وزارة التربية الوطنية

الإختبار التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

شعبة علوم تجريبية

دورة ماي 2026



3AS

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الأغـــــــــواط ثانوية: الأمير عبد القادر –ناصر بن شهرة –

إمتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي دورة ماي 2026

الشعبة: علوم تجريبية الأستاذ الشريف عاشـــور

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 سا و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

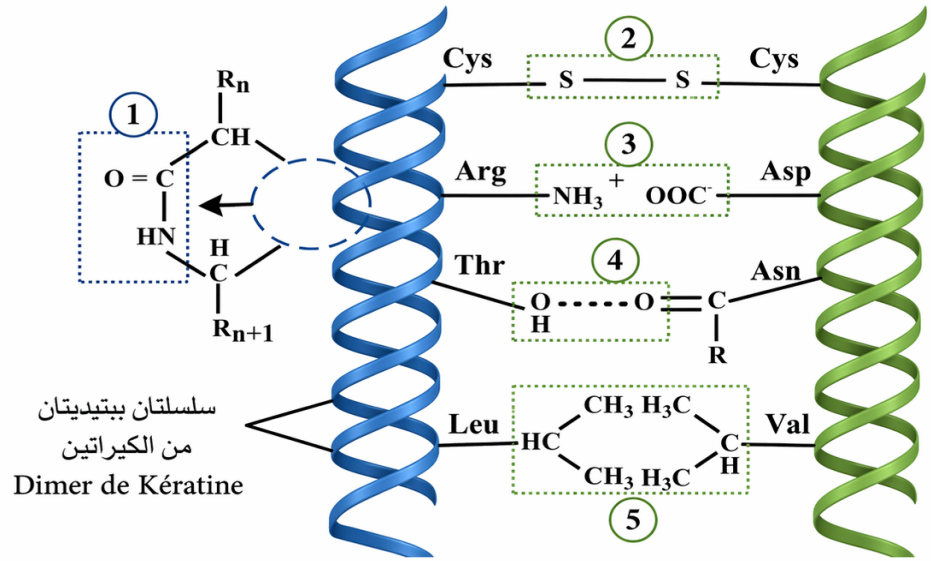
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (05) صفحات (من الصفحة 1 إلى الصفحة 5)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تركب الخلايا الحية بروتينات نوعية، تخصصها الوظيفي مرتبط ببنيتها الفراغية، مثل الكيراتين الذي يدخل في تركيب العديد من أنسجة الجسم، حيث سمحت بنيته المقاومة لظروف الوسط من بينها الحرارة باستعماله في المجال الطبي.

– لفهم العلاقة بين بنية بروتين الكيراتين ومقاومته للحرارة تقدم الوثيقة التالية التي توضح نسبة بعض الأحماض الآمينية الموجودة في ليف كيراتيني ونوع الروابط التي تشكلها.



الحمض الأميني	Leu	Val	Cys	Thr	Arg	Asn	Asp
نسبته في الليف الكبير الكيراتيني (%)	7	5.3	12.6	6.1	6.4	5.4	6.2

الوثيقة

1– **تعرف** على الروابط ①، ②، ③، ④، ⑤ ثم صنف الأحماض الآمينية التي تشكلها.

2– **وضح** في نص علمي كيف يكتسب بروتين الكيراتين بنيته الفراغية المقاومة للحرارة.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

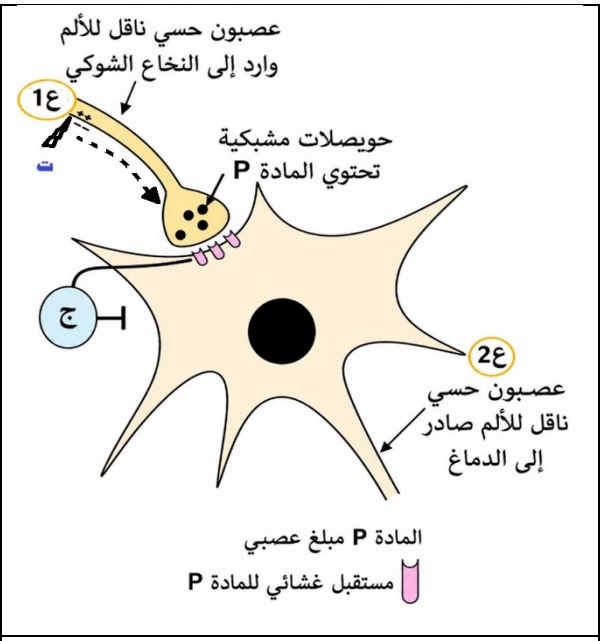
تؤمن المشابك العصبية انتقال الرسائل العصبية داخل الجهاز العصبي، وتلعب هذه العملية دورًا حاسمًا في نقل مختلف الإحساسات، خاصة الإحساس بالألم الذي يكون بتدخل مبلغات عصبية محفزة له ،كما يفرز الجسم مبلّغات عصبية مثبطة تعمل على عدم استمراره بشكل مزمن، ومع ذلك، في حالات الآلام المزمنة أو الحادة، تصبح الحاجة ملحة لتدخلات خارجية تحاكي هذه الأنظمة الطبيعية أو تستهدف القنوات الأيونية المسؤولة عن النقل المشبكي، وهنا تبرز الأهمية الطبية للسموم الطبيعية مثل الكونوتوكسين

الجزء الأول:

توجد نسخة إصطناعية من سُم معزول من القواقع المخروطية البحرية السامة المفترسة تُستعمل كدواء مسكن للألم يدعى بـ : **سُـــــم ω-Conotoxin**، لتحديد طريقة تأثير **سُم ω-Conotoxin** نُقدم لك الدراسات التالية:

– يمثل **الشكل** (أ) **من الوثيقة** (1) :رسمًا تخطيطيًا لمنطقة المشبك العصبي– العصبي المسؤولة عن نقل الإحساس بالألم على مستوى المادة الرمادية للنخاع الشوكي.

– يمثل **الشكل** (ب) **من الوثيقة** (1) :مراحل تجريبية أنجزت على منطقة التشابك السابقة والنتائج المحصل عليها.



