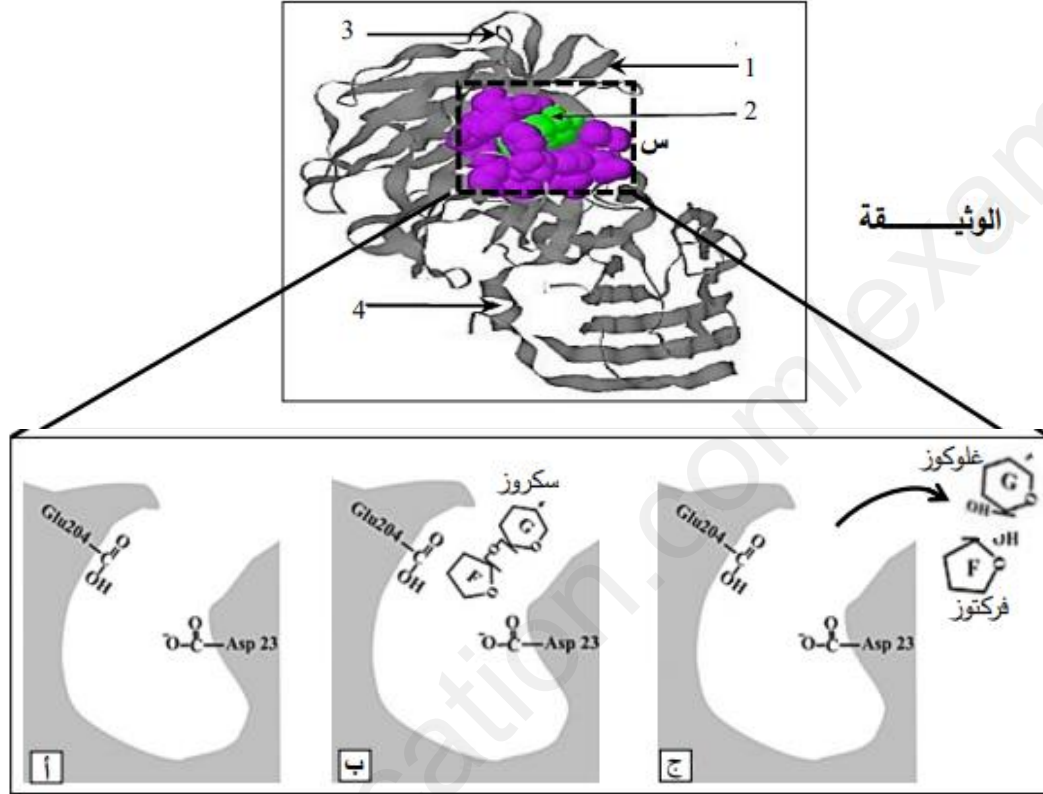


التمرين الأول :

تلعب الإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا لتخصصها الوظيفي ، لإبراز العلاقة بين بنية الإنزيم وتخصصه الوظيفي نقترح عليك الوثيقة المرفقة والتي تمثل البنية الفراغية لإنزيم السكراز في وجود الركيزة ، ورسومات تخطيطية للجزء المؤطر من بنية هذا الإنزيم .



- 1- تعرّف على البيانات المرقمة من (1 إلى 4) و الجزء المؤطر (س)، ثم بَرّر أن الإنزيم وسيط حيوي .
- 2- مثل مراحل التفاعل الذي يحفّزه إنزيم السكراز بمعادلة كيميائية .
- 3- اشرح في نص علمي العلاقة بين بنية الإنزيم وتخصصه الوظيفي مبرزاً عواقب استبدال الحمض الأميني Asp 23 بالحمض الأميني Ala 23 على النشاط الإنزيمي .

التمرين الثاني :

تلعب الجزيئات البروتينية دورا أساسيا في آليات الدفاع المناعي للعضوية ، حيث تستطيع الخلايا المناعية مراقبة حالة خلايا الجسم وإقصاء الخلايا المتحوّلة أو المصابة ، لكن أحيانا يعجز الجهاز المناعي عن القضاء على الخلايا السرطانية فتنتشر في العضوية مؤدية إلى الموت .

