

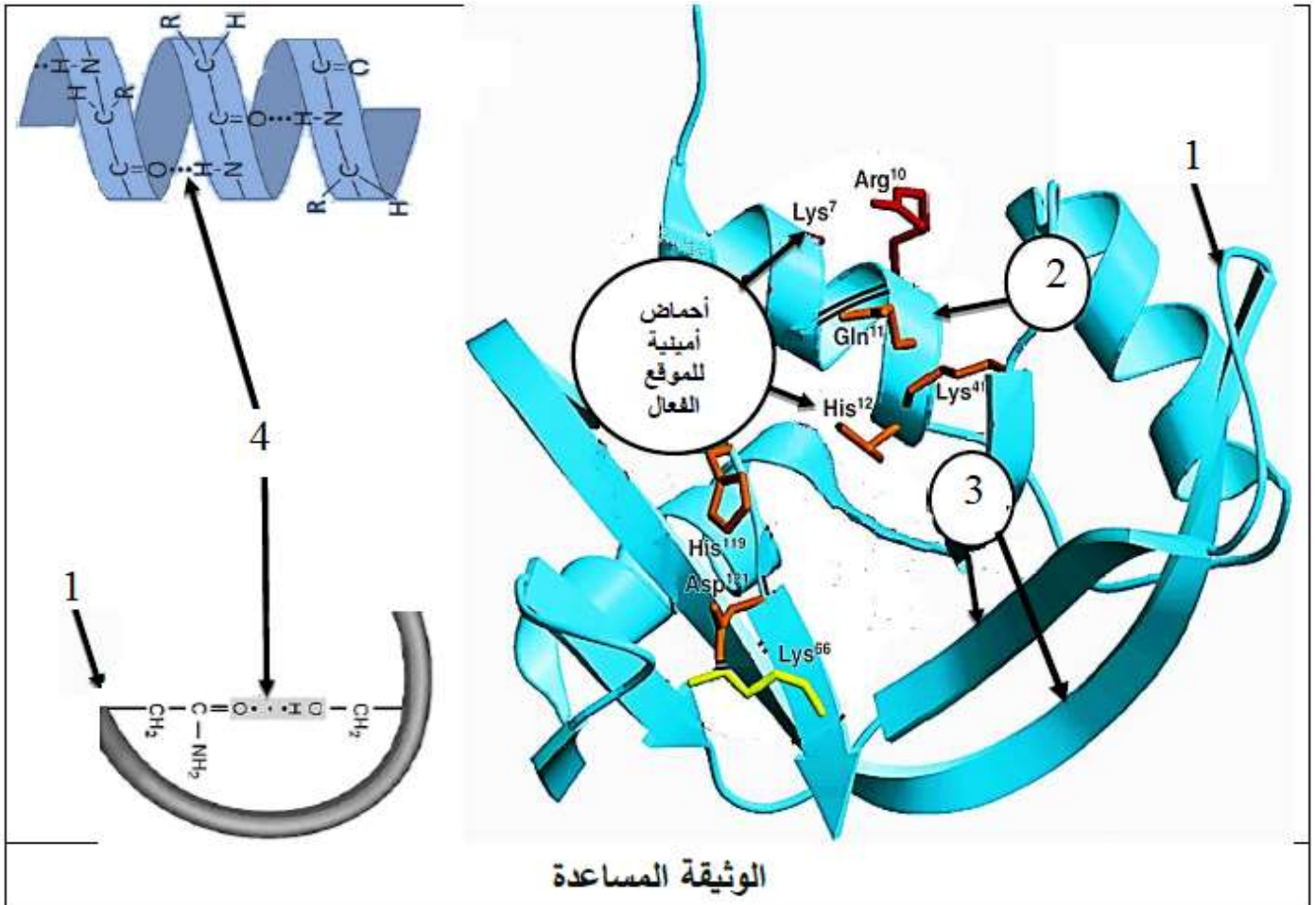


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول من الصفحة 01 إلى الصفحة 05

التمرين الأول: (05 نقطة)

كل بروتين يصنع بإشراف من مورثة لأداء وظيفته، مثل انزيم الريبونكلياز المسؤول عن تفكيك ARNm في الخلية بعد ترجمته، إلا أن اليوريا التي تعمل على كسر الروابط الهيدروجينية تؤدي إلى فقدان هذا الانزيم لوظيفته. الوثيقة المساعدة توضح جانب من بنية انزيم الريبونكلياز الذي يتكون من سلسلة ببتيدية واحدة.



- 1- حدد المستوى البنائي لإنزيم الريبونكلياز، مع كتابة البيانات المرقمة من 1 إلى 4.
- 2- وضح العلاقة بين التخصص الوظيفي للريبونكلياز و مورثته، و تأثير اليوريا على هذا التخصص الوظيفي في نص علمي مهيكّل (مقدمة، عرض، خاتمة)

التمرين الثاني: (07 نقاط)

يؤمن الجهاز المناعي حماية العضوية و خلاياها ضد كل ما قد يضر بوظائفها، إلا أنه في بعض الحالات يصيبه خلل يؤدي إلى إختلالات خطيرة تعرف بأمراض المناعة الذاتية. و لتسليط الضوء على بعض أسبابها و كذا طرق علاجها نقترح الدراسة التالية:

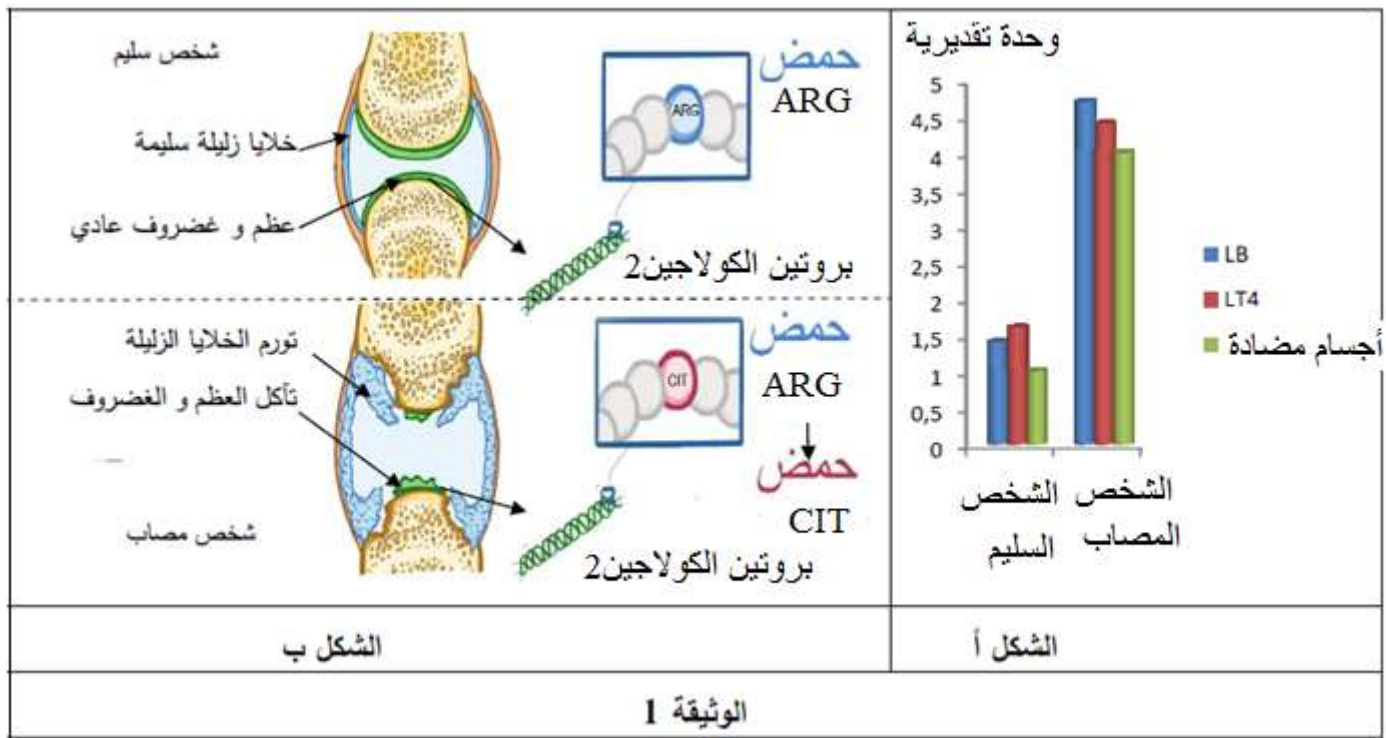
الجزء الأول:

يسبب مرض إلتهاب المفاصل الروماتويدي (Rheumatoid Arthriis) إلتهابات على مستوى مفاصل الجسم تتمثل في تورم الخلايا الزليلة للمفاصل، تآكل العظم و الغضروف ما يؤدي إلى صعوبات في الحركة و آلام شديدة، يمكن أن يكون وراثي أو مكتسب (التدخين، بكتيريا). لمعرفة سبب هذا المرض نقترح الدراسة الممثلة بالوثيقة (1):

الشكل أ: نسبة تكاثر مختلف المفاويات عند شخصين مصاب و سليم .

الشكل ب: بنية بروتين الكولاجين 2 المشكل للعظم و الغضروف على مستوى المفصل عند شخص سليم و آخر مصاب بإلتهاب المفاصل الروماتويدي.

ملاحظة: الحمض الأميني CITRULLINE (CIT) ينتج انطلاقا من تحويل الحمض الأميني ARGININE (ARG) .