مراحل التجربة	التسجيل في الجهاز (ج)	التحليل الكيميائي في الشق المشبكي	النتيجة
1) حقن المادة P في الشق المشبكي	mv -50 -70 ms	تناقص كمية المادةP الحرة	الإحساس بالألم
2) حقن المادة P + سم ω-conotoxin في الشق المشبكي	mv -50 -70 ms	تناقص كمية المادة P الحرة	الإحساس بالألم
3) حقن السم ثم التنبيه الفعال للعصبون الحسي (1ع)	mv -50 -70 ms	توجد كمية قليلة جدا من المادة P	عدم الإحساس بالألم

الشكل (أ) | الشكل (ب)

الوثيقة (1)

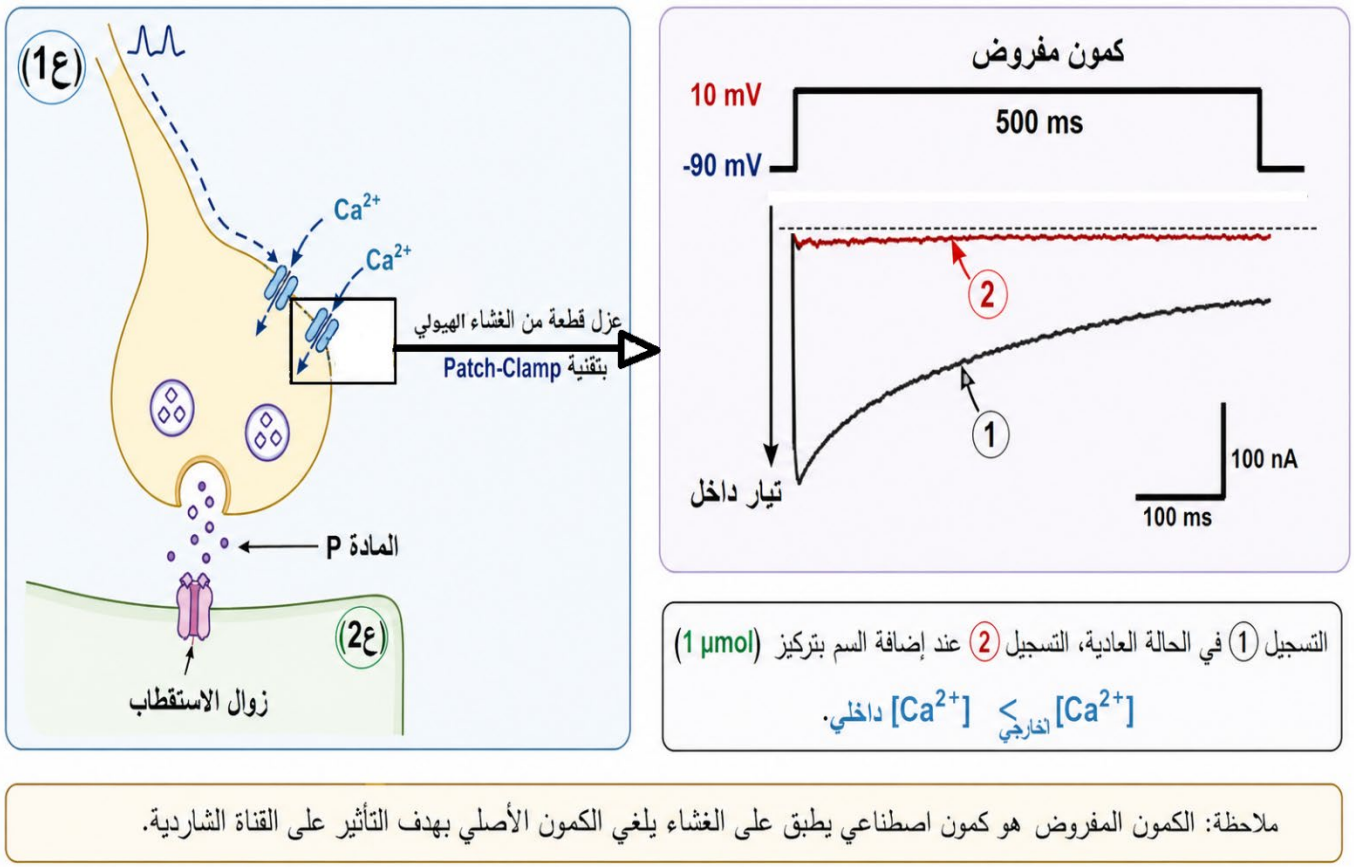
❖ بإستغلال الوثيقة (1) **أبرز** خصائص ودور المشبك العصبي– العصبي في نقل الإحساس بالألم و**طريقة تأثير** سُم **ω-Conotoxin**

الجزء الثـاني:

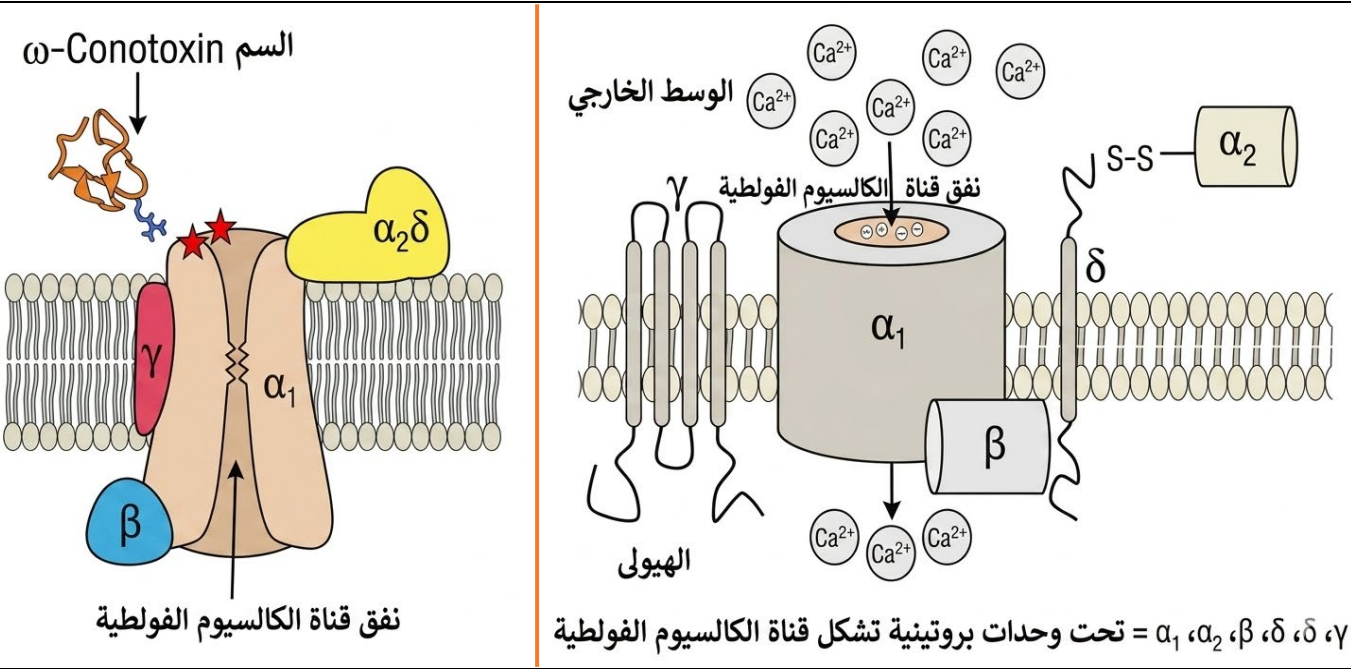
لتحديد آلية تأثير سُم **ω-Conotoxin** على عمل المشبك العصبي– العصبي، نجري الدراسة المكملة التالية:

– **يمثل الشكل** (أ) **من الوثيقة** (2) : رسمًا تخطيطيًا يوضّح آلية عمل المشبك العصبي– العصبي المسؤول عن نقل الإحساس بالألم على المستوى الجزيئي ونتائج تجريبية تم فيها عزل قطعة من الغشاء الهيولي للنهاية العصبية للعصبون الحسي (ع1).

– **يمثل الشكل** (ب) **من الوثيقة** (2) : البنية الفراغية للقناة الفولطية للكالسيوم Ca^{2+} في غياب ووجود السُم **ω-Conotoxin**.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

❖ بإستغلال الوثيقة (2) **إشرح** آلية تأثير السم **ω-Conotoxin** على وظيفة المشبك العصبي– العصبي ما يجعله دواء مناسبًا لخفض الإحساس بالألم .

التمرين الثالث: (08 نقاط)

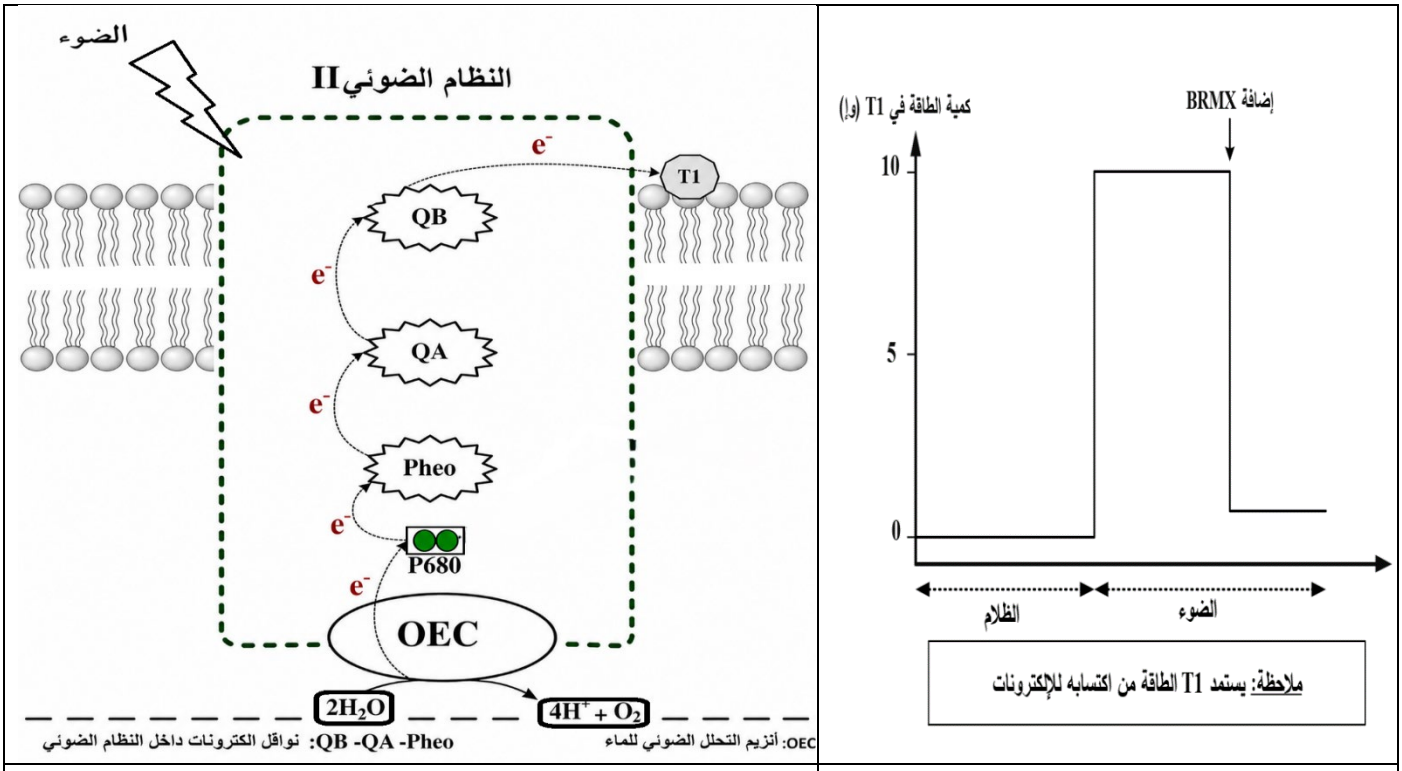
يتم في المرحلة الكيموضوئية من التركيب الضوئي على مستوى التيلاكويد تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية تتمثل في مركبين هما ATP و $NADPH,H^+$ عند النباتات الخضراء ولغرض التخلص من النباتات الضارة يسعى الباحثون لتطوير بعض المواد الاستعمالها كمبيدات مثل BRMX Bromoxynil، بهدف التعرف على آلية تأثير BRMX على النباتات الضارة تقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تم بتقنية خاصة قياس الطاقة الواصلة الى الناقل T_1 الموجود في غشاء التيلاكويد في الضوء والظلام مع إضافة مادة BRMX عند تعريض التيلاكويد للضوء، النتائج موضحة في **الشكل** (أ) **من الوثيقة 01**،

أما الشكل (ب) **من الوثيقة 01** فيمثل مخطط لآلية انتقال الإلكترونات داخل النظام الضوئي الثاني.

