

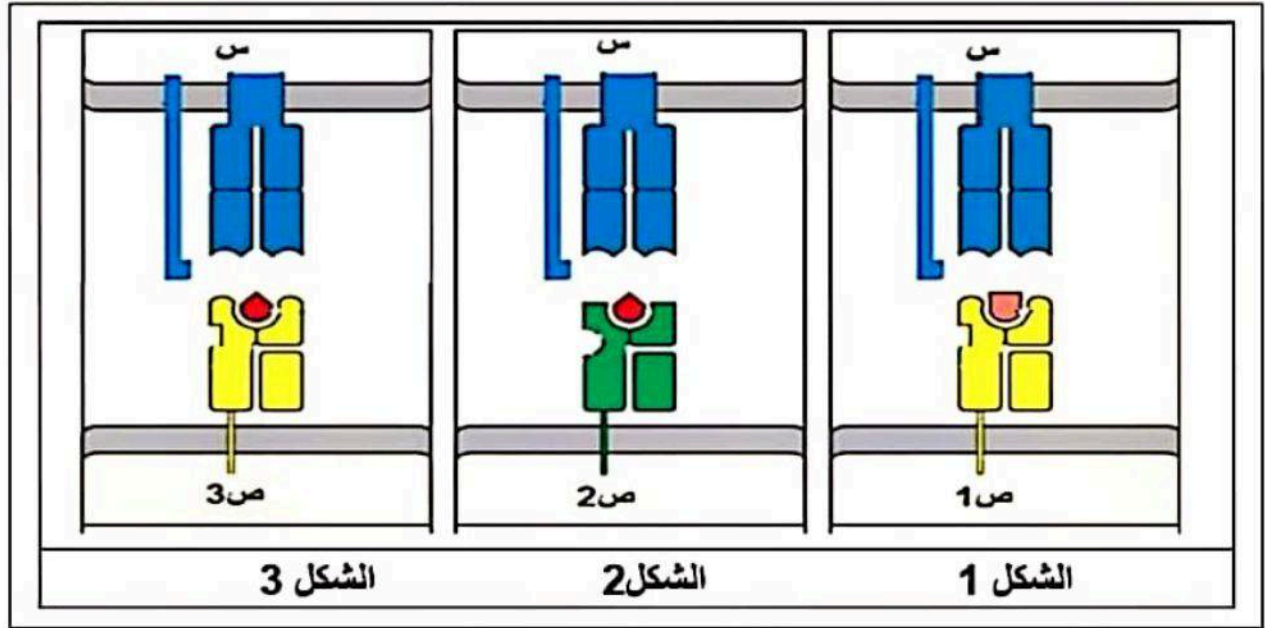
إختبار البكالوريا التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

****على الطالب ان يعالج أحد الموضوعين على الخيار****

الموضوع الأول

(05 نقاط)

بفضل وجود آليات حيوية منسقة تحظي جزيئات الذات على مستوى العضوية بتسامح مناعي طبيعي يحافظ على المجاميع الخلوية للذات . يتحدد الرد المناعي اتجاه الخلية العارضة بالتقبل أو الرفض من خلال علاقتها مع العناصر الدفاعية الخلوية التي تركيبها العضوية، نقترح في الوثيقة أشكال مختلفة للعلاقة المدروسة:



1 – انطلاقا من الوثيقة حدد من بين الأشكال الثلاثة الحالات التالية :

أ – الحالة التي لا تصادفها الخلية (س) في العضوية .

ب – الحالة الموافقة لخلية عارضة تحظى بالتسامح المناعي .

ج – الحالة الموافقة لخلية عارضة مصيرها الرفض .

2 – **وضح** في نص علمي دور تنوع البروتينات الغشائية الموضحة في الوثيقة في الرد المناعي النوعي .

(07 نقاط)

البكتيريا مكروب يسبب العديد من الأمراض للكانائنات الحية ، لكن هناك أنواع أخرى من البكتيريا تنفرد ببناء جزيئات حيوية مثل الإنزيمات تتميز بخصائص بنيوية استغلها العلماء في مجال البيولوجيا الجزيئية لتطوير تقنيات حديثة تساعد في صناعة الأدوية وتشخيص الأمراض.

الجزء الأول:

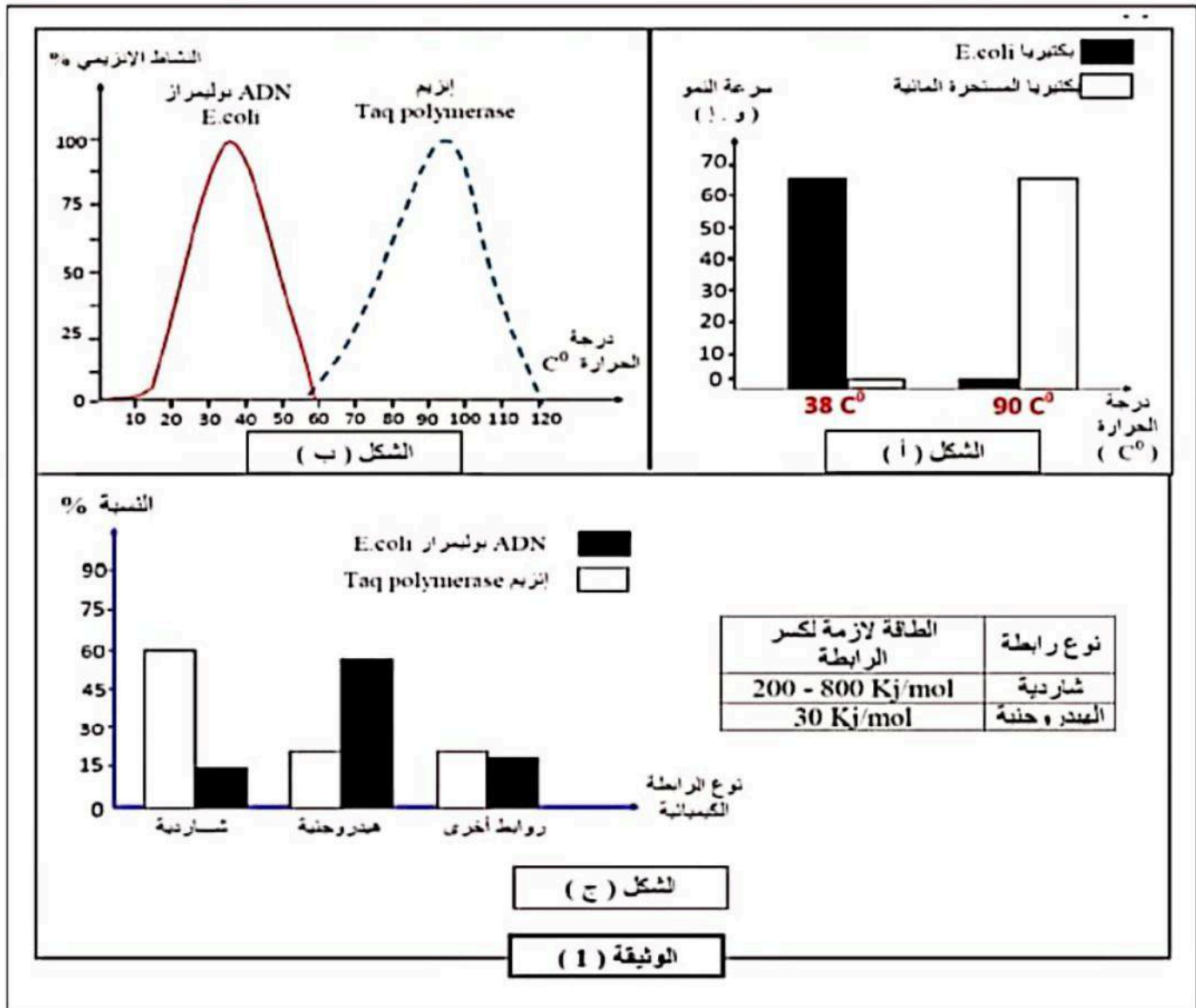
بكتيريا المستحرة المائية (*Thermus aquaticus*) وبكتيريا (*E. coli*)

بهدف تحديد سبب هذا الاختلاف نقدم لك معطيات الوثيقة (1) حيث:

الشكل (أ) : يمثل تطور سرعة النمو عند البكتيريا في أوساط مختلفة درجة الحرارة.

الشكل (ب) : تغيرات نسبة نشاط إنزيم ADN بوليمراز بكتيريا *E. coli* وإنزيم ADN بوليمراز المستحرة المائية الذي يدعى Taq polymérase

الشكل (ج) : تمثل نسب أنواع الروابط الكيميائية بين جذور الأحماض الأمينية المشكلة للسلاسل الببتيدية ومقدار الطاقة اللازمة لكسرها لإنزيمي Taq polymérase و ADN بوليمراز بكتيريا E.coli .



