مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

ثانوية اوبينياتر الخاصة	السنة الدراسية 2023/2022
شعبة العلوم التجريبية	المادة علوم الطبيعية و الحياة
امتحان البكلوريا التجريبي	المدة 4 سا و نصف

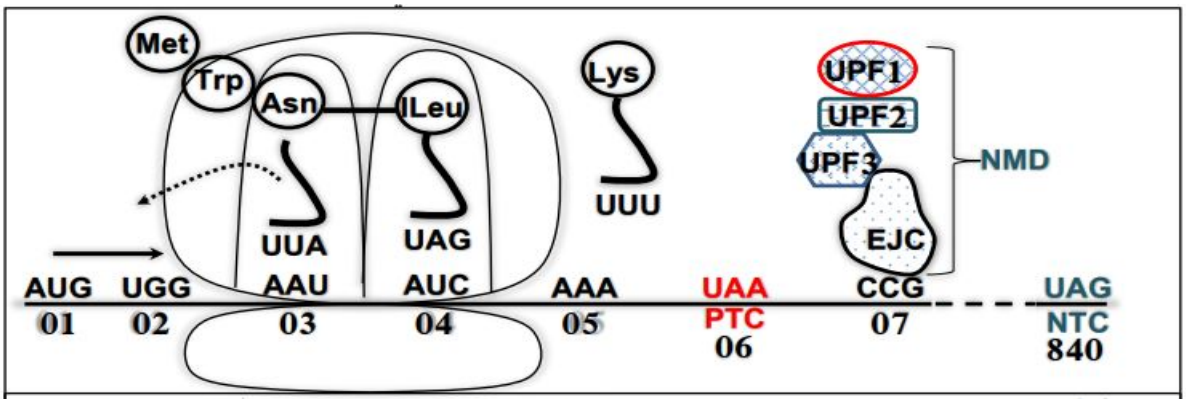
على المترشح اختيار احد الموضوعيين التاليين

الموضوع الاول من الصفحة1 الى الصفحة5

التمرين الاول

) و هي اليه لمراقبة نوعية جزيء ال ARNmعلى مستوى الهيولىNMD) Nosense -Mediated decay

عند الخلايا الحية حقيقية النواة تهدف الى تفكيك جزيء الARNm الذي يحتوي على رامزة توقف PTC ناتجة اما في خلل في عملية الاستنساخ او طفرة في المورثة نريد اظهار اهمية كل من الية DMN و الطريقة العلاجيةtNARcn في العضوية



تعتمد ألية NMD على بروتينات هي UPF و EJC تساهم في تفكيك جزيء ARNm عند وصول أول ريبوزوم الى رامزة التوقف PTC مما يسبب توقف نشاط البوليزوم.
تعتمد الطريقة العلاجية ncARNt على استخدام جزيء شبيه لجزيء الـ ARNt له القدرة على فك تشفير الرامزة UAA حيث يحمل حمض أميني Gln.

وثيقة مساعدة

انطلاقا من الوثيقة و معلوماتك المتعلقة باليات تركيب البروتين في الخلية الحية حقيقية النواة بين في نص علمي اهمية كل من الية DNM و طريقة العلاجية tNRAcn في العضوية

يجب ان يكون النص العلمي بمقدمة عرض خاتمة

NTC : رامزة توقف عادية / PTC : رامزة توقف ناتجة عن خلل في الاستنساخ, خلل في نضج ARNm أو طفرة.