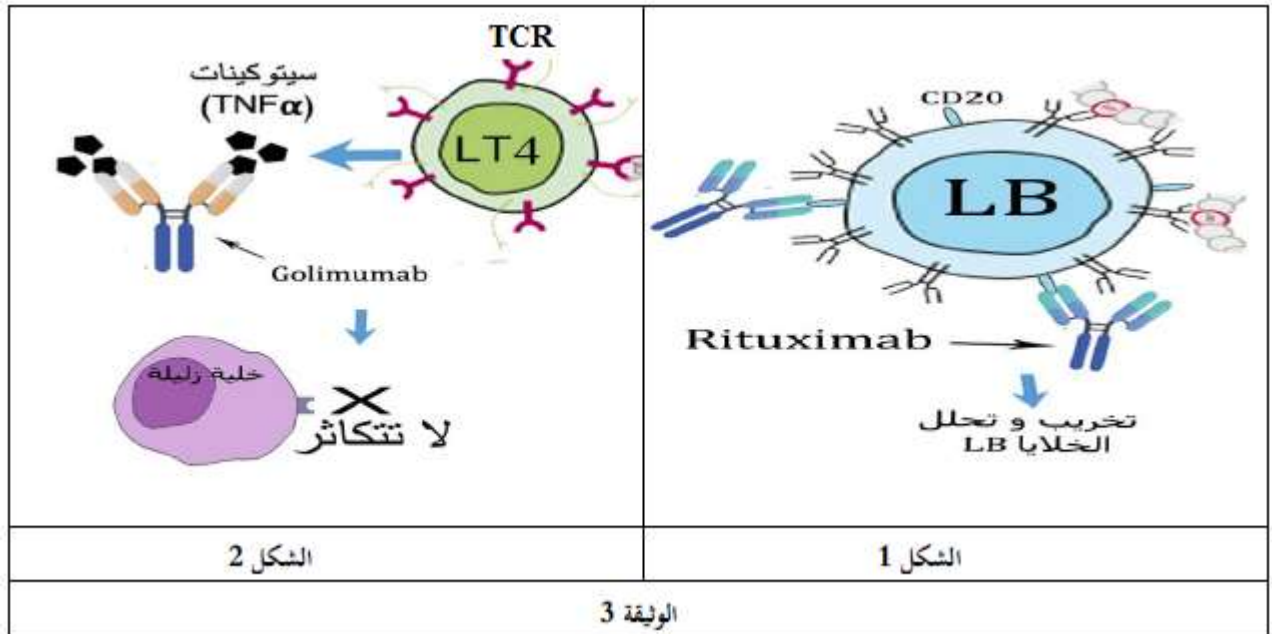
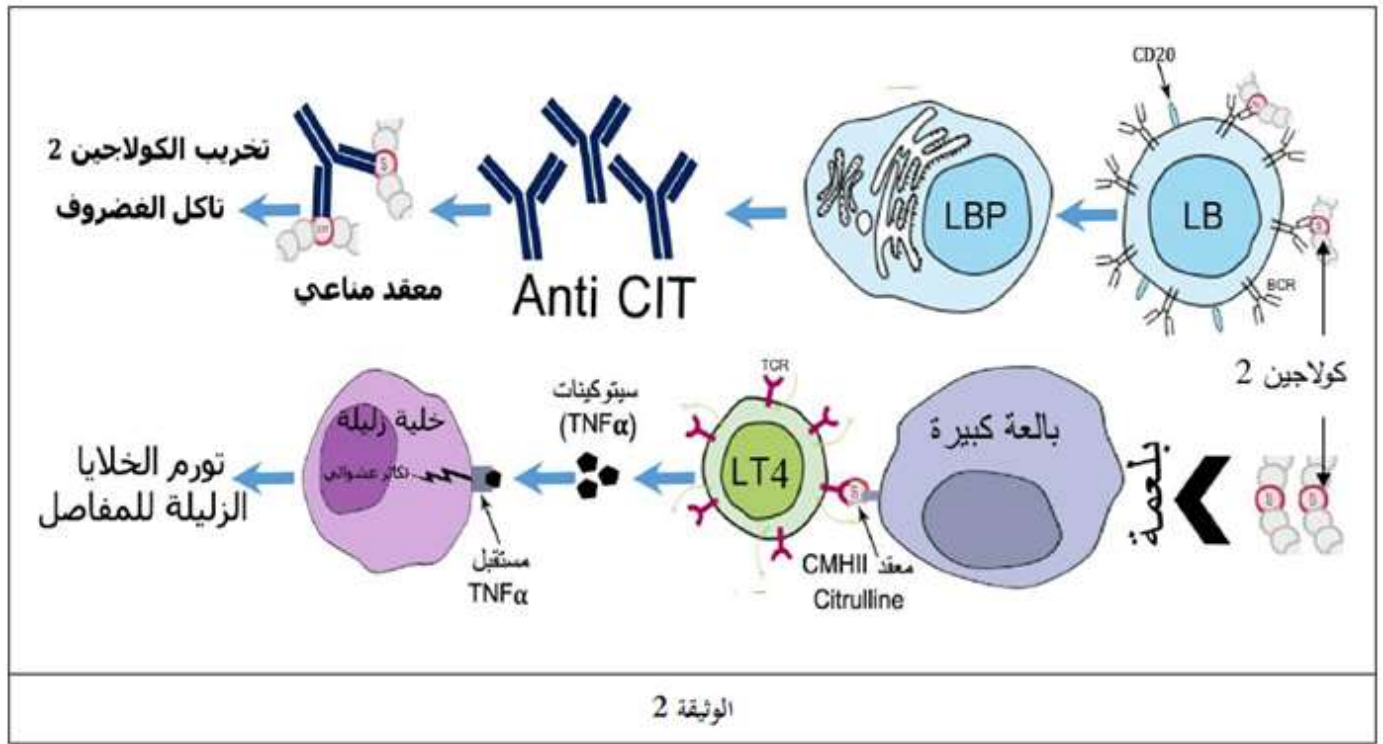
1- وضح سبب مرض إلتهاب المفاصل الروماتويدي انطلاقا من إستغلالك للوثيقة (1).

الجزء الثاني

لغرض معرفة علاقة الجهاز المناعي بأعراض مرض إلتهاب المفاصل الروماتويدي و كذا التعرف على طرق علاجه نقترح عليك الوثيقة (2) التي تمثل علاقة الجهاز المناعي بأعراض المرض.

ملاحظة: السيتوكينات (IL1 ; IL2 ; TNF) بروتينات تعمل على توجيه الجهاز المناعي و زيادة الأعراض الإلتهابية.

بينما يمثل شكلي الوثيقة 3 آلية عمل كل من دوائي Golimumab و Rituximab في علاج المرض.



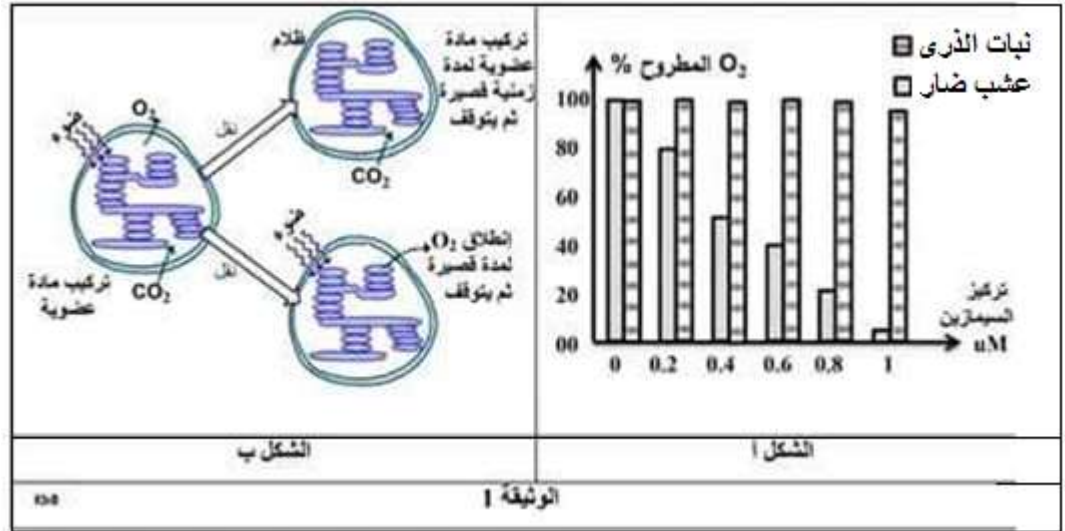
- 1- أبرز علاقة الجهاز المناعي بأعراض مرض التهاب المفاصل الروماتويدي باستغلالك للوثيقة (2).
- 2- وضح آلية عمل الدوائين مبرزا الأعراض الجانبية المحتملة بعد استعمالهما باستغلالك لشكلي الوثيقة (3).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تسمح التحولات الطاقوية التي تحدث داخل الخلايا اليخضورية، بنمو بعض الأعشاب الضارة إلى جانب المحاصيل الزراعية. لذلك نسنعمل مبيدات إنتقائية مثبتة لهذه التحولات الطاقوية قصد القضاء على هذه الأعشاب دون التأثير على المحاصيل الزراعية. لفهم آلية ذلك نقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول: السيمازين مبيد عشبي يخلط بماء الري، بهدف التخلص من الأعشاب الضارة، التي تنافس المحاصيل الزراعية كالذرى على المغذيات في التربة و تؤثر على إنتاجيتها. لأجل دراسة آلية تأثير هذا المبيد إليك معطيات الوثيقة 1 حيث: **الشكل أ** من الوثيقة يترجم نتائج قياس نسبة غاز ثنائي الاوكسجين المنطلق من عشب ضار و من نبات الذرى

بدلالة تركيز المبيد. في وسط مغلق يسمح بدخول الضوء في وجود الـ CO_2 .
بينما الشكل ب من نفس الوثيقة يوضح نتائج أجريت على الصناعات الخضراء من عشبة ضارة.

