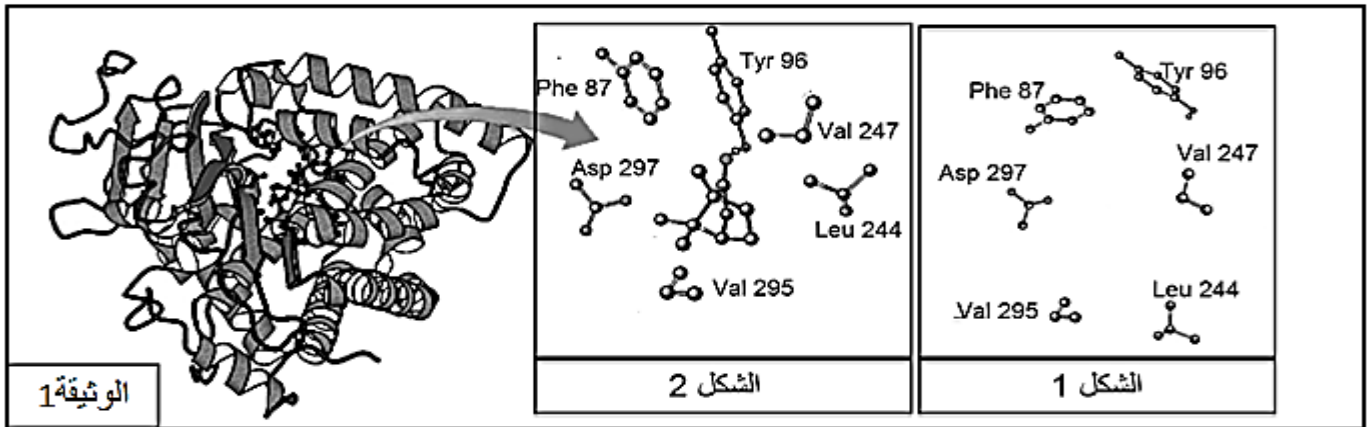
- 1- تعرف على العضوية المقصودة، ثم اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 12 والمرحلتين A-B
- 2- باستغلال الوثيقة ومكتسباتك القبلية اكتب نصا علميا تلخص فيه مختلف الأحداث الحاصلة في العضوية.

### 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 :

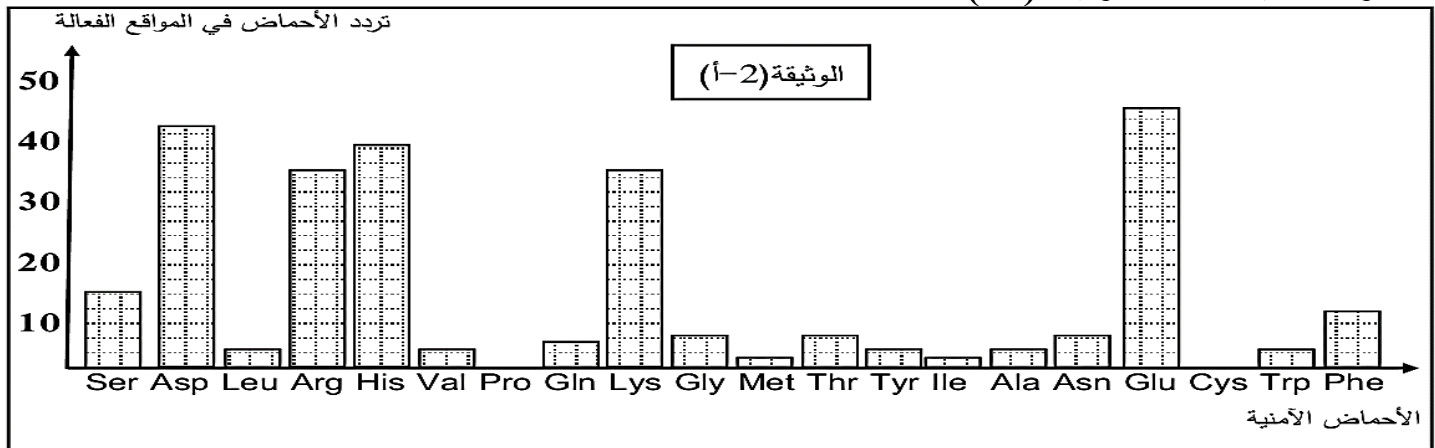
تمثل الوثيقة (01) البنية الفراغية للإنزيم (A) بينما الشكلان 1 و 2 يمثلان تكبيراً لمنطقة من هذا الإنزيم في وجود مادة التفاعل وفي غيابها.