- يلجأ الأطباء إلى استعمال العلاج الكيميائي من أجل الحد من انتشار الخلايا السرطانية ، ونظرا لأنه يخلف أضرارا في العضوية تمّ مؤخرا تطوير علاجات مناعية تساهم في مساعدة الجهاز المناعي من أجل التخلص من الخلايا السرطانية.

الجزء الأول :

- للتعرف على الآليات التي تستخدمها العضوية في مكافحة الخلايا السرطانية ومدى فعاليتها نقترح عليك الدراسة التالية :
- تقوم باستخلاص الخلايا LTC من فئران من سلالة S مصابة بورم حديث من النمط (A) ، ثم توزع على 5 أوساط مختلفة ، الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
 - الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل صورة بالمجهر الإلكتروني مأخوذة من وسط الزرع (1) ، مع رسم تخطيطي يوضح تفاصيل الجزء المؤطر.

وسط الزرع	الشروط التجريبية	النتائج (نسبة الخلايا المخربة)
1	LTC + خلايا سرطانية (A) مأخوذة من ورم حديث للسلالة (S)	99%
2	LTC + خلايا سليمة مأخوذة من السلالة (S)	0%
3	LTC + خلايا سرطانية (A) مأخوذة من ورم حديث للسلالة (R)	0%
4	LTC + خلايا سرطانية مأخوذة من السلالة (S) مصابة بورم حديث من النمط (B)	0%
5	LTC + خلايا سرطانية (A) مأخوذة من السلالة (S) مصابة بورم متقدم مقاوم	0%

الشكل (أ)

الشكل (ب)

الوثيقة (01)

1- فسر النتائج المتحصل عليها في الأوساط (1، 2، 3، 4) من الشكل (أ) .

2- اقترح فرضيات تفسر بها نتائج الوسط (5) بالإعتماد على معطيات الشكل (ب) .

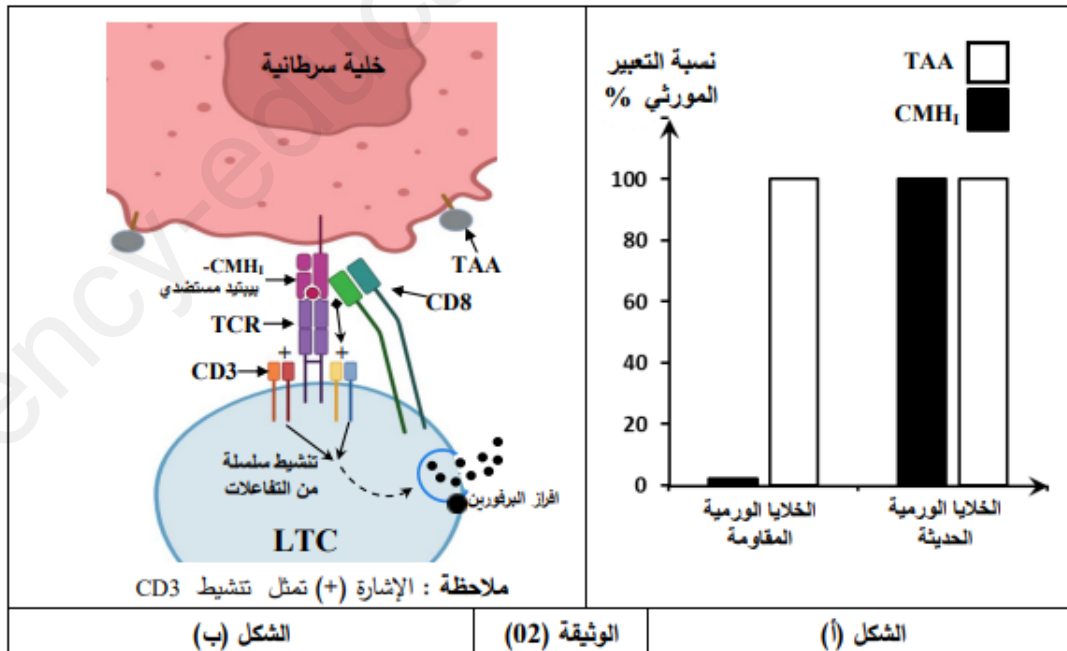
الجزء الثاني :

1- لغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيات السابقة تم متابعة نسبة التعبير المورثي لنوعين من البروتينات الغشائية

(جزيئات CMH_I ، و البروتين الغشائي TAA) في كل من الخلايا السرطانية (A) الحديثة و المقاومة ، النتائج

المتحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2) .