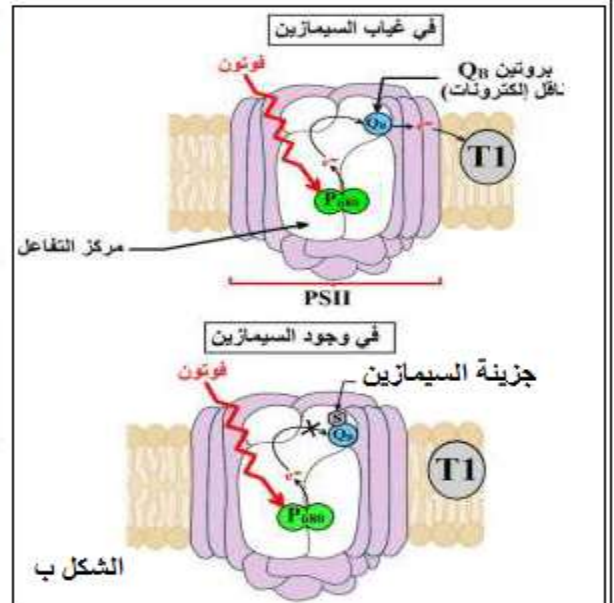
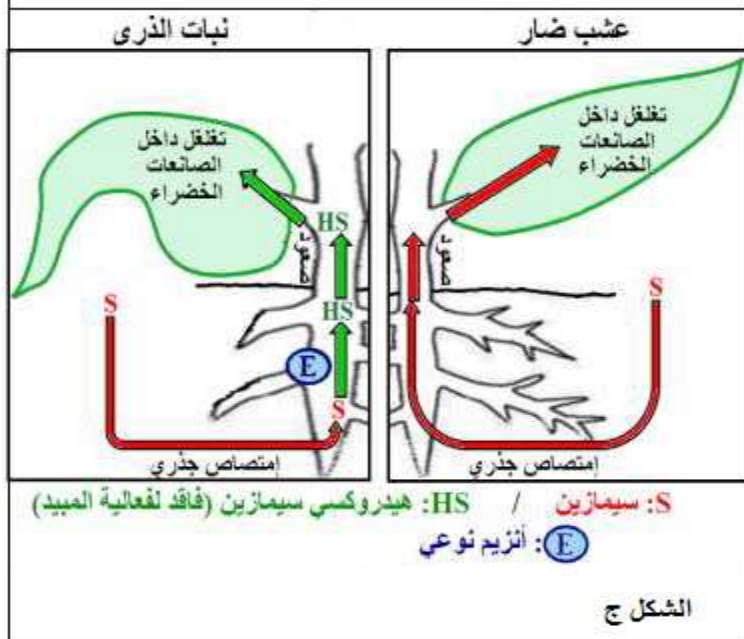


- اقترح فرضيتين توضح بهما التأثير الانتقائي للسيمازين على الأعشاب، باستعمال معطيات الوثيقة (1).

الجزء الثاني: لظهور آلية التأثير الانتقائي للسيمازين بدقة على التحولات الطاقوية عند الأعشاب الضارة دون التأثير على محاصيل الذرى، نقترح عليك الوثيقة (2). حيث الشكل أ: يمثل نتائج قياس شدة الاشعاع في صناعات خضراء لنبات ضار في وسط يحتوي على CO_2 كربونه مشع. بينما الشكل ب: يوضح موقع تأثير هذا المبيد. أما الشكل ج: فيوضح مساره داخل نبات الذرى و آخر ضار، بعد امتصاصه من التربة.

رقم الوسط	الشروط التجريبية	كمية $C^{14}O_2$ المشع المثبتة في المادة العضوية (دقة/دقيقة)
1	صناعات خضراء فقط	96000
2	صناعات خضراء + السيمازين	4000
3	صناعات خضراء + السيمازين + ATP + نواقل مرجعة (RH_2)	97000

الشكل أ



الوثيقة 2

- ناقش صحة الفرضية باستغلالك لمعطيات الوثيقة(2).

- اقترح حلا للتخلص من الأعشاب الضارة في مختلفة المحاصيل الزراعية.

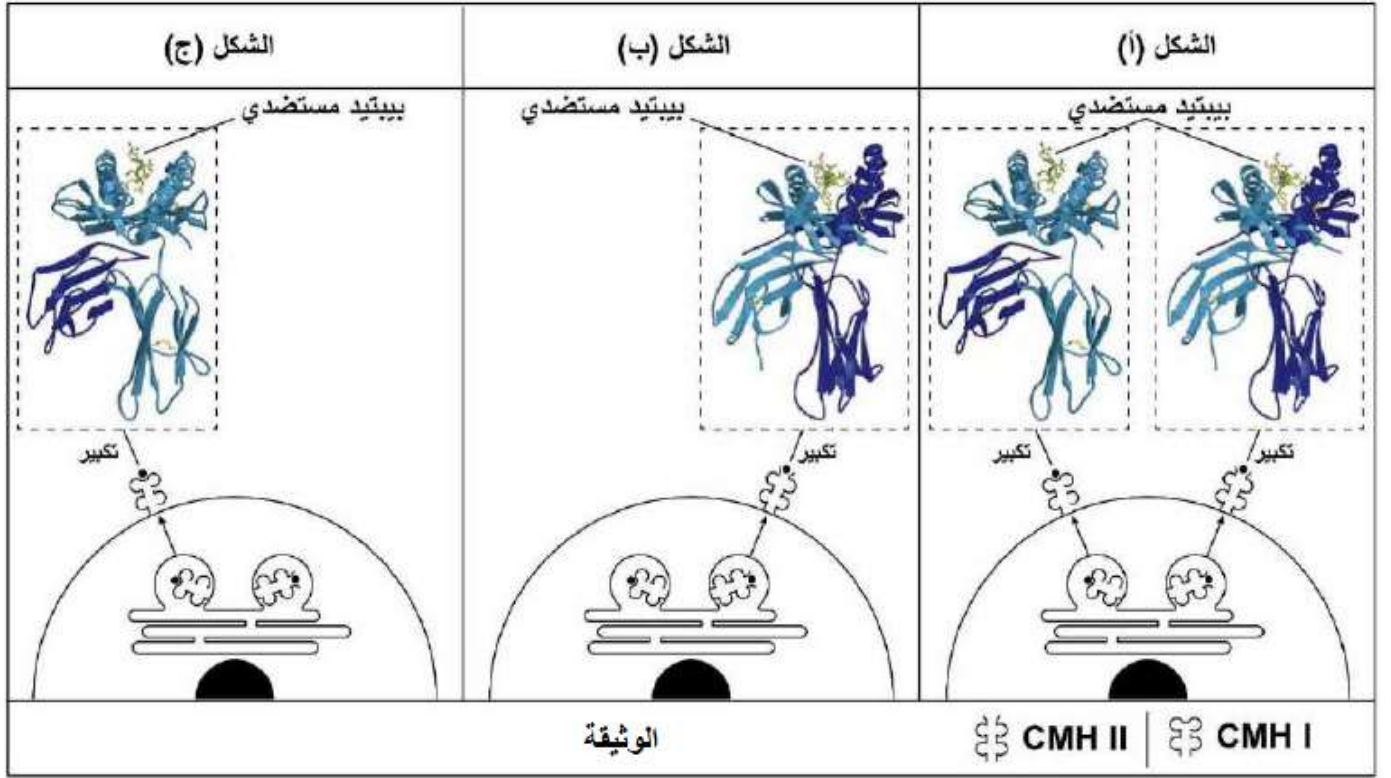
الجزء الثالث: لخص في فقرة تركيبية مراحل التحول الطاقوي المدروس، مبرزاً مختلف مستويات تأثير المبيدات العشبية الانتقائية على مراحلها.

الموضوع الثاني

من الصفحة 05 إلى الصفحة 08

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتميز عضوية كل فرد بهوية بيولوجية محددة و متفردة تتمثل في جزيئات غشائية ذات طبيعة غليكوبروتينية محددة للذات و مشفرة وراثياً، و تأخذ بنيت فراغية تسمح لها بأداء أدوارها من بين الاعتلالات المناعية التي تصيب بعض الأفراد متلازمة **BARE LYMPHOCYTE SYNDROME** و تظهر بثلاث أنماط، تم تمثيلاً نمطين في الوثيقة المساعدة بالشكلين ب و ج أما النمط الثالث فيجمعهما بينما الشكل أ من الوثيقة فيوضح رسم تخطيطي توضيحي لخلية بالعة.



- 1- حدد المستوى البنائي لجزيئات CMH ودور هذا المستوى البنائي في رفع عدد الأنماط الظاهرية لـ CMH وخصائصها
- 2- اشرح خطورة الإصابة بالمتلازمة خاصة من النمط الثالث باستغلال الوثيقة و مكتسباتك في نص علمي مهيكّل.

