الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانويات: مالك بن نبي ع/د_أحمد

ملاحي المخاطرية

مديرية التربية لولاية عين الدفلى — إمتحان

البكالوريا التجريبية

الشعبة: علوم تجريبية — دورة ماي 2022

اختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة — المدة: 04 سا و نصف

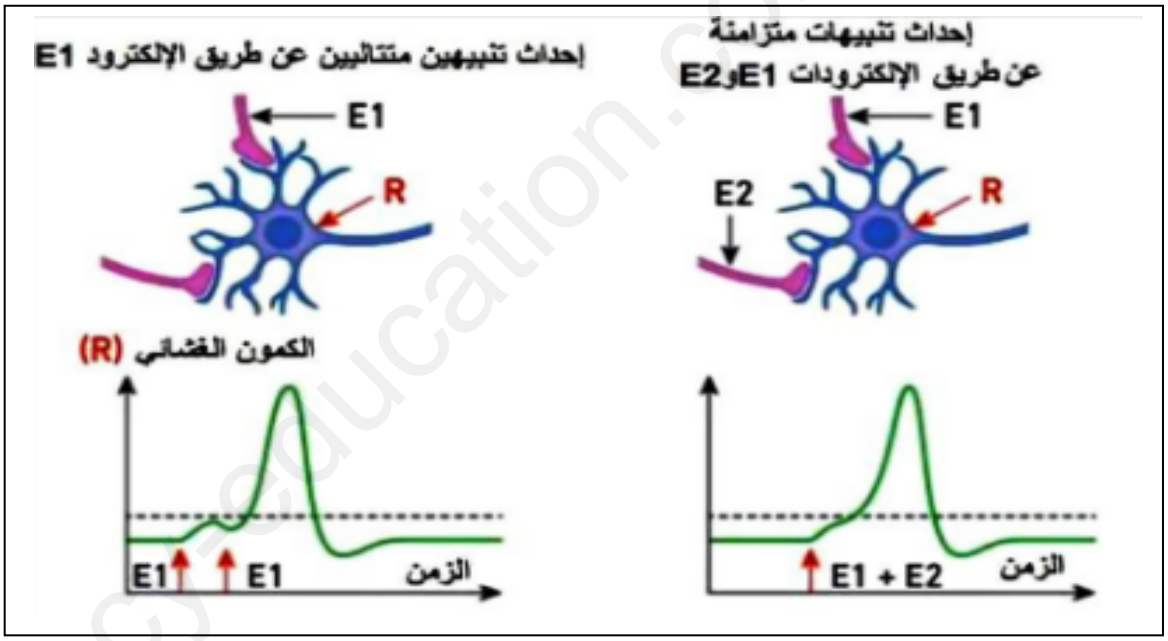
ملاحظة: عالج أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (05) صفحات (من الصفحة 1من 10 الى الصفحة5من 10)

التمرين الأول: (5 نقاط)

تقوم العصبونات المحركة على مستوى النخاع الشوكي بدمج الرسائل العصبية المتدخلة في الحركات الا رادية أو الانعكاسية، الوثيقة التالية تمثل بعض التجارب التي تم اجرائها على عصبونات حركية في مستوى النخاع الشوكي.



1- أذكرمختلف البروتينات المتدخلة في توليد و انتشار الرسالة العصبية من عدمها على مستوى ا لمشبك (مشبك تنبيهي / مشبك تثبيطي) محددا دور كل منها.

2- انطلاقا من معطيات الوثيقة و معارفك أكتب نصا علميا تبين فيه ألية دمج الرسائل العصبية على مستوى العصبون المحرك.

التمرين الثاني : (07نقاط)

طورت بعض الحشرات كالنحل أليات دفاعية بديلة ضد حالات العدوى البكتيرية، رغم افتقارها لنظم و أليات مناعية.

بينت الأبحاث العلمية احتواء السائل اللمفاوي المعزول من نحل العسل من سلالة (**Apis Mellifera**) على عائلة جديدة من المضادات الحيوية الببتيدية تعرف apidaecins الموجهة ضد مجموعة واسعة من

www.ency-education.com

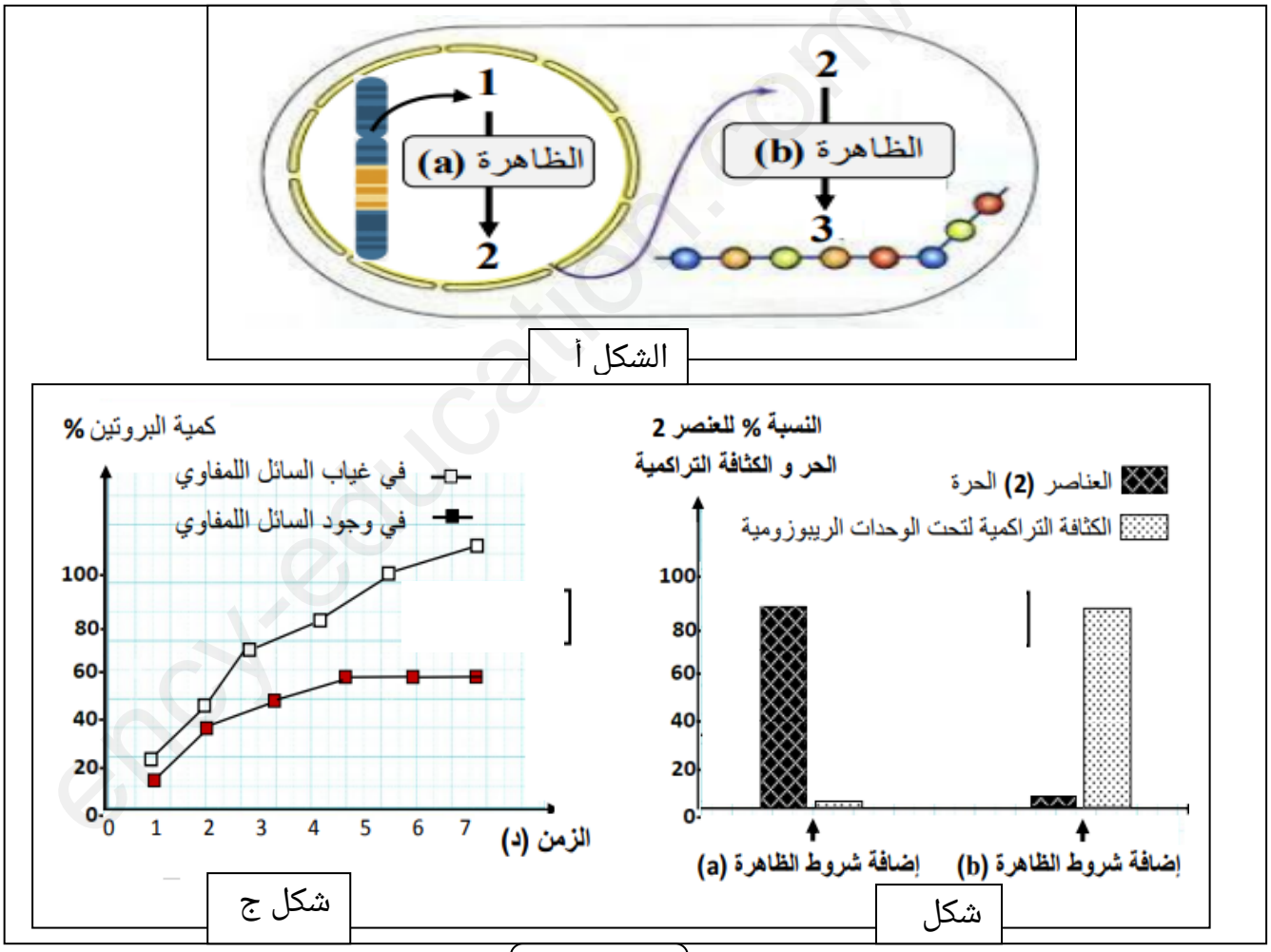
البكتيريا، التي يمكن أن تستهدف خلايا النحل وتسبب بعض الأمراض البشرية.
لمعرفة ألية تأثير المضاد الحيوي apidaecins نقترح الدراسة التالية.