1 - اشرح اختلاف تطور البكتيريا المدروسة في الوسط عند درجة حرارة 90 ° باستغلالك لأشكال الوثيقة (1) ومعلوماتك.

الجزء الثاني:

في مجال صناعة الأدوية مثل الأنسولين بتقنية الهندسة الوراثية، والتحقيقات الجينية في الجرائم ، يتطلب تضخيم عدد جينات المورثة ، لهذا يتم الاستعانة بتقنية حديثة تدعى: تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR) Polymerase Chain Reaction ، من أجل تحديد أهمية استعمال إنزيمات البكتيريا المحبة للحرارة في تقنية PCR ، نقترح الدراسة الممثلة في الوثيقة (2) حيث:

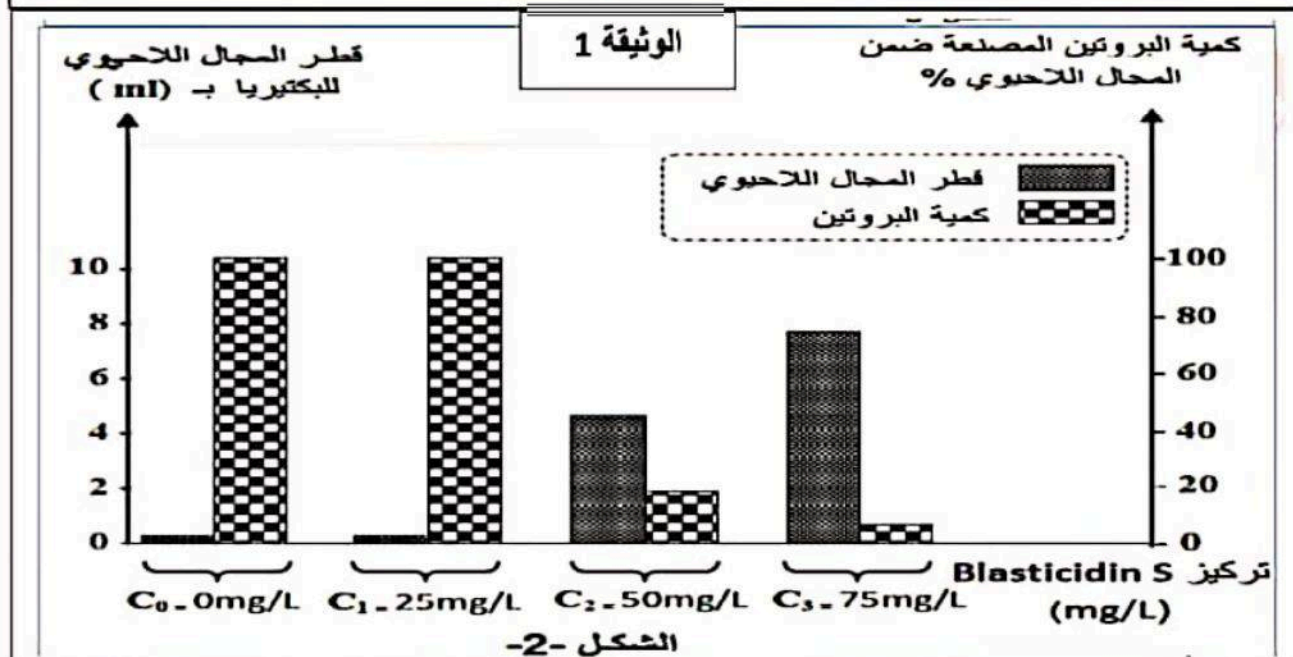
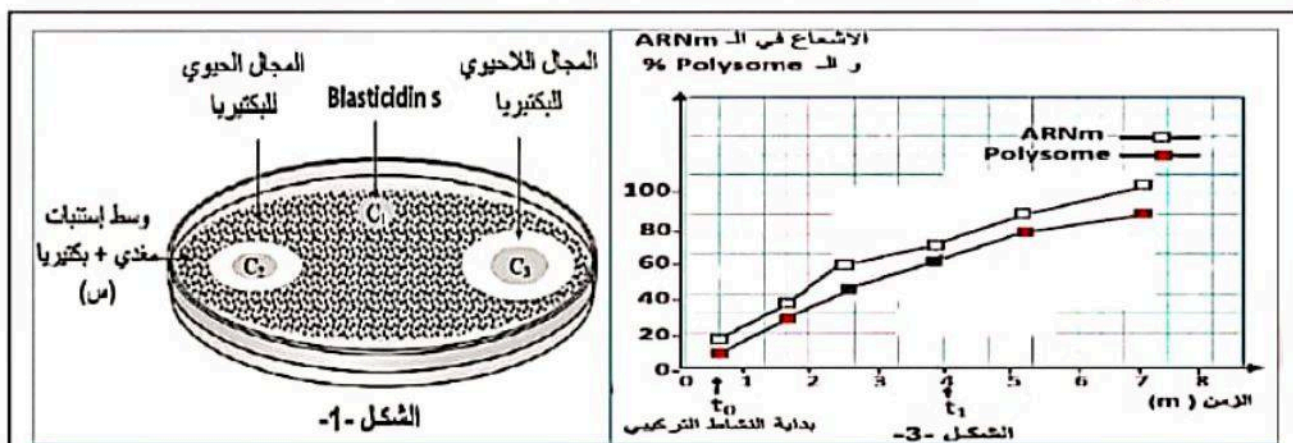
الشكل (أ) : يمثل نتائج تطور عدد جزيئات الجين البشري (المورثة) في الوسطين (1) و(2) في وجود إنزيم ADN بوليمراز البكتيري حيث:

الوسط (1): يحتوي جزيئات ADN

الوسط (2): يحتوي على سلاسل منفردة بسبب انصهار جزيئات ADN .

الشكل (ب) : يمثل تغيرات نسبة انصهار ADN الإنسان بدلالة تغير درجة حرارة الوسط.

الشكل 3 يمثل نسبة الاشعاع في ARNm المتشكل و النسبة المنوية لتشكل البوليزوم على مستوى الخلايا البكتيرية في وجود المضاد الحيوي ..



1 - بين مستوى تأثير المضاد الحيوي Blasticidin S ثم افترض فرضية حول الية تأثيره باستغلالك لأشكال الوثيقة 1 ..

الجزء الثاني:

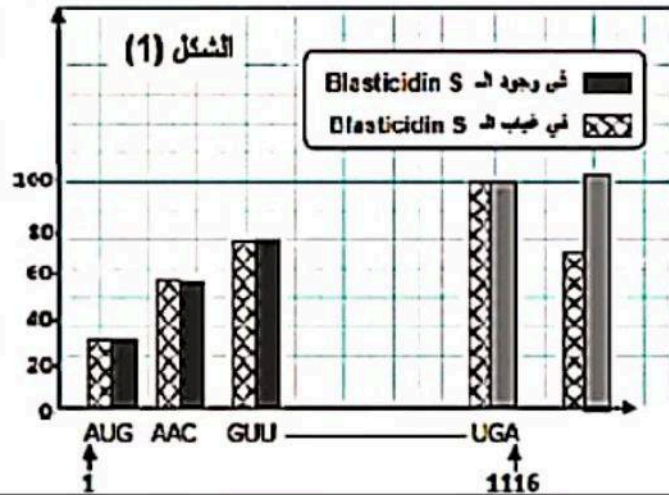
قصد المصادقة على صحة الفرضية نقترح الدراسة التالية:

تجربة 3 : نحضر مستخلص خلوي للبكتيريا (س) متضمن لجميع متطلبات تركيب البروتين في غياب الـ ARNm ونضيف له جزيئات ARNm تم عزلها من هيولى بكتيريا (ع) تتضمن 1116 وحدة بنائية ونتابع تطور الكثافة التراكمية لتحت الوحدات الريبوزومية (ارتباط تحت الوجدتين) على جزيء الـ ARNm في وجود وفي غياب المضاد الحيوي. النتائج موضحة في الشكل (1) من الوثيقة (2).

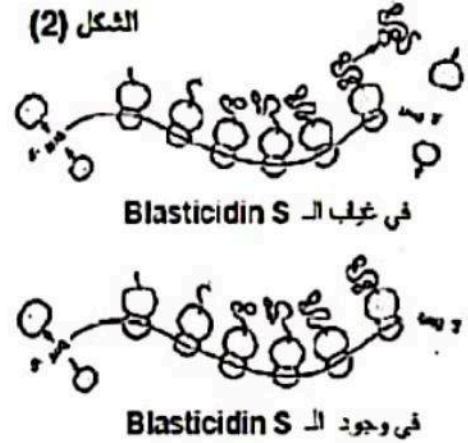
الشكل (2) من الوثيقة (2) يمثل مظهر البوليزوم في وجود وفي غياب المضاد الحيوي.

الشكل (3) من الوثيقة (2) يمثل الية تأثير المضاد الحيوي Blasticidin S.