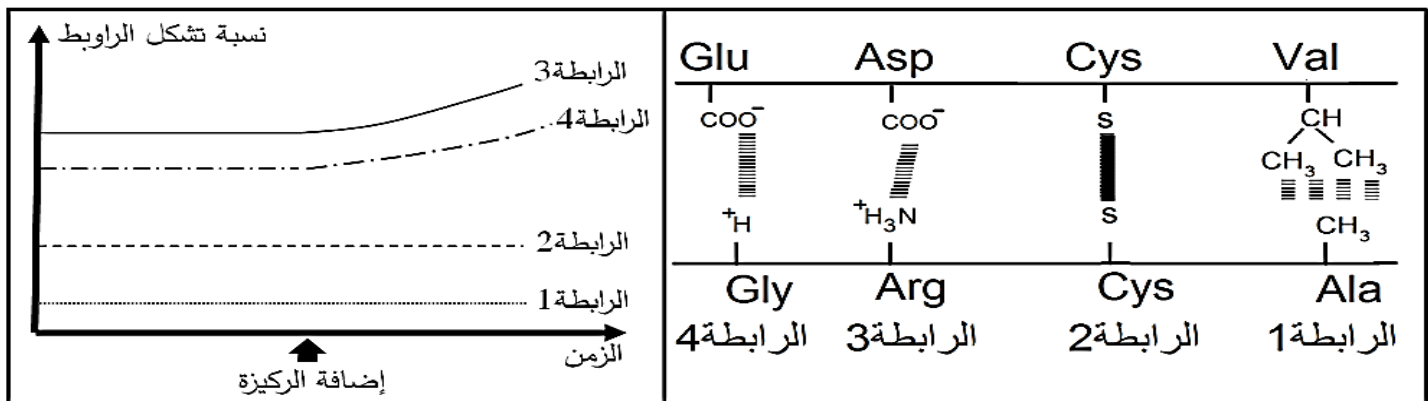
1. بين كيف تسمح لك مقارنة الشكلين 1 و 2 من إثبات خاصية مهمة للإنزيم (A) .
2. إنطلاقاً من الوثيقة (1) قدم استدلالاً علمياً توضح به علاقة بنية الإنزيم بتخصصه الوظيفي.

## الجزء الثاني:

مكنّت تقنية بيوكيميائية من دراسة المواقع الفعالة لـ 20 إنزيما مختلفا، حيث تم إجراء عملية إحصاء لمختلف الأحماض الأمينية المشكلة لهذه المواقع وحساب عدد مرات تردها 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- حل 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)