الجزء الأول:

تتضمن الوثيقة (01) ثلاثة أشكال:
يمثل الشكل (أ) رسم تخطيطي مبسط لمراحل ألية التعبير المورثي عند حقيقيات النواة.
يمثل الشكلين (ب) و (ج) نتائج التجربتين 01 و 02 على الترتيب و التي أجريت على السائل اللمفاوي للنحل.

التجربة 01: في وجود مستخلص خلوي بكتيري لا يتضمن متطلبات تركيب البروتين نحضر أوساط تجريبية مختلفة : **- الوسط التجريبي -1** : المستخلص الخلوي مع إضافة شروط الظاهرة (a) + سائل لمفاوي معزول من نحل العسل من سلالة **(mellifera Apis)**.
- الوسط التجريبي -2 : العنصر(2) من الشكل (أ)+ شروط الظاهرة (b) + سائل لمفاوي . نتائج الدراسة المتعلقة بقياس النسبة المئوية لل- العنصر (2) الحرة وكذا الكثافة التراكمية لتحت وحدات الريبوزومات و النتائج ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (01).

التجربة 02: في وجود مستخلص خلوي بكتيري يحتوي على شروط الترجمة و في وجود أو غياب السائل اللمفاوي المعزول من نحل العسل ، نقوم بقياس كمية البروتين المتشكلة ، النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ج) من الوثيقة (01).



الوثيقة

1-باستغلالك لأشكال الوثيقة(01) استدل على أن:
1- الظاهرة (a) هي امتداد للظاهرة (b).
2- المضاد الحيوي apidaecins لا يستهدف الظاهرة (a) و لا الظاهرة (b).
ج- في وجود المضاد الحيوي يتثبط تركيب البروتين.

www.ency-education.com

الجزء الثاني:

قصد تفسير ألية تأثير المضاد الحيوي apidaecins على تركيب الب
نحقق الدراسة التالية:

تجربة : نطبق تقنية العالمين **Nirenberg** و **Philip** حيث نحضر خ
متكون من شروط الظاهرة (b) مع سائل لمفاوي معزول من نحل العـ
من سلالة **Apis mellifera** لاحقا يتم إدخال الخليط بعد إعطاءه م
كافية لتركيب البروتين ضمن تركيب تجريبي مكون من غرفتين يفص
غشاء نفوذ مكون من مادة نترات السيليلوز ونتتبع ظهورالاشعاع في
الغرفتين العلوية والسفلية والمعطيات التجريبية و نتائجها ممثلة
في الشكل (1) من الوثيقة (02).

الغرفة العلوية :
مستوى وضع الخليط
غشاء من نترات السيليلوز
↓
الغرفة السفلية

التركيب التجريبي

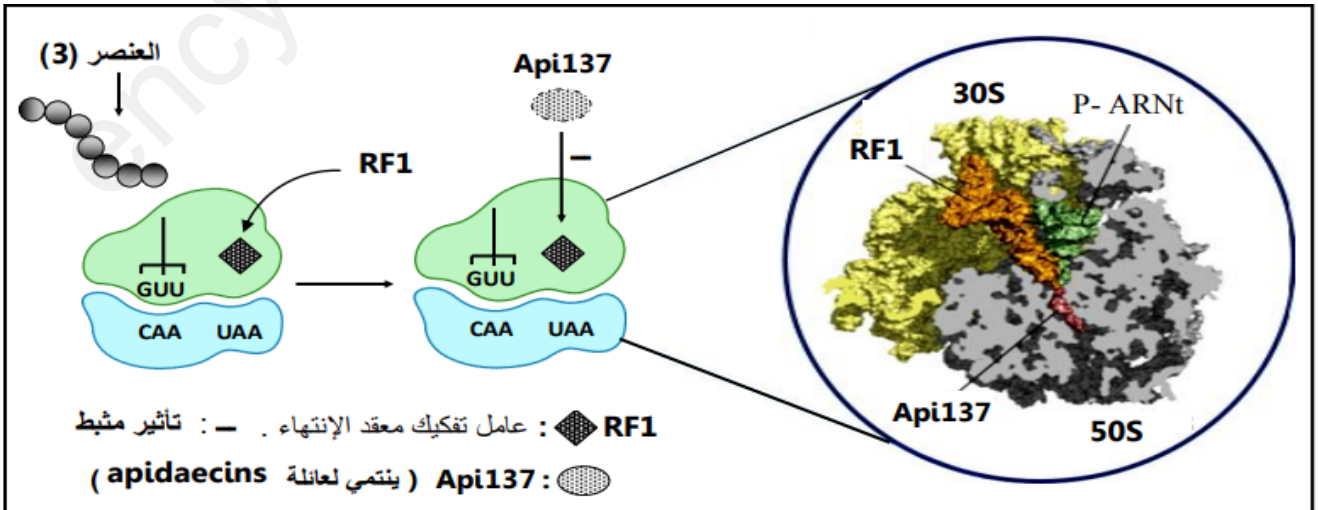
ملاحظة : غشاء نترات السيليلوز يسمح بعبور جميع الجزيئات ما عدا الوحدات الريبوزومية الوظيفية:

يمثل الشكل (2) من الوثيقة (02) ألية تأثير المضاد الحيوي **apidaecins**.

الخلائط	الخليط (1)	الخليط (2)	الخليط (3)	الخليط (4)
المكونات	$30S^*$ + $50S^*$ + ARNt- Phe متعدد U + ATP .	$30S^*$ + $50S^*$ + ARNt- Phe متعدد U + ATP .	$30S^*$ + $50S^*$ + ARNt- Phe* متعدد U + ATP .	30 S + 50 S + ARNt- Phe* متعدد U + ATP .
إضافة السائل اللمفاوي للنحل من سلالة (Apis mellifera)	لا	نعم	نعم	نعم
الاشعاع في الغرفة العلوية	0	*	*	0
الاشعاع في الغرفة السفلية	*	0	*	*

ملاحظة : الرامزة UUU تعبر عن الحمض الأميني فينيل ألانين (Phe) .
* : وجود الاشعاع / 0 : غياب الاشعاع
50S: تحت وحدة ريبوزومية كبرى/ **30S**: تحت وحدة ريبوزومية صغرى

الشكل (1)



الشكل (2)

www.ency-education.com

الوثيقة 02

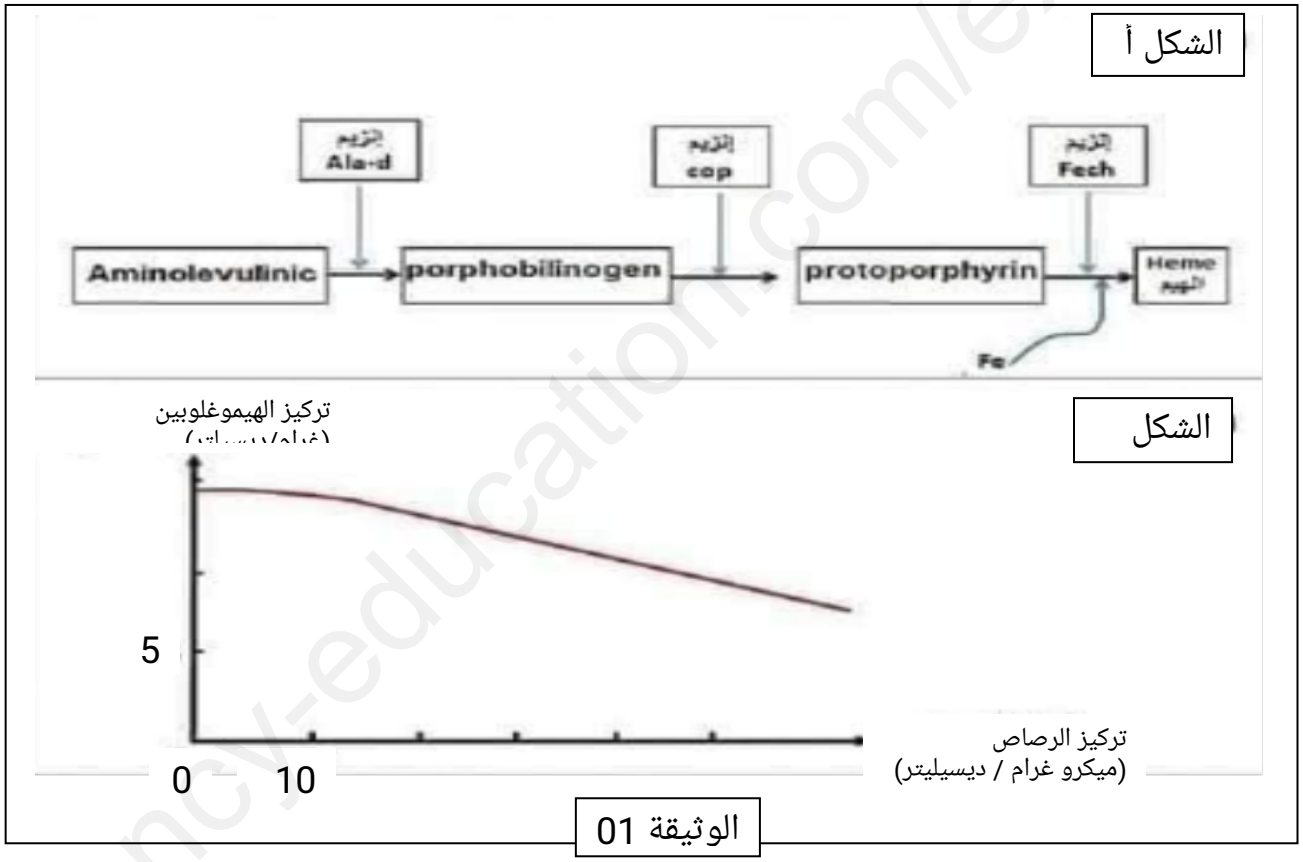
1- فسر النتائج المحصل عليها في كل خليط.
2-معتمدا على معطيات الشكل (2) للوثيقة (02) حدد بدقة طريقة تأثير المضاد الحيوي **apidaecins** مبرزا الفاعلية الطبية لعسل النحل لمعالجة الاصابات البكتيرية التي تستهدف الانسان.