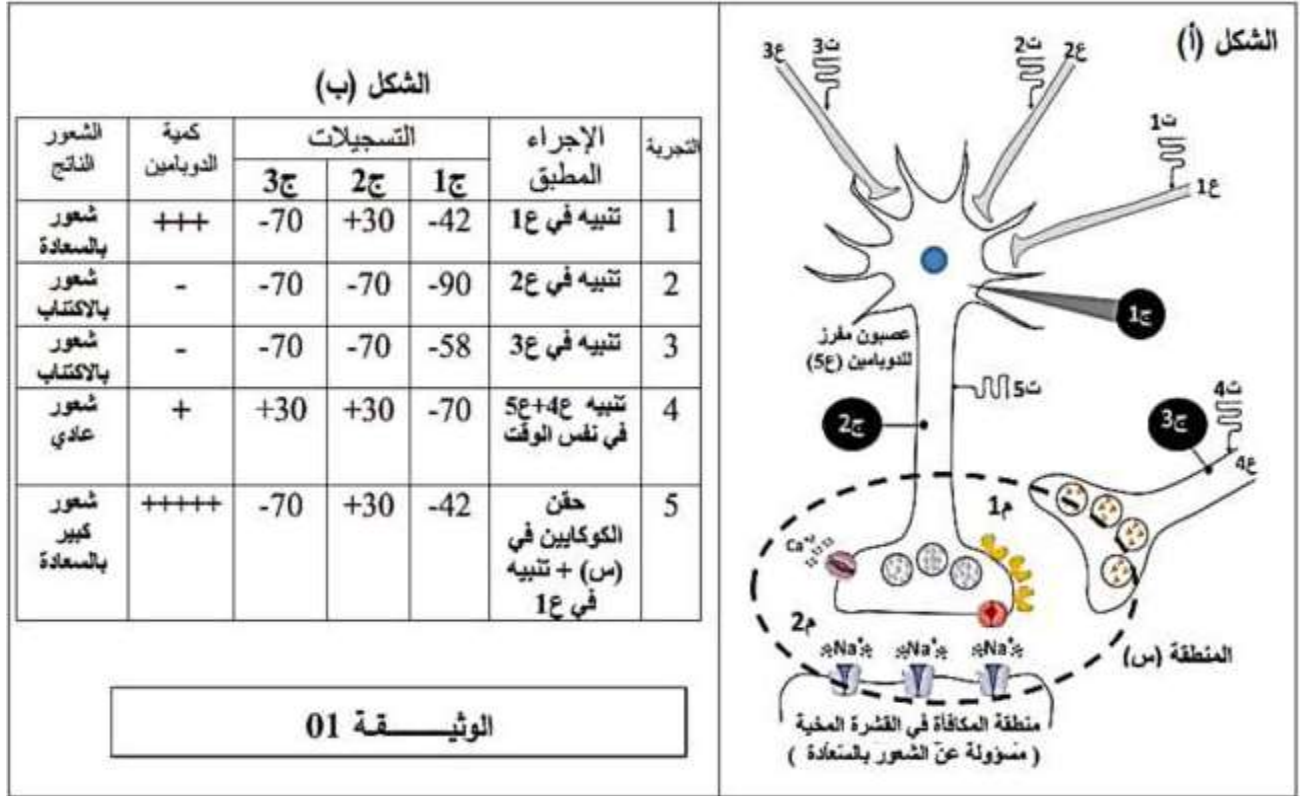
التمرين الثاني: (05 نقاط)

تتدخل المراكز العصبية في مختلف الإحساسات التي يشعر بها الفرد حيث تلعب المشابك دوراً هاماً في ذلك. يمكن أن يتأثر دورها بتدخل جزيئات خارجية كالمخدرات من أجل الحصول على أحاسيس و مشاعر أفضل و التي تؤدي إلى الإدمان عليها (الإدمان هو الرغبة القهرية في تعاطي المخدر مع الميل إلى زيادة الجرعة). لمعرفة آلية تأثير بعض المخدرات و سبب الوصول إلى حالة الإدمان نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول: الدوبامين مبلغ عصبي تفرزه بعض الخلايا العصبية داخل الدماغ مسؤول عن جملة من المشاعر والتفاعلات الحركية و الذهنية، يمكن للمخدرات مثل الكوكايين الذي مصدره نبات الكوكا أن تؤثر على نشاط العصبونات

المفرزة للدوبامين.

- الشكل (أ) من الوثيقة (1) يمثل التركيب التجريبي بينما جدول الشكل (ب) يمثل التسجيلات الكهربائية في الأجهزة (ج1 وج2 وج3) و كمية الدوبامين في المشبك (م2) و الشعور الناتج بعد تطبيق تنبيه فعال بنفس الشدة في العصبونات (ع1 و ع2 و ع3 و ع4) أو حقن مادة الكوكايين في المنطقة (س).



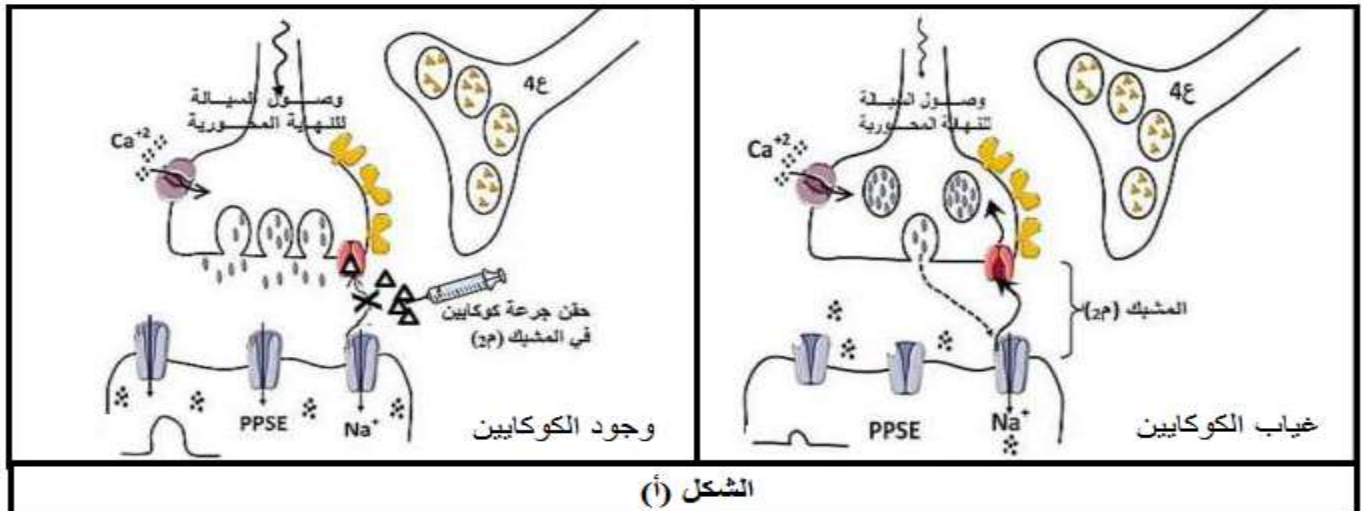
- بإستغلال التجارب الموضحة في الوثيقة(1)

1- حدد تأثير مختلف العصبونات (ع1، ع2، ع3، ع4) على العصبون المفرز للدوبامين.

2- بين تأثير الكوكايين.

الجزء الثاني: من أجل التعرف على آلية تأثير الكوكايين نقدم لك معطيات الوثيقة(2) حيث:

الشكل (أ) يمثل رسماً تخطيطياً لنشاط المشبك (م2) من التركيب التجريبي للوثيقة(1) في حالة وجود غياب الكوكايين. الشكل (ب) يمثل تقديراً لكمية الدوبامين في الفراغ المشبكي و عدد مستقبلات الدوبامين في الغشاء بعد المشبكي و الحالة الشعورية عند ثلاثة أفراد (عادي، متعاطي جديد للكوكايين ، مدمن).



الأفراد	تعاطي الكوكايين	كمية الدوبامين في م2	عدد مستقبلات الدوبامين	الشعور بالسعادة
عادي	-	+	+++	شعور عادي
متعاطي جديد	+	+++	+++	نشوة وسعادة كبيرة
مدمن	+	+++	+	شعور عادي
	-	+	+	الشعور بالاكئاب
(+) موجود		(-) غير موجود		الشكل (ب)

الوثيقة 02

- بين آلية تأثير مادة الكوكايين ،ثم اشرح سبب الإدمان عليها باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).

التمرين الثالث: (08نقاط)

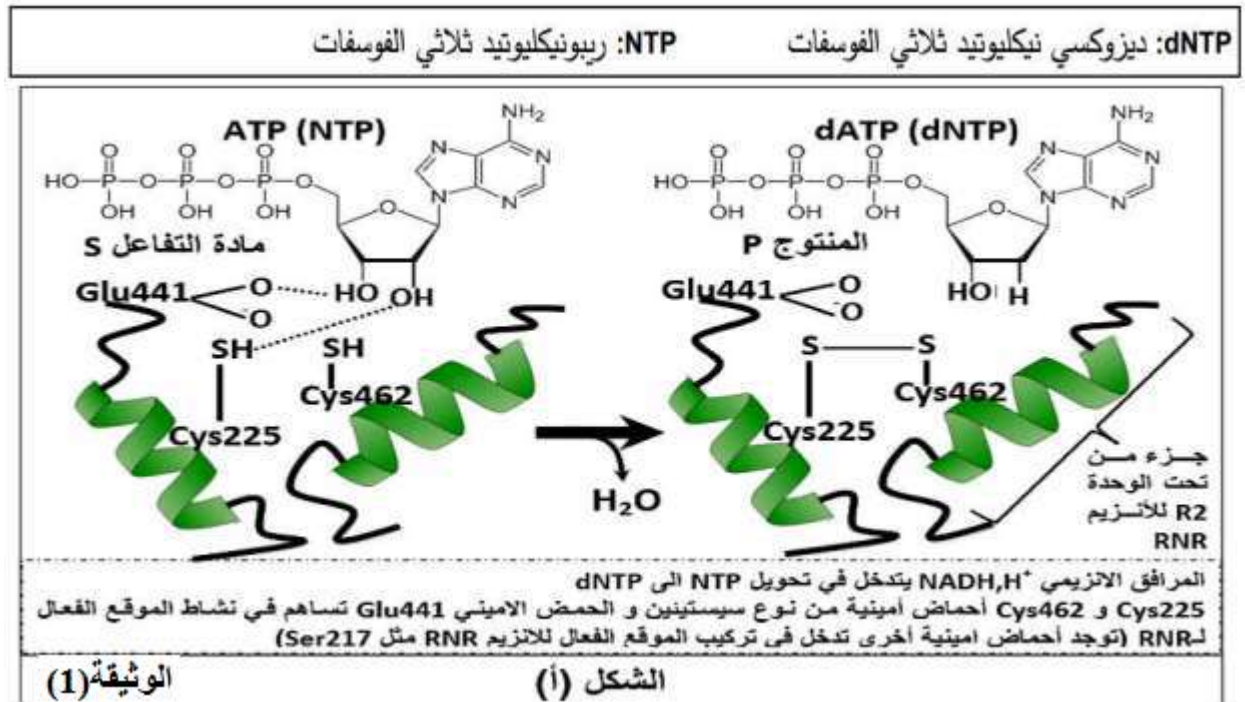
الإنزيمات ضرورية لضمان حدوث مختلف النشاطات، إلا أن استمرار نشاطها يؤثر سلباً على العضوية و ينجم عنها اختلالات صحية مثل سرطان البنكرياس. يتم استهداف النشاط الإنزيمي من أجل معالجة الاختلالات باستعمال مادة **NASH** ،لمعرفة آلية تأثير هذه المادة على النشاط الإنزيمي نقترح مايلي:

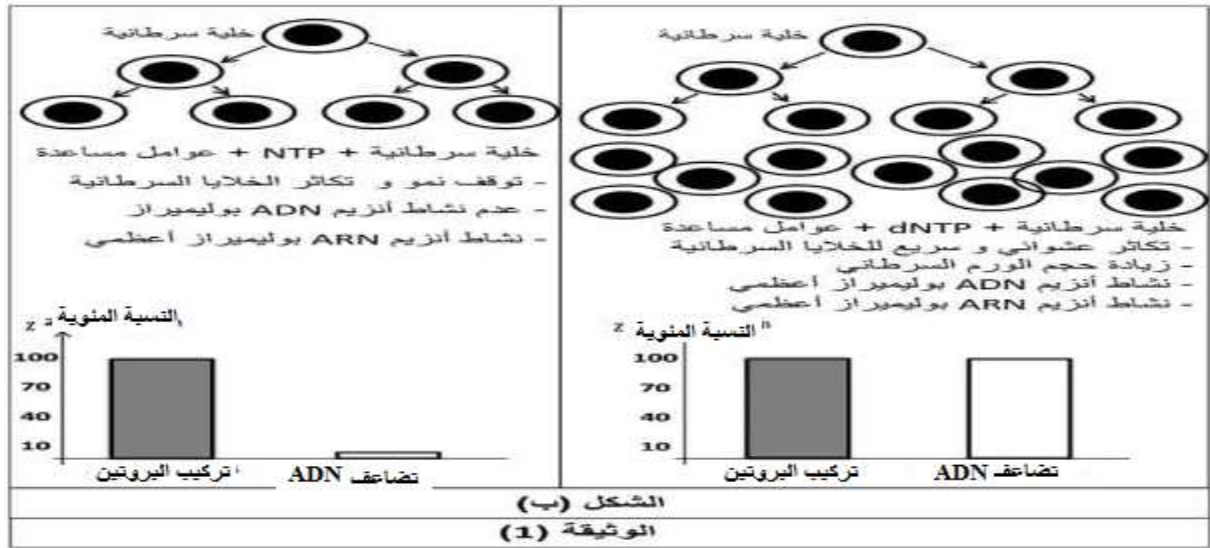
الجزء الأول:

الريبونيكليوتيد روديكناز **(RNR) Ribonucleotide Reductase** إنزيم مسؤول عن إنتاج المواد الأولية الضرورية لنشاط **ADN** بوليميراز، هذا الأخير مسؤول عن تضاعف الـ **ADN** .

الشكل (أ) من الوثيقة (1) تمثل تفاصيل حول نشاط الموقع الفعال لإنزيم ريبونيكليوتيد روديكناز (RNR).

الشكل (ب) يمثل نتائج نمو و تكاثر الخلايا السرطانية باستعمال مادة **NASH** و ذلك في وجود **NTP** و **dNTP**.





1- وضح بدقة باستغلالك للشكل (أ) و معلوماتك حول العلاقة بين البنية و التخصص الوظيفي للإنزيم كيف يتم الحصول على الديزوكسي نيكليوتيد ثلاثي الفوسفات **dNTP**.

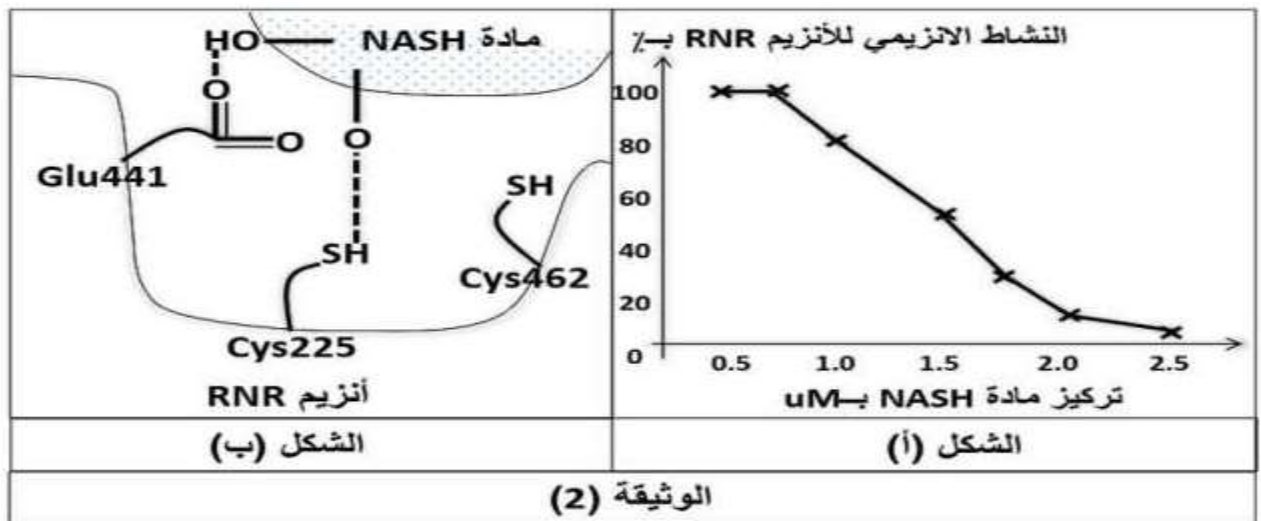
2- اقترح فرضية تبين فيها تأثير مادة **NASH** على نمو و تكاثر الخلايا السرطانية و هذا باستغلالك للشكل (ب) من الوثيقة (1)

الجزء الثاني:

قصد شرح آلية تأثير مادة **NASH** على نمو و تكاثر الخلايا السرطانية و المصادقة على صحة الفرضية المقترحة سابقا
نقترح الوثيقة التالية:

الشكل (أ) من الوثيقة (2) يمثل تغيرات النشاط الإنزيمي لإنزيم **RNR** بدلالة تزايد تركيز **NASH**، بينما

الشكل (ب) من نفس الوثيقة يوضح الموقع الفعال لإنزيم **RNR** في وجود **NASH**.



1- اشرح آلية تأثير مادة الـ **NASH** على نشاط إنزيم **RNR** اعتمادا على معطيات الوثيقة (2) بما يسمح بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة سابقا.

2- برر أن مادة الـ **NASH** توفر أملا لعلاج الأورام السرطانية مستقبلا.

الجزء الثالث: انطلاقا من معارفك و ماتوصلت إليه، بين في مخطط تأثير مادة الـ **NASH** على نشاط إنزيم **RNR** و علاقة ذلك بالأشخاص المصابين بالأورام السرطانية (حالة سرطان البنكرياس).

إجابة مقترحة لامتحان التجريبي دورة ماي 2024 لمادة علوم الطبيعة و الحياة

العلامة		عناصر الإجابة
مجزأة	مجموع	الموضوع الأول
		التمرين الأول: 05 نقاط 1- تحديد المستوى البنائي: ثنائي (سلسلة واحدة ،بنيات ثانوية α و β ،مناطق انعطاف) - البيانات: 1- منطقة انعطاف 2- بنية حلزونية α 3- بنية ورقية β 4- رابطة هيدروجينية. 2- النص العلمي: مقدمة: الإشارة إلى المورثة و وظيفة إنزيم الريبونكلياز و اليوريا طرح المشكل العلمي العلاقة بين المورثة و وظيفة الريبونكلياز و تأثير اليوريا العرض: استنساخ مورثة الإنزيم إلى سلسلة ARN_m انطلاقا من احدى سلسلتي ADN المستنسخة. ترجمة ARN_m إلى سلسلة بيبتيديية حسب الشفرة الوراثية اكتساب بنية فراغية ثانوية ثم ثالثة لتشكل مختلف الروابط الرابطة الهيدروجينية و دورها في البنية الثانوية والثالثة الموقع الفعال و علاقته بالتخصص المزدوج للريبونكلياز تأثير اليوريا و كسرها للروابط الهيدروجينية و فقدان البنية الثالثة و الثانوية تخريب البنية و الموقع الفعال و فقدان التخصص الوظيفي. الخاتمة: حل للمشكل باستعمال مواد كيميائية لها تأثير على بنية الانزيمات و وظيفيتها بتأثيرها على الروابط المحددة وراثيا.
		التمرين الثاني: 07 نقاط الجزء الأول: توضيح سبب مرض إلتهاب المفاصل الروماتويدي: استغلال الوثيقة 1 الشكل أ: يبين نسبة تكاثر الخلايا للمفاوية - عند الشخص السليم :تكاثر طبيعي للخلايا حيث تبلغ LB 1.5 وت وLT4 2.7 وت .بينما تبلغ الأجسام المضادة نسبة 1 وت. - عند الشخص المصاب:نسجل ارتفاع كبير في نسبة تضاعف الخلايا و نسبة الأجسام المضادة،حيث: LB بلغت تقريبا 5 وت وLT4 بلغت 4.5 وت. و بلغت الأجسام المضادة 4 وت. الإستنتاج: عضوية الشخص المصاب في حالة استجابة مناعية خلطية. الشكل ب: يبين بروتين الكولاجين 2 عند الشخص المصاب و السليم. الشخص السليم :نمو طبيعي و سليم للخلايا الزليلة و العظم و الاغضروف ،و بروتين الكولاجين 2 يدخل في تركيبه الحمض الأميني ARG. الشخص المصاب:نلاحظ تورم في الخلايا الزليلة و تآكل في العظم و الغضروف،وتحول الحمض الأميني ARG الداخل في تركيب بروتين الكولاجين 2 إلى CIT. الإستنتاج: بروتين الكولاجين 2 طافر عند الشخص المصاب و يعاني تورم و تآكل العظم و الغضروف. الربط: سبب مرض إلتهاب المفاصل الروماتويدي هو تغير بنية بروتين الكولاجين 2 الطافر لاستبدال الحمض ARG بالحمض CIT نتج عنه استجابة مناعية خلطية ذاتية و انتاج أجسام مضادة ضد الذات أدت إلى تورم الخلايا الزليلة و تآكل العظم و الغضروف أعراض مرض . الجزء الثاني: 1- ابراز علاقة الجهاز المناعي بأعراض المرض. استغلال الوثيقة 2: - الكولاجين 2 الطافر ترتبط به LB لتكامل الBCR معه في منطقة الحمض CIT لتتمايز إلى LBp تنتج أجسام مضادة Anti CIT ترتبط بالكولاجين 2 مشكلة معقدات مناعية و من ثم تخريب الكولاجين 2 و تآكل الغضروف. - بلعمة الكولاجين 2 الطافر من قبل البلعميات الكبيرة و عرض محدداته على HLA2 التي تتكامل مع TCR الLT4 التي تقوم بإفراز سيتوكينات (TNFα) لتتثبت على مستقبلات غشائية للخلايا الزليلة مؤدية إلى اشارات تحدث تضاعف عشوائي لها ينتج عنها تورم الخلايا الزليلة للمفاصل. الاستنتاج:العلاقة : الكولاجين 2 الطافر يؤدي إلى استجابة مناعية خلطية ذاتية. - تآكل العظام و الغضروف:لانتاج أجسام مضادة Anti CIT ترتبط بالكولاجين 2 الطافر المكون للعظام و من ثم يتم مهاجمتها من قبل البالعات كمعقدات مناعية. - تورم الخلايا الزليلة: لإنتاج الستوكينات من قبل LT4 المنتخبة و المحسنة ضد الكولاجين 2 الطافر،التي تحدث نشاط يؤدي إلى تكاثر عشوائي للخلايا الزليلة و من ثم تورمها.

