الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

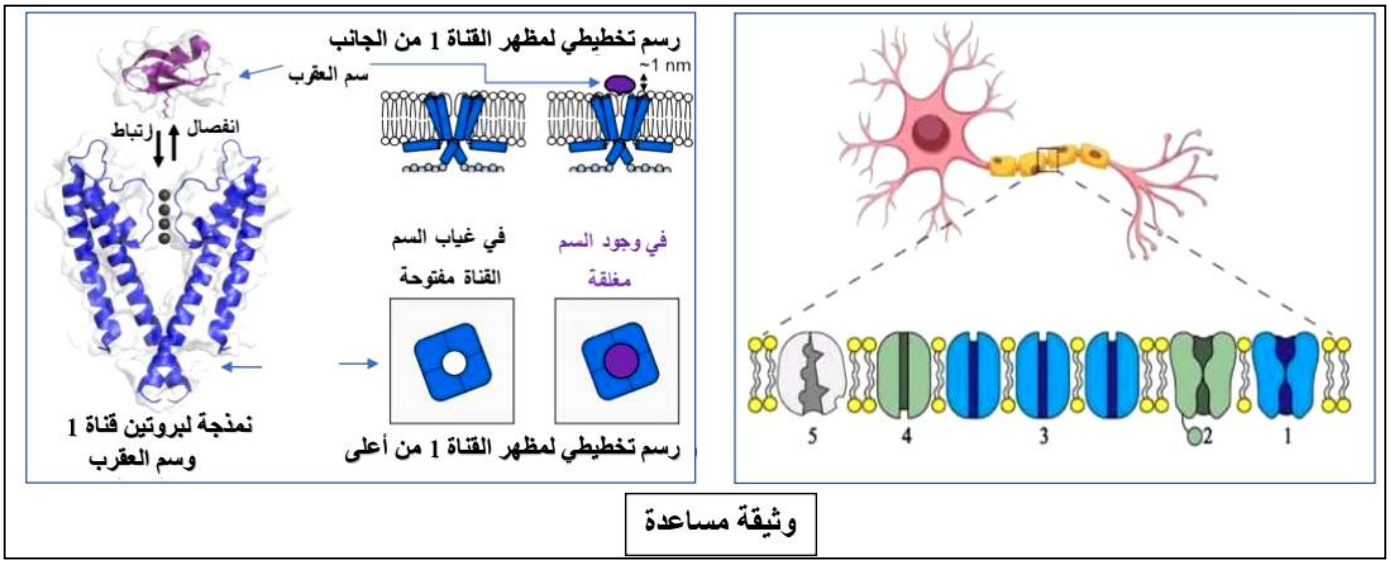
مديرية التربية لولاية: المسيلة **ثانوية: الحاج الخير خيري–مقرة**

المستوى: 3 علوم تجريبية 1+2 **التاريخ: 2023/03/07**

اختبار الفصل الثاني في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 ساعات**

التمرين الأول: (05 نقاط)

تؤمن بعض البروتينات الغشائية على مستوى أغشية الألياف العصبية نقل السيالات العصبية على امتدادها الى الألياف العضلية في العضلات المنفذة غير أن لدغات العقارب بما تحقنه من سمّ في الجسم تتسبب في تعطيل عمل تلك البروتينات وظهور أعراض التسمم. لمعرفة ذلك نقدم لك الوثيقة الموالية:



وثيقة مساعدة

1) تعرّف على البيانات المرقمة في الوثيقة ثم قارن بين الجزيئات البروتينية في جدول من حيث:

المقر – نوع الكمون الغشائي المتدخلة فيه – نوع الشوارد المارة أو المنقولة من طرف البروتينات – نوع النقل

2) اشرح في نص علمي تأثير الإصابة بسم العقرب AaH2– α في حدوث تشنج العضلات، صعوبات تنفسية، زيادة معدل ضربات القلب ....

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تستطيع الخلايا المناعية بفضل تخصصها الوظيفي ردّ كل مستضد دخيل عن العضوية ولا يكون ذلك هذا إلا بتآزر وتعاون بين مختلف الخلايا المناعية بوسائط غليكوبروتينية محددة تفرزها بعضها، غير أن هذا التعاون المناعي يصبح ضارّا بالجسم حين يستوجب زراعة عضو بديل بغرض العلاج. للتعرف عن ذلك وايجاد حل لهذه المشكلة نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يعاني شخص من فشل كلوي مزمن استوجب عملية جراحية مستعجلة فقام الأطباء بإجراء فحوصات طبية للكشف عن الشخص المتبرع من شخصين تقدما لذلك. النتائج المتحصل عليها موضحة في الوثيقة (1).

