

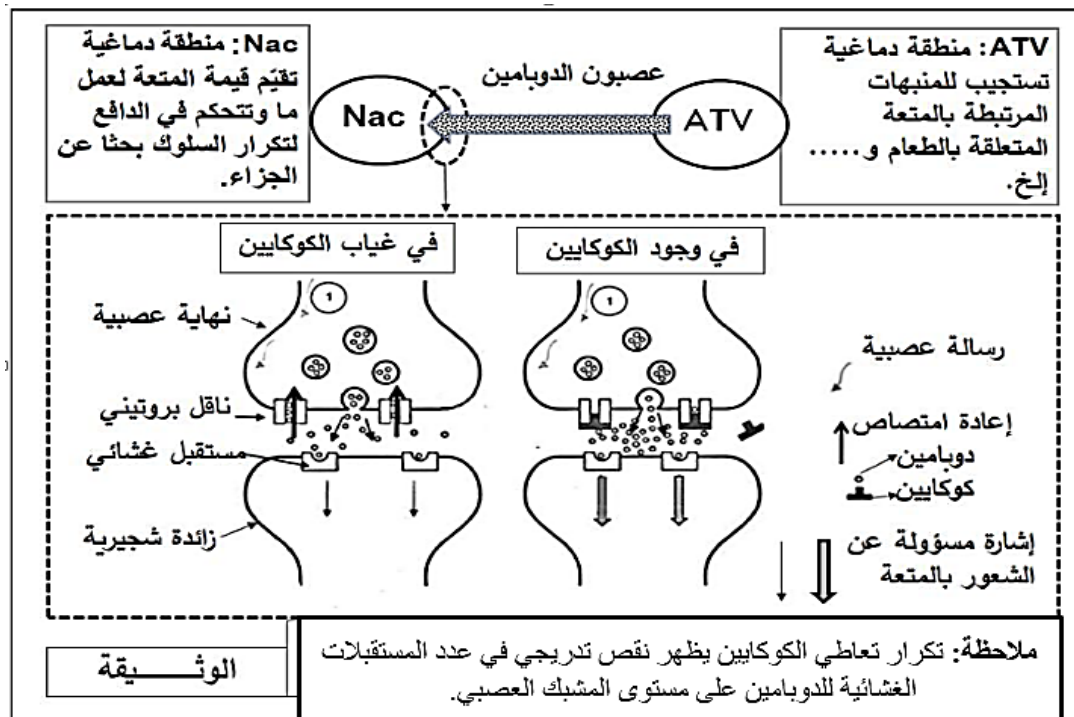
على المترشح أن يختار احد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 06 صفحات (من الصفحة 01 إلى الصفحة 06)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تؤمن المبلغات العصبية و الجزيئات البروتينية الانتقال المنظم للرسائل العصبية عبر المشابك العصبية على مستوى الدماغ، يؤدي تعاطي بعض المواد الكيميائية الخارجية كالكوكايين إلى اضطرابات في نقل هذه الرسائل و يمكن أن يتسبب في الإدمان.
الوثيقة المقدمة توضح معطيات هامة حول الموضوع.



1- حدد الجزيئات البروتينية ومواقعها المسؤولة عن:

- ترجمة الرسالة العصبية من تشفير كهربائي إلى تشفير كيميائي على مستوى المشابك.
- وقف إشارة التنبيه في الغشاء بعد مشبكي.

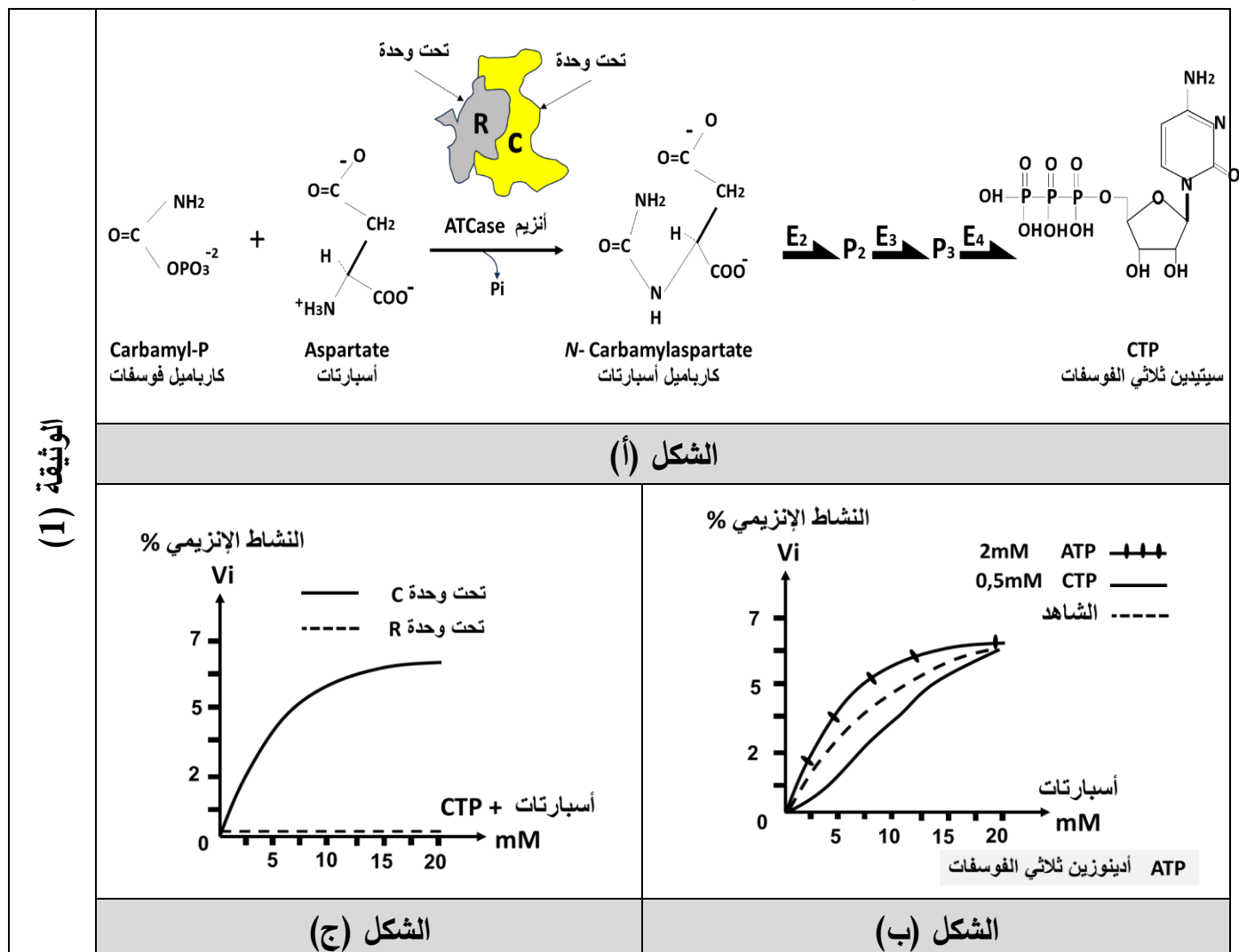
2- اشرح في نص علمي كيف يمكن أن يؤدي تعاطي الكوكايين إلى اضطراب في انتقال الرسائل العصبية معتمدا على الوثيقة و مكتسباتك.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تقوم العضوية بتنظيم وظائفها عن طريق التفاعلات الكيميائية التي تحفزها الإنزيمات، منها من تلعب دوراً أساسياً في عملية الاستنساخ، وذلك بتوفير عناصر أساسية مختلفة منها النيكليوتيدات الريبية الحرة مثل (ATP/CTP.....) بتركيزات معينة أساسها عملية تنظيم متعلقة بخصائص الإنزيمات المتدخلة في هذه العملية. لتوضيح ذلك تقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

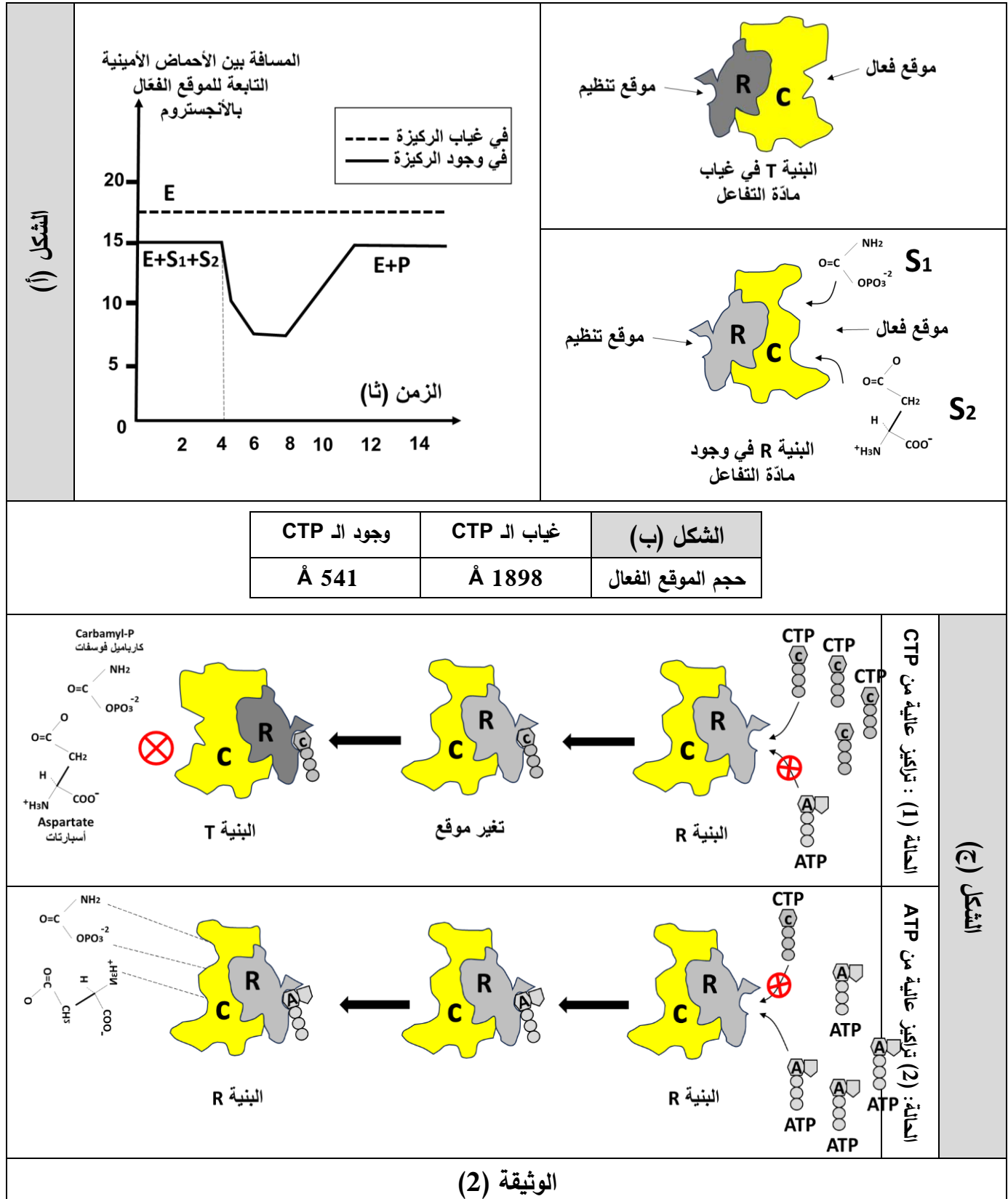
إنزيم أسبارتات ترانسكار باميلاز (ATCase)، يدعى بالإنزيم المنظم، يتدخل كأول إنزيم في سلسلة من التفاعلات تؤدي في النهاية إلى تركيب أحد متطلبات الاستنساخ و المتمثلة في CTP (نيكليوتيدة)، حيث يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) التفاعل الذي يحفزه الإنزيم (ATCase)، وكذا الصيغة المفضلة لأهم مركبات التفاعل، أما الشكل (ب) فيمثل نشاط إنزيم (ATCase) في غياب و وجود كل من (ATP/CTP) بتركيزات معينة، بينما الشكل (ج) فيمثل نشاط الإنزيم الخاص بكل تحت وحدة (C) و (R) في شروط معينة.