عناصر الإجابة		العلامة
مجزأة	مجموع	
		2- توضيح آلية عمل الدوائين: استغلال الوثيقة3: الشكل1: يبين ارتباط دواء Rituximab بالمؤشر CD20 للخلايا LB المرتبطة بالكولاجين2 الطافر ليتم تخريب و تحلل الخلايا LB الاستنتاج: دواء Rituximab يؤدي إلى تخريب الخلايا LB . الشكل 2: يبين ارتباط دواء Golimumab بالسيبتوكينات (TNFα) المفرزة من قبل LT4 المنتخبة و المحسنة ضد الكولاجين2 الطافر مانعا التكاثر العشوائي للخلايا الزلية. الاستنتاج: دواء Golimumab يثبط تكاثر الخلايا الزلية. الربط: دواء Rituximab جسم مضاد مصنع يتكامل موقع التثبيت فيه مع المؤشر CD20 الذي تحمله الخلايا LB التي تم انتخابها و تحسيسها ضد بروتين الكولاجين2 الطافر مشكلا معها معقدات مناعية يتم تخريبها من قبل الخلايا البلعية قبل أن تتكاثر و تتمايز إلى LBp فلا يتم انتاج Anti CIT فلا يتخرب الكولاجين2 و لا يتآكل الغضروف. دواء Golimumab : جسم مضاد مصنع يتكامل موقع التثبيت فيه مع جزيئات السيبتوكينات التي تفرزها LT4 المنتخبة و المحسنة ضد بروتين الكولاجين2 الطافر مشكلا معها معقدات وبالتالي عدم ارتباطها بالمستقبلات الغشائية للخلايا الزلية فيتوقف تكاثرها العشوائي و لا تتورم. الأعراض الجانبية: - دواء Rituximab : يضعف الرد المناعي الخلطي لأن المؤشر CD20 تحمله كل الخلايا LB و بالتالي الدواء يمكنه الارتباط مع كل الخلايا LB مشكلا معها معقدات مناعية ليتم تخريبها و تحليلها من قبل البالعات(تناقص عددLB). - دواء Golimumab : يضعف الاستجابة المناعية النوعية الخلطية و الخلوية لارتباطه بالسيبتوكينات مانعا القيام بدورها كبروتينات تعمل على توجيه الجهاز المناعي و تحفيز الإستجابة المناعية النوعية.
		التمرين الثالث: 08 نقاط. الجزء الأول: استغلال الشكل أ: يمثل أعندة بيانية لنسبة الأوكسجين بدلالة تركيز السيمازين في ماء الريز - في غياب السيمازين نسبة الأوكسجين المطروحة من طرف الذرى و العشب 100/ - في وجوده تبقى نسبة الأوكسجين المطروحة ثابتة عند النسبة 100/ عند الذرى بينما تتناقص نسبته عند العشب الضار بزيادة تركيز السيمازين إلى أن ينعدم. الاستنتاج: السيمازين يثبط عملية انطلاق الأوكسجين (التركيب الضوئي) فقط عند العشب الضار . استغلال الشكل ب: يمثل رسومات تخطيطية لنتائج تجريبية لصناعات خضراء لعشب ضار . - صناعة خضراء معرضة للضوء و مزودة بـ CO2 نسجل انطلاق ال O2 و تركيب المادة العضوية. - نقل هذه الصناعة إلى الظلام مع وجود CO2 نسجل عدم انطلاق ال O2 و تركيب المادة العضوية لفترة قصيرة. - - نقل هذه الصناعة إلى وسط خال من ال CO2 في وجود الضوء: نسجل عدم تركيب المادة العضوية و انطلاق ال O2 لفترة قصيرة الاستنتاج: يحدث التركيب الضوئي على مرحلتين كيميائية و كيميائية. الربط: التفاعلات المؤدية إلى انطلاق ال O2 تحدث في وجود الضوء و هي تفاعلات المرحلة الكيمووضوئية، التفاعلات المؤدية إلى تثبيت ال CO2 و تركيب المادة العضوية تحدث في وجود الضوء و غياب (الضوء غير ضروري) و هي تفاعلات المرحلة الكيموحيوية و تستمر هذه التفاعلات عند وجود الضوء و CO2 . و السيمازين يوقف انطلاق ال O2 عند العشب الضار و لا يوقفه عند الذرى. الفرضيتان: 1- السيمازين يثبط تفاعلات المرحلة الكيمووضوئية عند العشب الضار. 2- السيمازين يثبط تفاعلات المرحلة الكيموحيوية عند العشب الضار . الجزء الثاني: إستغلال الشكل أ: يمثل جدول لنتائج تجريبية تتعلق بصناعات خضراء لعشب ضار مزودة بـ CO2 مشع . - صناعات خضراء فقط: شدة الاشعاع المدمج في المادة العضوية كبيرة (96000) لتركيب المادة العضوية بشكل طبيعي. - صناعات خضراء + سيمازين: شدة الاشعاع المدمج ضعيفة (4000) عدم أو تركيب ضعيف للمادة العضوية. - صناعات خضراء + السيمازين + ATP + نواقل مرجعة (RH2) شدة الاشعاع المدمج كبيرة (97000) لتركيب المادة العضوية، مثل الحالة الطبيعية عند توفر نواتج المرحلة الكيمووضوئية. الاستنتاج: السيمازين مثبط للمرحلة الكيمووضوئية عند العشب الضار .

إستغلال الشكل ب: يبين رسم تخطيطي لانتقال الإلكترونات داخل النظام الضوئي الثاني:

- في غياب السيمازين: سقوط الفوتونات الضوئية على مركز التفاعل فيؤدي إلى تهيجه ثم أكسدته بفقدانه للإلكترونات لصالح بروتين Qn ناقل للإلكترونات ومنه إلى T1.

- في وجود السيمازين: الإلكترونات المحررة من مركز التفاعل لنظام الضوئي الثاني لاتصل إلى بروتين Qn

الاستنتاج: السيمازين يثبط انتقال الإلكترونات بين مركز التفاعل و بروتين Qn في PS2.

إستغلال الشكل ج: رسم تخطيطي لمسار السيمازين في كل من العشب الضار و نبات الذرة.

يمتص السيمازين من طرف جذور الذرة و العشب الضار.

يصعد السيمازين عبر الساق (النسج الناقص) عند العشب الضار ليصل إلى الأوراق و يتغلغل داخل الصانعات الخضراء.

- عند الذرة على مستوى الجذر يتدخل انزيم نوعي يحول السيمازين إلى هيدروكسي سيمازين فاقد لفعالية المبيد يصعد عبر الساق إلى الأوراق و يتغلغل داخل الصانعات الخضراء.

الاستنتاج: نبات الذرة مقاوم للسيمازين بفضل انزيم نوعي يفقده فعالية المبيد.

الربط: يتم تثبيت الـ **CO2** لتركيب المادة العضوية و يستعمل في ذلك نواتج تفاعلات المرحلة الكيميائية من ATP + نواقل مرجعة + NADPH.H مستقبل الإلكترونات الناتجة عن التحلل الضوئي للماء و الناتجة عن أكسدة الأنظمة الضوئية حيث تنتقل الإلكترونات من الماء إلى NADP+ عبر السلسلة التركيبية الضوئية كما يتم تركيب ATP باستغلال الطاقة الناتجة عن سيل تدفق البروتونات من التجويف إلى الحشوة يحدث هذا عند الذرة في وجود السيمازين لأنه فقد مفعوله كمبيد.

عند العشب الضار تغلغل السيمازين إلى الصانعات الخضراء فيصل إلى أغشية الكبيسات مانعا وصول الإلكترونات من مركز التفاعل إلى بروتين Qn في PS2 و بالتالي لا يتم ارجاع NADP+ إلى NADPH.H و يتوقف تحلل الماء فلا تتراكم البروتونات في التجويف و لا تتركب الـ ATP و غياب نواتج المرحلة الكيميائية لا يتم تثبيت الـ **CO2** و لا تتركب المادة العضوية (توقف عملية التركيب الضوئي) و موت الأعشاب الضارة.

