الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة

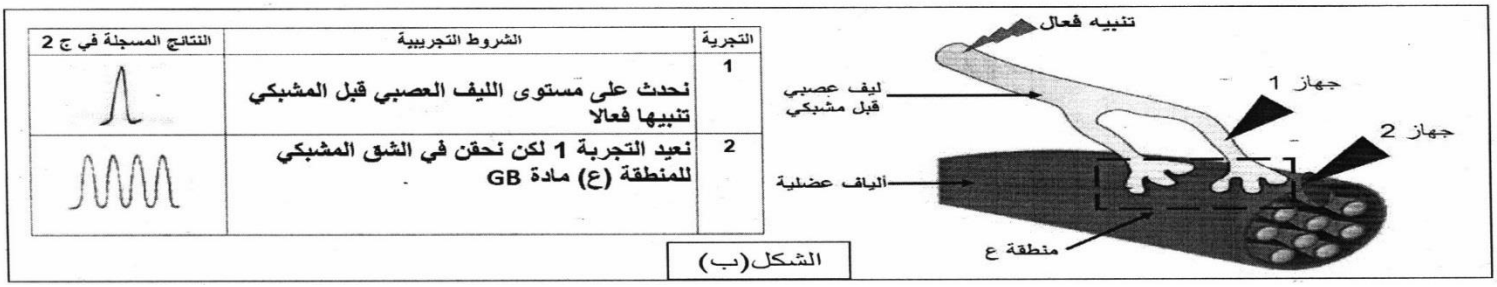
وزارة التّربيّة الوطنيّة **مديريّة التّربيّة لولاية:ورقلة**

ثانوية : بن شرودة احميدة_ اختبار الثلاثي الاول في مادة علوم الطبيعة والحياة لسنوات 2 ع تج المدة: 02 سا

التمرين الأول: تعتبرالعصبونات الخلايا المميزة للجهاز العصبي حيث تتصل فيما بينها وكذا مع خلايا أخرى وهذا ما يضمن انتقال الرسالة العصبية وبالتالي ضمان التنظيم العصبي ،ولكن هناك مواد كيميائية تؤثر على عمل هذا الجهاز فتحدث خللا على مستواه ولغرض معرفة طريقة تاثير بعض هذه المواد نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول: مادة **GB** او ما يعرف ب **"السارين"** هو غاز سام للاعصاب يتواجد في شكلان، وقد تم اكتشافه عن طريق الخطا في ثلاثينيات القرن الماضي من طرف4علماء في مخبر الماني حيث كانوابصدد التحضير لتصنيع مبيد حشري جيد وفعال،ومنذ ذلك الوقت تم تطويره واصبح احد اخطر غازات الاعصاب المستخدمة كسلاح كيميائي من قبل أشخاص لايعرفون الرحمة.

-غاز**GB** يؤثر على مستوى المشابك وينتج عن ذلك عدة اعراض تختلف في حدتها حسب الجرعة المتعرض لها وهذه الاعراض موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة1. للتعرف اكثر على كيفية تاثير هذه المادة السامة على عمل المشبك نجري تجربتين على مستوى اللوحة المحركة في وسط زرع فيزيولوجي - التركيب التجريبي ونتائجه موضحة في الشكل(ب)من الوثيقة1.



1/قدم تحليلا مقارنا لنتائج الشكل(ب).

2/حدد المشكل العلمي المطروح،ثم اقترح فرضيتين تفسيرتين لحله.

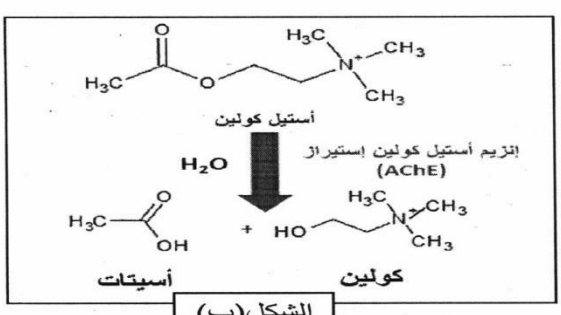
الجزء الثاني: للتحقق من صحة احدى الفرضيات و التعرف اكثر على مقر تاثير مادة **GB** نقترح عليك الوثيقة(2) ، حيث:

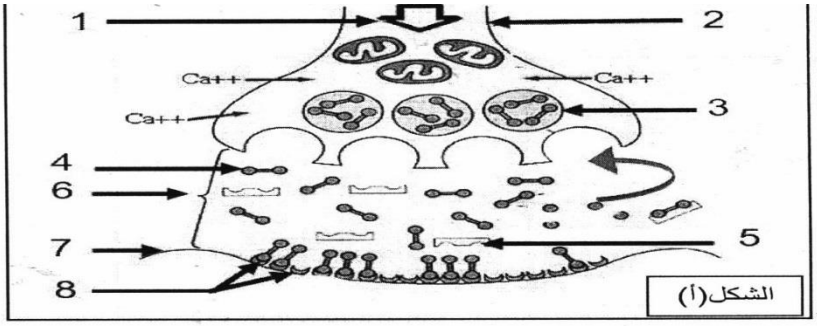
-الشكل(ا) يوضح رسم تخطيطي تفسيري لالية انتقال الرسالة العصبية في المشبك العصبي- العضلي في غياب السارين.