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

التمرين الثاني

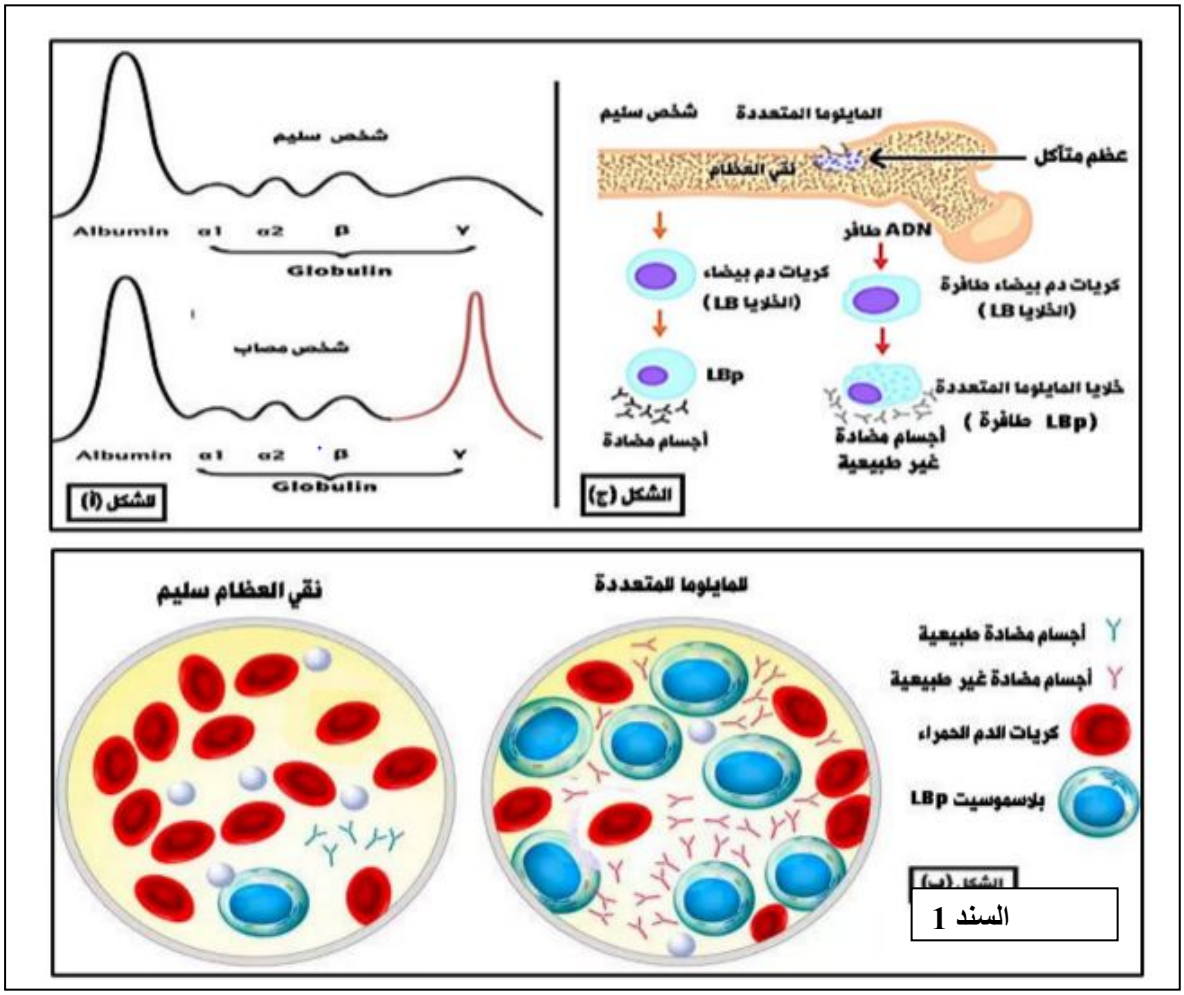
يمتلك الجهاز المناعي خلايا مؤهلة لها قدرة التمييز بين مكونات الذات و اللاذات تنتج جزيئات تساهم في اقصاء اللاذات الا انه يمكن ان يختل نشاط هذه الخلايا بفعل عوامل داخلية بفعل عوامل داخلية او خارجية متسببة بظهور امراض و التي يمكن معالجتها باعتماد تقنيات خاصة

الجزء الاول

ورم نقي العظام المتعدد (المايلوما المتعددة) هو نوع من السرطانات يسمى ايضا سرطان نخاع العظم يعتبر من الامراض الخطيرة التي قد تصيب النخاع حيث يصيب هذا المرض خلايا الدم مكونا خلايا سرطانية لمعرفة سبب المرض نقترح عليك الدراسة التالية