ملاحظة : مادة BRMX قادرة على التغلغل داخل التربة لمسافات بعيدة.



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة 01

❖ باستغلال معلوماتك وأشكال الوثيقة **01 اقترح فرضيتين** حول آلية تأثير BRMX على المرحلة الكيموضوئية

الجزء الثاني:

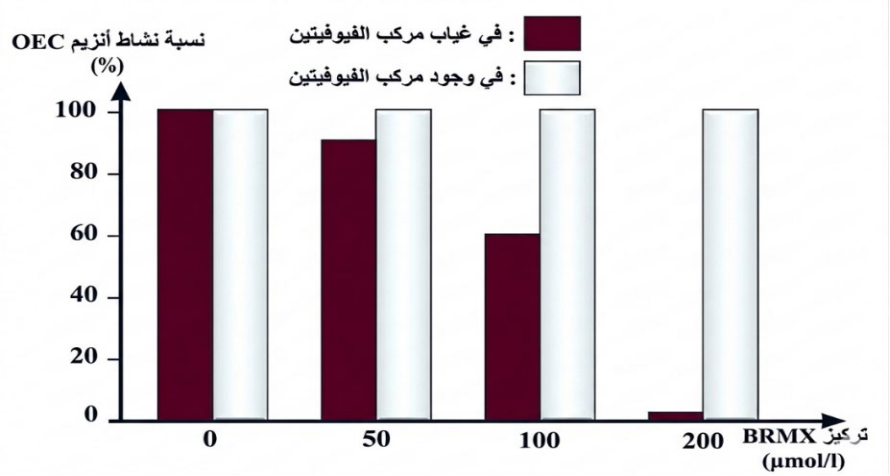
من أجل التحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين سابقا تقدم لك الوثيقة **02** حيث:

الشكل (أ) : يمثل تغيرات نشاط انزيم التحلل الضوئي للماء في وجود وغياب مركب الفيوفيتين (**مركب الفيوفيتين يستطيع اكتساب الإلكترونات الناتجة عن تحلل الماء دون الحاجة لنواقل**) وفي تراكيز متزايدة من BRMX.

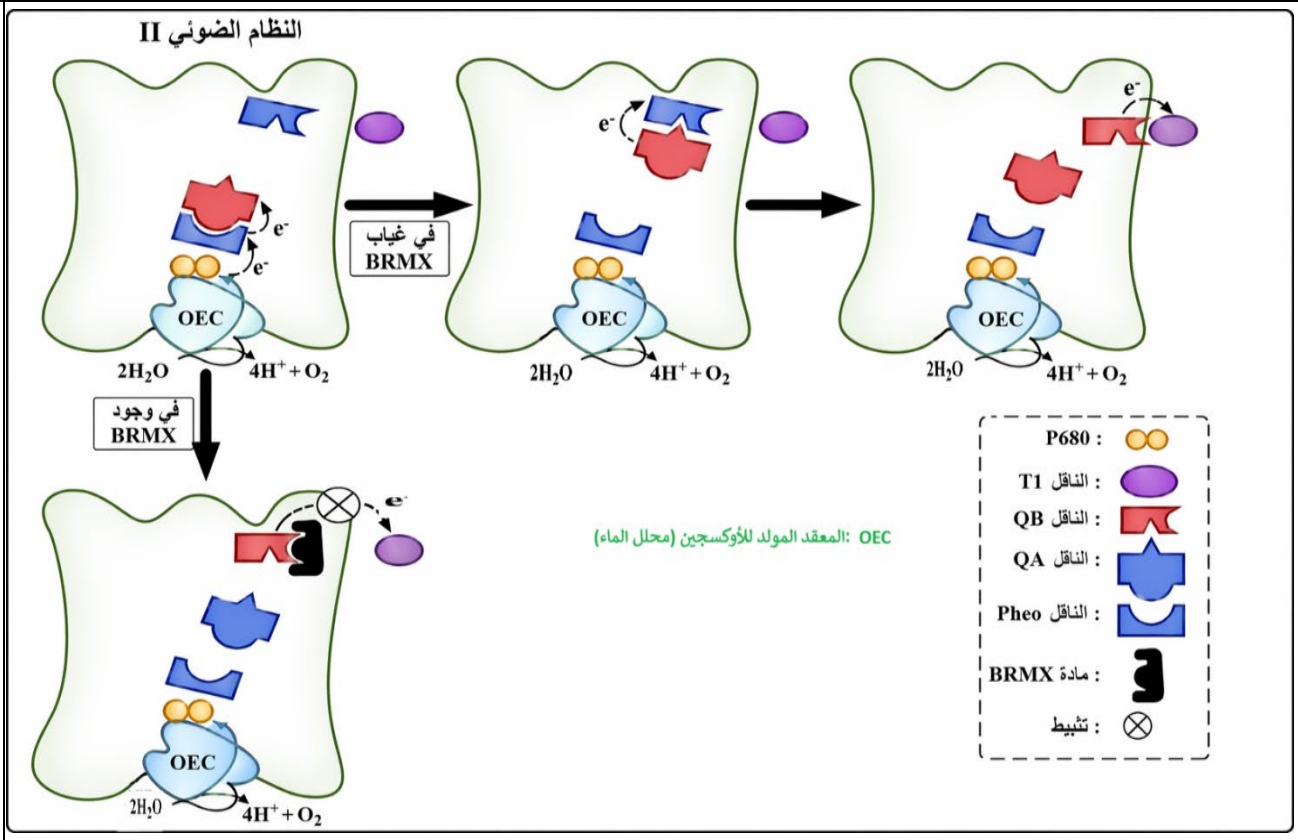
الشكل (ب): يمثل نمذجة لانتقال الإلكترونات في النظام الضوئي **II** في وجود وغياب مادة BRMX.

الشكل (ج): يمثل جدول لشدة التركيب الضوئي عند نبات البصل وبعض الأعشاب الضارة في تراكيز متزايدة من BRMX.

الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)

تركيزBRMX (µmol/l)	0	50	100	150	200
شدة التركيب الضوئي عند البصل (%)	100	100	100	100	100
شدة التركيب الضوئي عند الأعشاب الضارة (%)	100	80	60	25	00

الوثيقة 02

1. **صادق** على صحة احدى الفرضيتين المقترحتين باستغلال معلوماتك وأشكال الوثيقة **02 مبرزا** إيجابيات هذه المادة كمبيد.
2. **قدم** نقدا علميا للمبيدات التي تحتوي على BRMX.

الجزء الثالث:

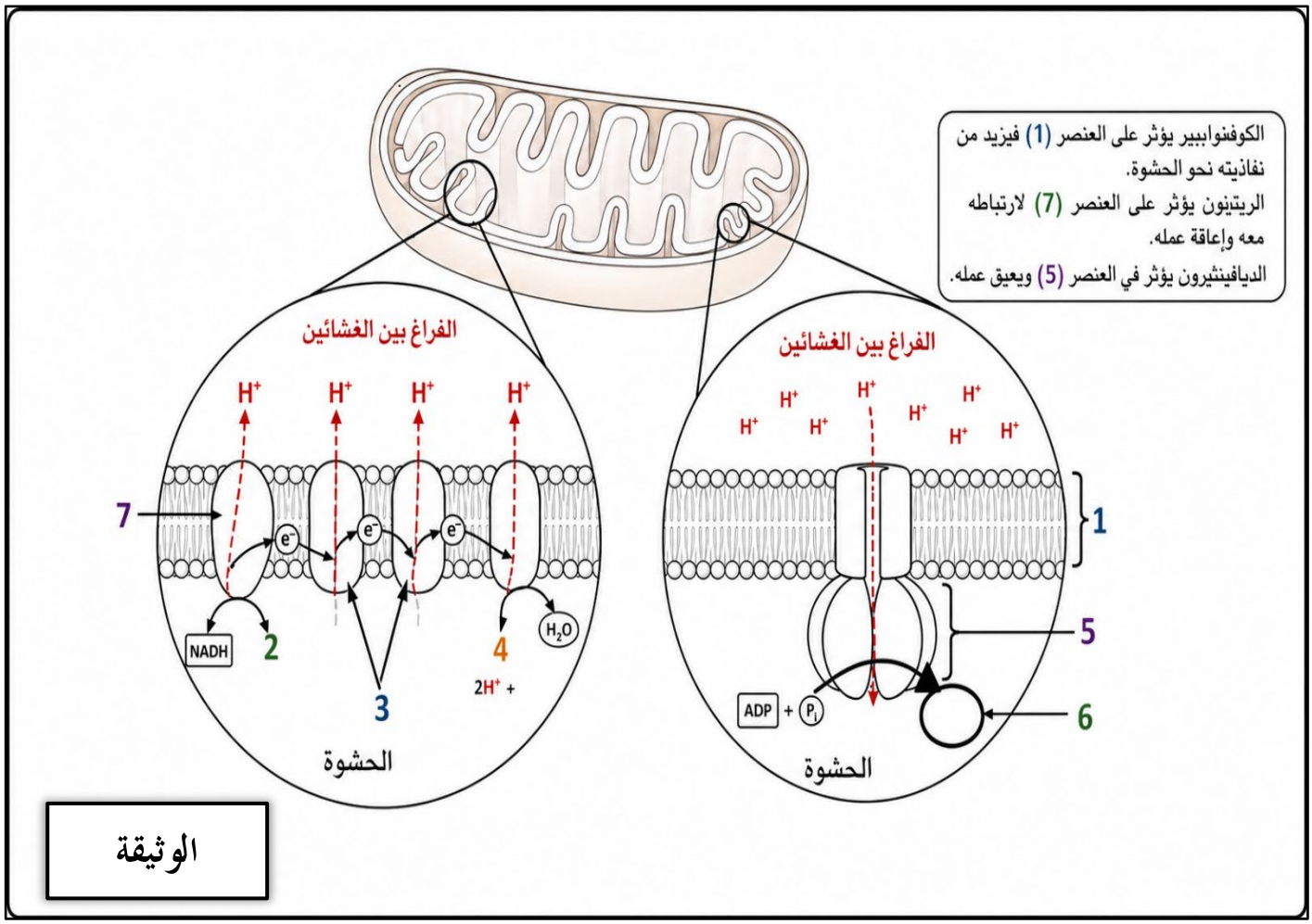
وضح في رسم تخطيطي آلية تحويل الطاقة الضوئية خلال المرحلة الكيموضوئية في وجود وغياب مادة BRMX اعتمادا على هذه الدراسة ومعلوماتك.

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (05) صفحات (من الصفحة 6 إلى الصفحة 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تُعتبر بروتينات السلسلة التنفسية في الميتوكوندريا مقر تفاعلات المرحلة الأخيرة من مراحل التنفس الخلوي، حيث يتم على مستواها تحويل الطاقة الكامنة في النواقل المرجعة ($NADH.H^+$) و ($FADH_2$) إلى طاقة كيميائية على شكل جزيئات ATP تُستغل خلال الأنشطة الخلوية إلا أن ذلك قد يختل عند استعمال بعض المبيدات الحشرية مما يؤثر سلبًا على كفاءة التحويل الطاقوي عند الكائنات النباتية والحيوانية. تظهر الوثيقة أسفله الآلية الخلوية لتلك المرحلة ومستويات تأثير بعض المبيدات الحشرية.



1) – سم الآلية الخلوية التي تمثلها الوثيقة والعناصر المرقمة ①،②،③،④،⑤،⑥،⑦.

2) – وضح في نص علمي كيف تساهم بروتينات السلسلة التنفسية في انتاج الATP ، مبرزا تأثير المبيدات الحشرية على الصحة.

التمرين الثـاني: (07 نقاط)

يعمل الجهاز المناعي في الحالة الطبيعية على تخريب الخلايا السرطانية بتدخل عناصر مناعية جزيئية وخلوية فعالة، غير أن الخلايا الورمية **(MM)** الناتجة في مراحل متقدمة من مرض الورم النقوي المتعدد تطور آليات للإفلات من الجهاز المناعي الذي يفقد بذلك القدرة على التصدي لها.