- بين كيفية تنظيم العضوية للتفاعلات الكيميائية التي تحفزها الإنزيمات اللازمة لتركيب أحد متطلبات الاستنساخ و بالتالي تركيب البروتين باستغلالك الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

- من أجل معرفة آليات التنظيم المسؤولة عن هذا الإنزيم وكيف تتم على مستوى العضوية، نقوم بدراسة سلوك الإنزيم خلال مختلف مراحل التحفيز الإنزيمي و في شروط مختلفة كما هو موضح في الوثيقة (2)، حيث:
- يمثل الشكل (أ) المسافة بين الأحماض الأمينية التابعة للموقع الفعال في وجود و في غياب مادة التفاعل، كذا سلوك الإنزيم و بنية في حالة الإنزيم مشدود (T) و في حالة الإنزيم مسترخي (R).
 - يمثل الشكل (ب) نتائج قياس حجم الموقع الفعال، بينما الشكل (ج) يمثل مختلف حالات التنظيم و التي تسمح بتوفير متطلبات الاستساخ.



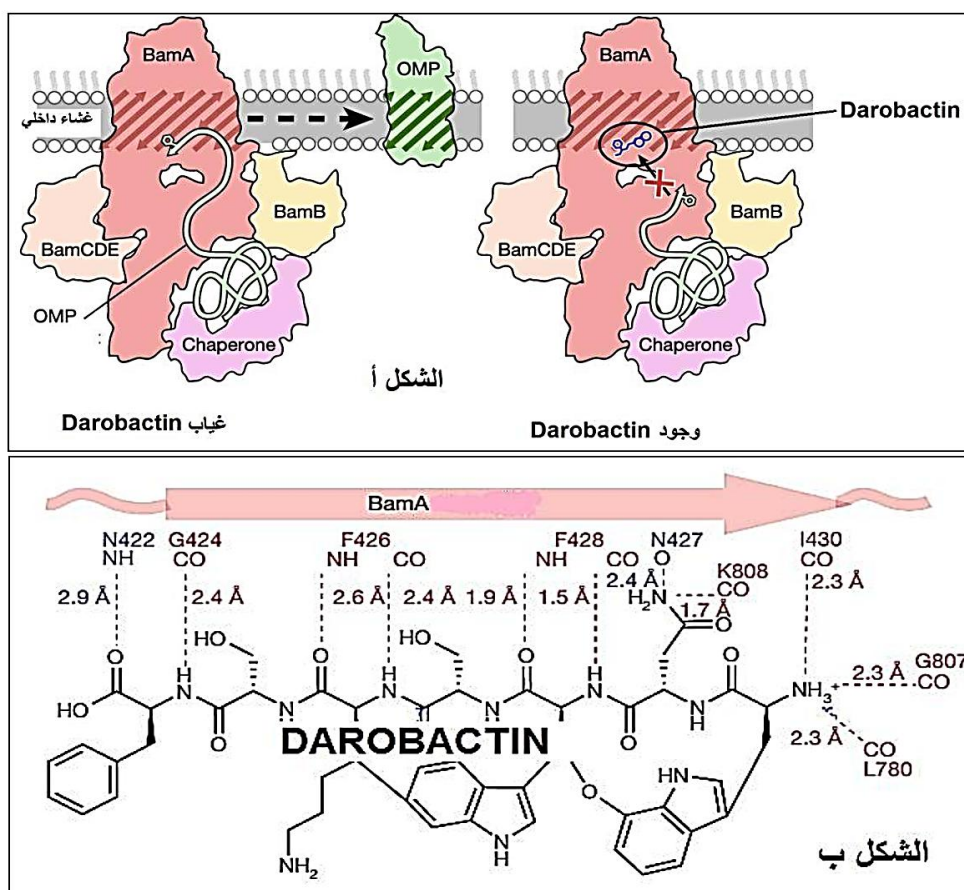
- اشرح مختلف حالات التنظيم التي تسمح بتوفير متطلبات الاستنساخ و بالتالي تركيب البروتين مبرزاً سلوك الإنزيم خلال عملية تحفيز التفاعل باستغلالك الوثيقة (2).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

ترتبط استمرارية وجود الكائن الحي في وسط معين بما تنتجه خلاياه من بروتينات، غير ان هذه الاستمرارية مهددة من طرف مواد تهدف للقضاء على هذا الكائن الحي مثل الحرب القائمة بين البكتيريا و المضادات الحيوية، تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على جانب من آلية مقاومة المضادات الحيوية.

الجزء الأول :

يمثل الشكل (أ) الوثيقة من الوثيقة (1) آلية تأثير المضاد الحيوي على المعقد البروتيني (BAM) (يتكون من 4 بروتينات) المتخصص في تركيب البروتينات الغشائية البكتيرية مثل (OMP)، بينما الشكل (ب) يوضح الروابط الهيدروجينية (المسافة بالأنغستروم) بين المضاد الحيوي و أحد بروتينات المعقدBAM (الأحرف تمثل نوع الحمض الأميني).



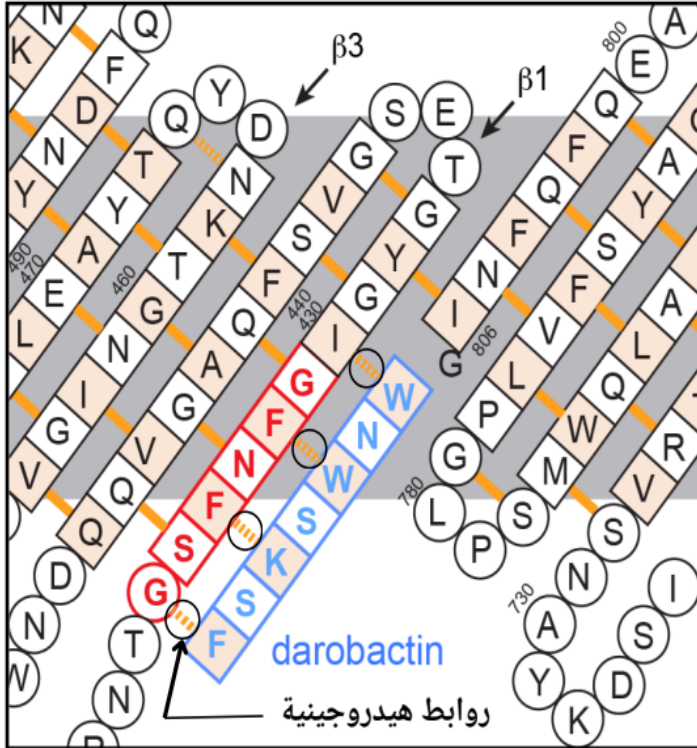
- نص (صغ) فرضية تبرز فيها آلية مقاومة البكتيريا للمضاد الحيوي "الداروباكتين" باستغلالك للوثيقة (1).

الجزء الثاني:

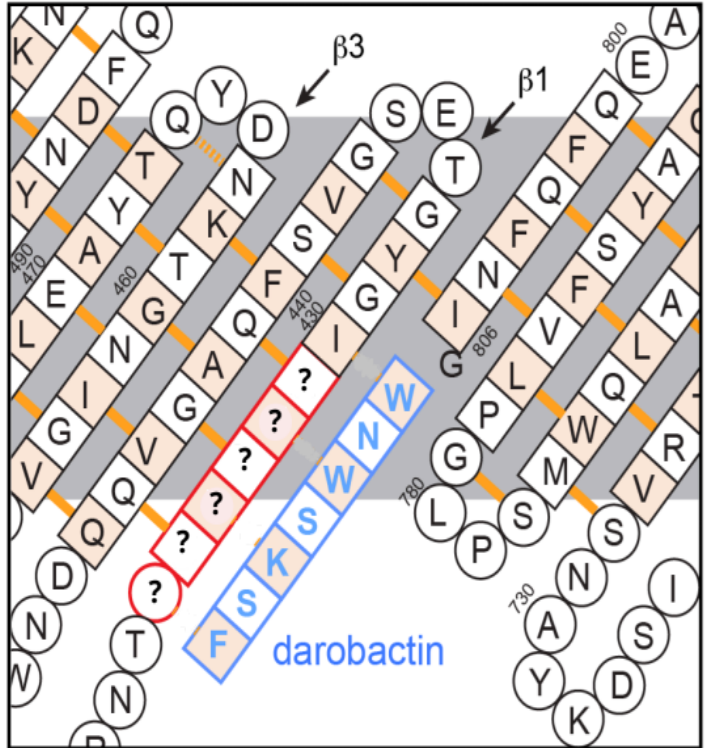
أصبحت ظاهرة مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية مقلقة للغاية وهذا ما يحدث مع كل مضاد جديد يتم تصنيعه، حيث ظهرت سلالات من البكتيريا مقاومة للداروباكتين .

- الشكل (أ) من الوثيقة (2) يمثل إستراتيجية البكتيريا لمقاومة المضاد الحيوي، بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل موقع تأثير و ارتباط الداروباكيتين مع جزء من البروتين BAM A عند عدة أنواع من البكتيريا (الأرقام تخص ترتيب أنواع الأحماض الأمينية).

جزء من البروتين BAM-A السلالة الطبيعية



جزء من البروتين BAM-A الطافر



الوثيقة (2) الشكل (أ)

على نوع آخر من الأحماض الأمينية ضمن السلسلة البروتينية

ملاحظة: تدل علامة الإستفهام ؟

E	Glu	A	Ala	S	Ser	L	Leu
Q	Gln	R	Arg	K	Thr	K	Lys
G	Gly	N	Asn	W	Trp	M	Met
H	His	D	Asp	Y	Tyr	F	Phe
I	Ile	C	Cys	V	Val	P	Pro

جدول الأحماض الأمينية بإستعمال حرف واحد

سلالات البكتريا	جزء من السلسلة البروتينية	
<i>Bacteroides vulgatus</i>	DQVEFSAGWGQTGVIG-	471
<i>Bacteroides dorei</i>	DQVEFSAGWGQTGVIG-	471
<i>Bacteroides fragilis</i>	DQVEFSAGWGQTGVIG-	470
<i>Bacteroides nordii</i>	DQVEFSAGWGQTGIIG-	471
<i>Bacteroides xylanisolvens</i>	DQVEFSAGWGQTGIIG-	471
<i>Bacteroides caccae</i>	DQVEFSAGWGQTGIIG-	471
<i>Enterobacter cloacae</i>	GSFNFGVGYGTESGVSF	440
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
<i>Shigella dysenteriae</i>	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
<i>Shigella sonnei</i>	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
<i>Escherichia coli</i>	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
<i>Salmonella paratyphi</i>	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
<i>Salmonella typhimurium</i>	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	GSLDLSAGWVQDTGLVM	440
<i>Haemophilus influenzae</i>	GSINFGIGYGTESGISY	437
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	GSITASVGFAQSAGLIL	439
<i>Moraxella catarrhalis</i>	GSSTIAAGYSQSGGVTF	446
<i>Acinetobacter baumannii</i>	GTTTLAVGYSQSGGITF	444
<i>Helicobacter pylori</i>	GQLQFGLGYGSYGGLML	485
<i>Campylobacter hominis</i>	GSVTGGIGYGSNDGLLL	435
<i>Proteus mirabilis</i>	GSLNFGVGFGTESGVSF	440
<i>Photobacterium luminescens</i>	GSLNFGVGFGTESGVSF	440
<i>Photobacterium temperata</i>	GSLNFGIGFGTESGVSF	440
<i>Xenorhabdus japonica</i>	GSMNFGVGFGTESGMSF	440
<i>Xenorhabdus hominickii</i>	GSMNFGVGFGTESGMSF	458

موقع تثبيت Darobactin

الوثيقة (2) الشكل (ب)

1- اشرح إستراتيجية بعض أنواع البكتيريا للنمو في وجود المضاد الحيوي مصادقا على صحة الفرضية باستغلالك للوثيقة (2).