يمثل الشكل (ا) نتائج الهجرة الكهربائية للبروتينات المصلية لشخص سليم و اخر مصاب بنقي العظام المتعدد

يمثل الشكل (ب) و (ج) خلايا الدم المنتجة في نقي العظام عند شخص سليم و اخر مصاب



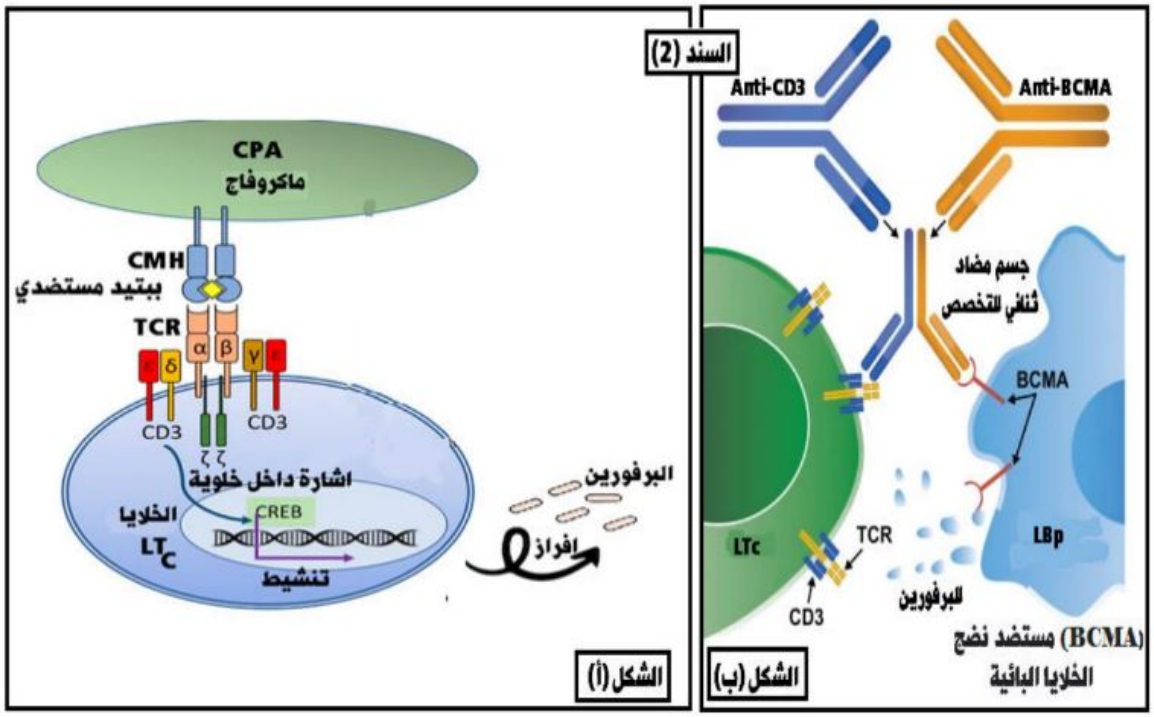
-بين سبب الاصابة بورم نقي العظام المتعدد انطلاقا من استغلال الشكليين (ا) (ب) (ج) من السند (1)

الجزء الثاني

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

طور العلماء عدة تقنيات علاجية لتحسين الحالة الصحية للافراد المصابين بورم نقي العظام المتعدد و ذلك للقضاء على الخلايا السرطانية المفلتة من الجهاز المناعي من اجل تسليط الضوء على احدى هذه التقنيات و مدى فعاليتها نقدم لك السند (2) حيث يمثل الشكل (ا) دور المستقبل الغشائي 3dC في حدوث الاستجابة المناعية الخلوية

الشكل (ب) يمثل احد التقنيات المستعملة في العلاج



باستغلالك للسند (2) وضح مدى فعالية العلاج في القضاء على الخلايا السرطانية المفلتة من الجهاز المناعي