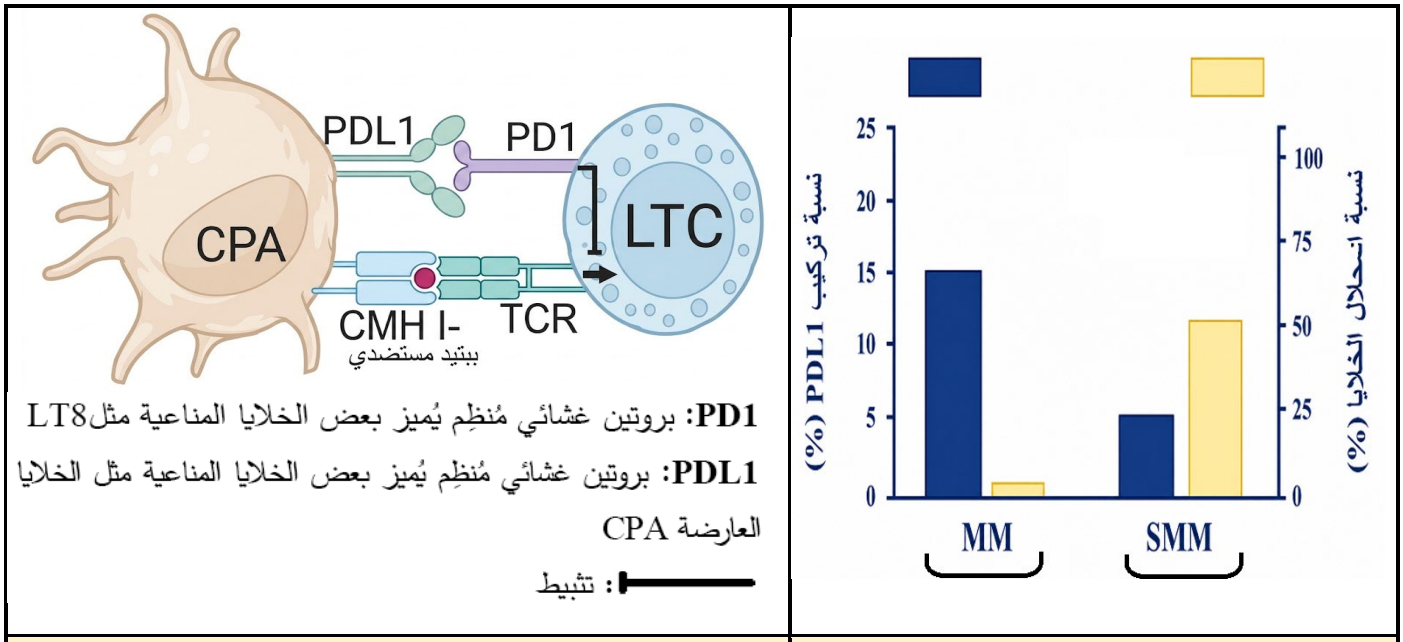
نهدف في الدراسة التالية توضيح ذلك وإبراز إحدى المقاربات العلاجية المناعية **(Immunothérapie)** المعتمدة حديثًا باستعمال أجسام مضادة ثنائية التخصص مصنعة مخبريًا.

الجزء الأول:

لمعرفة إحدى أهم طرق إفلات الخلايا **(MM)** من الرد المناعي الخلوي تقدم الوثيقة (1) حيث:

يمثل الشكل (أ) :نتائج تقدير نسبة تركيب الخلايا الورمية الحديثة **(SMM)** و المتقدمة **(MM)**لبروتين غشائي يدعى **PDL1** وكذا نسبة انحلالها .

أما الشكل (ب): من نفس الوثيقة (1) فيبين تأثير البروتين الغشائي **PDL1**عند خلية مناعية عارضة **(CPA)**



الشكل (أ)	الشكل (ب)

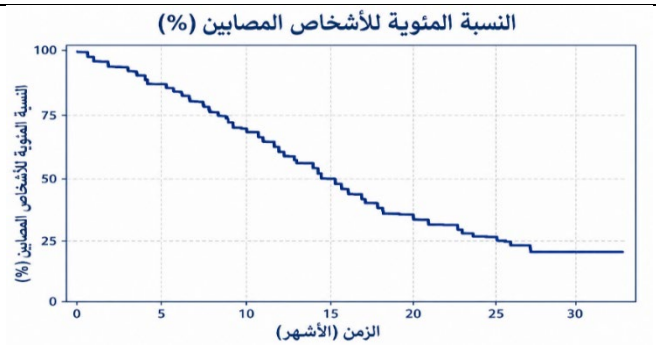
الوثيقة 01

❖ باستغلالك الوثيقة 01 اشرح طريقة إفلات الخلايا السرطانية **(MM)** من الرد المناعي الخلوي

الجزء الثاني:

لإبراز أهمية الأجسام المضادة ثنائية التخصص المصنعة مخبريًا **Talquetamab (BsAb)** في علاج الورم النقوي المتعدد حتى في المراحل المتقدمة تقدم الوثيقة **(02)** حيث:

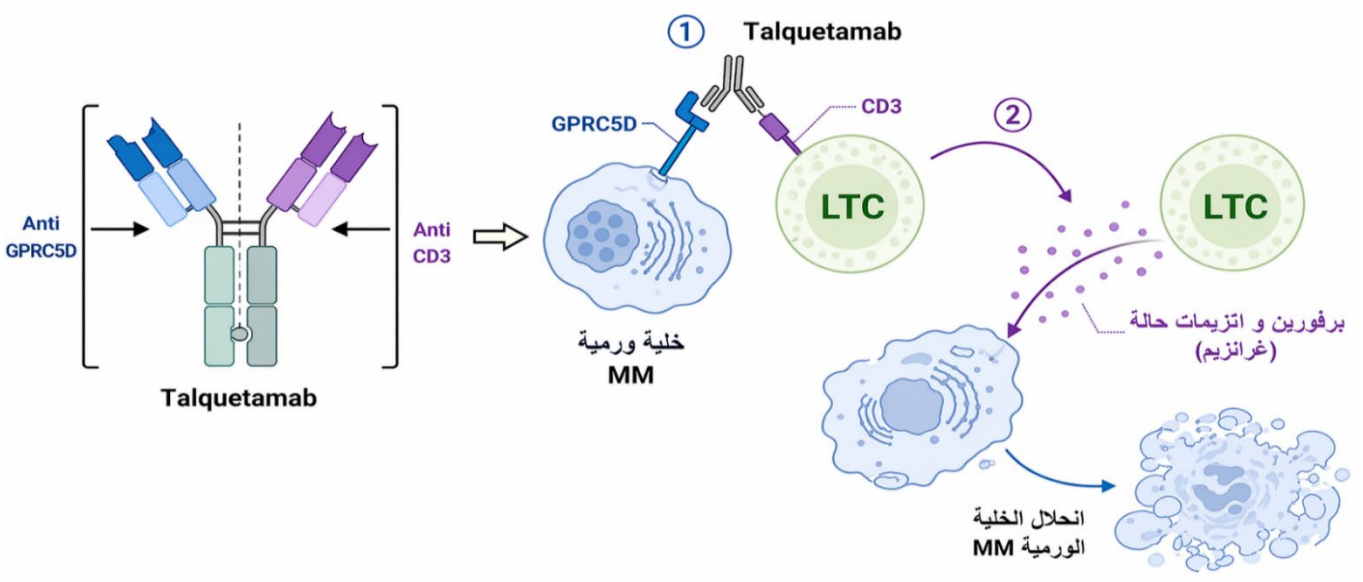
- **يمثل الشكل** (أ) : نتائج متابعة فعالية العلاج باستعمال أجسام مضادة نوعية لـ PDL1 (Durvalumab) عند مجموعة من مرضى الورم النقوي المتعدد .
- **ويقدم الشكل (ب)**: بعض المؤشرات الغشائية المحددة للخلايا LT8 العارضة CPA وMM عند الشخص المصاب بالورم النقوي المتعدد.
- **ويمثل الشكل (ج)**: بنية الجسم المضاد ثنائي التخصص المصنع مخبريًا Talquetamab (BsAb) وآلية تأثيره .