ومنه الفرضية الأولى صحيحة السيمازين يوقف المرحلة الضوئية من التركيب الضوئي عند الأعشاب الضارة و لا يؤثر على الذرة لتحويله انزيميا في الجذر و فقده لفعاليته.

- الحل للتخلص من الأعشاب الضارة في مختلف المحاصيل الزراعية: استعمال مبيدات انتقائية تؤثر سلبا على الأعشاب الضارة و تكون المحاصيل مقاومة لها بتحويلها انزيميا و تصبح غير فعالة.

الجزء الثالث:

الفقرة التركيبية: تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كامنة في روابط المادة العضوية المصنعة يمر بمرحلتين.

المرحلة الكيميائية: على مستوى الكبيسات الضوء ضروري في وجوده تتأكسد الأنظمة الضوئية الأولى و الثاني و تفقد الإلكترونات عالية الطاقة PS1 يستعيد إلكتروناته PS2 و هو يستعيدها من تحلل الماء و هكذا تنتقل غ الماء عبر سلسلة من النواقل ليتم استقبالها من طرف الـ NADP+ ليرجع إلى NADPH.H+ والبروتونات الناتجة عن تحلل الماء و تلك المتدفقة عبر T2 تخرج عبر الكرية المذنبة لتحرر طاقة من سيل تدفقها يستعملها انزيم ATP سينتاز في فسفرة الـ ADP إلى ATP.

المرحلة الكيموحيوية يتم فيها تثبيت الـ

اجابة مقترحة للموضوع الثاني

التمرين الأول: 05ن

التمرين	الاجابة	النقطة
التمرين الاول	تحديد المستوى البنائي و دروره في رفع عدد الانماط الظاهرية لcmh و خصائصها : لجزيئات الـ cmh بنية رابعة كونها مكونة من سلستين ذات البنية الثالثة لصنفين CMH حيث : CMHI : تتواجد على سطح أغشية جميع الخلايا المنواة مكون من سلسلتين سلسلة الفا طويلة تخترق الغشاء الهولي و تحتوي على ثلاث مجالات الفا واحد الفا اثنان و الفا ثلاثة حيث يتم عرض الببتيد المستضدي في منطقة مغلقة بين الفا واحد و اثنان و التي تتميز بالتغيرية مما يؤدي الى زيادة الانماط الظاهرية لجزيئات CMH I و سلسلة قصيرة B2M تعمل على استقرار البنية الفراغية للCMHI CMHII : متواجدة على أسطح أغشية جميع الخلايا و المكون من سلستين غير متناظرتين الفا و بيتا تخترقان الغشاء الهولي يتم تثبيت الببتيد المستضد في موقع التثبيت المفتوح بين الفا واحد للسلسلة الفا و البيتا واحد للسلسلة بيتا و التي تتميز بالتغيرية مما يؤدي الى زيادة الانماط الظاهرية لخصائص جزيئات الـ CMH : غليكوبروتينات غشائية ذات طبيعة غليكوبروتينية ذات بنية رابعة و محددة وراثيا و تحدد الهوية البيولوجية و تحضى بالتسامح المناعي مع خلايا الذات الدفاعية تتميز بالتنوع الجزيئي الناجم عن التنوع الاليلي و المورثي النص العلمي : مقدمة : تعرف الذات لمجموعة الجزيئات الغشائية الخاصة بالفرد و المحددة وراثيا ذات الطبيعة الغليكوبروتينية تمثل الهوية البيولوجية و تخضع للتسامح بينها و قد تحدث العديد من الاختلالات على مستوى هذه الجزيئات من بينها متلازمة BARE LYMPHOCYTE SYNDROME بأنماطه الثلاث فماهي خطورة هذه الاعتلالات خاصة النمط الثالث ؟ العرض : للجزيئات الـ CMH دور محوري في المناعة فهي تحدد الذات من خلال عرض المحددات المستضدية بحيث : يعرض CMHI على أسطح أغشية جميع الخلايا المنواة فعند عرض الببتد الذاتي يتم التسامح المناعي بينها و تعرف بذلك الخلايا عن الهوية البيولوجية للفرد التي تتدخل في ثبول و رفض الطعوم وفي حالة الإصابة تعرض الببتيدات المستضدية مما يؤدي الى تحريض العضوية و حدوث الاستجابة المناعية يعرض CMHII على أسطحه الببتيدات المستضدية الذاتية و تحضى بالتسامح المناعي و الغير ذاتية لتحريض العضوية على احداث استجابة المناعية فيتم بذلك تحديد الذات من اللاذات و يؤدي غياب كل من صنفان CMH ما يسمى بمتلازمة بار BARE LYMPHOCYTE SYNDROME الى عدم عرض الببتيدات المستضدية مما يؤدي الى عدم تحريض العضوية على احداث استجابة مناعية و بالتالي تفشي و انتشار الامراض و يؤدي بالمصاب الى الهلاك غياب احد صنفي الـ CMH الى اعراض اقل حدة من غياب الصنفين	
	الخاتمة : تحدد جزيئات CMH الهوية البيولوجية و اي خلل على مستواها يعرض العضوية للخطر حيث انها تلعب دورا اساسيا في الذات او اللاذات	

		الجزء الأول : تبيان تأثير مختلف العصبونات على العصبون المفرز للدوبامين : من خلال التجارب الموضحة في الشكل (ب) نلاحظ أنه : - عند التنبيه في العصبون (ع1) يسجل الجهاز (ج1) كمون بعد مشبكي تنبهي (PPSE) قيمته (mv -42) يصل إلى عتبة توليد كمون عمل، يسجله (ج2) كمون عمل (mv+30) ينتشر في العصبون المفرز للدوبامين يؤدي إلى تحرير كمية معتبرة من الدوبامين في الشق المشبكي (م2) والذي ينتج منطقة المكافأة في القشرة المخية فيحدث الشعور بالسعادة . - الاستنتاج : للعصبون (ع1) تأثير منبه للعصبون المفرز للدوبامين . - عند التنبيه في العصبون (ع2) يسجل الجهاز (ج1) كمون بعد مشبكي تنبهي (PPSI) يصل إلى (mv -90) لا ينتشر و بالتالي يسجل (ج2) كمون راحة (mv -70) فلا يتم تحرير الدوبامين في الشق المشبكي (م2) ما يؤدي إلى عدم تنبيه منطقة المكافأة و بالتالي الشعور بالاكئاب . - الاستنتاج : للعصبون (ع2) تأثير مثبط على العصبون المفرز للدوبامين .	0.5	0.25	0.5	0.25
03		- عند التنبيه في العصبون (ع3) يسجل الجهاز (ج1) كمون بعد مشبكي تنبهي (PPSE) أقل من العتبة قيمته (mv -58) لا ينتشر في العصبون المفرز للدوبامين بالتالي يسجل (ج2) كمون راحة (mv -70) فلا يتم تحرير الدوبامين في الشق المشبكي (م2) ما يؤدي إلى عدم تنبيه منطقة المكافأة و بالتالي الشعور بالاكئاب . - الإستنتاج : للعصبون (ع3) تأثير منبه للعصبون المفرز للدوبامين . - عند التنبيه في العصبون (ع4) و (ع5) يسجل الجهاز (ج1) كمون راحة بينما يسجل كل من (ج2) و (ج3) كمون عمل (mv+30) يؤدي ذلك إلى تحرير كمية قليلة من الدوبامين في الشق المشبكي (م2) مقارنة بالكمية المحررة في التجربة (1) يكون تأثيرها ضعيفا على منطقة المكافأة في القشرة المخية لذا يكون الشعور عاديا، هذا يدل على أن المشبك (م1) مشبك مثبط . - الإستنتاج : للعصبون (ع4) تأثير مثبط للعصبون المفرز للدوبامين .	0.5	0.25	0.5	0.25
		2- تبيان تأثير الكوكايين في التجربة (05) التنبيه في العصبون (ع1) وحقق الكوكايين في المنطقة (س) يسجل الجهاز (ج1) كمون بعد مشبكي تنبهي (PPSE) قيمته (mv -42) يصل إلى عتبة توليد كمون العمل (mv+30) يسجله (ج2) ينتشر في العصبون المفرز للدوبامين يؤدي إلى زيادة كمية الدوبامين في الشق المشبكي (م2) مقارنة بالكمية المحررة في التجربة (1) و الذي يكون تأثيره أكثر على منطقة المكافأة في القشرة المخية فيحدث شعور كبير بالسعادة الاستنتاج: الكوكايين يتسبب في زيادة كمية الدوبامين في الشق المشبكي	0.5	0.5		
01		الجزء الثاني : من خلال الشكل (أ) نلاحظ أنه: - في غياب الكوكايين: يؤدي وصول موجة زوال استقطاب إلى النهاية المحورية إلى انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم و دخول شوارد Ca^{+2} عبرها إلى النهاية المحورية متسببة في تحرير كمية طبيعية من الدوبامين في الشق المشبكي والتي تسمح بانفتاح بعض القنوات الكيميائية للصوديوم في الغشاء بعد المشبكي وتسجيل كمون بعد مشبكي تنبهي (PPSE) ذو سعة طبيعية ينتج منطقة المكافأة، ثم تعمل المضخات الموجودة في الغشاء قبل مشبكي على إعادة امتصاص الدوبامين. - في وجود الكوكايين: يثبط الكوكايين عمل المضخات المسؤولة عن إعادة امتصاص الدوبامين إلى النهاية المحورية مما يؤدي إلى تراكم كمية كبيرة من المبلغ العصبي في الشق المشبكي و بالتالي انفتاح عدد أكبر من القنوات الكيميائية للصوديوم في الغشاء بعد المشبكي وزيادة تدفق Na^{+} إلى منطقة المكافأة وتسجيل كمون بعد مشبكي تنبهي (PPSE) ذو سعة أكبر من الحالة الأولى ومنه شعور كبير بالسعادة ،	0.5	0.25		
	1.25					