الكثافة التراكمية لتحت
لوحات الريبوزومية - %

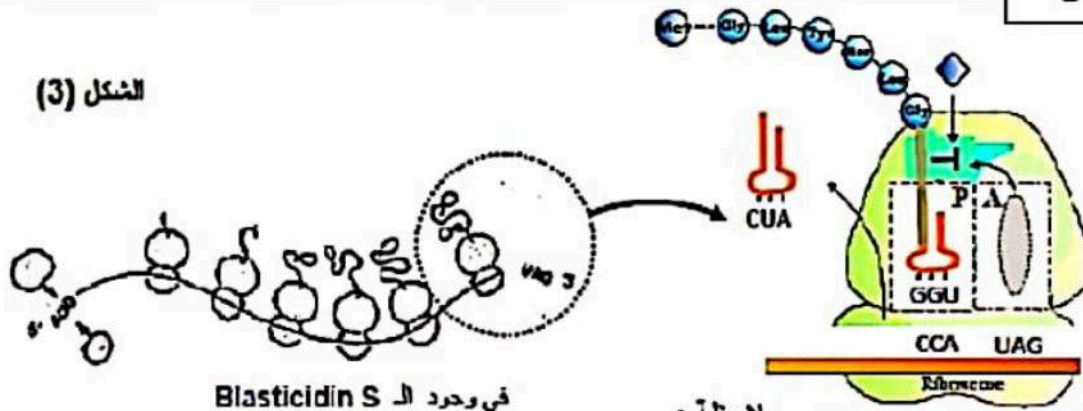


الشكل (2)



الوثيقة 2

الشكل (3)



ملاحظة:

- الكثافة التراكمية تتناسب طرديا مع عدد الوحدات الريبوزومية الطبيعية
- **عامل التحريض (RF)**: بهلجم الرابطة الإسترونوسفقية على مستوى لوحات الريبوزومية

عامل التحريض (RF) -> تثبيط
Blastidicin S ->

1 - اشرح الية تأثير المضاد الحيوي Blastidicin S ثم صادق على صحة الفرضية باستغلال نتائج الشكل 1 و 2

الجزء الثالث:

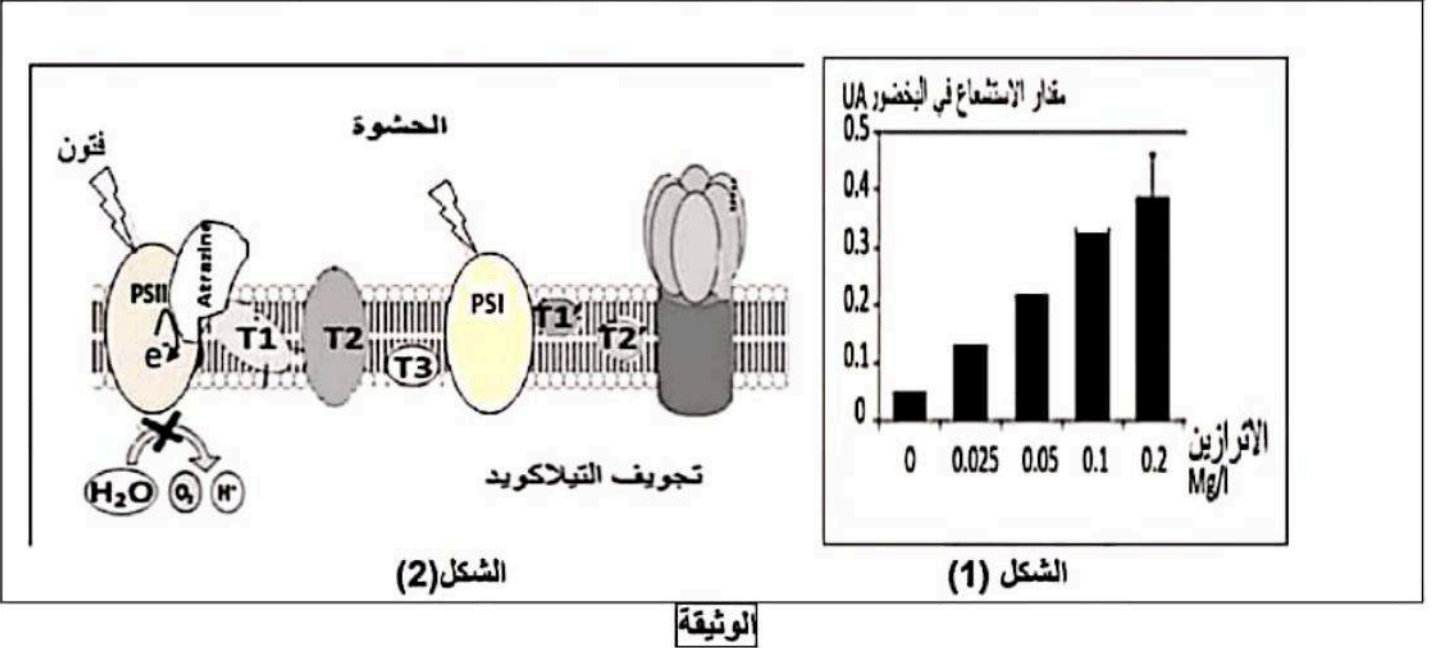
تستعمل المضادات الحيوية في المجال الطبي من أجل الحد من تكاثر البكتيريا الضارة وللقضاء عليها . في مخطط وظيفي وضح كيف يمكن للمضادات الحيوية أن تؤثر على تكاثر الخلايا السرطانية؟

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (05نقطة)

يلجأ المزارعون لاستخدام مبيدات الأعشاب للقضاء على الأعشاب الضارة التي تنافس النباتات الزراعية على العناصر الضرورية لتركيب المادة العضوية .
الأترازين Atrazine مبيد عشبي من عائلة الكلوروتريازين Chlorotriazine و هو من أكثر هذه المبيدات استخداما .
لمعرفة كيفية تأثير الأترازين نقدم الوثيقة التالية :
يمثل الشكل (1) نتائج قياس مقدار استتيعا يخضوع معرض للضوء لدى نبات معالج بالمبيد العشبي أترازين .
يمثل الشكل (2) موقع تأثير مادة الأترازين على مستوى التلاكويد أحد أجزاء الصانعة الخضراء مقر التركيب الضوئي .



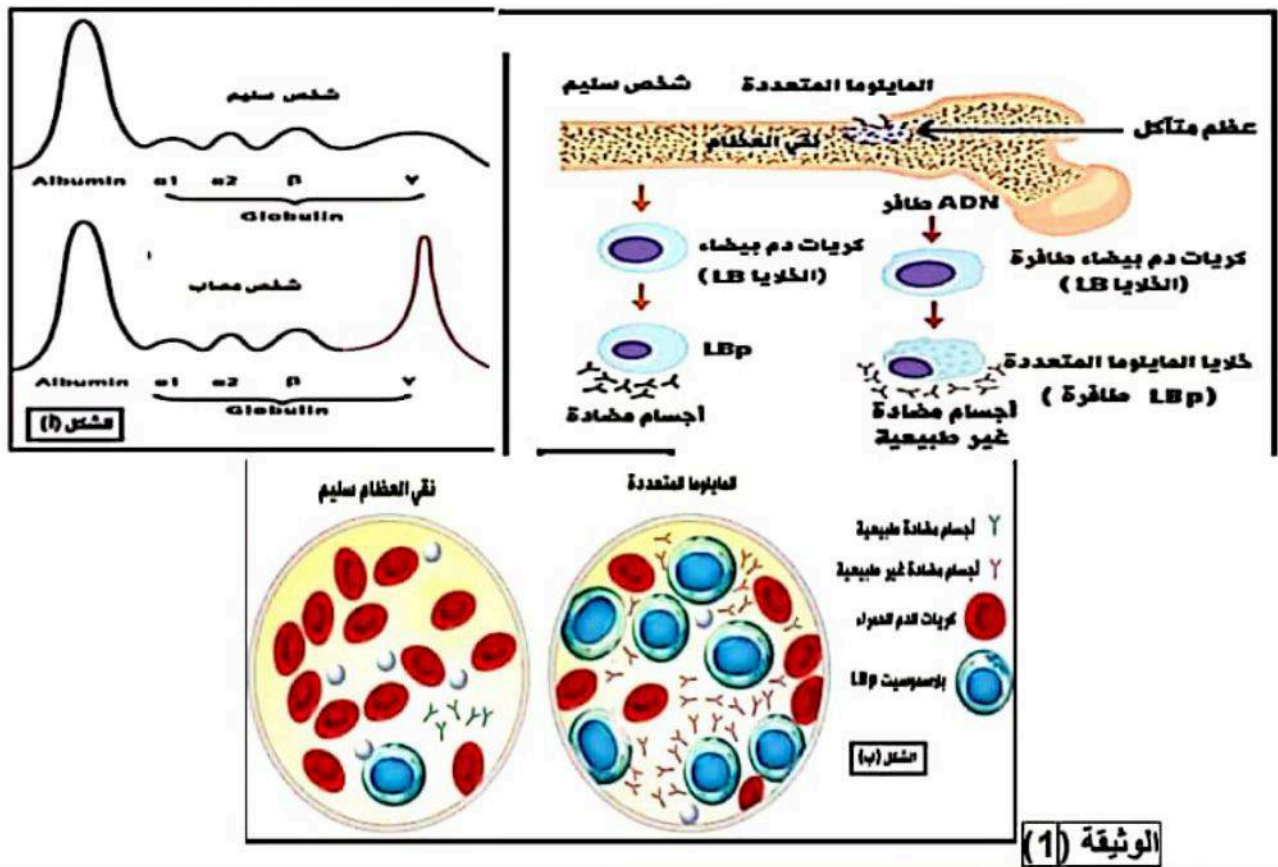
- 1 - علل ارتباط عمل الكرية المنثبة بالضوء .
- 2 - بين في نص علمي كيف يقضي المبيد العشبي أترازين على النباتات الضارة من خلال الوثيقة و معلوماتك .