-الشكل(ب):المعادلة الكيميائية لتفكيك المبلغ العصبي الكيميائي استيل كولين.

- الشكل(ج):نتائج تجريبية على مستوى اللوحة المحركة في وجود وفي غياب مادةGB

الوثيقة 1





الشكل(ج)	في غياب مادة GB		في وجود مادة GB	
	بعد التنبيه الفعال مباشرة	بعد زوال التنبيه	بعد التنبيه الفعال مباشرة	بعد زوال التنبيه
كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي	+	−	+	+
كمية إنزيم AChE في الشق المشبكي	+	+	+	+
كمية الأسيتات و الكولين في الشق المشبكي	−	+	−	−

+ وجود − غياب

الوثيقة 2

1/ انطلاقا من الشكل(أ) سم البيانات المرقمة ثم اشرح الية النقل المشبكي في غياب مادة السارين.

2/استدل بمعطيات الشكل(ب)و(ج) من الوثيقة 2 لتتاكد من صحة احدى فرضياتك السابقة.

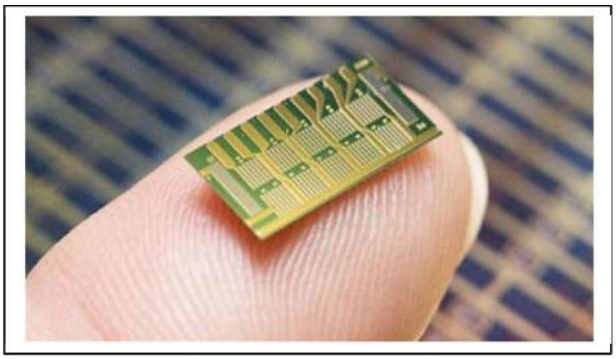
3/علل اعراض التعرض لجرعات خفيفة من مادة السارين، ثم حدد النتيجة في حالة التعرض لجرعات قوية منه.

الجزء الثالث : انطلاقا مما توصلت اليه ومكتسباتك انجز مخططا تحصيليا توضح فيه آلية النقل المشبكي في حالة التسمم بمادة.**GB**.

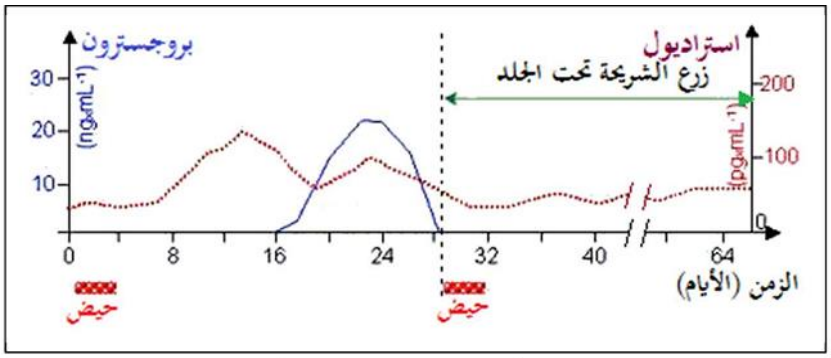
التمرين الثاني:

استطاع العلماء من خلال فهم الآلية المتحكمة في وظيفة التكاثر عند الأنثى من تطور حبوب لمنع الحمل تهدف إلى تنظيم النسل، مع التطور التقني تم تطوير شرائح تزرع تحت الجلد وتحرر باستمرار مادة تدعى: **ليفونورجيستريل**(LNG) **Levonorgestrel** (**الوثيقة 01**)، لفهم آلية عمل هذه المادة نقترح عليك الدراسة التالية

I. تمت معايرة نسبة الهرمونات المبيضية عند أنثى عادية قبل وبعد زرع شريحة تحرر مادة (**LNG**) باستمرار في الدم. تمثل **الوثيقة (02)** النتائج المحصل عليها.