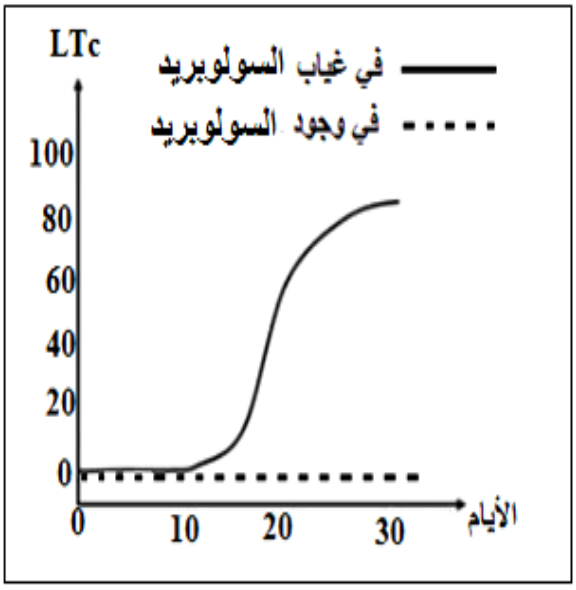
الأفراد	أنواع جزيئات HLA الغشائية لكل فرد
المريض	A7/A18/B35/B28/C3/C9/DP4/DP2/DQ1/DQ8/DR31/DR19
المتبرع 1	A12/A7/B49/B35/C9/C3/DP2/DP4/DQ7/DQ1/DR19/DR31
المتبرع 2	A23/A17/B48/B10/C7/C8/DP1/DP5/DQ8/DQ5/DR31/DR20
الوثيقة (1)	

1) باستغلالك لنتائج الوثيقة (1) ومكتسباتك، أحسب نسبة التشابه بين جزيئات ال HLA الغشائية لكل متبرع والشخص المريض وبناء عليها ناقش احتمالية قبول الطعم في كل حالة.

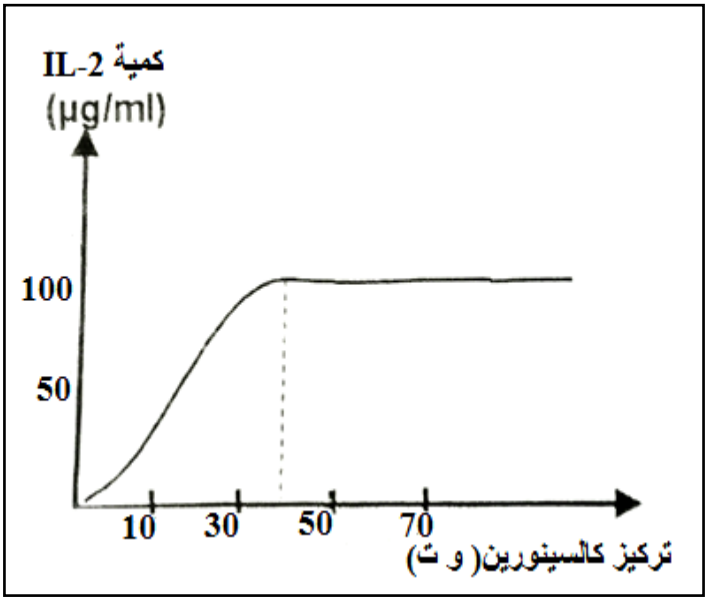
الجزء الثاني:

بعد أن اختار الأطباء المتبرع الأنسب، قاموا بإجراء تحليل دموي لمادة تدعى **كالسينورين** (Calcineurine) وهي مادة مهمة لعمل اللمفاويات أثناء الرد المناعي، وبعد العملية تم وصف دواء للمريض يدعى **سولوبريد** (Solupred) لمساعدة جسمه على تحمل الكلية المنقولة من أحد المتبرعين المحتملين السابقين. لفهم آلية عمل هذا الدواء وسبب وصف الأطباء له نقترح عليك الوثيقة (2) حيث:

- الشكل (أ): يمثل نتائج تجربة أخذت خلالها سلالتين من الفئران (A) و(B)، تحضن خلايا مناعية (بلعميات+LT4+LT8) مستخلصة من (A) في وسط فيزيولوجي ملائم، بعدها وضعت في وسط به خلايا جلدية من(B) في غياب وفي وجود سولوبريد، وسجلت النسبة المئوية لل **LTc** التي نتجت في كل وسط بدلالة الأيام.
- الشكل (ب): يوضح تأثير مادة كالسينورين على انتاج الأنترلوكين 2 من اللمفاويات LT4.
- الشكل (ج): يمثل رسومات تخطيطية تلخص آلية تأثير سولوبريد الموصوف كعلاج على جسم المريض.