الشكل (أ)

الخلايا	LT (CD8)	العارضة	MM
بعض المؤشرات الغشائية النوعية	CD8–CD3	PDL1	PDL1–GPRC5D

الشكل (ب)



الشكل (ج)

الوثيقة (2)

1. باستغلالك للوثيقة.(2) **برر** استعمال الأطباء حديثًا للأجسام المضادة ثنائية التخصص المصنعة مخبريًا Talquetamab في علاج الورم النقوي المتعدد بدل من Durvalumab رغم فعاليته
2. **اقترح** طرقًا علاجية أخرى تسمح بالتخلص من الخلايا الورمية MM

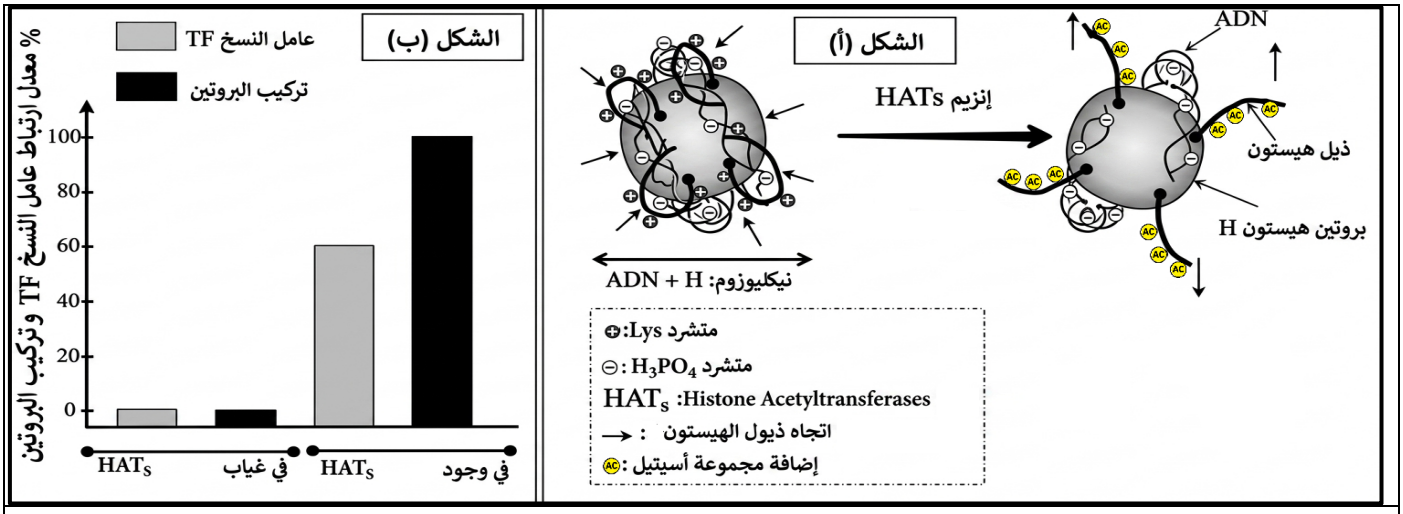
التمرين الثالث: (08 نقاط)

تملك خلايا العضوية مادة وراثية مكوّنة من خيط ADN ملفوف حول بروتينات من نوع هيستون (H3، H4، H2A، H2B) في شكل نيكليوزومات. تبدي الجزيئتين ألفة عالية تسمح لها بالارتباط ، كما يمكن أن يكون بعض مورثات ADN غير مرتبطة بالهيستون.

الجزء الأول:

يضمن تدخل إنزيمات متخصصة تؤثر على المادة الوراثية مثل إنزيم HATs (Histone Acetyltransferases)والتي تنشّط تفاعلات تحدث على مستوى المادة الوراثية يضمن تكاثر الخلايا.يوضح الشكل "أ" من الوثيقة "1" آلية عمل إنزيم (HATs) على مستوى النيكليوزومات، أما الشكل "ب" فيوضح نسبة قياس معدل ارتباط عوامل النسخ وتركيب البروتين في وجود وغياب إنزيم .(HATs)

قد تصاب أحيانًا العضوية بأنواع مختلفة من الأورام السرطانية، من بينها سرطان الرئة، وفي إطار السعي لإيجاد علاج لها، تم اقتراح عقارين تم تصنيعهما حديثًا هما دواء (C646) ودواء(miR)



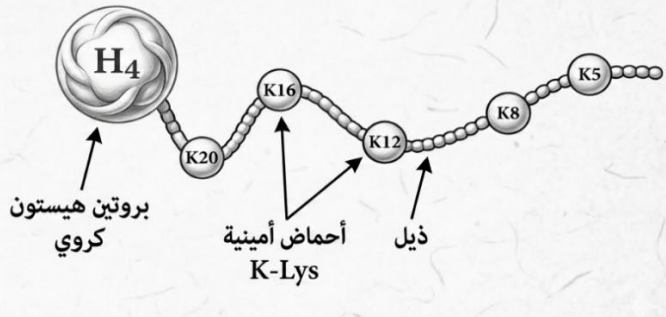
الوثيقة 01

❖ باستغلالك لشكلي الوثيقة "**01**" ومعلوماتك.اقترح فرضية توضح من خلالها آلية التدخل العلاجي لكل من العقارين C646 و miR ضد الأورام السرطانية

الجزء الثاني:

لغرض التأكد من صحة الفرضية السابقة، إليك أشكال الوثيقة "02": حيث:**الشكل** "أ" يمثل نتائج تجريبية تتعلق بنشاط إنزيمات (HATs) لدى خلايا عادية وسرطانية وتأثير الأدوية C646 و miR مع رسم مبسط لبروتين الهيستون.