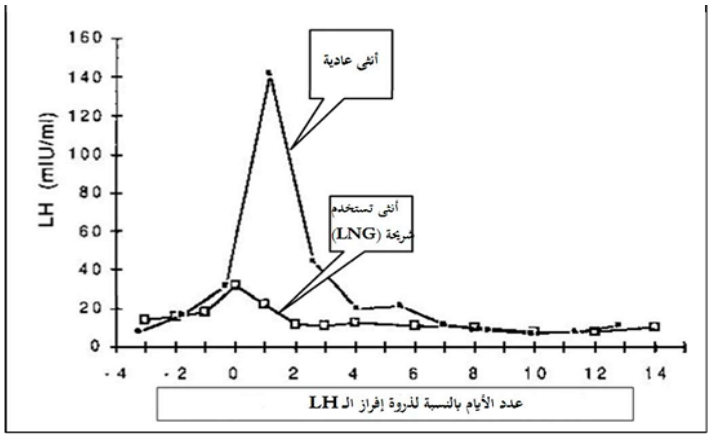
الوثيقة 01



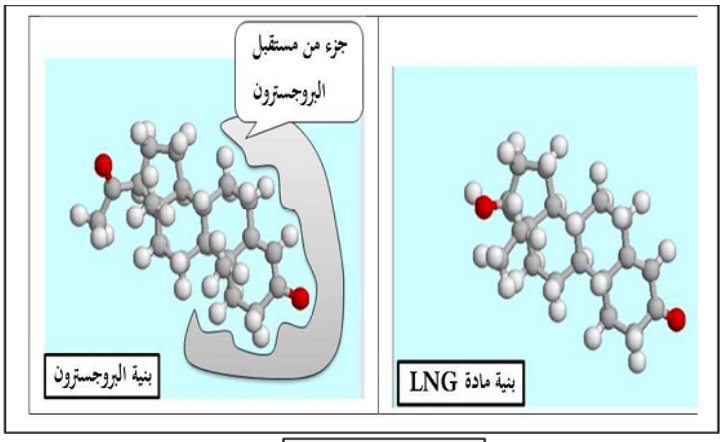
الوثيقة 02

1. **حلل** النتائج المحصل عليها.
2. **اقترح** فرضيتين تفسر آلية عمل مادة LNG.

II. تتميمًا للدراسة السابقة تمت معايرة نسبة إفراز الLH عند أنثى عادية وأنثى تستعمل شريحة (**LNG**) (**الوثيقة 03**)، كما تمت دراسة البنية الفراغية لمادة **الLNG** وهرمون البروجسترون بواسطة **برنامج الراستوب** فتحصلنا على صور **الوثيقة (04)**:



الوثيقة 03



الوثيقة 04

1. **قارن*** بين بنية هرمون البروجسترون وبنية مادة LNG.
2. **صادق على+** إحدى الفرضيتين السابقتين حول آلية عمل مادة الLNG **إعتمادًا** على نتائج **الوثيقتين 03 و04**.

III. لخص في مخطط تحصيلي تأثير **مادة LNG** على عمل المبيضين والمعقد تحت السريري–النخامي

نتمنى لكم كل التوفيق والسداد

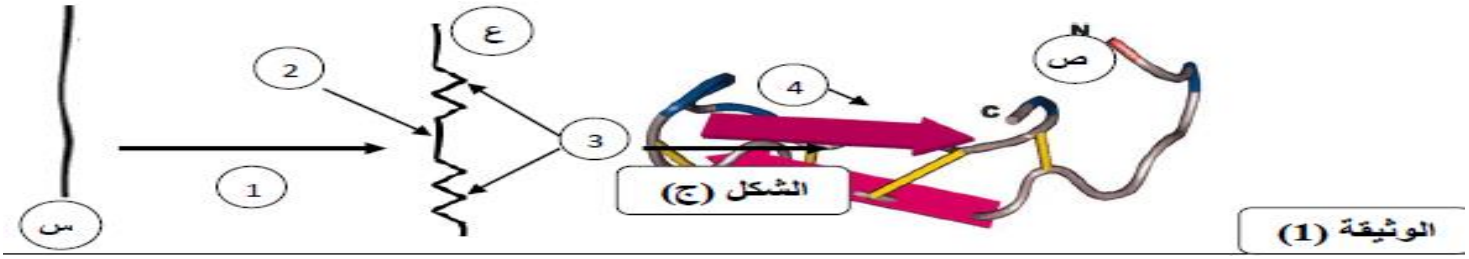
الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة

وزارة التّربيّة الوطنيّة **مديريّة التّربيّة لولاية:ورقلة**

ثانوية : بن شرودة احميدة **اختبار الثلاثي الاول في بكالوريا علوم الطبيعة والحياة** **المدة: 3 سا ونصف.**

اجب عن احد الموضوعين الاختياريين: **الموضوع الأول:**

التمرين الأول: تمثل الوثيقة (1) المراحل التي تمر بها السلسلة الببتيدية لأنزيم الابسدين (**Hepcidine**)للوصول الى البنية الفراغية الصحيحة



الوثيقة (1)

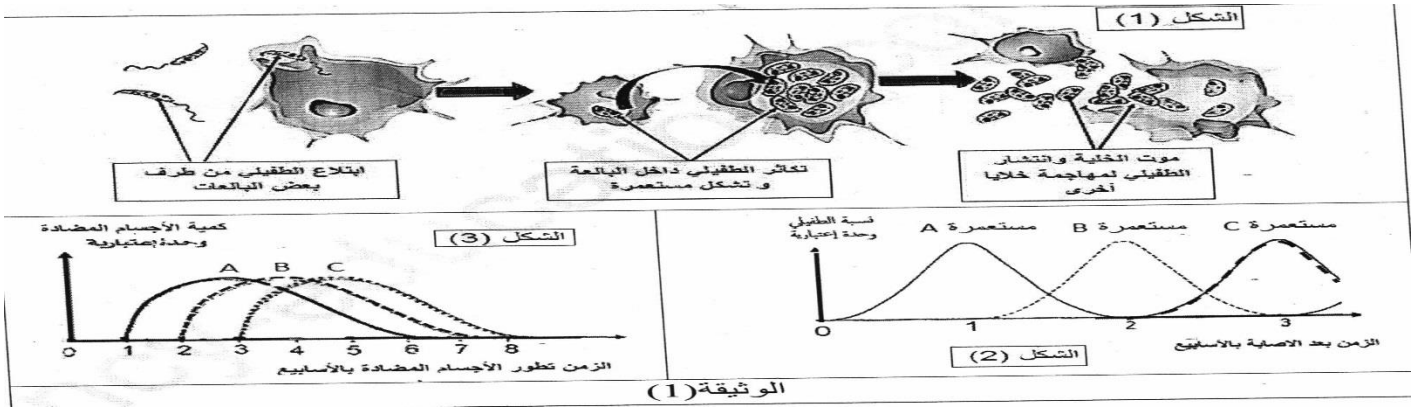
1- تعرف على البيانات الممثلة بالأرقام في الشكل (ج)، ثم حدد مستوى البنية(ص) مع التعليل؟