التمرين الثاني : (07نقاط)

اعتمد العلماء تقنيات خاصة في علاج الأمراض التي تظهر نتيجة حدوث خلل في نشاط الجهاز المناعي بفعل عوامل داخلية أو خارجية تفقد خلاياه المناعية المؤهلة إنتاج الجزيئات التي لها دور في إقصاء اللادات .

الجزء الأول :

ورم نقي العظام Myélome multiple (الماليوما المتعددة) نوع من السرطانات التي تصيب نخاع العظم بحيث المتعدد يصيب هذا المرض خلايا الدم مكونا خلايا سرطانية، لمعرفة سبب ذلك نقترح الدراسة التالية :
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) نتائج الهجرة الكهربائية للبروتينات المصلية لشخص سليم و آخر مصاب بورم نقي العظام المتعدد .
يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة خلايا الدم المنتجة في نقي العظام عند شخص سليم و آخر مصاب .



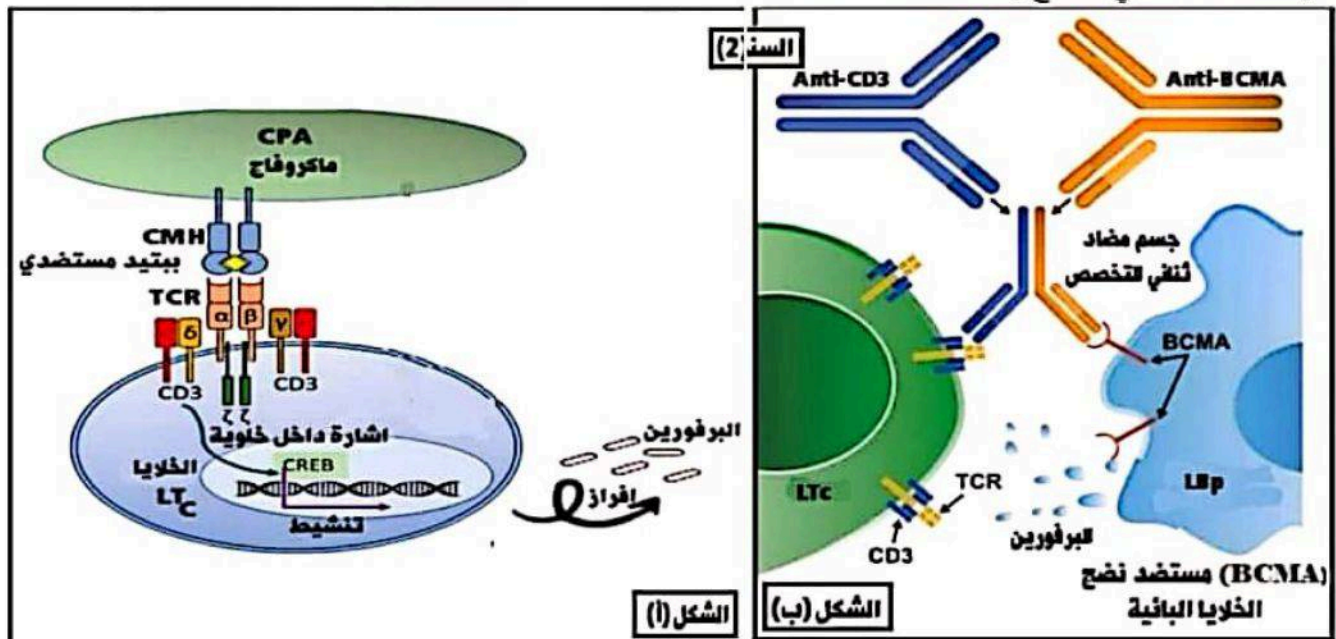
- بين سبب الإصابة بورم نقي العظام المتعدد باستغلالك للوثيقة (1) .

الجزء الثاني :

طور العلماء عدة تقنيات علاجية لتحسين الحالة الصحية للأفراد المصابين بورم نقي العظام المتعدد و ذلك للقضاء على الخلايا السرطانية المغلفة من الجهاز المناعي.

لتسليط الضوء على إحدى هذه التقنيات و مدى فعاليتها في العلاج نقدم الوثيقة (2) بحيث:

يوضح الشكل (أ) دور المستقبل الغشائي CD3 في حدوث الاستجابة المناعية الخلوية في حين يوضح الشكل (ب) إحدى التقنيات المستعملة في العلاج .



- وضح مدى فعالية العلاج في القضاء على الخلايا السرطانية المغلفة من الجهاز المناعي باستغلالك للوثيقة (2) .

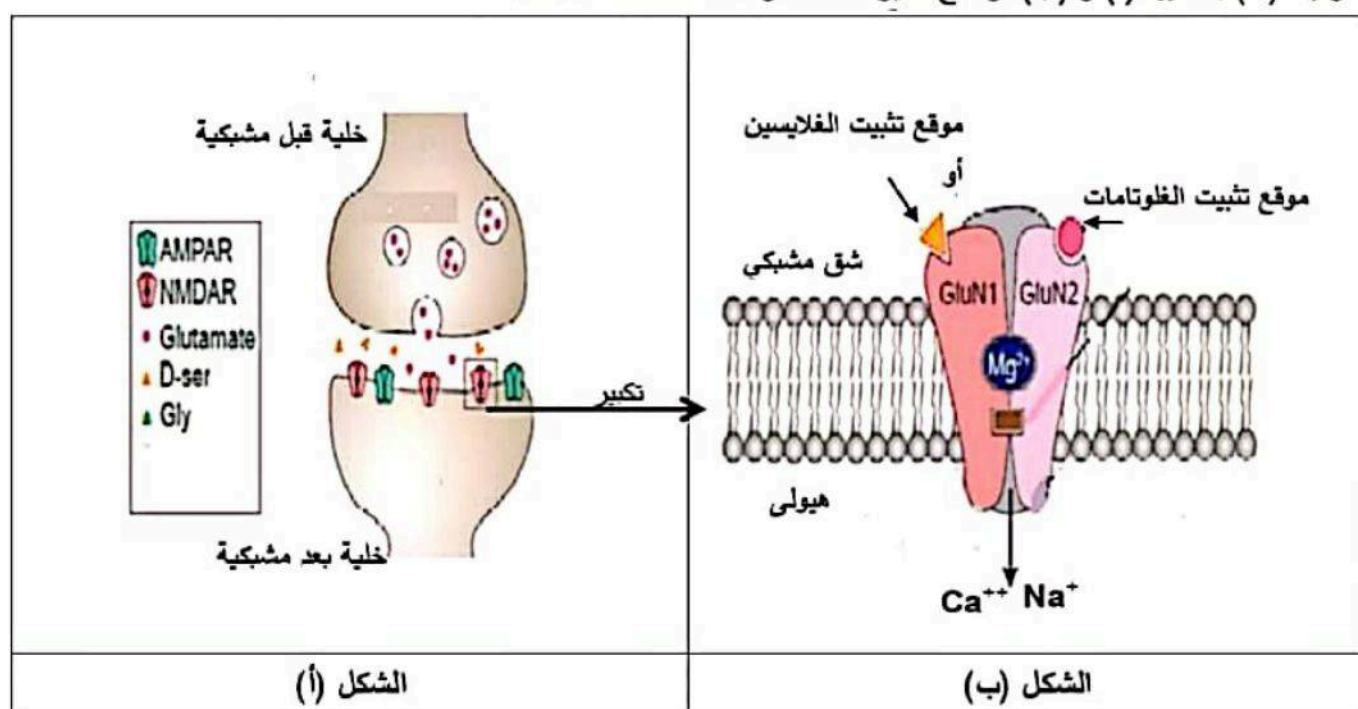
التمرين الثالث : (8نقاط)

الصرع عبارة عن نوبات عصبية تنتج عن اضطراب في الإشارات الكهربائية في خلايا المخ و تتميز بحدوثها المتكرر عند الأشخاص الكبار والصغار.