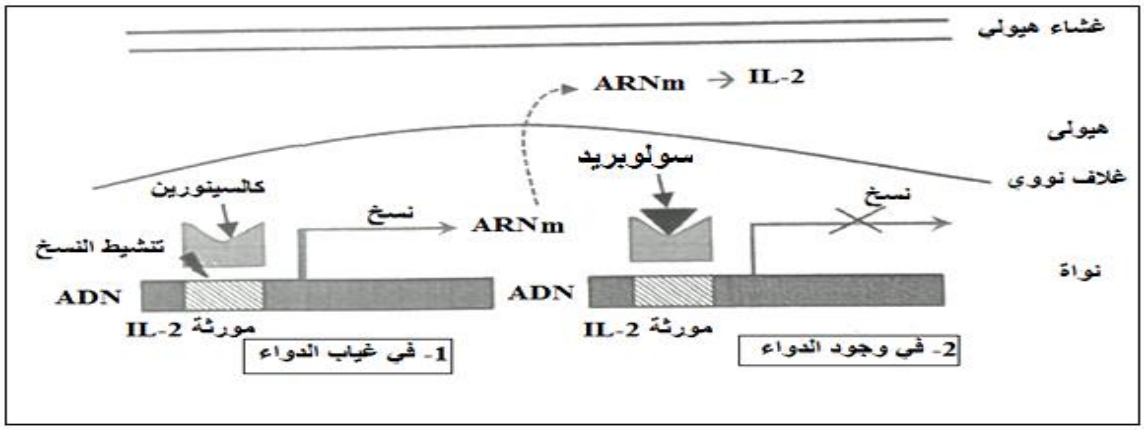


الشكل (أ)



الشكل(ب)

الشكل(ج)



الوثيقة (2)

1) باستغلالك لنتائج الوثيقة (2) ومكتسباتك برّر استعمال الأطباء لهذا الدواء لعلاج المضاعفات المناعية لعدم قبول الطعم.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

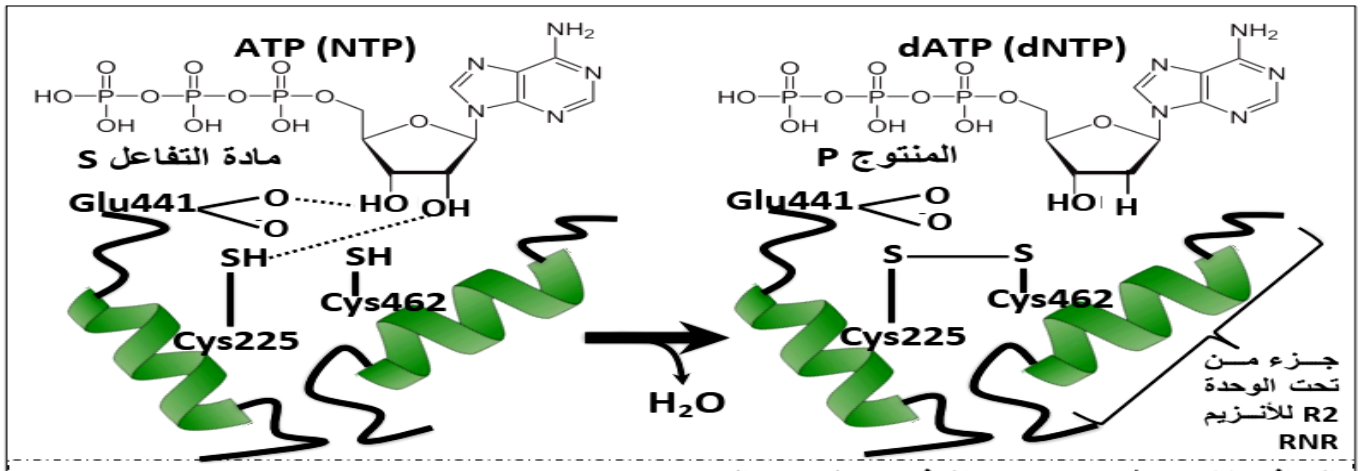
الانزيمات ضرورية لضمان السير الحسن لمختلف النشاطات، إلا أن استمرار نشاطها يؤثر سلبا على العضوية وينجم عنها اختلالات صحية مثل سرطان البنكرياس. يتم استهداف النشاط الإنزيمي من أجل معالجة الاختلالات باستعمال مادة NASH، لمعرفة آلية تأثير هذه المادة على النشاط الإنزيمي نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