التمرين الثالث :(8نقاط)

تتدخل الانزيمات في تفاعلات حيوية جد نوعية بفضل بنيتها الدقيقة، الا أن تأثير بعض عوامل الوسط عليها قد تؤدي الى اختلالات صحية.

الجزء الأول:

يعاني بعض الأشخاص من أعراض فقر دم حاد ولغرض تحديد سبب هذا النوع من فقر الدم نقدم لك الشكل (أ) من الوثيقة (01) الذي يمثل مخطط بعض التفاعلات المؤدية الى تركيب جزيئة الهيم التي تدخل بدورها في تركيب جزيئة الهيموغلوبين عند شخص سليم، بينما يمثل الشكل (ب) نتائج قياس تركيز الهيموغلوبين في الدم المركب بدلالة تركيز عنصر الرصاص في الدم



الوثيقة 01

1 - حلل مخطط الشكل (أ) من الوثيقة (01).
2- باستغلالك الشكل (ب) من الوثيقة (01) صغ المشكل العلمي.

الجزء الثاني:

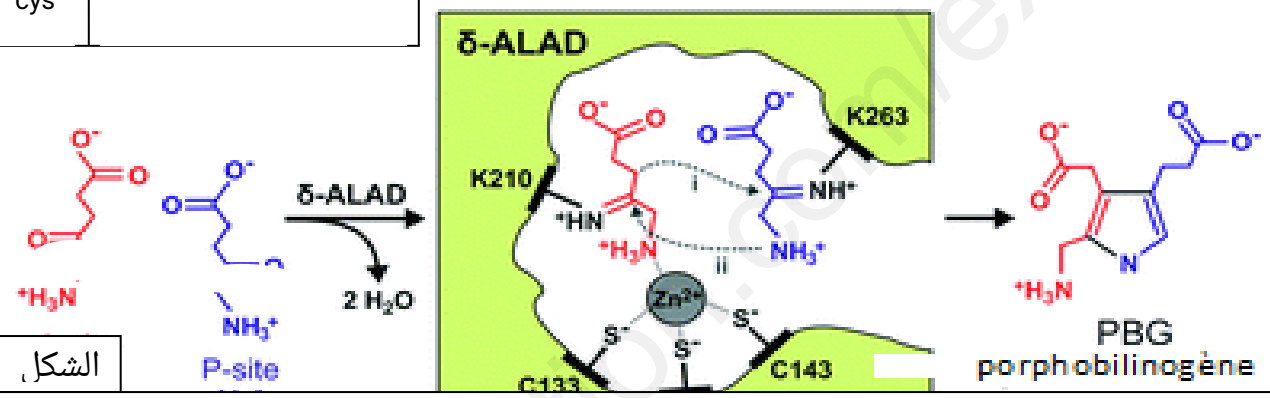
تم في تجربة تحضير وسطين (1) و(2) يحتوي كل منهما على كمية ابتدائية تقدر ب20 وحدة اعتبارية من حمض أمينوليفولينيك Aminolevulinic Acide (ALA) وذلك في وجود كل من انزيم ALA-d و انزيم cop و انزيم Fech مع وجود الحديد في الوسط، يضاف للوسط (2) عنصر الرصاص. بعد ذلك تم قياس تركيز المواد المتواجدة في كل وسط فتحصلنا على النتائج الموضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (02) . بينما الشكل (ب) من الوثيقة (02) يبين آلية عمل أنزيم Aminolevulinic Acide dehydratase (ALA-d) أما الشكل (ج) من نفس الوثيقة فيمثل بنية انزيم ALA-d باستعمال برنامج

www.ency-education.com

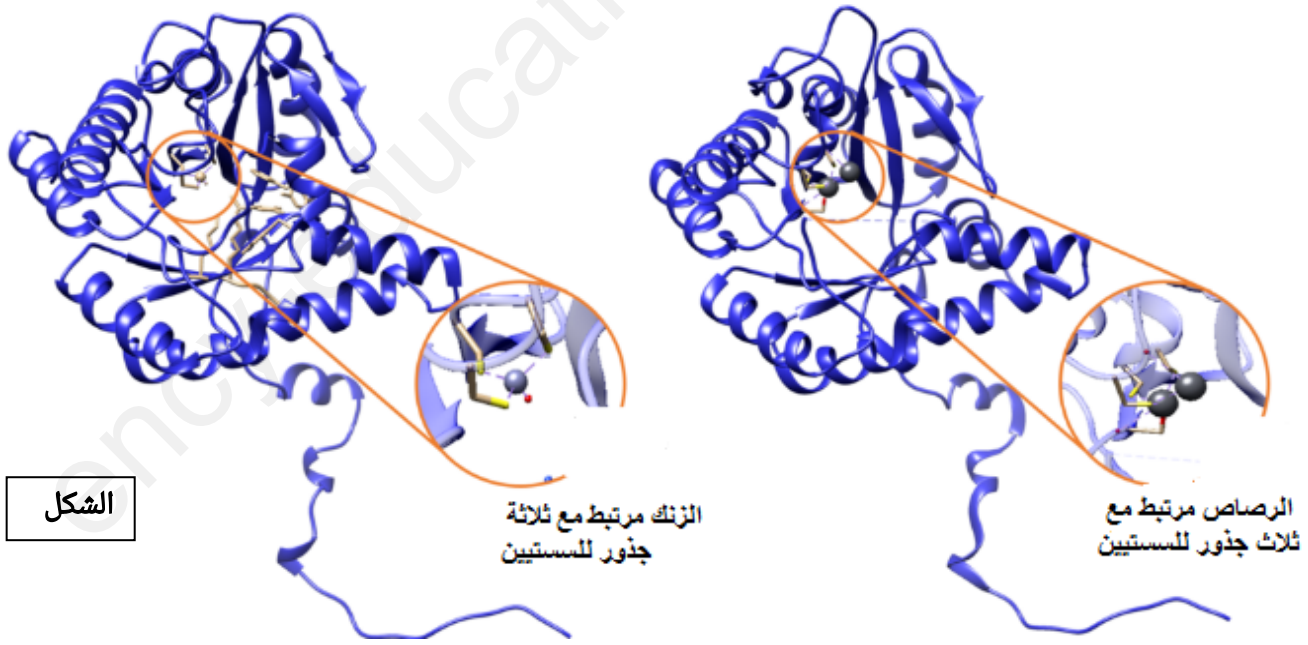
راستوب في الحالة الطبيعية و الغير طبيعية.