2-اشرح في نص علمي كيفية وأهمية الانتقال من البنية(س) الى(ص) للبروتين الموضح في الوثيقة(1)

التمرين الثالث: تعاني قارة افريقيا من عدة مشاكل صحية كالامراض المعدية التي ساهمت بدرجة كبيرة في تخلفها، ومن الأمثلة عن ذلك مرض النوم الافريقي (maladie du sommeil) الذي تسببه طفيليات من نوع(trypanosome) تنتقل الى الانسان عن طريق ذبابة(تسي-تسي)،يتضاعف الطفيلي عند دخوله عضوية الشخص عن طريق الانشطار الثنائي في الدم واللمفاويات والسوائل الشوكية.يصاحب المرض اعراض عصبية كالتيهان، ولوحظ انه بمجرد دخوله الى الدم يثير استجابة مناعية غير قادرة على القضاء عليه كليا.

الجزء الأول: لمعرفة سبب عجز الجهاز المناعي في القضاء على هذا الطفيلي الخطير نستعرض الدراسة المبنية باشكال الوثيقة(1):

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



الوثيقة(1)

1/ استخرج خصائص الإصابة بالطفيلي باستغلال اشكال الوثيقة(1)

2/ اقترح فرضيات تفسر بها عدم قدرة الجهاز المناعي على الاقصاء الكلي للطفيلي.

الجزء الثاني: تم اخذ 3 عينات من طحال شخص مصاب على فترات من الإصابة(عينة كل أسبوع) وفحصها مجهريا، لوحظت بعد التحاليل العناصر والخلايا المبينة في الوثيقة(2).

الوثيقة (2)

1/ هل تؤكد لك معطيات الوثيقة (2) صحة احدى فرضياتك السابقة؟ بين ذلك؟

2/ فسر اختلاف نوعية الاجسام المضادة المنتجة أسبوعيا ضد هذا الطفيلي الموضحة في الشكل(3) من الوثيقة(1).

3/ للحد من انتشار هذا المرض نستعمل طريقة نشراجيال من ذباب(تسي تسي) عقيم وطلاء ظهور بعض الحيوانات كالابقار بمبيد ضد هذه الحشرات،

**وضح أهمية هذه الطريقة في منع انتشار هذا المرض؟

الجزء الثالث: من خلال الدراسة السابقة ومعارفك لخص دورة التخصص الوظيفي للبروتينات المتدخلة في الاستجابة المناعية المدروسة، مبرزا خطورة الامرااض الطفيلية وصعوبة علاجها.

التمرين الثاني:

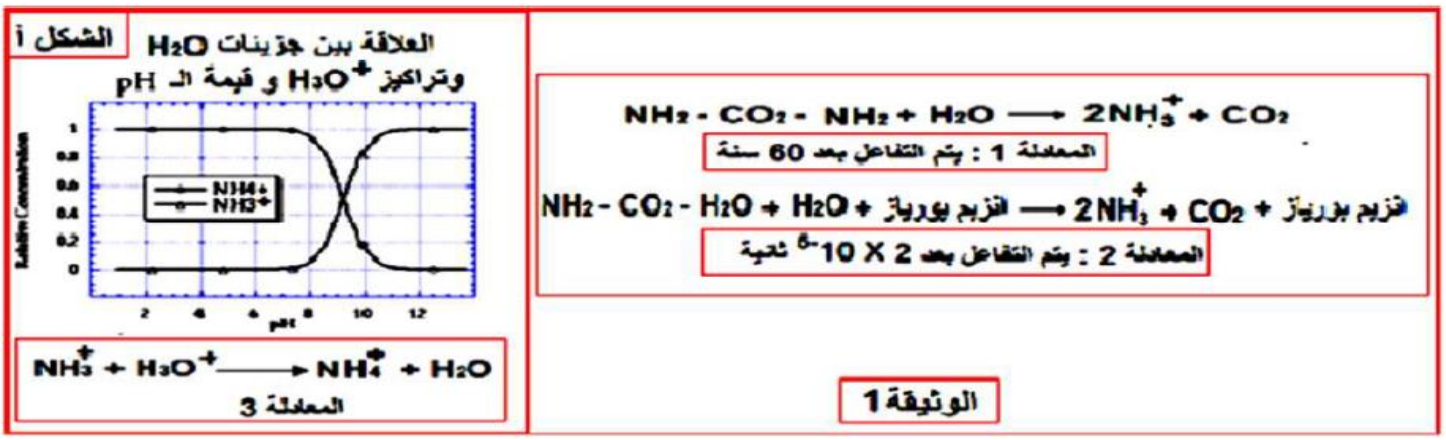
اولا: تعتبر بكتريا pyloriHélicobacter من بين المسببات الرئيسية للقرحة المعدية لدى البشر، لكن وعلى اعتبار ان وسط المعدة يعتبر جد حامضيا pH=2 ، نتساءل كيف تمكنت من العيش ضمن هذا الوسط قبل استهدافها لبطانة المعدة اين تنمو و تتطور و للإجابة عن هذه الإشكالية نقدم المعطيات التالية:

-تستعمل بكتريا pyloriHélicobacter إحدى انزيماتها المتمثل في اليورياز في إماهة اليوريا($NH_2-CO_2-NH_2$) و إفراز ناتج التفاعل المتمثل في الأمونياك(NH_3^+) ضمن المستويات القريبة منها على مستوى المعدة.

- كما يتفاعل الأمونياك (NH_3^+) مع ايونات (H_3O^+)التي تسبب في حموضة المعدة .

يظهر الشكل –أ- من الوثيقة 1 العلاقة بين جزيئات الماء وتراكيز (NH_3^+) وقيمة الـ pH أما عن المعادلة-3 - فتمثل تفاعل شوارد الامونياك(NH_3^+) مع ايونات (H_3O^+)

المعادلة-1- و-2- من الوثيقة-1-تظهر تحلل مركب اليوريا ضمن شروط تجريبية مختلفة.

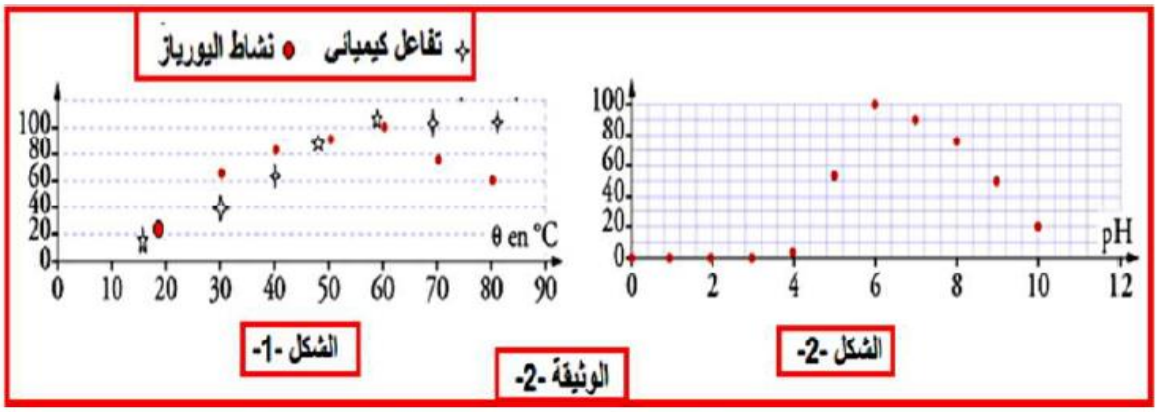


1. **كيف تبرر**المعادلة 1 و2 الدور التحفيزي لأنزيم اليورياز؟ علل
2. **قدم** النمذجة الجزئية التي تبرر النشاط الإنزيمي المدروس،مبرزا نوع التفاعل
3. **ما هي** المعلومة الإضافية التي تقدمها المعادلة -2-
4. باستغلالك للمعادلة-3 –ومنحنيات الشكل –أ- من الوثيقة 1:

– **علل** قدرة البكتريا على العيش ضمن الوسط المعدي الجد الحامضي ؟

ثانيا: ضمن شروط تجريبية ممثلة في قيمة الـ pH المثلى وتركيز ثابت من اليوريا وانزيم اليورياز نقيس تطور السرعة الإبتدائية للتفاعل (Vi) عند درجات حرارة مختلفة. كما نقيس السرعة الابتدائية لتفاعل كيمائي عند قيم متغيرة من درجات الحرارة والنتائج موضحة في الشكل -1-من الوثيقة -2-

-يمثل شكل -2- من الوثيقة -2-تطور السرعة الابتدائية للتفاعل (Vi) عند تركيز ثابت من اليوريا و انزيم اليورياز و قيمة مثلى في درجة الحرارة و متغيرة لقيمة pH الوسط.



1-صف تأثير درجة الحرارة على السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي وكذا نشاط الإنزيمي لليورياز.

2-كيف تفسر هذه الاختلافات المسجلة؟

3-برر قيم السرعة الابتدائية عند مجال الـ pH (0-4).