لفهم أسباب هذا المرض عند الأطفال و تأثير الأدوية في التخفيف من هذه النوبات العصبية نقدم الدراسة التالية :

الجزء الأول :

من خلال الدراسات الطبية الحديثة وجد أن هناك بعض المواد و الجزيئات الخلوية لها علاقة بنوبات الصرع .
الوثيقة (1) بشكلها (أ) و (ب) توضح تأثير مادة الغلوتامات Glutamate .



الوثيقة (1)

- اقترح فرضية توضح من خلالها كيفية التقليل من نوبات الصرع عند الأطفال باستغلالك للوثيقة (1) .

الجزء الثاني :

الدراسة التالية توضح العلاقة الموجودة بين مستقبلات الـ NMDA بعد المشبكية و التسجيلات الكهربائية عند طفل سليم و آخر مصاب ، الشكل (أ) من الوثيقة (2) يعبر عن النتائج المحصل عليها .

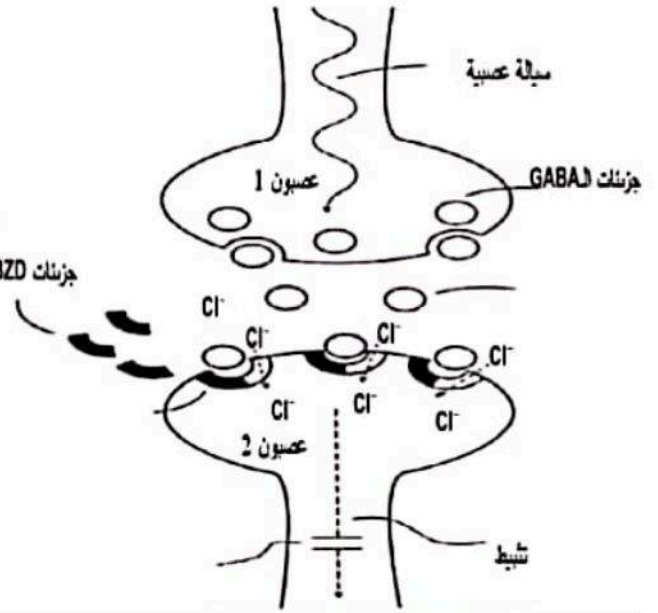
الشكل (ب) و (ج) من نفس الوثيقة يوضحان تأثير دواء الـ Benzodiazepine (BZD) .

التسجيل الكهربائي على مستوى الفشاء بعد المشبكي	عدد مستغلات NMDA بعد مشبكية	عند طفل طبيعي
	+++	
	+++++	عند طفل مصاب بمرض الصرع

الشكل (أ)

تركيز BZD المحقون ناتو مول	النسبة المئوية لتثبيات GABA (%)	0	5	50	100	200
100	145	110	120	145	145	145

الشكل (ج)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

- وضح تأثير الدواء في التخفيف من نوبات الصرع باستغلالك للوثيقة (2) ثم تحقق من صحة الفرضية .

الجزء الثالث :

- أنجز مخططا وظيفيا توضح فيه كيفية حدوث نوبات الصرع و تأثير دواء الـ BZD في التخفيف من نوبات الصرع عند الأطفال باعتمادك على المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة .

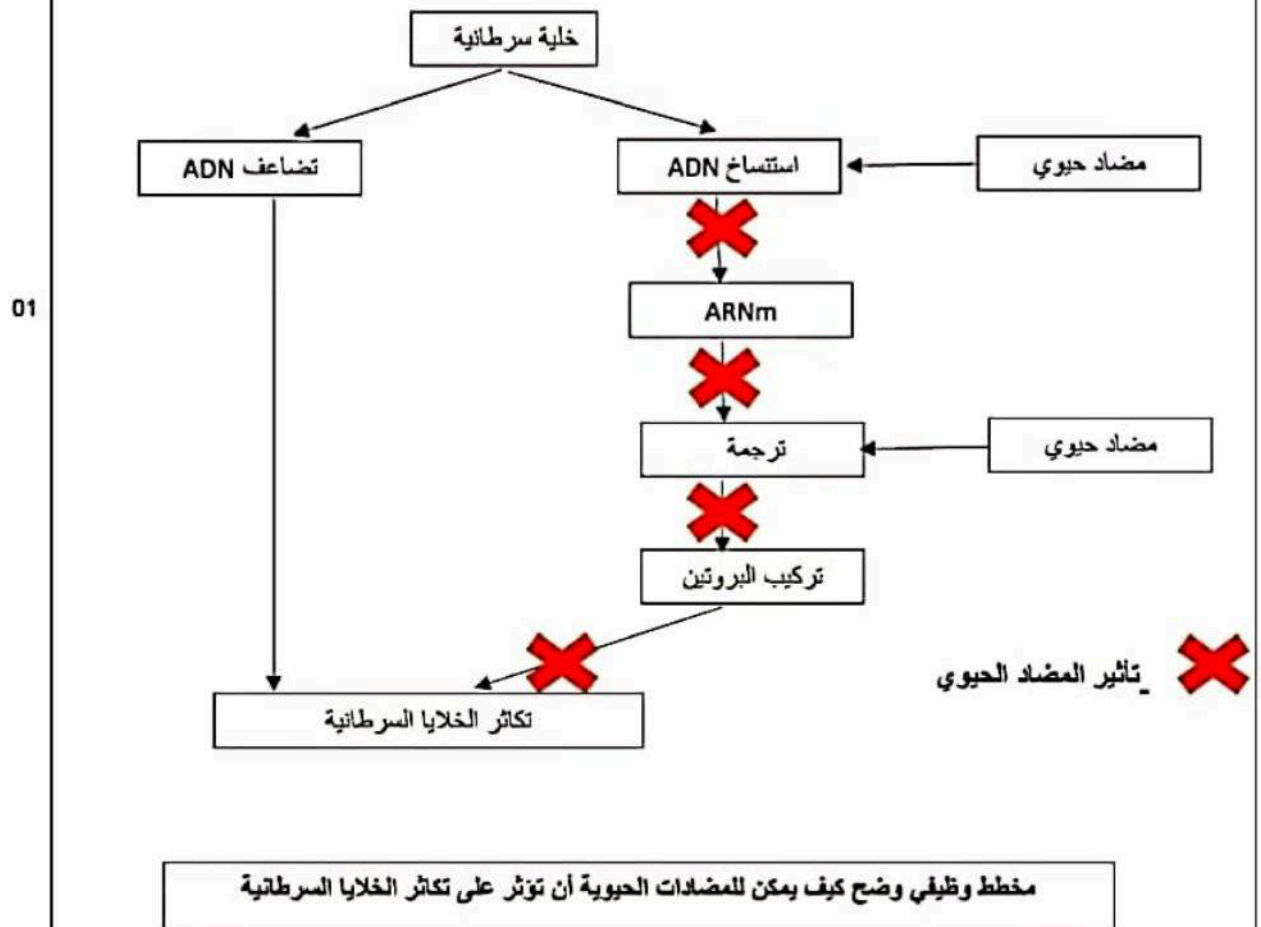
قريبا ستعلق قائمة الناجحين في البكالوريا ، احرص على أن يكون اسمك فيها
أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق

الإجابة المقترحة - *** الموضوع الأول *******

المجموع	النقطة الجزئية	الإجابة
05		التمرين الأول : 1 - تحديد الحالات : أ- الحالة التي لا تصادفها الخلية من في العضوية هي الشكل 2 ب- الحالة الموافقة لخلية عارضة تحظى بالتسامح هي الشكل 1 ج- الحالة الموافقة لخلية عارضة مصيرها الرفض هي الشكل 3 2 - النص العلمي : المقدمة : تمتلك البروتينات تخصصا وظيفيا متنوعا راجع الى الخصائص البنيوية لها من بين هذه التخصصات دورها في الرد المناعي النوعي حيث تميز جزيئات بروتينية لها دور هام نذكر منها TCR عند الخلايا LT8 و HL1 هذا الدور يؤمنه تنوعها اذا ما هو دور تنوع البروتينات الغشائية المتمثلة في TCR لخلايا LT8 و HL1 في الرد المناعي النوعي ؟ العرض : تمتلك الخلايا ذات نواه جزيئات غشائية ذات طبيعة بروتينية هي بمثابة هوية بيولوجية تتمثل في HL1 المكونة من سلسلتين α و β حيث السلسلة α تمتلك موقعا بين $\alpha 1$ و $\alpha 2$ مغلق له دور في عرض الببتيد المستضدي ، تنوع بنية هذا الموقع يسمح بعرض انواع مختلفة من الببتيدات سواء للذات او المستضدية في حاله خلايا مصابه او سرطانية مما يسمح للجهاز المناعي بالتعرف عليها فاما اقصادها او تحظى بالتسامح المناعي هذا التنوع راجع الى المنشأ الوراثي لها المتمثل في CMH1 المكون من ثلاث مورثات A BC وتعدد اليلايتها . كما ان الجهاز المناعي مكون من خلايا دفاعية لها القدرة على التعرف على العناصر الغريبة من بينها الخلايا LT8 التي تتمايز الى عناصر منفذة هي LTC التي تمتلك بروتينات غشائية تسمح لها باداء دورها وتتمثل في TCR المتمثل عند جميع اللحات والذي يعمل على التكامل مع HL1 و TCR الذي يتكامل مع الببتيد المعروض على HL1 حيث تختلف بنيته من لمة الى لمة لكي يسمح بالتعرف على اكبر عدد من الببتيدات المستضدية المعروضة من طرف الخلايا المستهدفة. الخاتمة : التنوع الكبير للبروتينات الغشائية عند الخلايا LT8 و HL1 عند الخلايا المستهدفة يسمح بالتعرف على الببتيدات المستضدية للسماح للجهاز المناعي بالتصدي لها.
	0.25X 3	
	0.75	
	01.5	
	01.5	
07		التمرين 2 : الجزء الأول: استغلال شكلي الوثيقة + شرح اختلاف تطور البكتيريا المدروسة في الوسط عند 90°: الشكل أ: الذي يمثل سرعة تطور البكتيريا في اوساط مختلفة لدرجة الحرارة حيث نلاحظ: في درجة حرارة 38°: سرعة نمو بكتيريا E. coli اعظمية تقدر 65 (و.) بينما تنعدم سرعة نمو البكتيريا المسحرة المائية في درجة حرارة 90° : سرعة نمو البكتيريا المسحرة المائية اعظمية تقدر 65 (و.) بينما تنعدم سرعة نمو البكتيري E. coli الاستنتاج: درجة الحرارة المثلى لنمو البكتيريا E. coli تقدر 38. درجة الحرارة المثلى لنمو بكتيريا المسحرة المائية عالية تساوي 90°. الشكل (ب): يمثل منحنيات تغيرات نسبة نشاط إنزيم ADN بوليمراز E. coli و Taq polymérase بدلالة تغيرات درجة حرارة الوسط حيث نسبة نشاط إنزيم ADN - بوليمراز E. coli اعظمي عند 38° و يتناقص كلما ابتعدنا عنها حيث تنعدم عند 10° و 60° نسبة نشاط إنزيم Taq polymérase - اعظمي عند 95° و يتناقص كلما ابتعدنا عنها حيث تنعدم عند 60° و 120° الاستنتاج: يتغير نشاط الإنزيمين حسب درجة الحرارة حيث تكون اعظمية في درجة حرارة مثلى. -انزيم Taq polymérase تساوي عند 97° . - انزيم ADN بوليمراز عند 38° الشكل (ج): تمثل نسب انواع الروابط الكيميائية بين الجذور في بنية الإنزيمين حيث: إنزيم Taq - بوليمراز يملك نسبة عالية أكثر من 50 % من الروابط الشاردية ذات طاقة عالية ونسبة قليلة من روابط هيدروجينية ذات طاقة منخفضة بينما إنزيم ADN بوليمراز E. coli يملك نسبة عالية أكثر من 50% من الروابط الهيدروجينية ذات طاقة منخفضة ونسبة قليلة من الروابط الشاردية ذات طاقة عالية. وكما نلاحظ تقارب في نسبة باقي الروابط الأخرى - . الاستنتاج: البنية الفراغية لإنزيم Taq بوليمراز أكثر تماسكا من بنية إنزيم ADN بوليمراز E. coli شرح اختلاف سرعة نمو البكتيريا عند 90°: في حالة البكتيريا المسحرة المائية: إنزيم Taq بوليمراز يحتوي على نسبة عالية من الروابط الشاردية ذات طاقة عالية المقاومة لدرجة الحرارة المرتفعة أكثر من 95° مما يكسب الإنزيم بنية مستقرة تتميز بموقع فعال مستقر يتكامل بنيويا مع مادة التفاعل ADN النيكلوتيدات مما ينتج تحفيز سريع لتضاعف ADN و حدوث تكاثر سريع لخلايا البكتيريا يؤدي إلى نمو سريع البكتيريا.
	01	
	0.25	
	01	
	0.25	
07		
	0.5	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
6		

0.5	في حالة البكتيريا: E. coli إنزيم ADN بوليمراز E. coli يحتوي على نسبة عالية من الروابط الهيدروجينية ذات طاقة منخفضة تتفكك بتأثير درجة الحرارة المرتفعة أكثر من 95° مما يخرب بنية الموقع الفعال للإنزيم فيصبح لا يتكامل ببنويها مع مادة التفاعل ADN (النيكليوتيدات) فيؤثر سلبا على النشاط الإنزيمي مما يوقف تضاعف ADN الضروري لتكاثر خلايا البكتيريا يؤدي إلى توقف نمو البكتيريا.
0.5	الجزء الثاني: استغلال معطيات الوثيقة (2) و تبين سبب استعمال إنزيم Taq polymérase في تقنية PCR الشكل (أ): يمثل نتائج تطور المورثة في وسطين في وجود إنزيم ADN بوليمراز حيث نلاحظ: الوسط 1 : لا يرتبط إنزيم ADN بوليمراز البكتيري بجزيئة ADN المتكونة من سلسلتين وعدم حدوث عملية تضاعف ADN .
0.5	الوسط 2 : يرتبط إنزيم ADN بوليمراز بكتيري بسلسلة منفردة من جزيئة ADN وحدثت عملية تضاعف ADN .
0.25	الاستنتاج: يتطلب تضاعف ADN الإنسان بواسطة إنزيم ADN بوليمراز بكتيري وجود سلسلة منفردة من ADN .
0.5	الشكل (ب): يمثل تغيرات نسبة انصهار ADN إنسان بدلالة تغير درجة حرارة الوسط حيث: تزداد نسبة انصهار ال ADN فصل السلسلتين بزيادة درجة الحرارة انطلاقا من نسبة معدومة عند 0° حتى تصل إلى نسبة اعظمية 100 % في درجة حرارة 95° ثم تتناقص حتى تنعدم في حرارة 120° .
0.25	الاستنتاج: درجة الحرارة المثلى للانصهار الكلي لل ADN هي 95° .
01	تبين سبب استعمال إنزيم Taq polymérase في تقنية PCR : بما أن عملية تضاعف ال ADN الإنسان بواسطة إنزيم بكتيري تتطلب سلاسل ADN منفردة والتي يتطلب انصهارها في درجة حرارة عالية 95° لهذا يجب استعمال إنزيم Taq بوليمراز في تقنية PCR لكونه يتميز بدرجة حرارة مثلى يكون نشاطه اعظمي يتوافق مع درجة حرارة انصهار ال ADN يكون فيها الإنزيم مستقر بنويها ضمن تضاعف سريع وبدون أخطاء تؤدي إلى ظهور طفرات.
0.5	التمرين الثالث : الجزء الأول : استغلال الوثيقة 1 مع تبين مستوى تأثير المضاد الحيوي و الية تأثيره .
0.5	الشكل (1) : تمثل الوثيقة وسط استنبات للبكتيريا في ثلاثة تراكيز متزايدة من المضاد الحيوي Blastidicin S في تركيز المضاد الحيوي الضعيف C1 نسجل انعدام المجال اللاحيوي للبكتيريا أما في التركيزين C2 و C3 المتزايدين نسجل تزايد قطر المجال اللاحيوي للبكتيريا .
0.25	الاستنتاج : كلما زاد تركيز المضاد الحيوي تأثر نمو البكتيريا سلبا .
0.5	الشكل (2) : تمثل الوثيقة أعمدة بيانية لقطر المجال اللاحيوي للبكتيريا و كمية البروتين المركبة من طرفها في تركيز متزايدة من المضاد الحيوي حيث نلاحظ : في غياب المضاد الحيوي : تكون كمية البروتين المصنعة 100 % مع إنعدام في قطر المجال اللاحيوي . في وجود التركيز C1=25mg/l من المضاد الحيوي تبقى نسبة تركيب البروتين اعظمية 100 % مع إنعدام في قطر المجال اللاحيوي . ابتداء من التركيز : C2=50mg/l بزيادة تركيز المضاد الحيوي تتناقص كمية البروتين المصنعة ويزداد قطر المجال اللاحيوي .
0.25	الاستنتاج : التراكيز المتزايدة من المضاد الحيوي تؤثر سلبا على تركيب البروتين و نمو البكتيريا .
0.5	الشكل (3) : تمثل الوثيقة منحنيات تغيرات كمية الاشعاع في ARNm و نسبة البوليزوم في وجود المضاد الحيوي عند البكتيريا حيث نلاحظ : من الزمن 10 نسجل بداية لنشاط التركيبي للبروتينات عند البكتيريا حيث نسجل تزايد الاشعاع في ARNm وتزايد نسبة تشكل البوليزوم بشكل سريع حيث يبلغان قيم اعظمية بعد مرور 08 دقيقة .
0.25	الاستنتاج : المضاد الحيوي لا يؤثر على ظاهرة الاستنساخ و تشكل البوليزوم .
0.5	تبين مستوى تأثير المضاد الحيوي Blastidicin S : تمر ظاهرة تركيب البروتينات بمرحلتين اساسيتين هما الاستنساخ و الترجمة حيث تبين الوثائق ان عملية الاستنساخ تتم بشكل عادي كما ان تشكل البوليزوم و هو من مراحل عملية الترجمة يتم بشكل عادي لكن تصنيع البروتين كاملا لا يتم اذن مستوى تأثير المضاد الحيوي Blastidicin S هو في احد مراحل الترجمة التي تلي مرحلة تشكل البوليزوم .
0.5	اقتراح فرضية حول طريقة تأثير المضاد الحيوي Blastidicin S : المضاد الحيوي Blastidicin S يؤثر في مرحلة النهاية من مرحلة الترجمة حيث يمنع انفصال و تحرر البروتين المتشكل .
0.5	الجزء الثاني : استغلال اشكال الوثيقة 2 و شرح الية تأثير المضاد الحيوي و المصادقة على الفرضية : الشكل 1 : يمثل تطور الكثافة التراكمية لتحث الوحدات الريبوزومية على مستوى جزيئات ARNm في غياب ووجود المضاد الحيوي حيث نلاحظ: في غياب ووجود المضاد الحيوي انطلاقا من الرامزة AUG (رامزة الانطلاق) الى غاية رامزة التوقف UGA تتزايد الكثافة التراكمية لتحث الوحدات الريبوزومية ومتماثلة في غياب ووجود المضاد الحيوي عند كل رامزة . بتجاوز رامزة التوقف UGA تتناقص الكثافة التراكمية لتحث الوحدات الريبوزومية في غياب المضاد الحيوي وفي وجود المضاد الحيوي يستمر تزايد الكثافة التراكمية لتحث الوحدات الريبوزومية .
0.25	الاستنتاج : تأثير المضاد الحيوي يكون بعد وصول الريبوزومات الى رامزة التوقف أي مرحلة النهاية في الترجمة .