الوسط 1		الشكل أ	الوسط 2	
	تركيز المواد الا بتدائي	تركيز المواد خلال التجربة		تركيز المواد الا بتدائي	تركيز المواد خلال التجربة
Aminolevulinic	20 و.ا	00 و.ا	Aminolevulinic	20 و.أ	20 و.ا
porphobilinogène	00 و.ا	10 و.ا	porphobilinogène	00 و.أ	00 و.ا
protoporphyrin	00 و.ا	10 و.ا	protoporphyrin	00 و.أ	00 و.ا
الهيم	غير موجود	20 و.أ	الهيم	غير	غير موجود

اللغة أحادية الأحرف للأحماض الأ	C	K
اللغة ثلاثية الأحرف للأحماض الأمينية	cys	lys



الشكل



الشكل

Ala-d مرتبط بالزنك (حالة طبيعية)

Ala-d مرتبط بالرصاص (حالة غير طبيعية)

الوثيقة

1-فسر النتائج المحصل عليها في الشكل (أ) من الوثيقة (02).

2- باستغلالك الشكلين(ب) و(ج)، قدم حلا للمشكل العلمي المطروح مبرزا سبب هذا النوع من فقر الدم.

الجزء الثالث:

www.ency-education.com

انجز مخططا يوضح العلاقة بين النمط الوراثي و التخصص الوظيفي للانزيمات (ALA-d) ، (cop)، (Fech) مبرزا تأثير مادة الرصاص في الاصابة بفقر الدم.

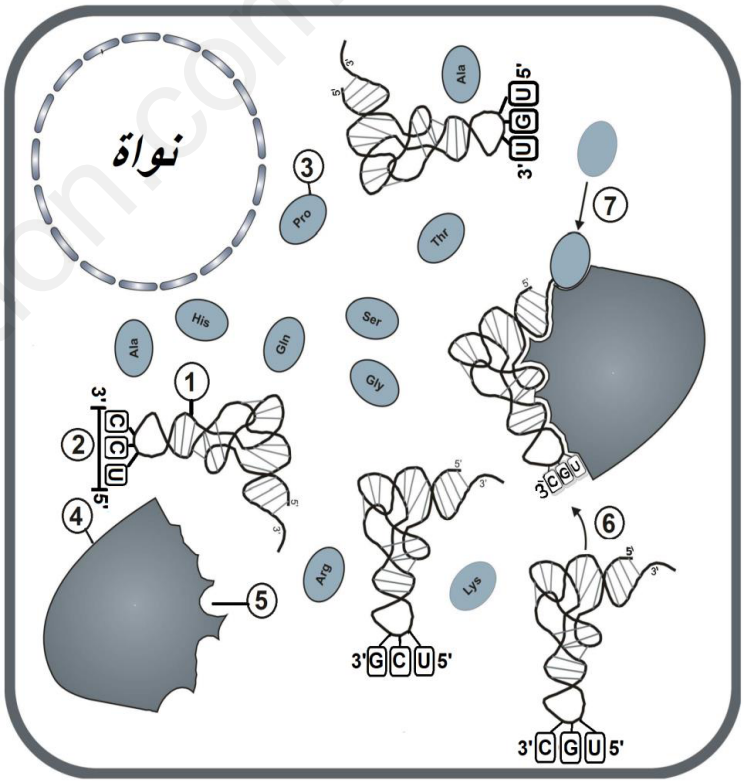
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على (5) صفحات (من الصفحة 6من 10الى الصفحة 10/10)

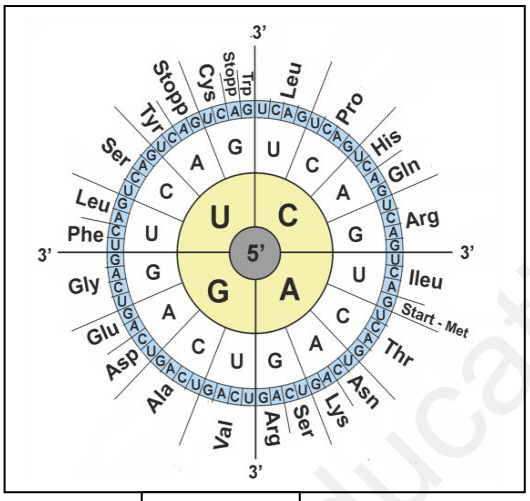
التمرين الأول:(5نقاط)

يمر تركيب البروتين بسلسلة من الآليات المحددة والمنظمة تتم بواسطة عناصر نووية وهيولية ، تتطرق الدراسة التالية إلى أحد الأنشطة المرتبطة بتركيب البروتين ، يمثل الشكل (أ) من الوثيقة التالية بعض التفاصيل الخاصة بالنشاط

المدروس أما الشكل (ب) فيمثل كود الشفرة الوراثية .



الشكل أ



الشكل ب

العنصر 2				
الحمض الأ				

الشكل ج

1- ضع البيانات المرقمة محددا الأحماض الأمينية الموافقة لكل جزيئة من الجزيئات الممثلة في الرسم بالاستعانة بجدول الشكل (ج)، ثم سم النشاط المدروس محددا نوع التفاعل الحادث مع كتابة معادلته الكيميائية .

www.ency-education.com

2- باستغلال معطيات الوثيقة ومعارفك المكتسبة ، بين في نص علمي أن الخصائص البنيوية للعنصر (1) تسمح بتأمين الربط بين المعلومة الوراثية والأحماض الأمينية الموافقة لها وعلاقتها بـ التخصص الوظيفي للبروتين.