4-نتابع تطور السرعة الابتدائية لنشاط انزيم اليورياز عند قيم مثلى من درجة الحرارة و pH الوسط عند

- تراكيز ثابتة من اليوريا و تراكيز متزايدة من جزيئات الانزيم.
- تراكيز عالية من اليوريا و تراكيز متزايدة من جزيئات الانزيم

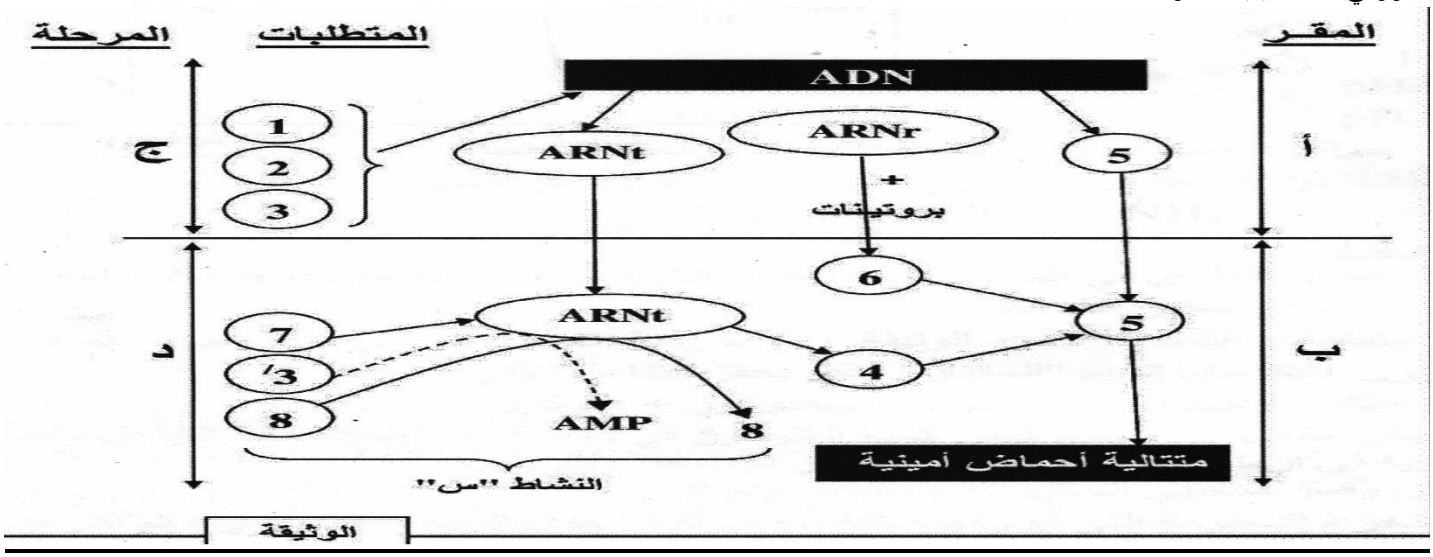
➢ **ترجم** على شكل منحنى بياني النتائج المتوقعة فيما يتعلق تطور السرعة الابتدائية للتفاعل؟

ثالثا: بالاعتماد على هذه الدراسة ومكتسباتك **بين** ان انزيم اليورياز لايمكنه التاثير على مستوى المعدة .**قدم بذلك** مفهوما دقيقا للانزيم.

انتهى الموضوع1

الموضوع الثاني

التمرين الأول: تتميز الخلايا حقيقية بقدرتها على تركيب البروتين الذي يتطلب تدفق المادة والمعلومة والطاقة.تبين الوثيقة الموالية مخططا للتعبير المورثي عند حقيقيات النواة.



1- سم البيانات المرقمة والاحرف(أ ، ب، ج، د) والنشاط "س".

2- ترجم المخطط الى رسم تخطيطي شامل يوضح سيرورة الظاهرة المدروسة.

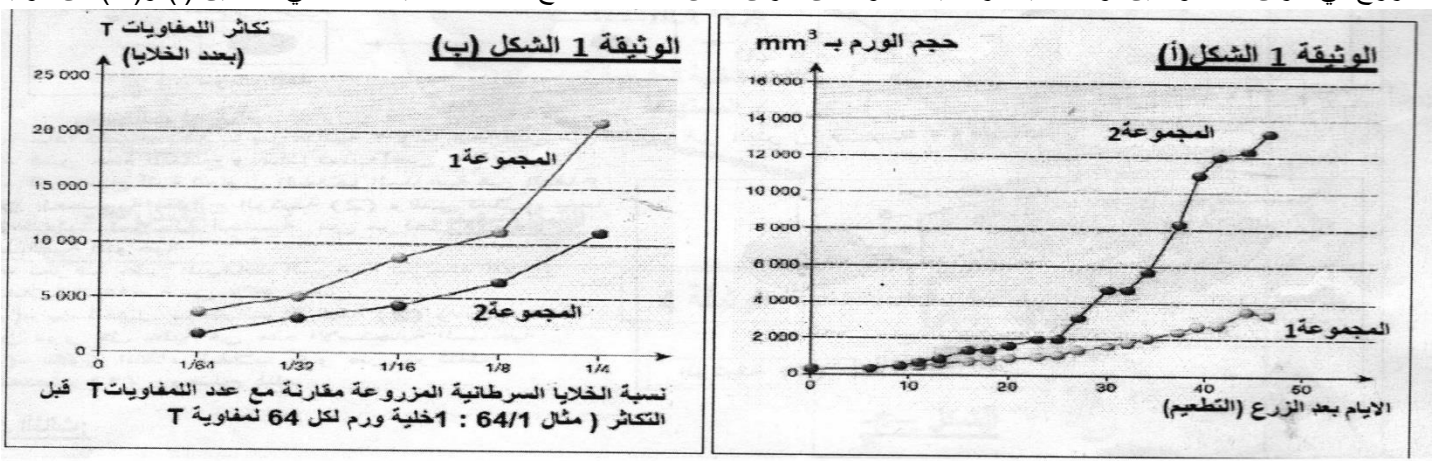
التمرين الثاني: **THC(رباعي هيدروكانابينول Tetra Hydro Cannabinol)** هو مادة القنب الأكثر وفرة والأكثر شيوعا في نبات القنب، يؤثر على الخصائص النفسية للفرد عن طريق تعديل نشاط الدماغ كما يشتبه في انه يغير الاستجابة المناعية الموجهة ضد الخلايا السرطانية.