- الشكل (2) يمثل رسم توضيحي لمراحل الترجمة في وجود وغياب المضاد الحيوي حيث نلاحظ :
في غياب المضاد الحيوي بداية ارتباط تحت وحدات الريبوزوم على طول لسلة الARNm واستطالة متعدد الببتيد وتنفصل تحت وحدات الريبوزوم عند رامزة التوقف وتحرير متعدد الببتيد.
في وجود المضاد الحيوي ايضا بداية ارتباط تحت وحدات الريبوزوم على طول لسلة الARNm واستطالة متعدد الببتيد لكن لا تنفصل تحت وحدات الريبوزوم عند رامزة التوقف و لا يتم تحرير متعدد الببتيد.
الاستنتاج : المضاد الحيوي يعيق تفكك تحت وحدات الريبوزوم عند رامزة التوقف وبالتالي متعدد الببتيد لا يتحرر .
- الشكل (3) يمثل رسم تخطيطي وظيفي يوضح الية تأثير المضاد الحيوي حيث نلاحظ :
عند وصول الريبوزوم الى رامزة التوقف حيث يكون الموقع A من تحت الوحدة الكبرى عند رامزة التوقف.
تثبت عامل التحرر RF المتواجد في الموقع A في تحت الوحدة الكبرى الذي يفكك الرابطة الاسترغوسفاتية بين الببتيد و ARNt الأخير المتواجد في الموقع P من تحت الوحدة الكبرى.
في وجود المضاد الحيوي يتم تثبيط تأثير عامل التحرر RF فلا تتفكك الرابطة الاسترغوسفاتية بين الببتيد و ARNt الأخير و لا يتم تحرير متعدد الببتيد ولا تنتهي عملية الترجمة.
الاستنتاج : المضاد الحيوي يمنع تحرر متعدد الببتيد بتثبيط تأثير عامل التحرر RF .
- شرح الية تأثير المضاد الحيوي :
تمر مرحلة الترجمة في الية تركيب البروتين بثلاث مراحل تبدأ بتثبيت تحت وحدتي الريبوزوم على الARNm و تنتهي بانفصال تحت وحدتي الريبوزوم و تحرير متعدد الببتيد المتشكل لكن في وجود المضاد الحيوي Blastidicin S لا يتحرر تحت الوحدتين و لا يتحرر البروتين المركب عن ARNm و هذا بسبب تثبيط عامل التحرر RF من طرف المضاد الحيوي الذي يعمل على كسر الرابطة الاسترغوسفاتية بين الحمض الاميني الأخير للسلسلة الببتيدية المتشكلة و و ARNt و بالتالي لا يتم تحرير البروتين مما يعيق تقدم الريبوزومات الأخرى ومنه توقف كلي لعملية تركيب البروتين و بالتالي توقف نمو البكتيريا .
- المصادقة : الفرضية صحيحة
لأن المضاد الحيوي Blastidicin S يؤثر على نهاية مرحلة الترجمة حيث يعيق عمل عامل تحرر البروتين مما يؤدي الى توقف تركيب البروتينات و بالتالي توقف نمو البكتيريا .
- الجزء الثالث :



التصحيح النموذجي للموضوع الثاني

التمرين	الإجابة	التنقيط
الأول	1 - التنشيط : - الضوء يسمح بالتفاعل الضوئي للماء فينتج عن ذلك أكسجين الذي يتطابق في الهواء ، الكترونات تنقل للنظام الضوئي الثاني لإرجاعه حتى يستعيد القابلية للتنبه ضف إلى ذلك بروتونات تتراكم في التحوير حسب المعادلة التالية : $2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- + \text{O}_2$ - يعمل الناقل الثاني (يقع ضمن سلسلة نواقل الإلكترونات الأولى بين PSII و PSI) على ضخ البروتونات (التي ينقلها من الناقل الأول) من الحشوة إلى تحوير التلاكويد. - بتشكيل بذلك تدرج في تركيز البروتونات بين تحوير التلاكويد (PH منخفض) و الحشوة (PH مرتفع). - تنفق البروتونات عبر الكرية المثلية بظاهرة الميز من التحوير نحو الحشوة بولد طاقة تستخدمها الكرية المثلية وفق في فسفرة الـ ADP إلى ATP المعاملة التالية : $\text{ADP} + \text{P}_i + \text{E} \longrightarrow \text{ATP} + \text{H}_2\text{O}$ 2 - التنص العصبي : تناهض النباتات الضارة النباتات الفضراء على العناصر الضرورية اللازمة لتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كاملة . لذلك المزارعون لاستخدام مبيدات الأعشاب منها الأترازين . فكيف يعمل مبيد Alrazine على القضاء على النباتات الضارة ؟ بعد رش مبيد الأترازين على النباتات الضارة تثبت على المعقد البروتيني للنظام الضوئي الثاني PSII مانعا أكسدته : فعند سقوط الفوتونات الضوئية على هذا الأخير يمنع بذلك تحرير الكترونات مركز التفاعل التي بعد اقتناصها للفوتون تتجهج و تنتقل لمدار أعلى طاقة لكن لا تتحرر ولا تنقل إلى الناقل الأول T1 إنما تعود لمدارها الأصلية مع تحرير الطاقة الضوئية في شكل حرارة و إشعاع (ظاهرة الاستشعاع) . - فلا يتم بذلك انتقال الإلكترونات على مستوى السلسلة التركيبية الضوئية بالتالي لا يتم إرجاع الـ NADP⁺ و لا يتم ضخ البروتونات داخل تحوير التلاكويد . - كما يحق التحلل الضوئي للماء بتنشيط عمل الأنزيم (موجود في المعقد البروتيني للنظام الضوئي الثاني) - هنا ما يعنى عمل الكرية المثلية أي تركيب الـ ATP لغايات تشكل تدرج تركيز البروتونات . - بذلك لا تتوفر نواتج المرحلة الكيميائية الضوئية NADPH H⁺ و ATP الضرورية لتثبيت الـ CO₂ أي غياب المرحلة الكيميائية و منه عدم تركيب المادة العضوية اللازمة لنمو النباتات الضارة ومنه موتها بذلك يتم القضاء عليها.	4×0.5 0.25 2.5 0.25
الثاني	الجزء الأول : تبيان سبب الإصابة بورم نقي العظام المتعدد : استغلال الشكل (أ) : يمثل عند الشخص السليم تكون تركيز كل من الأنيونات و الغلوبولينات عادية . عند الشخص المصاب يرتفع تركيز الغلوبولينات γ . الاستنتاج : الشخص المصاب بورم نقي العظام المتعدد لديه ارتفاع في كمية الأجسام المضادة . استغلال الشكل (ب) : يمثل ... نفي العظام للشخص السليم تتواجد به كربلات دم حمراء و خلايا بلازمية بعدد ضعيف جدا ناتجة عن تكاثر الخلايا LB السليمة و تمايزها . تنتج الخلايا البلازمية كمية طبيعية (منخفضة) من الأجسام المضادة . نفي العظام للشخص المصاب تتواجد به خلايا بلازمية بعدد كبير جدا ناتجة عن تكاثر و تمايز الخلايا LB الطافرة . تنتج الخلايا البلازمية الطافرة و تحرر كمية كبيرة من الأجسام المضادة الطافرة التي تتسبب في تكلل العظام . الاستنتاج : الشخص المصاب بمرض نقي العظام المتعدد يعاني من ارتفاع في الخلايا البلازمية الطافرة (السرطانية) التي تنتج كمية كبيرة من الأجسام المضادة غير الطبيعية . التبيين : يعود سبب الإصابة بورم نقي العظام المتعدد إلى حدوث طفرة على مستوى ADN الخلايا الإنشائية للخلايا البائية مما يؤدي إلى تكاثرها بشكل عشوائي داخل نقي العظام معطية خلايا بلازمية LB طافرة (خلايا المايلوما المتعددة) LB و التي بنورها تنتج أجساما مضادة غير طبيعية بكمية كبيرة لتهاجم خلايا العظام مشكلة معقدات مناعية ، تقوم المكروفاج بتثبيتها و بلمستها مما يؤدي إلى تخريب نقي العظام فتظهر الأعراض المذكورة للمرض . الجزء الثاني : توضيح مدى فعالية العلاج في القضاء على الخلايا السرطانية المقلنة : استغلال الشكل (أ) : يمثل ... تعرض الخلايا المعرضة CPA المعقد HLA1 - بيبند مستضدي للخلايا LTC النوعية التي تتعرف على تعارفا مزدوجا بفضل TCR الذي يحفز المورثة CREB (بإعطاء إشارة تحفيز داخلية) المسؤولة عن تركيب و تحرير بروتين الـ بروتين . الاستنتاج :يسمح تنشيط المستغل CD3 بتحرير الـ بروتين . استغلال الشكل (ب) : يمثل ... - في حالة السرطان المتقدم و للقضاء على الخلايا السرطانية المقلنة التي لا تعرض HLA1 مرفوق بالبيبند المستضدي تم استحداث تقنية تتجاوز التعارف المزوج .	2×0.25 0.25 0.75 0.75 0.5 1 0.5 0.25