- الشكل (ب) من الوثيقة (2) يوضح آلية اقضاء الخلايا السرطانية الحديثة .

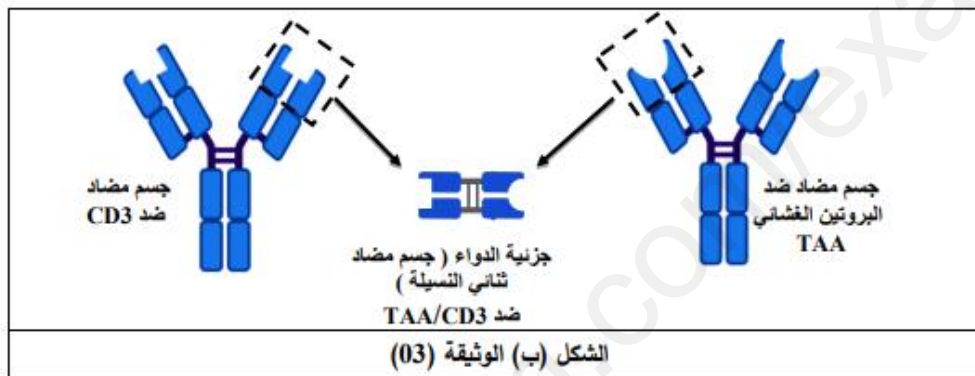


• باستغلال معطيات الوثيقة (2) اشرح سبب افلات الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي مع مراقبة صحة إحدى الفرضيات المقترحة.

- 2- من أجل تدعيم الجهاز المناعي للتخلص من الأورام السرطانية المقاومة تم تطوير دواء مناعي يتمثل في جزيئات أجسام مضادة ثنائية النسيلة ولغرض التعرف على آلية عمل هذا الدواء ننجز التجربة التالية :
- يتم حضن خلايا مأخوذة من ورم مقاوم (A) في وسط به الكروم المشع Cr^{51} الذي يثبت على البروتينات الهيولية للخلايا السرطانية (الكروم الذي لا يثبت يخرج عبر الغشاء الهيولي بظاهرة الانتشار التلقائي حيث لا تتعدى نسبة خروجه 30%)
- نقوم باستخلاص الخلايا السرطانية التي تحتوى على الكروم المشع ثم نحضن في ثلاثة أوساط مختلفة ، الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة (03) بينما يمثل الشكل (ب) طريقة تركيب جزيئة الدواء .

الأوساط	الشروط التجريبية	النتائج	
		كمية البرفورين في الوسط	نسبة الكروم المشع في الوسط %
الوسط (أ)	خلايا سرطانية مقاومة + LTC	-	27%
الوسط (ب)	خلايا سرطانية مقاومة + الأجسام المضادة ثنائية النسيلة	-	27%
الوسط (ج)	خلايا سرطانية مقاومة + LTC + الأجسام المضادة ثنائية النسيلة	++++	92%

الشكل (أ) الوثيقة (03)



الشكل (ب) الوثيقة (03)

- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (3) و مما سبق، بيّن كيف يساهم هذا الدواء في تدعيم الجهاز المناعي من أجل التخلص من الخلايا السرطانية المقاومة ، مدعماً اجابتك برسم تفسيري يحمل البيانات اللازمة .

الجزء الثالث :

انجز مخططاً يوضح مراحل الإستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية اعتماداً على مكتسباتك موظفاً المعلومات التي توصلت إليها من هذه الدراسة .