التمرين الثالث

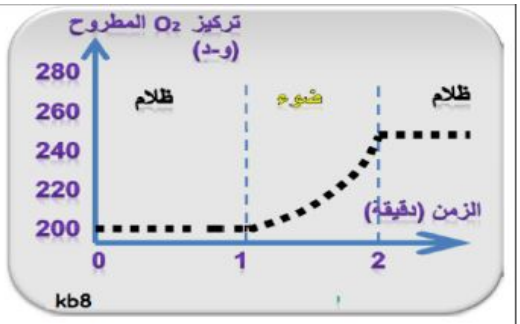
تقوم النباتات بتركيب المادة العضوية اللازمة لنشاطها و ذلك باستغلال الطاقة الضوئية حيث تتم هذه العملية على مستوى الصانعة الخضراء و يرافق ذلك تزويد للوسط بغاز الاوكسجين قبل النباتات هي من تقوم بذلك فقط

الجزء الاول

تتميز بعض الكائنات الحية كالبكتيريا الزرقاء بنشاطها الكبير عند التعرض للضوء و لفهم ذلك نعزل عدد منها في وسط فيزيولوجي و نقيس كمية الاكسجين و في هذا الوسط الشكل ا للوثيقة 1 يترجم نتائج هذه الدراسة
في تجربة اخرى نزود الوسط بماء HO و بمركب 3HCO (مصدر لل 2CO) ذو اكسجين مشع بنسب

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

مختلفة خلال مراحل التجربة و تراقب نسبة الاشعاع في الاكسجين المنطلق نتائج في الشكل ب من نفس الوثيقة



	نسبة O^{18} مقارنة بـ O^{16} في المركب		
	H_2O	HCO^-_3	O_2 المنطلق
المرحلة الأولى	0.85	0.20	0.85
المرحلة الثانية	0.20	0.85	0.20
	الشكل ب		

الشكل أ

الوثيقة 1

اقترح فرضية توضح بها نشاط هذه البكتيريا عند تعريضها للضوء انطلاقا من استغلالك لهذه الوثيقة

الجزء الثاني

للتاكد من صحة الفرضية السلبقة نقترح عليك الوثائق التالية

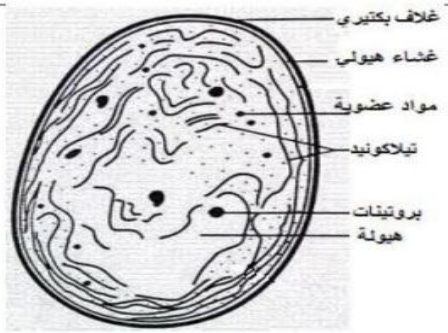
الوثيقة 2 رسم تخطيطي لبنية البكتيريا الزرقاء كما تبدو بالمجهر الالكتروني

الوثيقة 3 الشكل ا نتائج متابعة تطور تركيز 2O في وسط به تيلاكويدات و مزود بماء عادي و ماء خالي من3HCO يضاف له مادة DCPIP (مستقبل الكترونات)

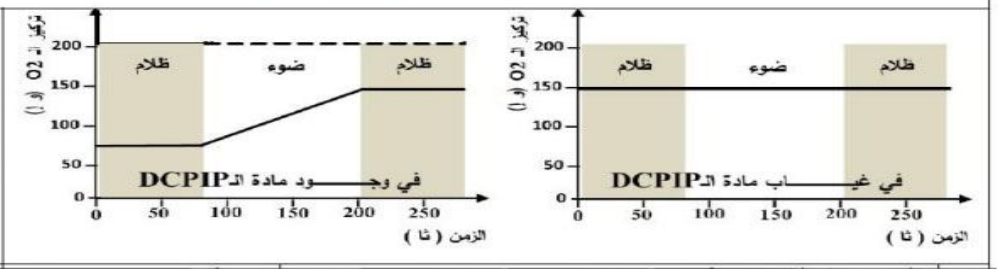
الوثيقة 3 الشكل ا نتائج متابعة 2CO المثبتة في وسط به مستخلص هيولي بكتيري تضاف له عناصر مختلفة

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com فاكس: 023 71 54 67 رقم الهاتف: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35