2- اذكر أهم النصائح لاستخدام المضادات الحيوية بشكل صحيح.

الجزء الثالث :

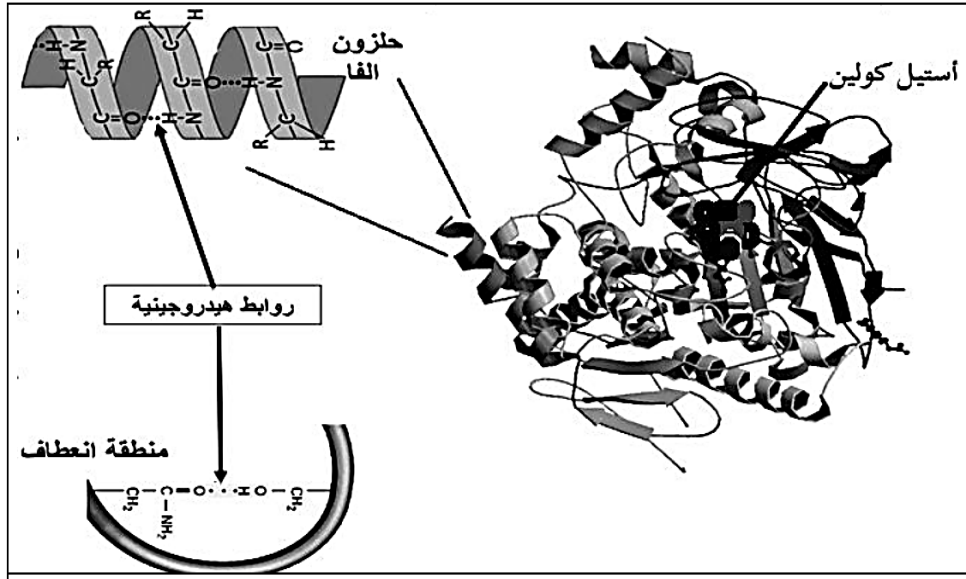
-وضح في مخطط وظيفي دور البروتين في مقاومة المضادات الحيوية و الحلول الممكنة للتغلب على هذه المقاومة معتمدا على مكتسباتك في الموضوع ومستعينا بما توصلت إليه في هذه الدراسة.

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 06 صفحات (من الصفحة 07 إلى الصفحة 12)

التمرين الأول: (05 نقاط)

كل بروتين يركب بإشراف من مورثة لأداء وظيفة متخصصة، مثل أنزيم الأستيل كولين استراز المسؤول عن امهارة الأستيل كولين لضمان السير الحسن للوظائف الحيوية. إلا أنه قد يصبح غير وظيفي في وجود عوامل خارجية مثل اليوريا أو تغيير الشروط الفيزيولوجية للوسط كالحموضة بالإضافة عوامل داخلية كالطفرات. الوثيقة التالية توضح جانب من بنية إنزيم الأستيل كولين استراز.



1- اختر من بين المقترحات العبارة أو العبارات الصحيحة.

1- نوع الأحماض الأمينية في بنية البروتين تحدد: A. مكان توضع الروابط الكيميائية B. نوع الروابط الكيميائية التي تنشأ بين الجذور الحرة للأحماض الأمينية C. نوع الروابط الكيميائية التي تنشأ بين الأجزاء الثابتة للأحماض الأمينية	3- تغيير حموضة الوسط يؤدي إلى: A. اختفاء الروابط الشاردية. B. ظهور روابط شاردية في غير موضعها الأصلي C. عدم تشكل روابط شاردية بين الأنزيم والركيزة
2- وظيفة الأنزيم تتعلق باكتسابه: A. بنية فراغية ثابتة ومستقرة رغم تغير عوامل الوسط B. عدد و ترتيب الأحماض الأمينية للموقع الفعال C. بأنواع الروابط الكيميائية في بنية الأنزيم	4- الروابط الهيدروجينية تتشكل بين: A. المجموعات الكيميائية للسلاسل الجانبية للأحماض الأمينية B. المجاميع CO و NH للأجزاء الثابتة للأحماض الأمينية C. الوظائف الحامضية والكحولية للسلاسل الجانبية للأحماض الأمينية

2- وضح في نص علمي منظم و مهيكلي كيفية تأثير العوامل الخارجية والداخلية على السير الحسن للوظائف العضوية.

التمرين الثاني: (07 نقاط).

تعيق الظروف الطبيعية السائدة في المناطق الحارة تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة عند النباتات المسماة بالنباتات ثلاثية الكربون C3 مثل القمح، إلا أن النباتات رباعية الكربون C4 كنبات الذرة تكيف بغية تركيب المادة العضوية لاستمرار حياتها.

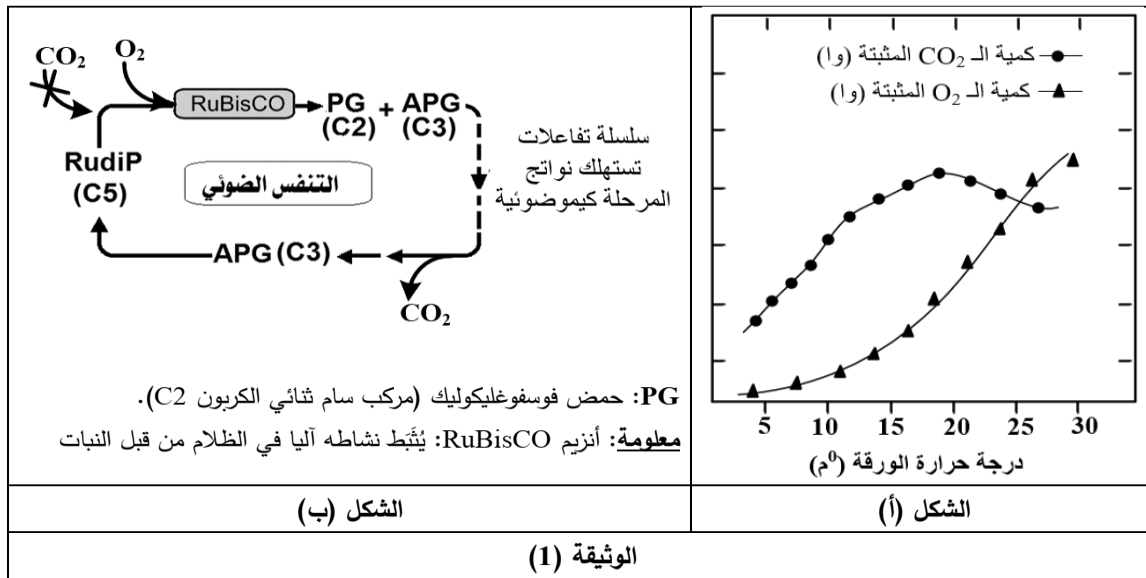
لمعرفة كيف تتم إعاقة هذا التحول الطاقي و فهم الآلية التي تسمح لنبات الذرة بالتكيف في المناطق الحارة تقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تحافظ نباتات C3 على نسبة منخفضة من فتح الثغور لتقلل من فقدان الماء بعملية النتح مع ارتفاع درجة الحرارة، لكن ذلك يرافقه حدوث ظاهرة تعيق تركيب المادة العضوية.

- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) تأثير درجة الحرارة على تثبيت كل من غازي ثنائي الأوكسجين (O_2) و ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) في حشوة الصانعات الخضراء في ورقة نبات القمح.

- بينما يوضح الشكل (ب) مخططاً للظاهرة التي تعيق تركيب المادة العضوية عند نفس النبات (القمح) في الجو الحار.



- وضح كيف تتم إعاقة تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجو الحار عند النباتات C3 باستغلالك للوثيقة (1).

الجزء الثاني:

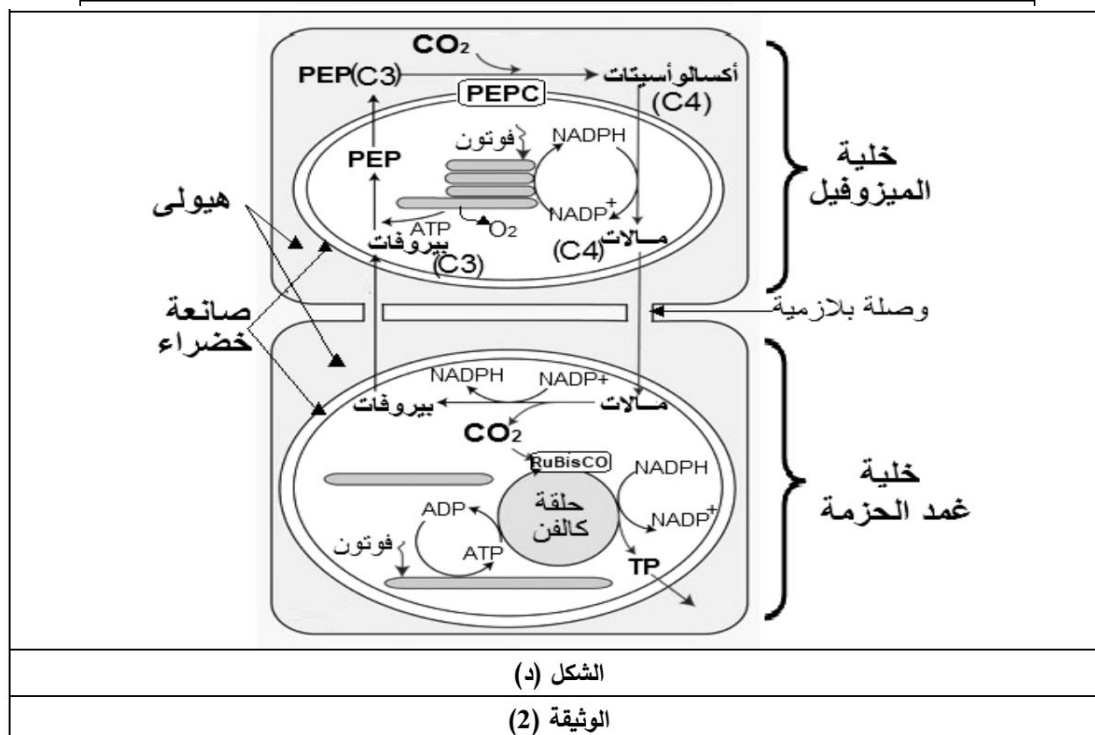
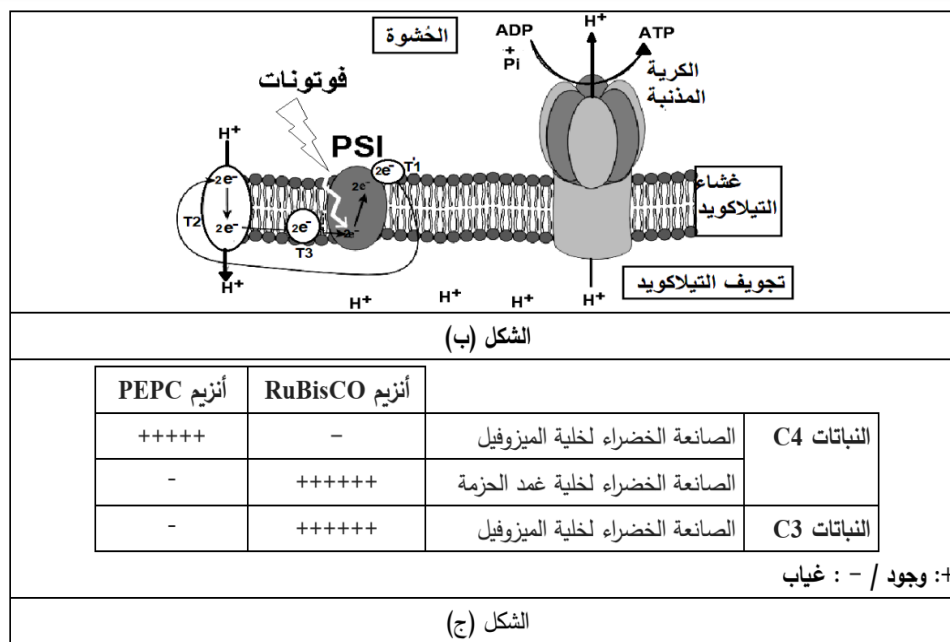
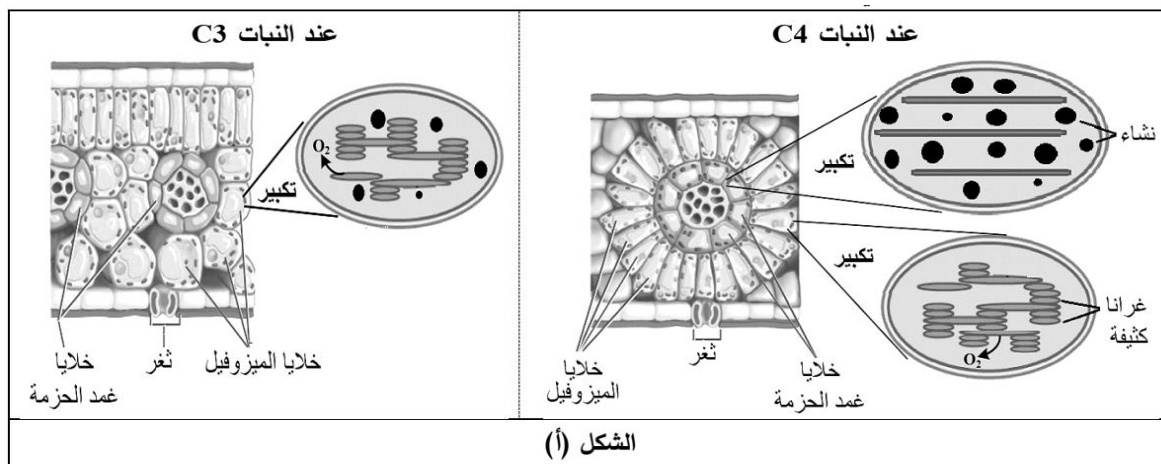
لفهم الآلية التي كيفتها النباتات C4 لتمنع عملية التنفس الضوئي وترفع قدرة تركيب المادة العضوية، تُقدم لك الوثيقة (2) حيث:

- يمثل الشكل (أ) مقطعاً نسيجياً للورقة ورسومات تخطيطية للصانعات الخضراء عند النباتات C3 و C4.

- يوضح الشكل (ب) تفاعلات المرحلة الكيموضوئية التي تتم على مستوى الصانعات الخضراء المتواجدة في خلايا غمد الحزمة عند النبات C4.

- بينما يقدم الشكل (ج) بعض الاختلافات في التركيب الكيموحيوي للصانعات الخضراء عند خلايا ورقة النبات C3 و C4.

- أما الشكل (د) فيبين الآلية التي كيفتها النباتات C4 لتركيب المواد العضوية.



- اشرح الآلية التي كیفتها النباتات C4 لتمنع عملية التنفس الضوئي و ترفع من قدرة تركيب المادة العضوية رغم الجو الحار باستغلالك للوثيقة (2).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

على مدى السنوات العشر الأخيرة، تضاعفت جهود الباحثين وجندت أعرق مراكز الأبحاث أحدث تقنياتها الطبية قصد مكافحة الأورام السرطانية.

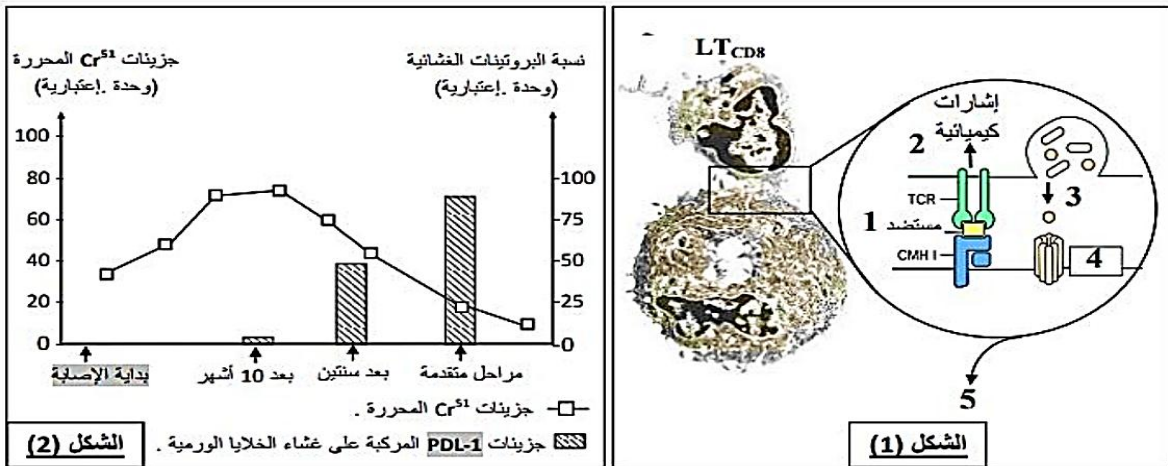
تركز أحدث التقنيات العلاجية والتجارب السريرية الموجهة لمكافحة الأورام السرطانية على مجابهة الطرق التي تنتهجها هذه الأخيرة من خلال التأثير على مسارات الرد المناعي وبالتالي الإفلات من آثار ومسببات العدوى للأنسجة القريبة. نهدف من خلال هذه الدراسة إلى التعرف على إحدى الطرق التي تسلكها الأنسجة السرطانية قصد الإفلات من الرد المناعي وما هي التطبيقات الطبية المعتمدة في مقاومتها.

الجزء الأول:

تكسب الخلايا الورمية في مراحلها المتقدمة خصائص جزئية تمكنها من التأثير على بعض مسارات الاستجابة المناعية مما يسمح لها بالإفلات من التأثيرات السمية التي تسمح بإقصائها و منه التسبب في انتكاسات صحية.

- يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) (صورة مجهرية + رسم تفسيري) تلخص جانباً من التأثير السمي لخلايا LTC خلال مرحلة تنفيذ الرد المناعي عبر المسلك الخلوي.

- الشكل (2) من الوثيقة (1) يمثل تطور النسبة المئوية (%) لأحد البروتينات الغشائية المركبة على غشاء الخلايا الورمية، وكذلك جزيئات الكروم المشحون Cr^{51} المحررة نتيجة تخريب الخلايا الورمية بدلالة تطور مراحل الإصابة الورمية.



الوثيقة (1)

الشكل (2)

الشكل (1)

معطيات هامة:

1- PD-1 (بروتين موت الخلية المبرمج من الصنف 1) هو عبارة عن بروتين غشائي يصنف ضمن الغلوبولينات المناعية من الصنف (IgV)، يتكون من 268 حمض أميني، يميزه على سطح بعض الخلايا المناعية مثل الخلايا التائية (LT₈) والخلايا البائية (LB) و الماكروفاج.

- يلعب دوراً مهماً في تنظيم آليات الرد المناعي، كما يقلل تنشيط الخلايا التائية (LT) مما يمنع الأمراض المرتبطة بالمناعة الذاتية.

2- التطورات المسجلة في نسبة جزيئات PD-L1 المركبة على غشاء الخلايا الورمية تتناسب عكسياً مع نسبة البروتينات الغشائية PD-1 الحرة.

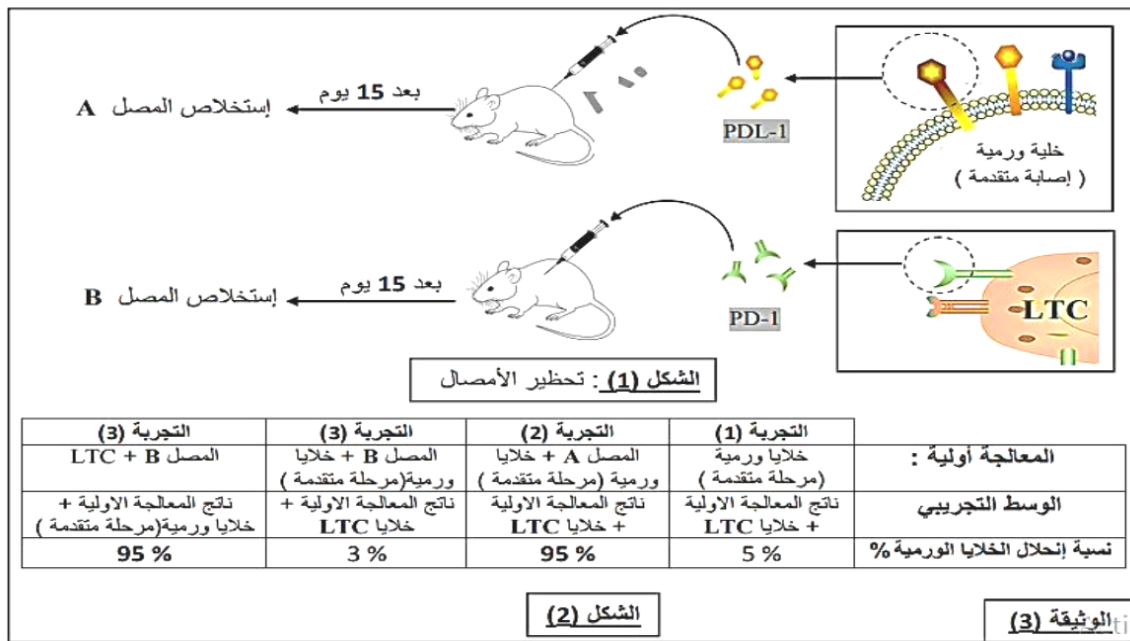
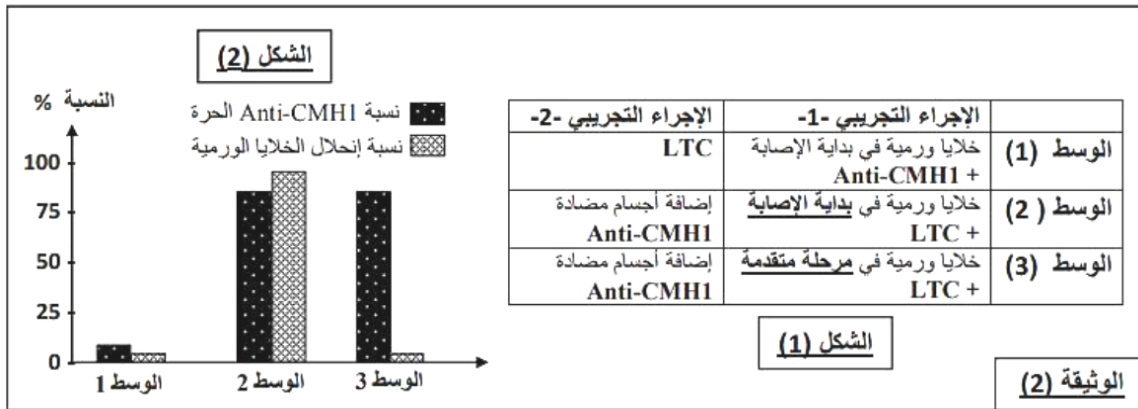
- اقترح فرضيتين حول السلوك الجزيئي الذي سمح للخلايا الورمية بالإفلات من التأثير السمي لخلايا LTC باستغلالك

الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

قصد التحقق من صحة الفرضية التالية، نحقق الدراسة بالتجربة التالية:

- يمثل الشكل (1) من الوثيقة (2) بروتوكولاً تجريبياً تم تنفيذه تحت شروط تجريبية مختلفة، حيث تم خلاله إحصاء النسبة المئوية (%) لتطور الأجسام المضادة لمؤشرات التوافق النسيجي من الصنف الأول (Anti-CMH1) وكذلك نسبة إصابة الخلايا الورمية بدلالة الإطار الزمني لتطور الإصابة، النتائج ممثلة في الشكل (2) من نفس الوثيقة.
- يمثل الشكل (2) من الوثيقة (3) تطور النسبة المئوية (%) لانحلال الخلايا الورمية تحت شروط تجريبية مختلفة.