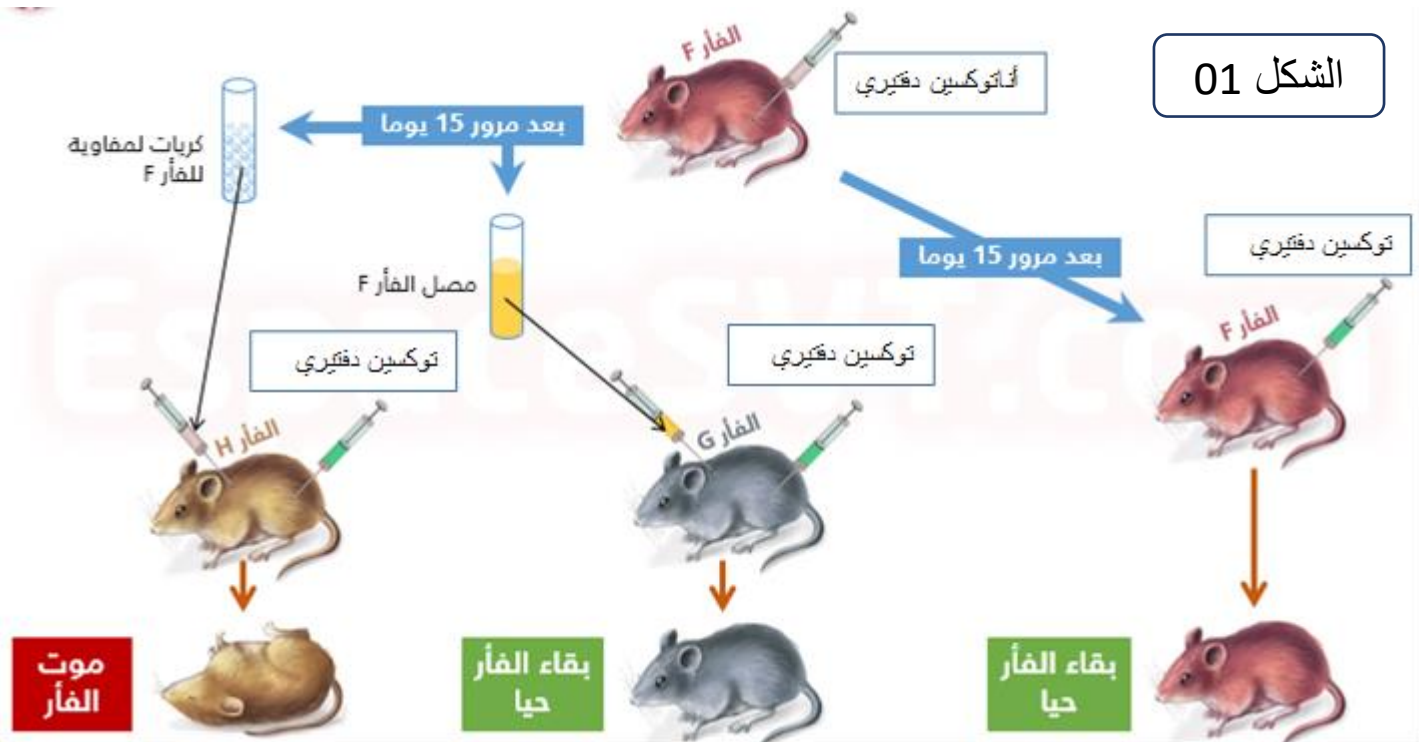
تمتلك العضوية طرق للتعرف على محددات المستضد عند ووصوله الى الوسط الداخلي فيكون تدخلها نوعيا من أجل اقضاء والقضاء عليه، ومن أجل معرفة أحد طرق التعرف والقضاء على المستضد نقترح الدراسة التالية:

### الجزء الأول:

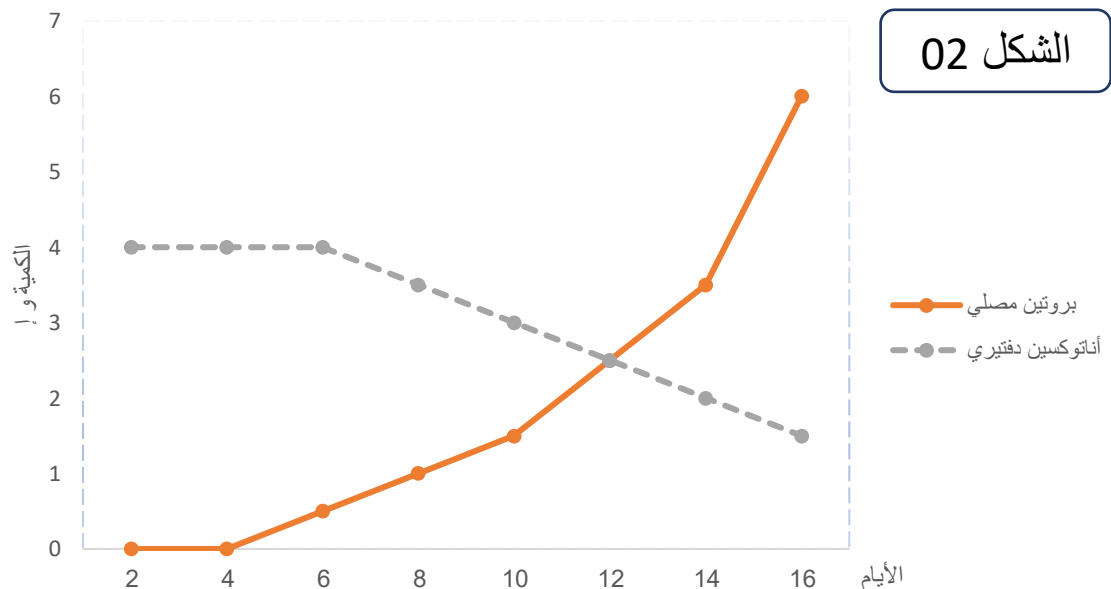
لتحديد نمط الإستجابة المناعية والعناصر المتدخلة فيها أنجزت تجارب على فئران G و H و F من نفس السلالة، التجارب ونتائجها ممثلة بالشكل (01) من الوثيقة (01)

كما تم تتبع تطور البروتين المصلي A وكمية الأنتوكسين الدفتيري عند الفار G النتائج ممثلة بالشكل 02 من الوثيقة 01:

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:

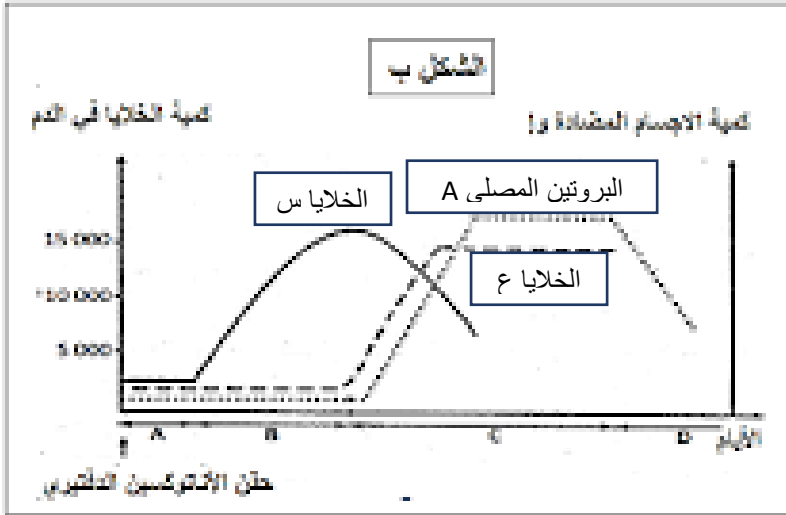
لتحديد مصدر البروتين المصلي الناتج بعد حقن الأناتوكسين الدفتيري عند الفأر F تم متابعه تطور كميه البروتين المصلي وعدد الخلايا س والخلايا ع في طحال الفأر F بعد أيام من حقن الأناتوكسين الدفتيري النتائج موضحة في الوثيقة 02

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 حقن الخلايا س مع نوع من اللمفاويات " " الأناتوكسين الدفتيري يظهر البروتين المصلي A

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



الجزء الثالث:

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