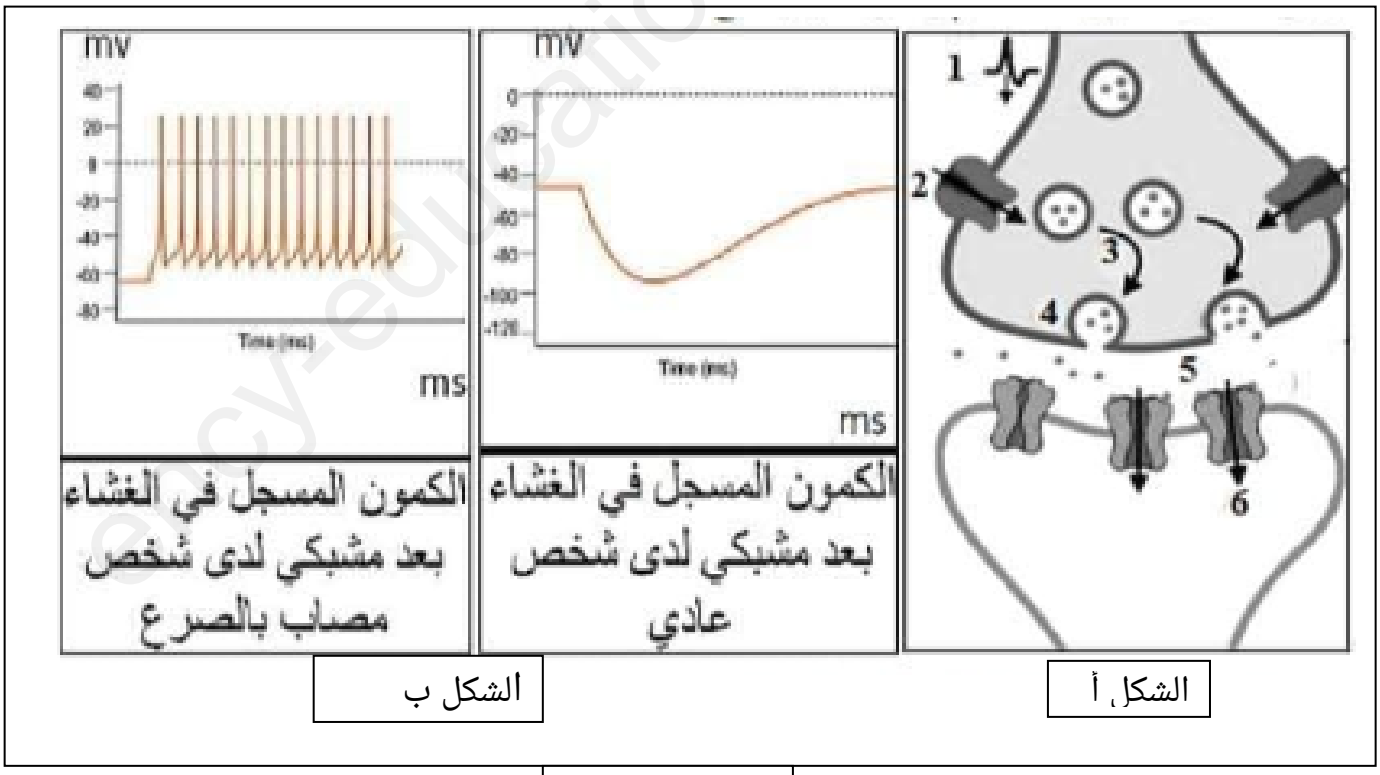
التمرين الثاني : (07 نقاط)

الصرع (Epilenpsie) هو مجموعة من الإضطرابات العصبية يظهر جراء عدم انتظام نشاط الخلايا العصبية التي تنتج عن اظطراب الإشارات الكهربائية على مستوى المخ وتتميز بحدوث نوبات متكررة يمكن أن تختلف نوبات الصرع من فترات قصيرة وغير قابلة للكشف تقريبا إلى فترات طويلة من التشنج الشديد ،يظهر هذا المرض بشكل عام في مرحلة الطفولة أو لدى البالغين فوق سن 65 سنة ، ومع هذا قد يظهر مرض الصرع في أية مرحلة عمرية.

ـ من أجل دراسة سبب هذا المرض وأعراضه الخاصة نعرض عليك ما يلي :

الجزء الأول:

ـ يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) بنية مشبك مثبط مأخوذ من المخ ، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيوضح التسجيلات الكهربائية على مستوى الغشاء بعد مشبكي فيه بعد مرور السيالة العصبية ، وذلك لدى شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب بالصرع .



الوثيقة 1

1ـ اشرح المراحل المرقمة في الشكل (أ) من الوثيقة (1) ، ثم حلل تسجيلات الشكل (ب) الممثلة بها.

www.ency-education.com

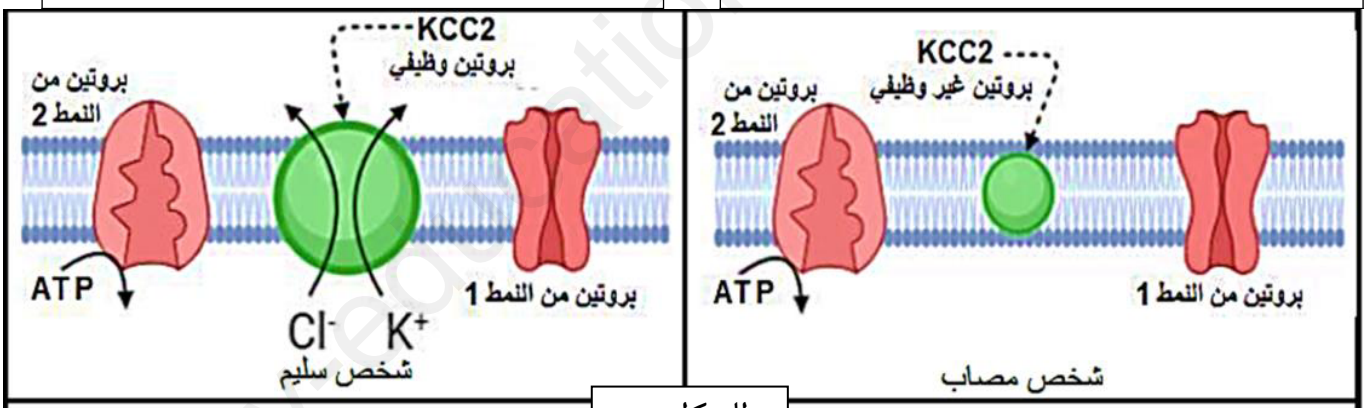
الجزء الثاني:

- لتحديد سبب المرض قام العلماء بالتحليل الشاردي في حالة الراحة للوسطين الداخل والخارج خلويين ، وهذا على مستوى مشبكين أحدهما لشخص سليم ، والآخر لشخص مصاب كما يبينه الشكل (أ) من الوثيقة (2) أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل جزء من الغشاء البعد مشبكي عند نفس الشخصين .