الوثيقة 2



الشكل أ



الوثيقة 3

الشكل ب

	الشروط التجريبية	نسبة الاشعاع في الجزيئات العضوية (دقة/دقيقة).
1	مستخلص سيتوبلازمي بكتيري +CO_2 (كربون مشع)	4000
2	مستخلص سيتوبلازمي بكتيري +CO_2 (كربون مشع) + ATP + RH_2 (نواقل مرجعة)	96000
3	مستخلص سيتوبلازمي بكتيري + تيلاكوئيدات معرضة للضوء +CO_2 (كربون مشع)	97000

اشرح تزايد نشاط البكتيريا الزرقاء عند نعرضها للضوء مصادقا على صحة الفرضية و ذلك باستغلال معطيات الوثائق 2و3

الجزء الثالث

وضح في مخطط التحول الطاقوي المدروس عند البكتيريا الزرقاء

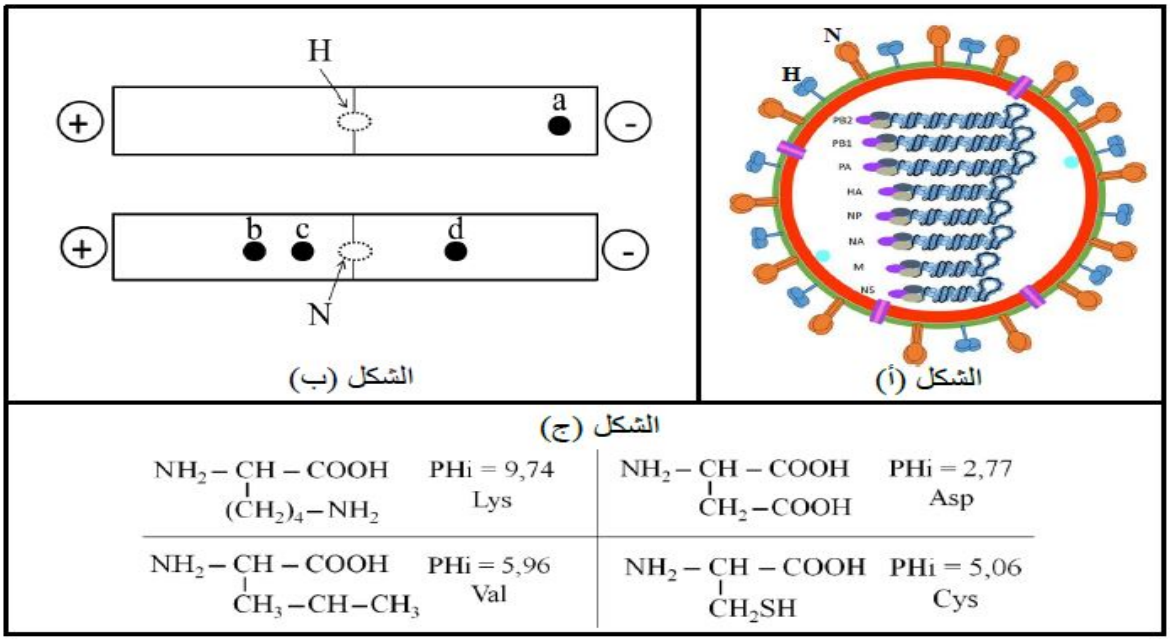
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

الموضوع الثاني

التمرين الاول

الزكام مرض معد يسببه فيروس الانفلونزا الذي يصيب بشكل رئيسي الجهاز التنفسي العلوي يبين الشكل(ا) الفيروس متكون من ARN مجزا الى ثماني قطع كل قطعة تعبر عن نمط ظاهري محدد يتم تصنيف فيروسات الانفلونزا الى انواع فرعية عديدة بناءا على نوعيين من البروتينات السطحية الخاصة بهم هيماغلوتينين(H) و نورامينيدار (N) في الصيغة $_{Y}NXH$ بحيث كلما تغير الرقم Xو Y(بنية البروتين السطحي) يتغير الكائن المستهدف على النحو التالي فيروس انفلونزا الطيور$_{5}N_{1}H$ انفلونزا الخنازير$_{1}N_{1}H$ انفلونزا الكلاب$_{2}N_{3}H$ انفلونزا الخيول $_{8}N_{3}H$