1. ناقش صحة الفرضيتين المقترحتين باستغلال معطيات و نتائج الوثيقتين (2) و (3).
2. استناداً إلى التطبيق المخبري المنجز في الشكل (1) من الوثيقة (3)، أمكن للباحثين ابتكار بعض العقاقير الطبية الموجهة ضد الأورام السرطانية في مراحلها المتقدمة مثل:
 - أ. - Durvalumab و Avelumab و Atezolizumab (نموذج يتضمن عناصر المصل A)
 - ب. - Pembrolizumab و Nivolumab و Dostarlimab (نموذج يتضمن عناصر المصل B)
- بين أن عقار Nivolumab يمثل بديلاً علاجياً أكثر فعالية لكن أقل أماناً مقارنة بعقار Avelumab باستغلالك معطيات الوثيقتين (1) و (3).

الجزء الثالث:

- انجز مخططاً بالاستناد على نتائج هذه الدراسة تتطرق من خلاله إلى:
- سيروية الآلية المناعية الموجهة ضد الأورام السرطانية في مراحلها الأولية و المتقدمة (الإفلات).
- التدخلات العلاجية والتطبيقات الطبية المعتمدة في مقاومتها

انتهى الموضوع الثاني

تصحيح الاختبار الثالث في مادة العلوم الطبيعية

الموضوع الأول:

التمرين الأول: (5 نقاط)

رقم الجواب	الجواب	العلامة مجزئة	العلامة كاملة
-1-	1-تحديد الجزيئات البروتينية المسؤولة عن: -تحويل الرسالة العصبية من تشفير كهربائي إلى تشفير كيميائي على مستوى المشابك يتم بواسطة القنوات الفولطية لشوارد الكالسيوم التي تقع على غشاء النهاية العصبية. -وقف إشارة التنبيه في الغشاء بعد مشبكي تتمثل في كل من الأنزيمات التي تفكك المبلغ العصبي في الشق المشبكي أو نواقل إعادة الامتصاص في غشاء النهاية العصبية	0.5 0.50 0.50	1.50نن
-2-	النص العلمي : مقدمة : يتم نقل الرسائل العصبية على مستوى المشابك بواسطة جزيئات بروتينية عالية التخصص لكن تناول المخدرات مثل الكوكايين يحدث خلا في انتقال الرسائل العصبية ما يولد إدمانا وتبعية بطول المدة. فما هو تأثير الكوكايين على مستوى المشابك؟ العرض : -ينطلق عصبون الدوبامين من المنطقة AVC التي تستجيب للمنبهات المرتبطة بالمتعة المتعلقة بالطعام ليصل إلى المنطقة Nac التي تقيم قيمة المتعة لعمل ما وتتحكم في الدافع لتكرار السلوك بحثا عن الجزاء. -يؤدي وصول الرسالة العصبية المشفرة كهربائيا بتواتر كمونات العمل إلى النهاية العصبية لعصبون الدوبامين إلى تحرير كمية من هذا المبلغ العصبي في الشق المشبكي فتصبح الرسالة العصبية مشفرة كيميائيا. -يتثبت الدوبامين على مستقبلاته النوعية على الغشاء بعد المشبكي لعصبون خاص بالمنطقة Nac ما ينتج عنه زوال استقطابه و إحداث شعور بالمتعة سرعان ما يتوقف الشعور بالمتعة نتيجة إعادة امتصاص الدوبامين عن طريق نواقل نوعية تتواجد على مستوى النهاية العصبية لذا يكون الشعور بالمتعة وطلب تكراره في حالته العادية. -عند تعاطي الكوكايين وهو مادة مخدرة تثبت على نواقل إعادة امتصاص الدوبامين ما يؤدي إلى إغلاقها وعدم السماح بإعادة امتصاص الدوبامين وبالتالي بقاؤه في الشق المشبكي لوقت أطول ما يرفع تركيزه مسببا تضخيم في إشارات تنبيه العصبون بعد مشبكي معطيا الشعور المفرط بالمتعة وطلب أكبر لتكرار السلوك. -بتكرار تناول الكوكايين يقل عدد المستقبلات الغشائية للدوبامين فيتحول الشعور إلى كآبة وينتج عن ذلك الإدمان والتبعية الخاتمة : يتسبب تعاطي المخدرات بصفة عامة في خلل في وظيفة المشابك العصبية في الدماغ كما يسبب تناول الكوكايين إفراطا في الشعور بالمتعة على المدى القريب و الإدمان والتبعية على المدى البعيد لذا تستعمل المخدرات في الإطار الطبي بجرعات مضبوطة وفق الحاجة	0.25 0.25 0.25 0.5 0.5 0.75 0.5 0.5	3.50نن

التمرين الثاني 07 نقاط:

رقم الجواب	الجواب	العلامة مجزئة	العلامة كاملة
------------	--------	------------------	------------------

الجزء الأول:	-1-	<p>تبيان كيفية تنظيم العضوية للتفاعلات الكيميائية التي تحفزها الإنزيمات اللازمة لتركيب أحد متطلبات الاستنساخ و بالتالي تركيب البروتين:</p> <p>-استغلالك الشكل (أ) من الوثيقة (1):</p> <p>-يمثل الشكل (أ) التفاعل الذي يحفزه إنزيم ATCase ، وكذا الصيغ المفصلة لأهم مركبات التفاعل حيث نلاحظ:</p> <p>يتفاعل إنزيم ATCase مع الركيزتين الكارباميل فوسفات (S1) و الاسبارتات (S2) ليتم تركيب الناتج (P) كارباميل اسبارتات مع تحرير Pi، يدخل هذا الأخير في سلسلة من التفاعلات مع إنزيمات E1-2-3 ليتم تشكيل الناتج الأخير CTP</p> <p>الاستنتاج : ATCase إنزيم منظم يحفز أولى تفاعلات السلسلة و يحفز تفاعل تركيب (بناء)</p> <p>يمثل الشكل (ب) منحنيات تغيرات سرعة النشاط الإنزيمي بدلالة تركيز الاسبارتات (S2) في وجود و في غياب كل من الـ ATP و CTP حيث نلاحظ :</p> <p>- في الوسط الشاهد بزيادة تركيز مادة التفاعل أسبارتات يزداد نشاط الإنزيم إلى أن يصل إلى 6 (أعظمي) في تركيز 18 ثم يثبت مهما زاد تركيز الأسبارتات</p> <p>- في وسط يحتوي على 2 m من الـ ATP نلاحظ تزايد سريع في نشاط الإنزيم إلى أن يصل 6 % في تركيز 15Mm ثم يثبت مهما زاد تركيز الأسبارتات</p> <p>- في وسط يحتوي على 0.5 من الـ CTP نلاحظ تزايد بطيء في نشاط الإنزيم إلى أن يصل 6 % في تركيز 20Mm ثم يثبت مهما زاد تركيز الأسبارتات</p> <p>الاستنتاج : CTP يثبط نشاط الإنزيم ATCase و ATP يحفز نشاط الإنزيم ATCase</p> <p>يمثل الشكل (ج) منحنيات تغيرات سرعة النشاط الإنزيمي بدلالة تركيز الاسبارتات و CTP بالنسبة لتحت الوحدتين R و C حيث نلاحظ :</p> <p>بالنسبة لتحت الوحدة C يزداد نشاط الإنزيم إلى أن يصل عند نشاط أعظمي 6 % ثم يثبت مهما زاد التركيز بينما تحت الوحدة R يكون النشاط معدوما مهما زاد تركيز الأسبارتات و CTP</p> <p>الاستنتاج : تحت الوحدة C مسؤولة عن التحفيز فهي تحتوي على الموقع الفعال و لا تتأثر بالمثبط CTP الربط :</p> <p>إنزيم ATCase ذو بنية رابعة يتكون من تحت وحدتين تحتوي على الموقع الفعال . يدخل إنزيم ATCase في سلسلة من التفاعلات لتشكيل CTP الضرورية في عملية الإستنساخ و بالتالي تركيب البروتين .</p> <p>عند انخفاض تركيز CTP و وجود ATP بتركيز عالي يعمل هذا الأخير على تنشيط الإنزيم ليحفز التفاعل الأول و تشكيل N - كارباميل أسبارتات حيث يدخل في سلسلة من التفاعلات لتشكيل CTP الضرورية لعملية الإستنساخ و عند تراكم CTP في الوسط يعمل على تقليل نشاط الإنزيم (تنبيطه) و بذلك لا يتم تحفيز التفاعل و لا يتم تشكيل CTP من جديد.</p>	<p>0.50</p> <p>0.25</p> <p>0.50</p> <p>0.50</p> <p>0.50</p> <p>0.50</p> <p>0.25</p> <p>01</p>	<p>03.50</p> <p>ن</p>
الجزء الثاني :	-1-	<p>شرح مختلف حالات التنظيم التي تسمح بتوفير متطلبات الاستنساخ و بالتالي تركيب البروتين مبرزاً سلوك الإنزيم خلال عملية تحفيز التفاعل:</p> <p>استغلال الوثيقة (2):</p>	<p>0.75</p>	<p>03.50</p> <p>ن</p>

0.25	يمثل الشكل (أ) المسافة بين الأحماض الأمينية التابعة للموقع الفعال في وجود و في غياب مادة التفاعل مرفق بسلوك و بنية إنزيم ATCase حيث نلاحظ :	يتكون إنزيم ATCase من تحت وحدة C التي تحتوي على موقع فعال و تحت وحدة R التي تحتوي على موقع آخر هو موقع تنظيم.
0.50	في غياب مادة التفاعل يتخذ إنزيم ATCase البنية T و يكون مشدود مع بقاء المسافة بين الأحماض الأمينية التابعة للموقع الفعال متباعدة و ثابتة $17^{\circ} A$	في وجود مادة التفاعل يتخذ إنزيم ATCase البنية R و يكون مسترخي مع تغير المسافة بين الأحماض الأمينية التابعة للموقع الفعال فتصبح متقاربة $7^{\circ} A$
0.25	الإستنتاج : مادة التفاعل S تحفز الإنزيم على تغيير بنيته من T إلى R إنه التكامل المحفز	يمثل الشكل (ب) جدول لنتائج قياس حجم الموقع الفعال حيث نلاحظ :
0.50	في غياب CTP يكون حجم الموقع الفعال كبيرا يقدر بـ $1898^{\circ} A$ بينما في وجود CTP يكون حجم الموقع الفعال صغيرا $541^{\circ} A$	الإستنتاج : يعمل CTP على تغيير بنية الإنزيم من المسترخي R إلى المشدود T
0.25	يمثل الشكل (ج) مختلف حالات التنظيم و سلوك الإنزيم ATCase حيث نلاحظ:	في التراكيز العالية من CTP يثبت CTP على موقع التنظيم التابع لتحت الوحدة R و بذلك يغير الإنزيم ATCase بنيته من مسترخي R إلى مشدود T ويصبح لا يتكامل مع كارباميل فوسفات (S1) و أسبارتات (S2) و بذلك لا يتشكل المعقد ES و لا يحدث التفاعل الإنزيمي .
01	في التراكيز العالية من ATP يثبت ATP على موقع التنظيم التابع لتحت الوحدة R و بذلك يبقى الإنزيم ATCase في الوضعية مسترخي R القادرة على تثبيت الركيزة ويتشكل معقد ES1S2 و يحدث التفاعل الإنزيمي.	الإستنتاج : تعمل كل من CTP و ATP على تنظيم عمل إنزيم ATCase حيث CTP تثبطه و ATP تنشطه
	الربط :	في غياب CTP أقل مما تحتاج العضوية يكون الإنزيم ATCase في سلوك مسترخي أي البنية R نتيجة تثبيت ATP بدل CTP في موقع التنظيم التابع للموقع R و بذلك تكون الأحماض الأمينية في الوضعية الفراغية المناسبة لإحتواء الكارباميل فوسفات (S1) و الأسبارتات (S2) نتيجة التكامل المحفز مما يسمح بتشكيل معقد ES فتتشأ روابط إنتقالية بين المجاميع الكيميائية للأحماض الأمينية التابعة للركيزة و السلاسل الجانبية التابعة للموقع الفعال و بذلك يتم تحفيز التفاعل مما ينتج عنه الناتج (P) N- كارباميل أسبارتات الذي يدخل في سلسلة من التفاعلات لتشكيل الناتج النهائي CTP الضروري لعملية الإستنساخ و بذلك تركيب البروتين. (تنشيط الإنزيم)
	في وجود CTP بتركيز عال يكون إنزيم ATCase في سلوك مشدود أي البنية T نتيجة تثبيت ال CTP بدل ATP في موقع تنظيم و بذلك تكون الأحماض الأمينية في الوضعية الفراغية الغير مناسبة لإحتواء الركيزة و منه لا يتم تشكيل المعقد ES و بذلك لا يتم تشكيل CTP في الأخير الضروري لعملية الاستنساخ و بذلك تركيب البروتين (تنظيم الإنزيم)	