ريبونيكليوتيد روديكتاز (RNR) Ribonucléotide Réductase انزيم مسؤول عن انتاج المواد الأولية الضرورية لنشاط أنزيم ADN بوليميراز ,هذا الأخير مسؤول عن تضاعف جزيء الADN.

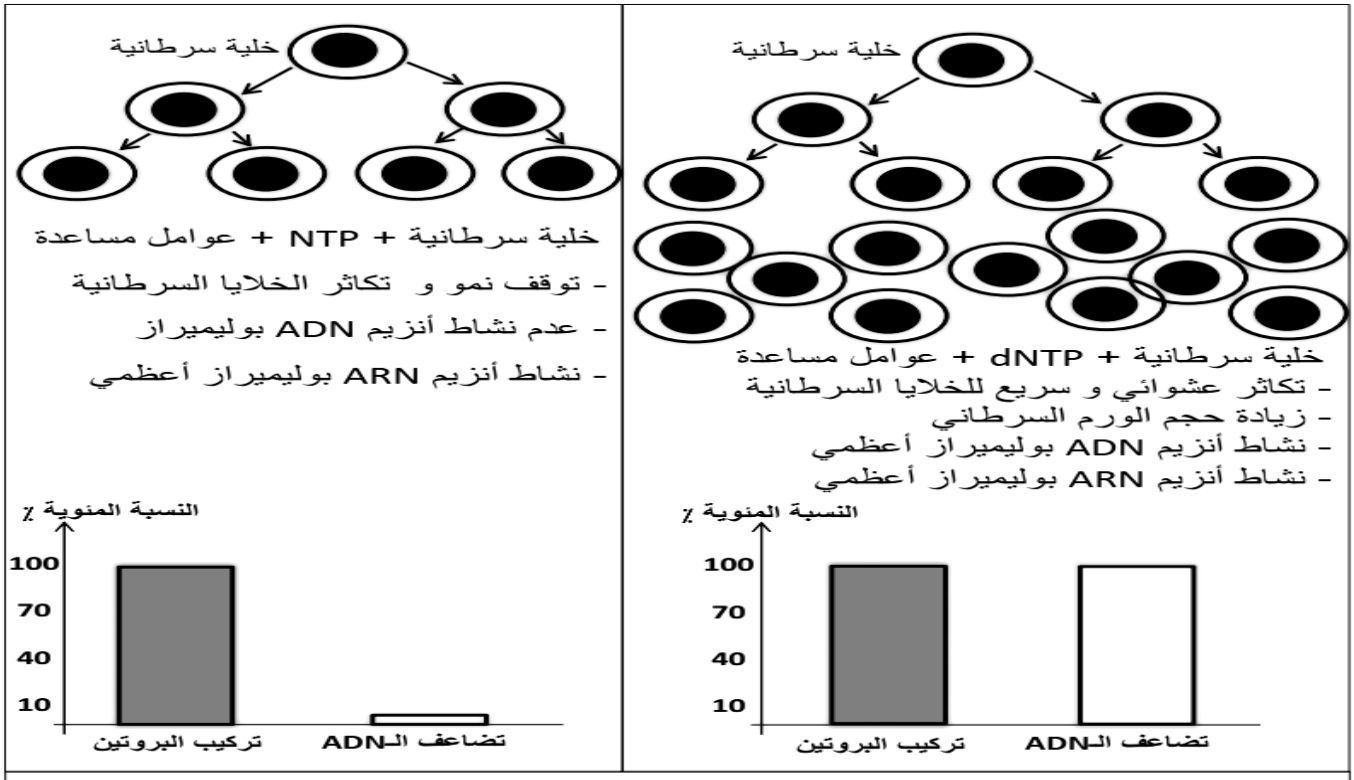
- الشكل (أ) من الوثيقة (1) تمثل تفاصيل حول نشاط الموقع الفعال للإنزيم ريبونيكليوتيد روديكتاز (RNR) بينما الشكل (ب) يمثل نتائج نمو وتكاثر الخلايا السرطانية في وجود NTP و dNTP.