الشخص المصاب			
الشوارد	^{+}Na	^{+}K	^{-}Cl
الوسط خارج خلوي Mm	145	5	7
الوسط داخل خلوي mM	10	140	150

الشخص السليم			
الشوارد	^{+}Na	^{+}K	^{-}Cl
الوسط خارج خلوي mM	145	5	150
الوسط داخل خلوي mM	10	140	7

الشكل أ



الشكل ب

الوثيقة02

1- باستغلالك لشكلي الوثيقة (02) ـ أبرز دور البروتينات الغشائية في الإصابة بمرض الصرع.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

مثبطات المناعة هي مركبات تمنح اللاذات القدرة على الإفلات من سيرورة الإستجابة المناعية النوعية .

-يعتبر مركب Sirolimus كمثبط مناعي يعتمد كعلاج طبي لزراعة الطعوم (زراعة الكلى) أو العلاجات المرتبطة بأمراض المناعة الذاتية.

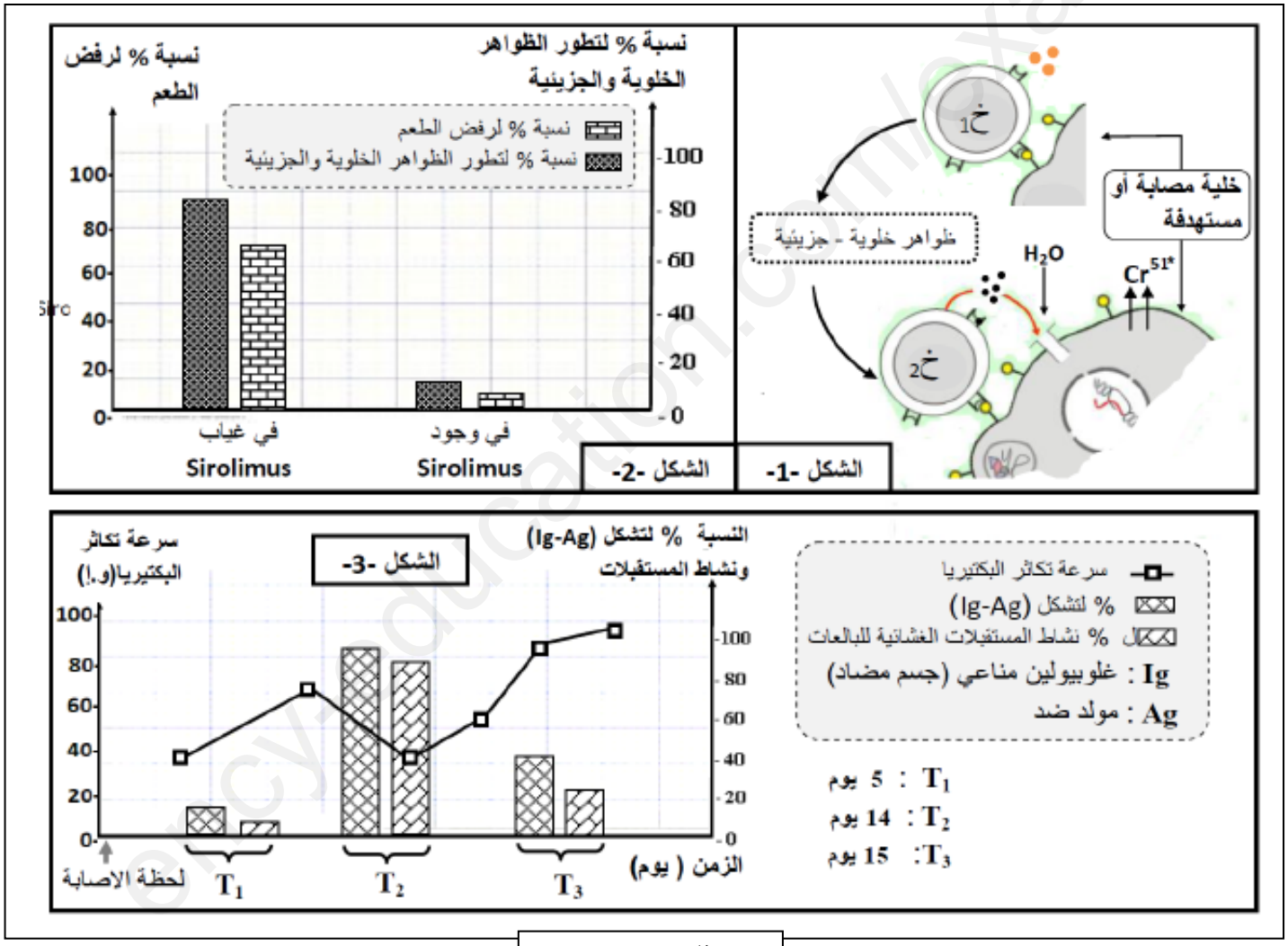
-تملك بكتيريا المكورات العنقودية مثبطات مناعية غير مرغوب فيها تعرف بعوامل الضراوة تسمح لها بـ

www.ency-education.com

العيش بوتيرة سريعة ومتطورة إلى جانب مقاومتها للمضادات الحيوية مسببة الامراض التنفسية.
ـ نستهدف خلال هذه الدراسة التعرف على التأثير المتباين للمثبطات المناعية على سيرورة الإستجابة المناعية النوعية

الجزء الأول:

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (02) جانبا من مراحل ظهور الخلية (خ2) وكذا نشاطها السمي حيث :(Cr^{51*} ينفذ إلى هيولي الخلية ويثبت على بروتيناتها ويتم تحريره عند انحلالها) . بينما يمثل الشكل (2) من نفس الوثيقة تطور النسب المئوية لرفض الطعم وتطور الظواهر الخلوية والجزيئية المرافقة للرد المناعي في وجوب مركب Sirolimus وفي غيابه .
ـ الشكل (3) يمثل تطور النسب المئوية لتكاثر بكتيريا المكورات العنقودية وكذا المعقدات المناعية (Ag-Ig) والنسب المئوية لنشاط المستقبلات الغشائية للبالعات (الماكروفاج) بعد الإصابة.