العلامة مجزئة	العلامة كاملة	رقم الجواب	الجواب
02.25 ن	0.25	1-	نص (صغ) فرضية تبرز آلية مقاومة البكتيريا للمضاد الحيوي "الداروباكتين": <u>استغلال الوثيقة 1 الشكل أ:</u> <u>في غياب المضاد:</u> يتعرف BamA على OMP ويدخله في الغشاء . <u>في وجود المضاد:</u> يرتبط Darobactin بالبروتين BamA ، مما يسد موقع ربط OMP وبالتالي يمنع BamA من العمل. <u>الاستنتاج:</u> يثبط الداروباكتين تركيب الاغشية البكتيرية. <u>استغلال الشكل ب:</u> خريطة الروابط الهيدروجينية بين داروباكتين وبام1. تظهر الروابط الهيدروجينية الـ 11 بين المجموعات الوظيفية لجذور الأحماض الأمينية والمجموعات الوظيفية للمضاد. <u>الاستنتاج:</u> يغير المضاد الحيوي بنية المعقد البروتيني المسؤول عن تركيب البروتينات الغشائية البكتيرية <u>الربط = اقتراح الفرضية</u> نمو البكتيريا كخلية يعتمد على وجود أساسا الاغشية والتي تُبنى انطلاقا من بروتينات والتي توضع في اماكنها الصحيحة بفضل بروتينات أخرى. تتمثل الية تأثير المضاد الحيوي الداروباكتين في الارتباط بالمعقد البروتيني BAM المسؤول عن تركيب البروتينات الغشائية البكتيرية مثل البروتين ضمن غشائي OMP. ما يؤدي لاحقا لعدم تركيب الغشاء البكتيري وبالتالي موت البكتيريا. بما أن المضاد الحيوي ينشأ روابط مع جذور الأحماض الأمينية للمعقد البروتيني البكتيري فالحل هو تغيير نوع الحمض الأميني عبر طفرة.
	0.25		
	0.25		
	0.25		
	0.25		
	0.25		
	0.75		
03.75 ن	0.25	1-	شرح إستراتيجية بعض أنواع البكتيريا للنمو في وجود المضاد الحيوي مع المصادقة على صحة الفرضية -استغلال الوثيقة (1): <u>استغلال الشكل أ:</u> <u>السلالة الطبيعية:</u> تنشأ روابط هيدروجينية بين المضاد الحيوي و جزء من البروتين البكتيري <u>السلالة الطافرة:</u> لا تنشأ روابط هيدروجينية بين المضاد الحيوي و جزء من البروتين البكتيري <u>الاستنتاج:</u> تغير البكتيريا أنواع الأحماض الأمينية في مواقع محددة ما يمنع تثبت المضاد الحيوي
	0.25		
	0.5		

الجزء الأول:

الجزء الثاني:

	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>01</p> <p>0.25</p>	<p><u>استغلال الشكل ب:</u></p> <p>تتواجد على مستوى البروتين BAMA موقع تأثير الداروباكتين حيث يتكون هذا الموقع من 6 أحماض أمينية يتغير نوعها وتتابعها حسب نوع البكتيريا (يمكن تصنيف البكتيريا حسب هذا الموقع الى 4 مجموعات).</p> <p><u>الاستنتاج:</u> موقع تأثير الداروباكتين هو عدد، نوع وترتيب معين من الأحماض الأمينية</p> <p><u>الربط:</u> بما ان موقع تأثير الداروباكتين عبارة عن عدد، نوع وترتيب محدد من الأحماض الأمينية والتي تنشأ بين المجموعات الوظيفية لجذورها والمجموعات الوظيفية للداروباكتين روابط هيدروجينية والتي تؤدي الى تغير بنية المعقد البروتيني ومنه فقدانه التخصص الوظيفي الممثل في تركيب الاغشية البكتيرية ولذلك تلجأ البكتيريا لتغيير أنواع الأحماض الأمينية المشكلة لموقع تأثير الداروباكتين مايسمح لها بمقاومة تأثير هذا المضاد والنمو.</p> <p>ومنه الفرضية المقترحة صحيحة</p>	
	<p>0.25</p> <p>0.25</p>	<p>2- ذكر أهم النصائح لاستخدام المضادات الحيوية بشكل صحيح:</p> <p>-تقبل نصيحتين وجيهتين:</p> <p>-لا تستخدم المضادات الحيوية إلا بوصفة طبية: يجب أن يحدد الطبيب نوع المضاد الحيوي المناسب والجرعة والمدة المطلوبة حسب الحالة.</p> <p>-تجنب استخدام المضادات الحيوية المتبقية من وصفات سابقة أو مشاركتها مع الآخرين.</p> <p>الترزم بالجرعة و المدة المحددة</p> <p>حتى إذا تحسنت الأعراض، لا تتوقف عن تناول الدواء قبل انتهاء المدة الموصوفة.</p> <p>-عدم إكمال العلاج يؤدي إلى بقاء بعض البكتيريا حية وتطوير مقاومة للمضاد.</p>	<p>-2</p>
<p>02</p>	<p>1.75</p> <p>0.25</p>	<p>مخطط توضيح في مخطط وظيفي دور البروتين في مقاومة المضادات الحيوية و الحلول الممكنة للتغلب على هذه المقاومة</p>	<p>الجزء الثالث</p>

تصحيح الاختبار الثالث في مادة العلوم الطبيعية

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (5نقاط)

العلامة مجزئة	العلامة كاملة	الجواب	رقم الجواب
0.25 X 6	1.50 ن	<p>1. اختيار من بين المقترحات العبارة او العبارات الصحيحة:</p> <p>أ. نوع الأحماض الأمينية في بنية البروتين يحدد:</p> <p>A. مكان توضع الروابط الكيميائية</p> <p>B. نوع الروابط الكيميائية التي تنشأ بين الجذور الحرة للأحماض الأمينية</p> <p>C. نوع الروابط الكيميائية التي تنشأ بين الأجزاء الثابتة للأحماض الأمينية</p> <p>ب. وظيفة الأنزيم تتعلق باكتسابه :</p> <p>A. بنية فراغية ثابتة ومستقرة رغم تغير عوامل الوسط</p> <p>B. عدد نوع وترتيب الأحماض الأمينية للموقع الفعال</p> <p>C. بأنواع الروابط الكيميائية في بنية الأنزيم</p> <p>أ. تغيير حموضة الوسط يؤدي إلى:</p> <p>A. اختفاء الروابط الشاردية.</p> <p>B. ظهور روابط شاردية في غير موضعها الأصلي</p> <p>C. عدم تشكل روابط شاردية بين الأنزيم والركيزة</p> <p>ب. الروابط الهيدروجينية تتشكل بين:</p> <p>A. المجموعات الكيميائية للسلاسل الجانبية للأحماض الأمينية</p> <p>B. المجاميع CO و NH للأجزاء الثابتة للأحماض الأمينية</p> <p>C. الوظائف الحامضية والكحولية للسلاسل الجانبية للأحماض الأمينية</p>	-1-
0.25 0.25 02.5 0.5	3.50 ن	<p>النص العلمي :</p> <p>2- نص علمي:</p> <p>أنزيم الأستيل كولين استراز المسؤول عن إماهة الأستيل كولين لضمان السير الحسن للوظائف الحيوية. إلا أنه قد يصبح غير وظيفيا في وجود عوامل خارجية مثل اليوريا وتغيير الشروط الفيزيولوجية للوسط كالحموضة أو عوامل داخلية كالطفرات. فكيف تؤثر العوامل الخارجية والداخلية على السير الحسن للوظائف العضوية؟</p> <p><u>على مستوى المشابك تنتقل الرسالة العصبية من الخلية قبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية بتدخل مبلغ عصبي كيميائي منبه الأستيل كولين الذي يملك تأثير مؤقت على الخلية بعد مشبكية، حيث تتم إماهته بتدخل أنزيم الأستيل كولين استراز الذي يملك بنية فراغية محددة بعدد نوع وترتيب محدد من الأحماض الأمينية ترتبط في سلاسل ببتيدية بروابط تكافؤية ببتيدية، يحدث لها إنطواء طبيعي بتشكل روابط هيدروجينية من المجاميع CO و NH للروابط الببتيدية فتظهر البنيات الثانوية حلزونية وورقية تتطوي في مناطق بينية تدعى مناطق الانعطاف فتتقارب الجذور الحرة لبعض الأحماض الأمينية المتباعدة في الرتبة مشكلة حيز صغير يدعى الموقع الفعال على مستواه يتم تثبيت الركيزة أستيل كولين بروابط انتقالية مشكلة معقد أنزيم - ركيزة نتيجة تكامل بنيوي بينهما فتتم إماهته إلى أسيتات وكولين مما يضمن تأثيره المؤقت والسير الحسن لانتقال الرسالة العصبية.</u></p> <p><u>غير أنه قد تختل نشاطات العضوية في وجود طفرات تمس المورثة المشرفة على تركيب أنزيم الأستيل كولين استراز فيتغير عدد أو نوع أو ترتيب الأحماض الأمينية للموقع الفعال للأنزيم أو القربية منه ويفقد قدرته على تثبيت الركيزة ويفقد تخصصه الأنزيمي، كما أن البنية الفراغية للأنزيم قد تتخرب ويفقد تخصصه الوظيفي في وجود اليوريا التي تكسر الروابط الهيدروجينية وتعيق الانطواء الطبيعية للسلاسل الببتيدية فتختفي البنيات الثانوية وتتبادل الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال للأنزيم فيفقد تخصصه الوظيفي، كما تتأثر بنية الأنزيم بدرجة حموضة الوسط باعتباره من طبيعة بروتينية يسلك سلوك حمضي فتتغير الحالة الكهربائية للموقع الفعال التي تصبح ذات شحنة</u></p>	-2-

	إجمالية موجبة في الوسط الحامضي وذات شحنة إجمالية سالبة في الوسط القاعدي فلا يتم تثبيت الركيزة أستيل كولين ويفقد تخصصه الوظيفي في إماهة الأستيل كولين فيستمر تأثيره على الخلية بعد مشبكية ويستمر انتقال الرسالة العصبية مسببا إختلالات عضوية مثل التشنجات للعضلات الحيوية القلبية والتنفسية. تؤمن البروتينات السير الحسن لنشاطات العضوية بفضل تخصصها الوظيفي الذي يتوقف على بنيتها الفراغية والتي تتحدد بعدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية وكذا الروابط الكيميائية المتوضعة بدقة حسب المورثة.	
--	---	--

التمرين الثاني 07 نقاط:

العلامة مجزئة	العلامة كاملة	الجواب	رقم الجواب
03	0.25	توضيح كيف تتم إعاقة تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجو الحار عند النباتات C3 : -استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (1): يمثل الشكل (أ) منحنيان لتغيرا ت كمية CO_2 و كمية O_2 المثبتة في حشوة الصانعة الخضراء عند نبات القمح بدلالة درجة الحرارة حيث نلاحظ: - من 5 إلى حوالي 22°م: ارتفاع كبير لكمية CO_2 المثبتة بينما تتزايد كمية O_2 المثبتة بشكل ضعيف. - من حوالي 22°م إلى 35°م: تناقص في كمية CO_2 المثبتة بينما تتزايد كمية O_2 المثبتة بشكل عالي -الاستنتاج : الحرارة العالية تعرقل تثبيت CO_2 بينما تنشط تثبيت O_2 من قبل النباتات C3.	1-
	0.25	-استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1): -يوضح الشكل (ب) مخططا للظاهرة التي تعيق تركيب المادة العضوية عند نفس النبات (القمح) في الجو الحار حيث نلاحظ: - فقدان أنزيم $RuBisCO$ القدرة على تثبيت CO_2 و دمجها لتركيب المادة العضوية. - يقوم $RuBisCO$ بتثبيت O_2 على المركب خماسي الكربون (C5) المتمثل في $Rudip$ لينتج مركبا ثلاثي الكربون (C3) هو APG مع مركب آخر سام ثنائي الكربون (C2) هو PG و عبر سلسلة تفاعلات تستهلك نواتج المرحلة الكيموضوئية لتجديد الـ APG لغرض تجديد $Rudip$ حيث يصاحب تلك التفاعلات طرح CO_2 هو ما يعرف بالتنفس الضوئي. -الاستنتاج : الحرارة العالية تثبط تثبيت أنزيم $RuBisCO$ للـ CO_2 و دمجها لتركيب المادة العضوية (تعرقل المرحلة الكيموحيوية) و تحفز تثبيته O_2 هو ما يعرف بالتنفس الضوئي الذي يستهلك نواتج المرحلة الكيموضوئية.	
	0.50	و منه تفقد النباتات C3 القدرة على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجو الحار بسبب عرقلة تفاعلات المرحلة الكيموحيوية من التركيب الضوئي نتيجة فقدان أنزيم $RuBisCO$ القدرة على تثبيت CO_2 و دمجها لتركيب المادة العضوية نظرا لنقص تركيزه داخل النبات إثر غلق الثغور، بينما يقوم $RuBisCO$ بتثبيت O_2 على المركب خماسي الكربون (C5) المتمثل في $Rudip$ لينتج مركبا ثلاثي الكربون (C3) هو APG مع مركب آخر سام ثنائي الكربون (C2) هو PG و عبر سلسلة تفاعلات تستهلك نواتج المرحلة الكيموضوئية لتجديد الـ APG لغرض تجديد $Rudip$ حيث يصاحب تلك التفاعلات طرح CO_2 هو ما يعرف بالتنفس الضوئي.	
	0.50	و منه تفقد النباتات C3 القدرة على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجو الحار بسبب عرقلة تفاعلات المرحلة الكيموحيوية من التركيب الضوئي نتيجة فقدان أنزيم $RuBisCO$ القدرة على تثبيت CO_2 و دمجها لتركيب المادة العضوية نظرا لنقص تركيزه داخل النبات إثر غلق الثغور، بينما يقوم $RuBisCO$ بتثبيت O_2 على المركب خماسي الكربون (C5) المتمثل في $Rudip$ لينتج مركبا ثلاثي الكربون (C3) هو APG مع مركب آخر سام ثنائي الكربون (C2) هو PG و عبر سلسلة تفاعلات تستهلك نواتج المرحلة الكيموضوئية لتجديد الـ APG لغرض تجديد $Rudip$ حيث يصاحب تلك التفاعلات طرح CO_2 هو ما يعرف بالتنفس الضوئي.	
	0.50	و منه تفقد النباتات C3 القدرة على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجو الحار بسبب عرقلة تفاعلات المرحلة الكيموحيوية من التركيب الضوئي نتيجة فقدان أنزيم $RuBisCO$ القدرة على تثبيت CO_2 و دمجها لتركيب المادة العضوية نظرا لنقص تركيزه داخل النبات إثر غلق الثغور، بينما يقوم $RuBisCO$ بتثبيت O_2 على المركب خماسي الكربون (C5) المتمثل في $Rudip$ لينتج مركبا ثلاثي الكربون (C3) هو APG مع مركب آخر سام ثنائي الكربون (C2) هو PG و عبر سلسلة تفاعلات تستهلك نواتج المرحلة الكيموضوئية لتجديد الـ APG لغرض تجديد $Rudip$ حيث يصاحب تلك التفاعلات طرح CO_2 هو ما يعرف بالتنفس الضوئي.	
		شرح الآلية التي كيفتها النباتات C4 لتمنع عملية التنفس الضوئي و ترفع من قدرة تركيب المادة العضوية رغم الجو الحار: -استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2):	1-

الجزء الأول:

الجزء الثاني:

<p>04</p>	<p>0.50</p>	<p>- يمثل الشكل (أ) مقطعاً نسيجياً للورقة ورسومات تخطيطية للصناعات الخضراء عند النباتات C4 و C3 حيث نلاحظ:</p> <p>- كل من النباتات C3 و C4 تحتوي أوراقها على ثغور و نوعين من الخلايا هي خلايا الميزوفيل و خلايا غمد الحزمة.</p> <p>- و لكن عند النباتات C4 كلا نوعي الخلايا يحتوي صناعات خضراء بينما عند النباتات C3 تتواجد الصناعات الخضراء فقط في خلايا الميزوفيل</p> <p>- كما تختلف ما فوق بنية الصناعات الخضراء بين خلايا الميزوفيل و غمد الحزمة عند النباتات C4 حيث تكون أصغر حجماً و تحتوي غرانا كثيفة في خلايا الميزوفيل في حين تكون أكبر حجماً و كثيفة النشاء في خلايا غمد الحزمة.</p> <p>-الاستنتاج : تتم المرحلة الكيموضوئية من عملية التركيب الضوئي في الصناعات الخضراء لخلايا الميزوفيل بينما تتم المرحلة الكيموحيوية في الصناعات الخضراء لخلايا غمد الحزمة عند النباتات C4 بينما تتم المرحلتين معا في صناعات خلايا الميزوفيل عند النباتات C3</p>	
	0.25	<p>-استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2):</p> <p>يوضح الشكل (ب) تفاعلات المرحلة الكيموضوئية التي تتم على مستوى الصناعات الخضراء المتواجدة في خلايا غمد الحزمة عند النبات C4 حيث نلاحظ:</p> <p>-يتضمن غشاء التيلاكوييد فقط النظام الضوئي PSI و النواقل T2، T3 و T1 حيث :</p> <p>تنتقل الإلكترونات في حلقة ، فتحت تأثير الفوتونات الضوئية يتخلل النظام الضوئي PSI عن 2e فيبتأكسد و تنتقل 2e إلى الناقل T1 ثم منه إلى الناقل T2 ثم إلى الناقل T3 ثم يسترجعها النظام الضوئي PSI ليستعيد حالته المرجعة و قابلية التنبيه من جديد</p> <p>من جهة ثانية يعمل الناقل T2 على ضخ البروتونات H⁺ إلى تجويف التيلاكوييد مما يسمح بتراكمها ثم انتشارها عبر الكرية المذنبة التي تستغل طاقة سيل البروتونات لفسفرة الـ ADP و تركيب الـ ATP.</p> <p>الاستنتاج : لا يتم على مستوى غشاء التيلاكوييد في الصناعات الخضراء لخلايا غمد الحزمة لا أكسدة ضوئية للماء و لا انطلاق O₂ و لا إرجاع المستقبل النهائي في غياب PSII بل تتم فقط عملية الفسفرة الضوئية و تركيب الـ ATP</p>	
	0.50	<p>-استغلال الشكل (ج) من الوثيقة (2):</p> <p>-يقدم الشكل (ج) بعض الاختلافات في التركيب الكيموحيوي للصناعات الخضراء عند خلايا ورقة النبات C3 و C4 حيث نلاحظ:</p> <p>-عند النباتات C4: تحتوي صناعات خلايا الميزوفيل على أنزيم PEPC، بينما لا تحتوي على أنزيم RuBisCO عكس صناعات خلايا غمد الحزمة فهي تحتوي على أنزيم RuBisCO و لا تحتوي على أنزيم PEPC.</p> <p>- أما عند النباتات C3: فخلايا الميزوفيل تحتوي على أنزيم RuBisCO و لا تحتوي على أنزيم PEPC.</p> <p>الاستنتاج : لا تحدث تفاعلات المرحلة الكيموحيوية و لا يتم تثبيت CO₂ في خلايا الميزوفيل للنباتات C4 لغياب RuBisCO بينما يحدث ذلك في خلايا غمد الحزمة من نفس النبات و كذلك في خلايا الميزوفيل لنبات C3.</p>	
	0.25	<p>-استغلال الشكل (د) من الوثيقة (2):</p> <p>-الشكل (د) فيبين الآلية التي كيفتها النباتات C4 لتركيب المواد العضوية حيث نلاحظ:</p> <p>-يتم على مستوى هيولى خلية الميزوفيل تثبيت CO₂ على مركب ثلاثي الكربون (C3) هو PEP بفضل أنزيم PEPC ليتشكل مركبا رباعي الكربون (C4) هو الأكسالو أسيتات</p> <p>- يدخل هذا الأخير إلى الصناعة الخضراء فيتم إرجاعه إلى مركب رباعي الكربون (C4) هو مالات مع أكسدة NADPH⁺H⁺ الناتج عن تفاعلات المرحلة الكيموضوئية التي تتم في أغشية التيلاكوييدات الكثيفة بوجود الفوتونات.</p> <p>-ينتقل المالات من خلية الميزوفيل إلى صناعة خلية غمد الحزمة عبر الوصلات البلازمية</p> <p>- يتأكسد المالات إلى مركب ثلاثي الكربون (C3) هو بيروفات و هو ما يرافقه من جهة إرجاع NADP⁺ إلى NADPH⁺H⁺</p> <p>-و من جهة أخرى تحرير CO₂ الذي يثبت ضمن تفاعلات حلقة كالفن بوجود كل من NADPH⁺H⁺ و الـ ATP الناتج عن تفاعلات المرحلة الكيموضوئية في غشاء التيلاكوييدات بوجود الفوتونات الضوئية فيتم إنتاج TP أي السكريات الثلاثية (المادة العضوية)</p> <p>- بينما البيروفات ينتقل إلى صناعة خلية الميزوفيل عبر الوصلة البلازمية ليحدد PEP بوجود</p>	
	0.50		