		الاستنتاج: تعمل الكوكايين على زيادة كمية الدوبامين في الشق المشبكي من خلال منع إعادة امتصاصه من قبل النهاية المحورية شرح سبب الإدمان على الكوكايين : من خلال معطيات الشكل (ب) نلاحظ أنه: • عند الشخص العادي كمية الدوبامين في المشبك (م2) وعدد المستقبلات الخاصة بالدوبامين طبيعية ينتج عنها شعور عادي . • عند المتعاطي الجديد للكوكايين ترتفع كمية الدوبامين في المشبك (م2) و اما عدد المستقبلات الخاصة بالدوبامين طبيعية ينتج عنها شعور كبير بالسعادة. • عند المدمن للكوكايين بعد تناول الكوكايين ترتفع كمية الدوبامين في المشبك (م2) و بينما عدد المستقبلات الخاصة بالدوبامين تكون منخفض جدًا عنده لذلك استجابة الغشاء بعد المشبكي للدوبامين تكون ضعيفة رغم تواجده بكثرة في الشق المشبكي و ينتج عنه شعور عادي مثل الحالة الطبيعية . • عند المدمن للكوكايين في حالة عدم تناول الكوكايين تكون كمية الدوبامين في المشبك (م2) طبيعية وبما أن عدد المستقبلات الخاصة بالدوبامين منخفض عنده لذلك استجابة هذه المستقبلات في الغشاء بعد المشبكي تكون قليلة جدًا فينتج عنه الشعور بالإكتئاب . - ومنه التناول المستمر للكوكايين يؤدي إلى تراكم المبلغ العصبي دوبامين بشكل غير طبيعي في الشق المشبكي والذي يتسبب في تناقص عدد المستقبلات القوية في الغشاء بعد المشبكي لمنطقة المكافأة عند هذا الشخص و بالتالي انخفاض استجابة هذه المنطقة للدوبامين و من أجل الحصول على شعور طبيعي يتطلب الأمر تناول المخدر وزيادة الجرعة باستمرار وهذا يؤدي إلى حالة الإدمان .
	0.25X4	
1.75		
	0.25X3	

04		الجزء الأول 1- توضيح كيفية الحصول على الديزوكسي نكليوتيد ثلاثي الفوسفات dNTP باستغلال الشكل (أ): يمثل الشكل (أ) تفاصيل حول نشاط الموقع الفعال للإنزيم ريبونيكليوتيد روديكاز (RNR) حيث نلاحظ أن : - وظيفة إنزيم RNR متمثلة في تحويل NTP إلى dNTP تتوقف على بنيته الفراغية ذات المستوى البنائي الرابعي لوجود تحت وحدتين تسمح البيئة الفراغية لتحت الوحدتين بتجمع أحماض أمينية متواجدة في أماكن مختلفة بظهور موقع فعال و هو جزء من إنزيم يتكون من عدد معين من أحماض أمينية محددة وراثيا وهي Ser217, Glu441, Sys225, Sys462..... - يتكامل بنويا مع الركيزة (NTP) مشكلا معقد إنزيمي ES تنشأ أثناء حدوثه روابط انتقالية (هيدروجينية) بين المجاميع الكيميائية (OH...OH) لجزء من الركيزة (الريبوز) مع المجاميع الكيميائية (SH....COO⁻) للموقع الفعال و يكون ذلك وفق مراحل (التخصص الوظيفي المزدوج) : * تشكل معقد إنزيمي : تثبت ATP في منطقة التثبيت المكونة من أحماض أمينية منها Ser 217 و بالتالي تكسب الإنزيم خاصية النوعية اتجاه مادة التفاعل. * حدوث التفاعل الإنزيمي : بتدخل منطقة التحفيز المكونة من Glu441, Sys225, Sys462 تكسب الإنزيم خاصية النوعية اتجاه نوع التفاعل حيث تنشأ روابط هيدروجينية بين المجاميع الكيميائية SH لـ Sys225 مع OH لـ C2 لسكر الريبوز و COO⁻ لـ Glu441 مع OH لـ C3 لسكر الريبوز. * حدوث تحفيز : بنزع أوكسجين O من C2 و 2H من SH لـ Sys225, Sys462 مما ينتج عنه تحرر جزيئة ماء H₂O و تحول ATP إلى dATP و تشكل جسر كبريتي بين Sys225, Sys462. يستعيد إنزيم 2H المفقودة من أكسدة NADH.H ليقوم بالنشاط مرة أخرى.
		2- اقترح فرضية لتبيان تأثير مادة NASH على نمو و تكاثر الخلايا السرطانية: استغلال الشكل (ب) : في حالة وجود dNTP مع الخلية السرطانية و العوامل المساعدة: نسبة نشاط إنزيم ARN بوليميراز و نسبة تركيب البروتين أعظمية هذا يدل على أن مادة

04		NASH لا تثبط إنزيم ARN بوليميراز و لا توقف تركيب البروتين. - نسبة نشاط إنزيم ADN بوليميراز و نسبة تضاعف ADN أعظمية هذا يدل على أن مادة الـ NASH لا تستهدف إنزيم ADN بوليميراز و لا توقف آلية تضاعف الـ ADN مما يسمح للخلايا السرطانية بالتكاثر العشوائي و السريع و بالتالي ينتج عنه زيادة حجم الورم السرطاني. الاستنتاج * تكاثر الخلايا السرطانية يتطلب تركيب بروتين و تضاعف ADN في وجود dNTP. * مادة NASH لا توقف تكاثر الخلايا السرطانية في وجود dNTP . في حالة وجود NTP مع خلية سرطانية و العوامل المساعدة: - نسبة نشاط إنزيم ARN بوليميراز و نسبة تركيب البروتين أعظمية هذا يدل على أن مادة NASH لا توقف تركيب البروتين. - بينما نشاط إنزيم ADN بوليميراز منعدم نتج عنه عدم تضاعف الـ ADN و منه توقف نمو الخلايا السرطانية لغياب dNTP . الاستنتاج * dNTP ضروري لنشاط إنزيم ADN و بالتالي تضاعف الـ ADN..... التركيب يقوم إنزيم RNR بتحويل NTP إلى dNTP الضروري لنشاط إنزيم ADN بوليميراز و بالتالي حدوث تضاعف الـ ADN و عليه يتوقف تضاعف الـ ADN في غياب إنزيم الـ RNR. و منه اقترح الفرضية المادة NASH لها بنية فراغية مشابهة للـ NTP تنافسها على الموقع الفعال و ترتبط به و تمنع عمل الإنزيم RNR في تحويل NTP إلى dNTP مما ينتج عنه توقف نشاط إنزيم الـ ADN بوليميراز و بالتالي عدم تضاعف الـ ADN و منه توقف تكاثر الخلايا السرطانية.

		الجزء الثاني 1- شرح آلية تأثير المادة NASH على نشاط إنزيم RNR و المصادقة على الفرضية: استغلال الوثيقة (2) من خلال الشكل (أ) منحني يمثل تغيرات نشاط إنزيم RNR بدلالة تزايد تراكيز مادة NASH : - من تركيز 0.5 إلى 0.75 ميكرومول لمادة NASH : نسبة النشاط الإنزيمي لإنزيم RNR أعظمية تقدر بـ 100% (حالة التشبع الوحدات الإنزيمية بمادة التفاعل NTP). - من تركيز 0.75 إلى 2.5 ميكرومول لمادة NASH : يقل النشاط الإنزيمي لإنزيم RNR إلى 10 % عند تركيز 2.5 ميكرومول مما يدل على تناقص ارتباط الركيزة NTP بالإنزيم (تناقص نسبة المعقدات الإنزيمية) و تزايد ارتباط مادة NASH بالإنزيم (تزايد نسبة المعقدات التثبيطية). الاستنتاج 0.25 مادة NASH تقلل النشاط الإنزيمي لإنزيم RNR 02.5 من خلال الشكل (ب) يتبين ارتباط مادة NASH بالموقع الفعال لإنزيم RNR و ذلك بنشأة روابط هيدروجينية بين المجاميع الكيميائية لجزء من مادة NASH و المجاميع الكيميائية لجذور الأحماض الأمينية (Glu441, Sys225) المشكلة لمنطقة التحفيز، هذا ما يسمح بتثبيت الركيزة NTP مع منطقة التثبيت و لا يحدث التحفيز. الاستنتاج : 0.25 مادة NASH تثبط إنزيم RNR بمنع حدوث التحفيز التركيب : 0.5 مادة NASH تملك مجاميع كيميائية مماثلة لجزء من الركيزة NTP، تثبت مادة NASH في منطقة التحفيز للموقع الفعال و تسمح بتثبيت الركيزة في منطقة التثبيت مما تمنع حدوث تحويل الركيزة NTP إلى dNTP في التراكيز العالية. 0.25 هذا ما يسمح بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة التي تنص على المادة NASH لها بنية فراغية مشابهة للـ NTP تنافسها على الموقع الفعال و ترتبط به و تمنع عمل الإنزيم RNR في تحويل NTP إلى dNTP مما ينتج عنه توقف نشاط إنزيم الـ ADN بوليميراز و بالتالي عدم تضاعف الـ ADN و منه توقف تكاثر الخلايا السرطانية.
	0.5	2- تبرير ان مادة الـ NASH توفر أملا لعلاج الأورام السرطانية مستقبلا مادة NASH توفر أملا لعلاج الأورام السرطانية مستقبلا لان تكاثر الخلايا السرطانية يتطلب تضاعف الـ ADN في طور S من المرحلة البينية خلال الدورة الخلوية و هذا ما يستلزم مواد أولية منها dNTP تتطلب نشاط إنزيم RNR هذا الأخير يفقد نشاطه في وجود مادة الـ NASH.
	01.5	الجزء الثالث مخطط يوضح تأثير مادة NASH على نشاط إنزيم RNR و علاقة ذلك بالأشخاص المصابين بالأورام السرطانية 