6×0.25	- تتميز الخلايا السرطانية LBP ببروتينات غشائية خاصة و هي BCMA (مستضد لضخ الخلايا LB) و عدم عرضها للمعدن HLA1 - بيتنيد مستضدي . - تتميز الخلايا LTC بوجود TCR و CD3 . - تتحد الأجسام المضادة المصلعة Anti TCR و Anti BCMA مشكلة جسم مضاد ثنائي القطب . - يرتبط الجسم المضاد مع TCR لـ LTC من جهة ومع المعدن BCMA لـ LBP السرطانية من جهة أخرى . - يسمح هذا الارتباط بتحفيز وتنشيط CD3 لتحرير بروتين البرفورين ضد الخلايا السرطانية الاستنتاج : الجسم المضاد ثنائي القطب يسمح بالارتباط بين LTC و LBP السرطانية و منه تحفيز إفراز البرفورين للقضاء عليها . التوضيح : - يسمح الجسم المضاد ثنائي القطب بالارتباط مع TCR لـ LTC من جهة و مع المعدن BCMA لـ LBP السرطانية من جهة أخرى مما يؤدي الى تحفيز و تنشيط CD3 لتحرير بروتين البرفورين ضد الخلايا السرطانية فيتم القضاء عليها و عليه فهذا الدواء لدعم و فعال ضد الخلايا السرطانية المفلتة و التي لا تعرض المعدن HLA1 - بيتنيد مستضدي .	
0.25	الجزء الأول : - اقتراح الفرضية: استغلال الشكل (أ) : يمثل تظهر مستقبلات مادة الغلوتامات على مستوى الغشاء بعد المشبكي و الممثلة NMDA AMPA ، تتحرر الغلوتامات في	الثالث
0.25	من نهاية الخلية قبل المشبكية نحو الشق المشبكي . الاستنتاج : يمتلك الغشاء بعد المشبكي نوعين من المستقبلات الغشائية النوعية للغلوتامات .	
0.25	استغلال الشكل (ب) : يمثل - المسقبل الغشائي NMDA بروتيني يتميز بوجود موقع لارتباط الغلوتامات من جهة و موقع لارتباط الغلابسين أو	
0.25	لـ D - مرين . - تثبت مادة الغلوتامات على الموقع الخاص بها للمسقبل NMDA يؤدي ذلك لانفتاح قنوات تسمح بمرور شوارد	
0.25	الـ Ca^{++} و الـ Na^{+} مسببة زوال استقطاب النهاية العصبية. الاستنتاج : لمادة الغلوتامات أثر تنبهي على الخلايا العصبية فيتم توليد رسالة عصبية مستمرة للفترة زمنية .	
0.25	- اقتراح فرضية تفسيرية : من خلال الوثيقة (1) : الأثر التنبهي الذي ينتج عن تثبت مادة الغلوتامات بتوليد رسائل عصبية متزايدة تتسبب في	1
1	ظهور أعراض حركية شديدة تمثل نوبات الصرع . و عبة نقرح الفرضية التالية : تثبت مادة معاكسة أو موازنة لعمل الغلوتامات يمكن أن تثبط فعاليتها و تسبب فرط في الاستقطاب فيتم بذلك التقليل من عدد الرسائل العصبية المنبهة المتوكة و منه التقليل من نوبات الصرع .	
0.5	الجزء الثاني : توضيح تأثير دواء BZD في التخفيف من هذه النوبات و التحقق من صحة الفرضية: استغلال الشكل (أ) : يمثل ... عند المستقبلات NMDA عند الطفل السليم قليلة مما يسبب توليد عند أقل من كمونات العمل التي تنتج عنها ميالات	
0.25	عصبية قليلة مقارنة بالطفل المصاب بالصرع ، الذي يمتلك عند أكبر من هذه المستقبلات يؤدي ذلك إلى توليد كمونات عمل متزايدة أي ميالات عصبية كثيرة فتظهر بذلك أعراض نوبات الصرع .	
0.75	الاستنتاج : الطفل المصاب بتوكل لديه عدد كبير من رسائل عصبية ينتج عنها مرض الصرع استغلال الشكل (ب) : يمثل العلاقة الوظيفية بين جزيئات GABA و جزيئات BZD حيث نلاحظ: ارتباط جزيئات الـ GABA على مستقبلاتها الغشائية للغشاء بعد المشبكي يؤدي إلى فتح قنوات كيميائية لنفاذية شوارد الـ Cl^{-} في اتجاه تدرج التركيز مما يسبب فرط في الاستقطاب فتتسا كمونات تنبئية PPSI	
0.25	تتدخل جزيئات الـ BZD كعامل مساعد لنشاط مادة الـ GABA بحيث تثبت على مستقبلاتها الغشائية مسببة استمرار نفاذية شوارد الـ Cl^{-} .	
0.5	الاستنتاج : لـ BZD نفس المستقبلات الغشائية للـ GABA لكن ليس نفس الموقع. استغلال الشكل (ج) : يمثل	
0.25	كلما زاد تركيز جزيئات دواء الـ BZD زادت نسبة تثبت الـ GABA على مستقبلاته الغشائية النوعية بعد المشبكية . الاستنتاج:	
0.75	دواء الـ BZD عامل مساعد يعمل على إطفاء الأثر التنبئي للـ GABA . التوضيح : الطفل المصاب لديه عند أكبر من المستقبلات الغشائية NMDA مقارنة بالسليم ، تثبت مادة الغلوتامات عليها وتسبب في توليد عند أكبر من الرسائل العصبية المنبهة وبالتالي هي السبب في ظهور أعراض الصرع عليه .	
0.25	يمكن لجزيئات دواء الـ BZD أن تثبت على المستقبلات الغشائية للـ GABA في موقع يخص بها فتعطيل بذلك الأثر التنبئي له و هو توليد عند أكبر من كمونات تنبئية PPSI توازن بذلك عمل الغلوتامات في توليد كمونات تنبئية PPSE فدواء الـ BZD عامل مساعد لنشاط الـ GABA في التقليل من نوبات الصرع عند الأطفال و عبة فالفرضية المقترحة صحيحة .	