dNTP: ديزوكسي نيكليوتيد ثلاثي الفوسفات **NTP:** ريبونيكليوتيد ثلاثي الفوسفات



المرافق الانزيمي $NADH,H^+$ يتدخل في تحويل NTP الى dNTP
Cys225 و Cys462 أحماض أمينية من نوع سيستينين و الحمض الاميني Glu441 تساهم في نشاط الموقع الفعال لـRNR (توجد أحماض امينية أخرى تدخل في تركيب الموقع الفعال للانزيم RNR مثل Ser217)

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

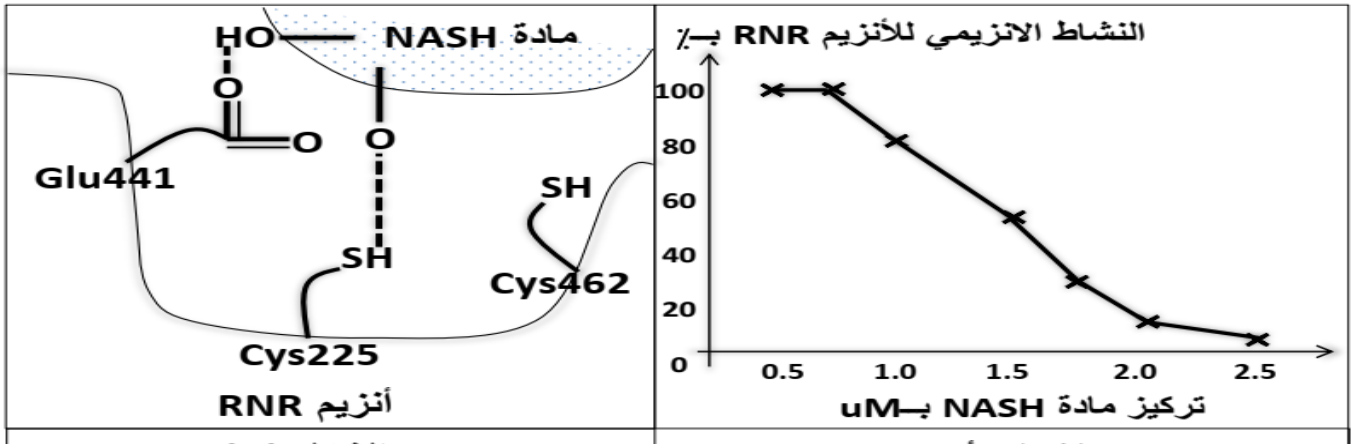
1) وضح باستغلالك للشكل (أ) ومعلوماتك حول العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للإنزيم كيف يتم الحصول على الديزوكسي نيكليوتيد ثلاثي الفوسفات dNTP.

2) اقترح فرضية تبين فيها تأثير مادة NASH على نمو وتكاثر الخلايا السرطانية وهذا باستغلالك للشكل (ب) من الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

قصد شرح ألية تأثير مادة NASH على نمو وتكاثر الخلايا السرطانية والمصادقة على صحة الفرضية المقترحة سابقا نقترح الوثائق التالية:

الشكل (أ) من الوثيقة (2) يمثل تغيرات النشاط الإنزيمي للإنزيم RNR بدلالة تزايد تركيز NASH ، بينما الشكل(ب) من نفس الوثيقة يوضح الموقع الفعال للأنزيم RNR في وجود NASH .



الشكل (ب) | الشكل (أ)

الوثيقة (2)

1) اشرح ألية تأثير مادة NASH على نشاط أنزيم RNR اعتمادا على معطيات الوثيقة (2) بما يسمح لك بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة سابقا.

2) برر أن مادة NASH توفر أملا لعلاج الأورام السرطانية مستقبلا.

الجزء الثالث:

انطلاقا من معارفك وما توصلت اليه، أظهر في مخطط تأثير المادة NASH على نشاط الإنزيم RNR وعلاقة ذلك بالأشخاص المصابين بالأورام السرطانية (حالة سرطان البنكرياس).