		<p>ATP الناتج عن تفاعلات المرحلة الكيموضوئية على مستوى غشاء التيلاكويديات.</p> <p>الاستنتاج : تحدث عملية التركيب الضوئي عند النباتات C4 في مكانين منفصلين و هو ما تتحكم فيه ما فوق بنية الصانعة الخضراء و تركيبها الكيموحيوي في خلايا الميزوفيل تتم تفاعلات المرحلة الكيموضوئية مع تثبيت CO₂ في مركب عضوي بينما في خلايا غمد الحزمة يتم دمج CO₂ و تركيب المواد عضوية ضمن تفاعلات المرحلة الكيموحيوية.</p> <p>و منه الشرح:</p> <p>الآلية التي كيفتها النباتات C4 لتمنع عملية التنفس الضوئي و حتى ترفع من قدرة تركيب المادة العضوية رغم الجو الحار و غلق ثغورها (تقريبا) حتى تقلل من عملية النتح و بوجود تراكمز منخفضة من CO₂ هي أنها تقوم بعملية التركيب الضوئي خلال خطوتين متكاملتين في مكانين منفصلين هما خلايا الميزوفيل و خلايا غمد الحزمة حيث :</p> <p>في خلايا الميزوفيل:</p> <p>-كون صانعاتها الخضراء تتميز بكثافة الغرانا فتتم فيها تفاعلات المرحلة الكيموضوئية و تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية في النواتج أي NADPH⁺ و ATP مع تحرير O₂ و الذي رغم وجوده و رغم الحرارة العالية لا يتم تثبيته و لا يحدث التنفس الضوئي نظرا لغياب أنزيم RuBisCO بينما يتم تثبيت CO₂ لوجود أنزيم PEPC حيث :</p> <p>على مستوى الهيولى يثبت CO₂ على مركب ثلاثي الكربون (C3) هو PEP ليتشكل مركبا رباعي الكربون (C4) هو الأكسالو أسيتات.</p> <p>-يدخل هذا الأخير إلى الصانعة الخضراء فيتم إرجاعه إلى مركب رباعي الكربون (C4) هو مالات مع أكسدة NADPH⁺ الناتج عن تفاعلات المرحلة الكيموضوئية التي تتم في أغشية التيلاكويديات الكثيفة بوجود الفوتونات ينتقل المالات من خلية الميزوفيل إلى صانعة خلية غمد الحزمة عبر الوصلات البلازمية</p> <p>في خلايا غمد الحزمة :</p> <p>و نظرا لوجود فقط صفائح حشوية (تيلاكويديات متطاولة) وذات تنظيم جزيئي خاص لا يتضمن النظام الضوئي PSII فلا تحدث أكسدة ضوئية للماء و لا يتم انطلاق O₂ ، يسمح RuBisCO بتثبيت CO₂ الناتج عن أكسدة المالات و حدوث تفاعلات المرحلة الكيموحيوية (حلقة كالفن) و تحويل الطاقة الكيميائية في NADPH⁺ (الناتج عن إرجاع NADP⁺ من أكسدة المالات) و الـ ATP الناتج عن تفاعلات المرحلة الكيموضوئية و التي تضمنت فقط مرحلة الفسفرة الضوئية (نظرا للحركة الحلقية للإلكترونات) إلى طاقة كيميائية كامنة في المواد العضوية الناتجة.</p>
0.25		
01		

التمرين الثالث 08 نقاط:

رقم الجواب	الجواب	العلامة مجزئة	العلامة كاملة
1-	<p>-اقتراح ثلاث فرضيات تبين فيها مستوى تأثير الـ Basuco :</p> <p>-استغلال معطيات الشكلين (1) من الوثيقة (1) :</p> <p>-يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1صورة مجهرية +رسم تفسيري) تلخص جانبا من التأثير السمي لخلايا LTcd8حيث نلاحظ:</p> <p>1 -التماس بين الخلية السامة و الخلية المستهدفة بفضل آلية التعارف المزدوج.</p> <p>2 -ينتج عن هذا التماس توليد إشارات كيميائية على مستوى الخلية السامة.</p> <p>تسمح تلك الإشارات بهجرة الحويصلات المتضمنة لجزيئات سمية (برفورين +غرانزيم) و بالتالي تحرير محتواها على مستوى مجال التماس بين الخليتين.</p> <p>3-يتوضع البرفورين على غشاء الخلية المستهدفة محدثا قنوات عبر غشائية.</p> <p>4-دخول الماء و الشوارد عبر الثقوب (القنوات عبر غشائية)ينتج عنه حدوث صدمة حلولية تنتهي بإقصاء الخلية.</p> <p>الاستنتاج: تقضي الخلية LTcd8على الخلية المصابة مباشرة بعد التماس (التعارف المزدوج) يتطلب ذلك تدخل جزيئات بروتينية</p> <p>-استغلال معطيات الشكل (2) من الوثيقة (1):</p> <p>يمثل الشكل (2) من الوثيقة (1) تطور النسبة المئوية لأحد البروتينات الغشائية المركبة على غشاء الخلايا الورمية وكذا جزيئات الكروم المشع Cr⁵¹ المحررة بدلالة تطور مراحل الإصابة الورمية حيث نلاحظ:</p> <p>-بعد الإصابة بفترة زمنية قصيرة تبلغ كمية الكروم المحررة 30 و.ا.</p> <p>-خلال 10أشهر الأولى التي تلي الإصابة تتزايد كمية الكروم المحررة لتصل 80و.ا.</p> <p>من 10أشهر إلى سنتين نسجل بداية ظهور بروتين PDL-1 التي تتزايد نسبته تزامنا مع</p>	0.25 0.25	02.50 ن
		0.25	

		<p>انخفاض في كمية الكروم المحررة و الذي يؤكد انخفاض النشاط السمي لخلايا LTC. -بالوصول إلى المراحل المتقدمة من الإصابة تبلغ كمية بروتين PDL-1 ذروتها 90 % بالتزامن مع استمرار انخفاض كمية الكروم المشع المحررة (انخفاض النشاط السمي لخلايا LTC) حيث سجلنا 10 و 1. الاستنتاج: زيادة عمر الإصابة تركب الخلايا السرطانية بروتين PDL-1 الذي يكبح النشاط السمي للمفاويات السامة LTC. و منه: -الإشارات الكيميائية التي سمحت بالنشاط السمي لخلايا LTC يتطلب حدوث تعارف -يعمل بروتين PDL-1 الذي تركبه الخلايا الورمية في مراحلها المتقدمة على كبح النشاط السمي لخلايا LTC . -زيادة تركيز بروتين ال PDL-1 المركبة غشاء الخلية الورمية تقترن بانخفاض في تركيز بروتين PD1 الحرة على سطح LTC. الفرضيات: -الفرضية 01: بروتين PDL-1 يكبح التعارف المزدوج بين LTC و الخلية الورمية (يمنع CD8 و TCR من التعارف المزدوج على معقد CMH1-ببتيد مستضدي). الفرضية 02: بروتين PDL-1 يكبح النشاط السمي من خلال التثبيت على بروتين PD1 المتواجد على سطح الخلية LTC.</p>		
		<p>1- مناقشة صحة الفرضيتين المقترحتين: -استغلال معطيات الشكلين (1) و (2) من الوثيقة (2): -يمثل الشكل (1) من الوثيقة (2) بروتوكولاً تجريبياً تم تنفيذه تحت شروط تجريبية مختلفة، حيث تم خلاله إحصاء النسبة المئوية (%) لتطور الأجسام المضادة لمؤشرات التوافق النسيجي من الصنف الأول (Anti-CMH1) و كذلك نسبة إصابة الخلايا الورمية بدلالة الإطار الزمني لتطور الإصابة ، النتائج ممثلة في الشكل (2) من نفس الوثيقة حيث نلاحظ: الوسط 1: في وجود خلايا ورمية في بداية الإصابة تمت معاملتها ب Anti-CMH1 وضعت بالتماس مع خلايا LTC سجلنا قيمة منخفضة تكاد تنعدم في كل من النشاط السمي وكذا انحلال الخلايا الورمية . -يبرر انخفاض Anti-CMH1 الحرة بتثبيتها على معقد CMH1 – ببتيدي مستضدي المعروف من طرف الخلايا الورمية وهو إعاقة التماس بين الخليتين (كبح التعارف المزدوج) وبالتالي كبح النشاط السمي وهو ما نتج عنه غياب الانحلال. الوسط 2: في وجود خلايا ورمية في بداية الإصابة+ LTC ثم إضافة Anti-CMH1 سجلنا قيمة مرتفعة في كل من النشاط السمي وكذا Anti-CMH1 الحرة. الوسط 3: في وجود خلايا ورمية في مرحلة متقدمة LTC + ثم إضافة Anti-CMH1 سجلنا قيمة مرتفعة في Anti-CMH1 الحرة مع انعدام في النشاط السمي. -يبرر الارتفاع في Anti-CMH1 الحرة عدم تثبيتها على معقد CMH1 – ببتيدي مستضدي المعروف من طرف الخلايا الورمية بسبب حدوث تماس بين الخليتين (التعارف المزدوج) أما انعدام النشاط السمي فيعود إلى تأثير بروتين PDL-1. الاستنتاج: بروتين PDL-1 لا يستهدف التعارف المزدوج. -هذه النتائج تنفي صحة الفرضية (1). -استغلال معطيات الشكلين (1) و (2) من الوثيقة (3): التجربة 1: في وجود خلايا ورمية في مرحلة متقدمة LTC + بلغت نسبة الانحلال 5% حيث يبرر ذلك بوجود بروتين PDL-1 الذي كبح النشاط السمي للخلايا LTC. التجربة 2: في وجود خلايا ورمية في مرحلة متقدمة عوملت بالمصل A يتضمن Anti-PDL-1 ثم وضعت بالتماس مع خلايا LTC سجلنا نسبة مرتفعة في انحلال الخلايا بلغت 95% رغم وجود بروتين PDL-1 و نتج عنه عدم تثبيط النشاط السمي وبالتالي انحلال الخلايا الورمية التجربة 3: في وجود خلايا ورمية في مرحلة متقدمة عوملت مسبقا بمصل B يتضمن Anti-</p>	-1	<p>ملحوظة: :..</p>

04.50
ن

	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.50</p>	<p>PD-1 ثم وضعت بالتماس مع الخلايا LTC سجلنا نسبة منخفضة بلغت 3% يبرر ذلك بعدم قدرة Anti-PD1 على الارتباط مع PDL-1 ونتج عنه تثبيط النشاط السمي وبالتالي غياب تخريب الخلايا الورمية. التجربة 4: في وجود خلايا LTC عوملت بمصل B يتضمن Anti-PD1 ثم وضعت بالتماس مع خلايا ورمية في مرحلة متقدمة سجلنا نسبة مرتفعة في انحلال الخلايا بلغت 95% رغم وجود بروتين PDL-1. يبرر ذلك بارتباط Anti-PD-1 مع PD1 ونتج عنه عدم تثبيط النشاط السمي و بالتالي انحلال الخلايا الورمية. الاستنتاج: السلوك الجزيئي الذي سمح للخلايا الورمية من الإفلات من التأثيرات السمية لخلايا LTC نتج عن نشاط ارتباط كل من PDL-1 و PD1. و منه الشرح: - حيث باستغلال المعطى العام في الوثيقة (1) : زيادة PDL-1 التي تركبها الخلايا الورمية تتناسب عكسا مع نسبة PD1 الحرة على سطح LTC و باستغلال نتائج الشكلين 1 و 2 من الوثيقة (3) يتأكد ان السلوك الجزيئي الذي سمح للخلايا الورمية من الإفلات من التأثيرات السمية لخلايا LTC نتج عن نشاط كل من PDL-1 و PD1 حيث: - بعد التعارف المزدوج و التماس بين الخليتين (الخلية الورمية في مرحلة متقدمة من الإصابة و اللمفاويات التائية السامة) يتثبت PDL-1 على بروتين PD1) هو و ما يكبح النشاط السمي لخلايا LTC . - هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية (2)</p>	
	<p>0.25</p> <p>0.25</p>	<p>-2</p> <p>تبيان أن عقار Nivolumab يمثل بديلاً علاجياً أكثر فعالية لكن أقل أماناً مقارنة بعقار Avelumab : Nivolumab أكثر فعالية: - يلعب PD1 دوراً هاماً في التقليل من نشاط اللمفاويات التائية ومنه فإن الأجسام المضادة Anti-PD1 التي يتضمنها تكبح نشاط PD1 و بالتالي يزداد تنشيط الخلايا التائية ومنه زيادة كفاءة الرد المناعي. - أقل أماناً Nivolumab : - يؤدي كبح PD1 عن طريق Anti-PD1 التي يتضمنها Nivolumab إلى تثبيط قدرته على تنظيم الرد المناعي و عمل الخلايا المناعية كما ينتج عن ذلك زيادة فرص ظهور الأمراض المرتبطة بالمناعة الذاتية.</p>	
<p>001</p>		<p>- أنجز مخططاً بالاستناد على نتائج هذه الدراسة تتطرق من خلاله إلى: - سيرورة الآلية المناعية الموجهة ضد الأورام السرطانية في مراحلها الأولية و المتقدمة (الإفلات). - التدخلات العلاجية والتطبيقات الطبية المعتمدة في مقاومتها.</p>	<p>الجزء الثالث</p>