الجزء الأول: من اجل دراسة تطور الأورام السرطانية في وجود**THC** تم اجراء التجارب التالية:

التجربة1: أنجزت على مجموعتين من الفئران السليمة: حيث

* المجموعة 1 شاهدة لم تحقن ب**THC**
* المجموعة 2 حقنت بانتظام بمادةTHC بمعدل 4 مرات في الأسبوع.

- تزرع في فئران المجموعتين1و2 خلايا سرطانية ماخوذة من فئران لنفس السلالة،النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة1



1/ انطلاقا من التحليل المقارن لمنحنيي الشكل (أ) و(ب) .اقترح فرضيتين لتفسير الية تاثير مادة **THC**على الأورام السرطانية.

التجربة2: قياس كمية الانترلوكينات المفرزة من قبل فئران التجربة 1 على مستوى الورم السرطاني وعلى مستوى الطحال مكن من تسجيل الوثيقة2.

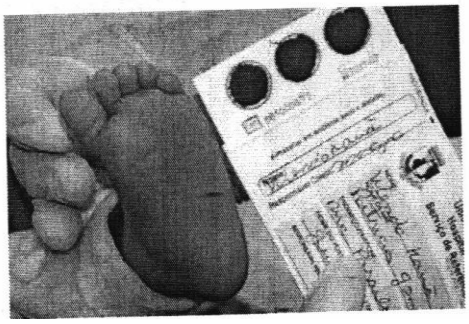
	الانترلوكينات المفرزة على مستوى الورم pg.mlلكل 500 mg من الخلايا السرطانية	الانترلوكينات المفرزة على مستوى الطحال pg.ml لكل(10)6 من الخلايا السرطانية
المجموعة 1	**190**	**37**
المجموعة2	**73**	**21**

2/ باعتمادك على الوثيقة 2 قم بتاكيد الشكوك حول عمل**THC** على جهاز المناعة محددا الخلايا المستهدفة له ثم راقب الفرضيات السابقة.

الجزء2: من خلال ماسبق ومعلوماتك وضح بنص علمي الية رد فعل العضوية اتجاه ظهور الأورام السرطانية لدى شخص عادي وشخص يتعاطى القنب الهندي

التمرين الثالث: في اطار دراسة العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين الانزيمي نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول: الفنيل الانين **phe** هو حمض اميني أساسي موجود في معظم البروتينات الحيوانية خاصة في الحليب،لكنه يتراكم عند بعض الافراد فيسبب مرضا خطيرا يعرف : **بيلة الفنيل الانين phenyl-ketonUria (PKU)** وهو اضطراب وراثي ناتج عن خلل في عملية التمثيل الغذائي للحمض**phe** حيث ارتفاع نسبته في الدم يؤدي الى تلف خلايا المخ. من بين اعراض المرض: الإعاقة الذهنية، ضعف بنية الجسم، بشرة فاتحة...



- يتم تحويل الحمض الأميني التيروزين بتدخل عدة إنزيمات إلى صبغة الميلانين التي تعطي للبشرة لونها.