الوثيقة 01

1ـ باستغلالك المنظم لمعطيات وأشكال الوثيقة (01) ، بين التأثيرات البيولوجية للأجسام المضادة .
2ـ اقترح فرضيتين تفسير بها تأثير كل من مركب Sirolimus (الإجراء الطبي المعتمد خلال زراعة الطعوم) وكذا المثبطات البكتيرية غير المرغوب فيها (عوامل الضراوة) على سيرورة الرد المناعي النوعي.

الجزء الثاني:

www.ency-education.com

ـ قصد التحقق من صحة الفرضيتين نقترح الدراسة التالية:

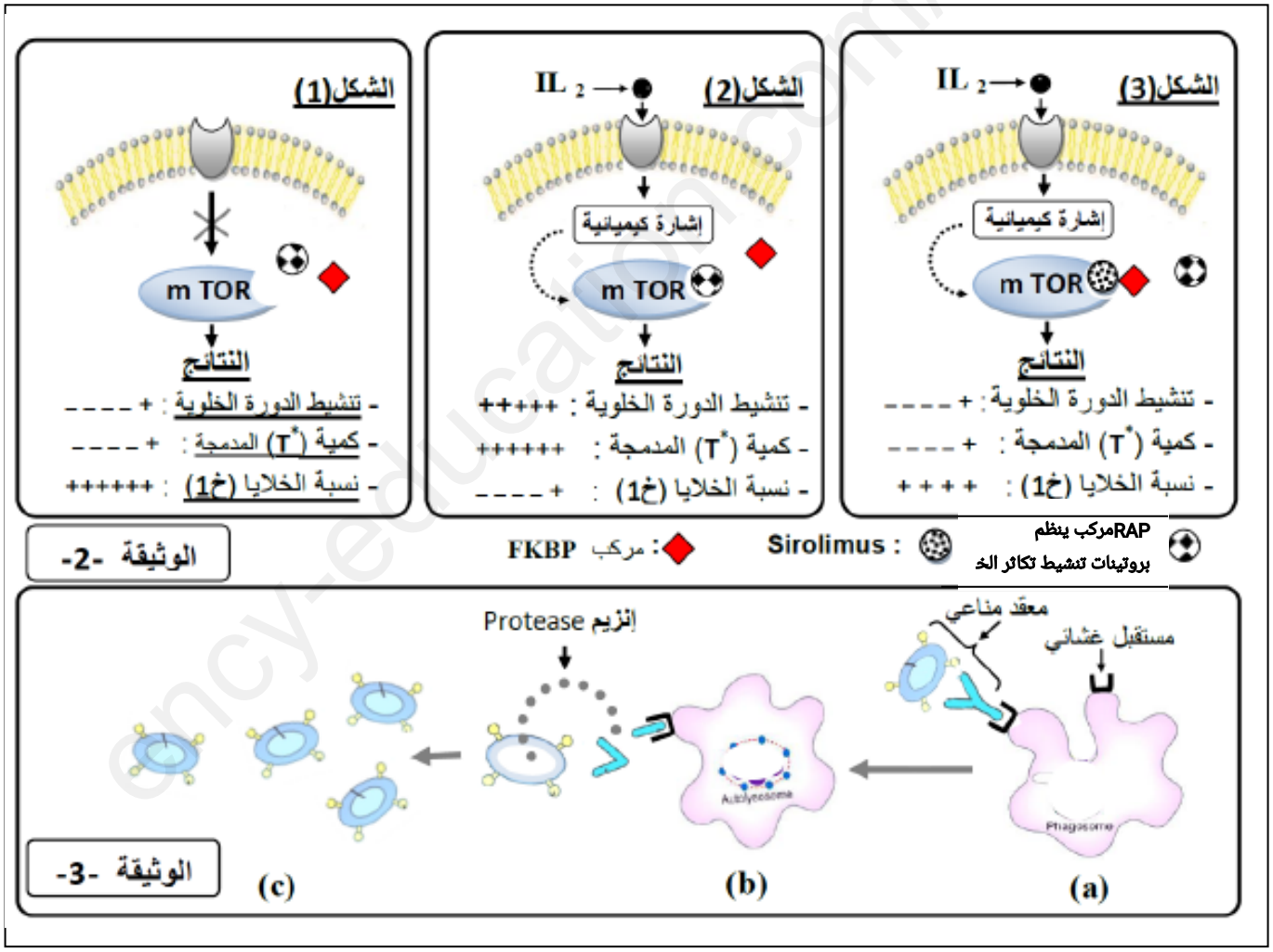
المعطى (1): توضع خلايا (خ1) محسسة بالمستضد في وسط يتضمن تايميدين مشع (T*) حيث نخضعها لشروط تجريبية مختلفة . يتم لاحقا قياس نشاط الدورة الخلوية وكمية (T*) التايميدين المدمجة ونسبة الخلايا (خ1) في الوسط حيث:

الوسط 1: خلايا (خ1) + تايميدين مشع (T*) النتائج ممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (02) .

الوسط 2: خلايا (خ1) + il2 + تايميدين مشع (T) النتائج ممثلة في الشكل (2) من الوثيقة (02).

الوسط 3: خلايا (خ1) + il2 + تايميدين مشع (T) + مركب Sirolimus النتائج ممثلة في الشكل (3) من الوثيقة (02).

المعطى (2): تمثل الوثيقة (03) رسم تخطيطي لإحدى مراحل الإستجابة المناعية الموجهة ضد بكتيريا المكورات العنقودية .



1ـ برهن على صحة الفرضيتين المقترحتين .

الجزء الثالث:

مستعينا بنتائج هذه الدراسة ومكتسباتك أنجز مخططا تفسيريا تبرز من خلاله التأثير المتباين للمثبطات

www.ency-education.com

المناعية (مركب Sirolimus وعوامل الضراوة) على سيرورة الإستجابة المناعية النوعية.

إما النجاح أو التفوق.....طموحنا هو
نجاحكم بكالوريا 2022

ency-education.com/exams