نشاط إنزيم (HATs) على مستوى الخلية	أسئلة (AC) بواقي Lys في ذيل الهيستون H_4	نسخ ARN_m
خلية عادية	K5,K12,K16,K20	+
خلية سرطانية	K8,K5,K12,K16,K20	+++++
خلية سرطانية + miR/C646	K5,K12,K16,K20	+



الشكل (أ) من الوثيقة 02

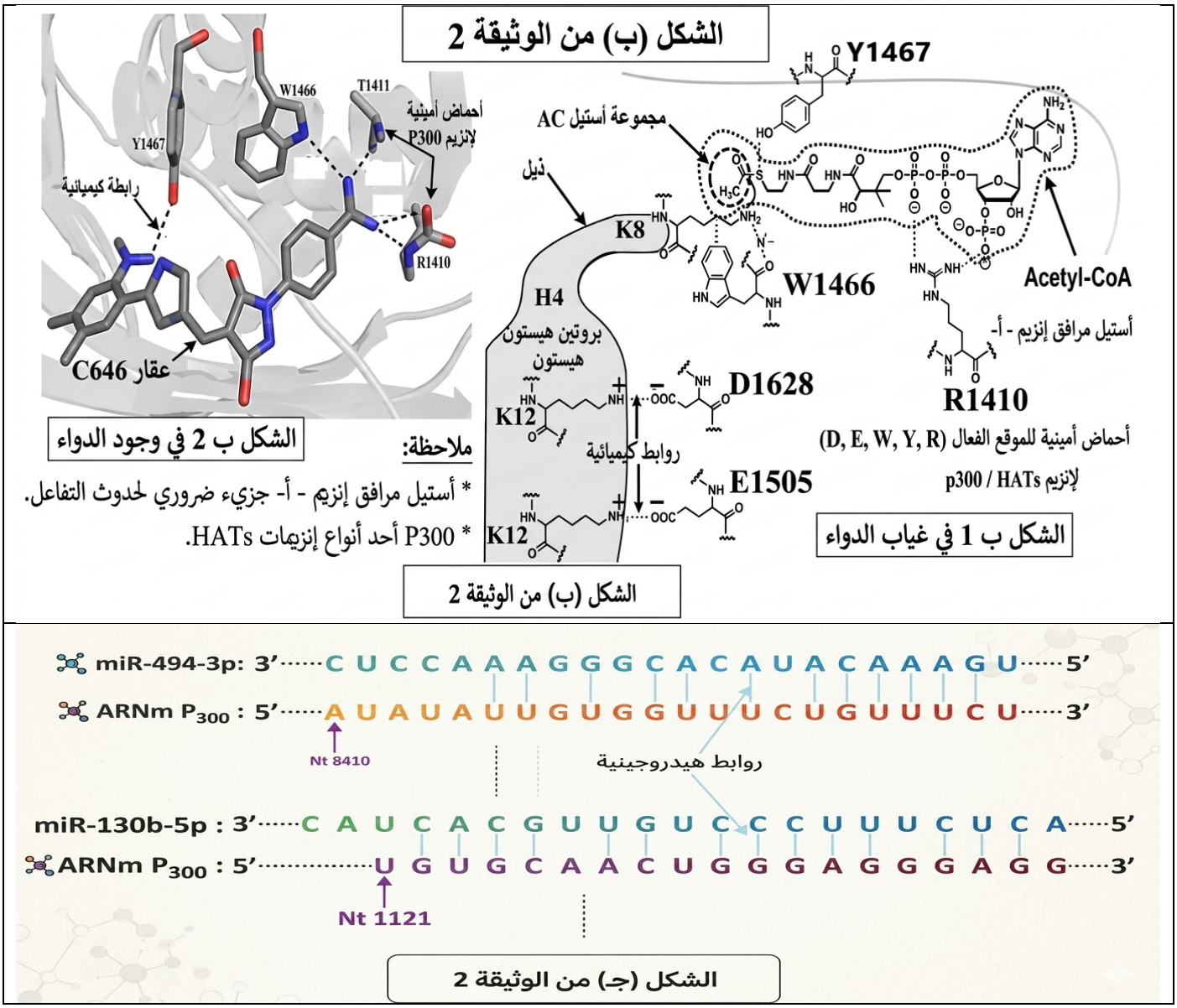
+:حدوث النسخ

ملاحظة :*يشرف على تنشيط تفاعلات إضافة مجموعة الأستيل AC أنواع مختلفة من الإنزيمات النوعية التي تنتمي لصنف إنزيمات HATs.

*تتميز الخلايا السرطانية بتركيب كبير للبروتينات ما يمنحها التكاثر بشكل مفرط (غير محدود).

الشكل "ب": يوضح نموذج جزيئي لبنية جزء من الموقع الفعال لإنزيم P300 وعلاقته بهيستون H4 لدى خلية سرطانية في غياب ووجود الدواء.

الشكل "ج": يوضح آلية استهداف دواء miR لإنزيم P300 .



ملاحظة: miR-494-3p و miR-130b-5p أصناف من دواء miR (microARN).

1– اشرح طريقة علاج أورام سرطان الرئة باستعمال كل من دوائي C646 وmiR ، بما يسمح لك بالمصادقة على صحة الفرضية السابقة.

2– برر لجوء الأشخاص المصابون بالسرطانات للعلاج في المستشفيات تحت إشراف طبي.

الجزء الثالث:

أنجز مخططًا توضح من خلاله كيفية تشكل الأورام السرطانية وطريقة علاجها باستعمال دوائي C646 وmiR .

بالتوفيق في البكالوريا