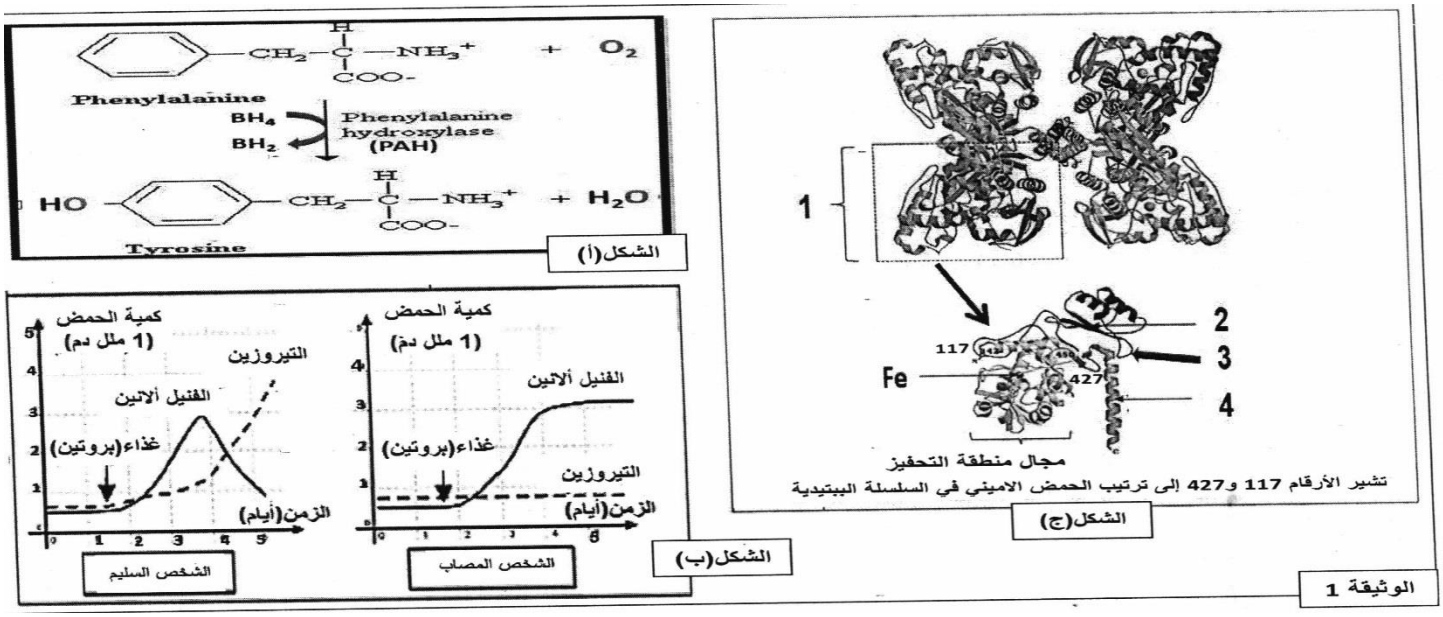
- يمكن التعرف على هذا المرض PKU مباشرة بعد الولادة بواسطة اختبار Gurthie حيث يتم قياس كمية إنزيم فنيل ألانين هيدروكسيلاز PAH في قطرات من الدم المحصل عليه من كعب المولود بعد وخزها.

لغرض التعرف اكثر على مرض**PKU** نقدم لك الوثيقة(1)حيث:

الشكل(أ): يوضح التفاعل الكيميائي الذي يحفزه انزيم **PAH** المتواجد في الكبد.

الشكل(ب): نتائج قياس كمية الحمضين الامينيين **phe والتيروزين في دم شخص مصاب بمرضPKU** وشخص سليم بعد تناول بروتين.

الشكل(ج): يوضح البنية الفراغية ثلاثية الابعاد لانزيم **PAH**.



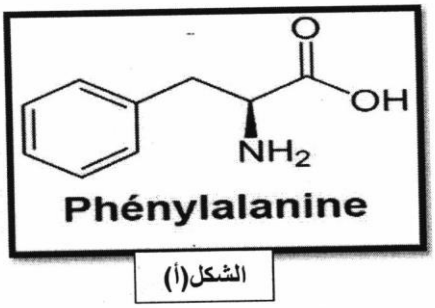
1/ قدم تحليلا مقارنا لنتائج الشكل(ب).

2/ انطلاقا من الشكل(ج) سم البيانات المرقمة مع تحديد المستوى البنائي لانزيم**PAH ثم اقترح فرضيتين لتفسير سبب مرض بيلة الفنيل كيتون.**

<u>الجزء الثاني:</u> للتحقق من صحة احدى الفرضيات والتعرف اكثرعلى سبب مرض**PKU نقترح عليك الوثيقة(2).**

<u>الشكل(أ):</u> يوضح الصيغة الكيميائية للحمض الاميني **phe.**

<u>الشكل(ب):</u> نتائج دراسة أجريت على انزيم **PAH باستعمال برنامج Anagène**



	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	
شخص سليم	GGT	CGT	AAC	TTA	AAA	CTC	CAA	GGA	CGC	CCC	AAT	السلسلة الناسخة
	Pro	Ala	Leu	Asn	Phe	Glu	Val	Pro	Ala	Gly	Leu	
شخص مصاب	GGT	CGT	AAC	TTA	AAA	CCT	CAA	GGA	CGC	CCC	AAT	السلسلة الناسخة
	Pro	Ala	Leu	Asn	Phe	Gly	Val	Pro	Ala	Gly	Leu	

الشكل(ب)

الوثيقة 2

1/ نخضع الحمض الاميني فنيل الانين لتقنية الهجرة الكهربائية ضمن وسطين **ph=1.8** و **ph=5.5** مع العلم ان **phi**هذا الحمض تساوي **5.48**.

- حدد شحنة الحمض الاميني **phe** في كل من الوسطين مع تمثيل الصيغة الكيميائية.

2/ استدل بمعطيات الشكل(ب) من الوثيقة 2 لتتاكد من صحة احدى فرضياتك السابقة.

3/ علل اعراض مرض**PKU** ثم قدم الحلول الممكنة للتخفيف من حدة هذا المرض.

<u>الجزء الثالث:</u> انطلاقا مما توصلت اليه ومكتسباتك انجز مخطط توضح فيه دور الانزيم **PAH في تماسك العضوية.**

<u>انتهى الموضوع 2</u>