لغرض معرفة بعض الاحماض الامنية المكونة لكل من هيماغلوتينين(H) و نورامينيدار (N) نقوم بفصل مكوناتها بجهاز الهجرة الكهربائية ذو HP=5.5 النتائج بينهما الشكليين ب و ج



الشكل (أ)

الشكل (ب)

الشكل (ج)

$NH_2-CH(CH_2)_4-NH_2-COOH$	PHi = 9,74 Lys	$NH_2-CH(CH_2-COOH)-COOH$	PHi = 2,77 Asp
$NH_2-CH(CH_3-CH-CH_3)-COOH$	PHi = 5,96 Val	$NH_2-CH(CH_2SH)-COOH$	PHi = 5,06 Cys

1-لخص في جدول انطلاقا من مقارنة قيم HP و$_{1}$HP (السلوك الشكل الشاردي و درجة التاين) الاحماض الامنية محددا المكونات (a-b-c-d) هيماغلوتينين(H) و نورامينيدار (N) للانفلونزا

2- اكتب نصا علميا تشرح فيه ظاهرة التعبير المورثي مفسرا التعدد الكبير لبروتينات الفيروس الانفلونزا

التمرين الثاني

بينت العديد من الدراسات ان النشاط الانزيمي يتطلب بنية فراغية خاصة به تسمح باداء وظيفته محددة و لفهم كيف استغل الباحثون المعلومات المتعلقة بالعلاقة بين بنية الانزيم و تخصصه الوظيفي من اجل انتاج انزيمات عالية الكفاءة نقترح الدراسة التالية

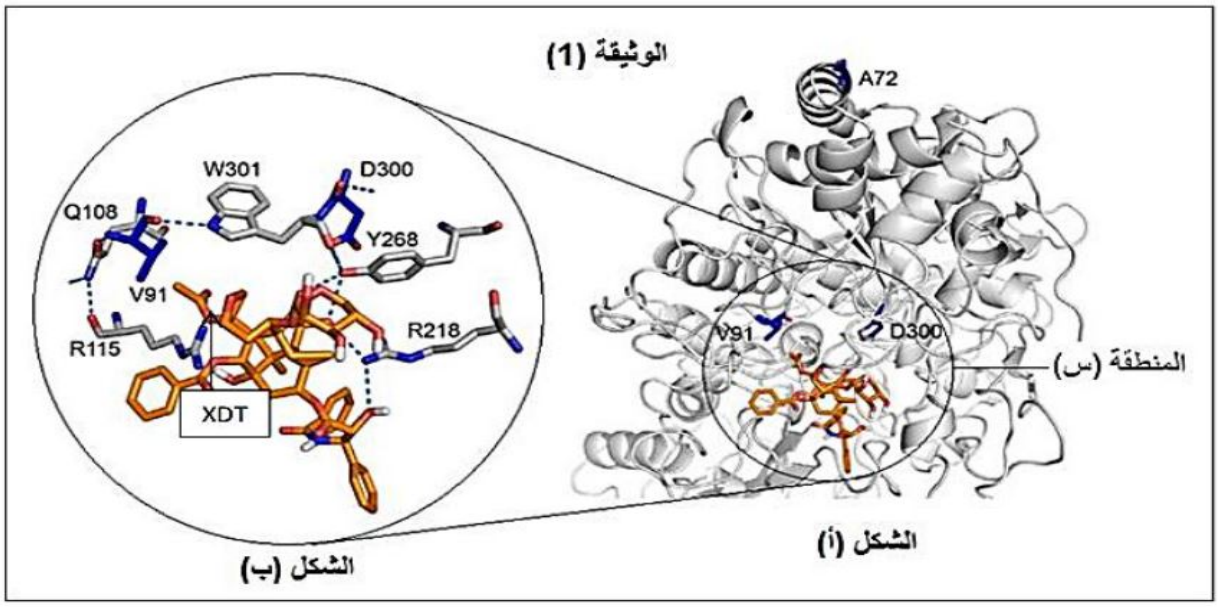
<u>الجزء الاول</u>

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

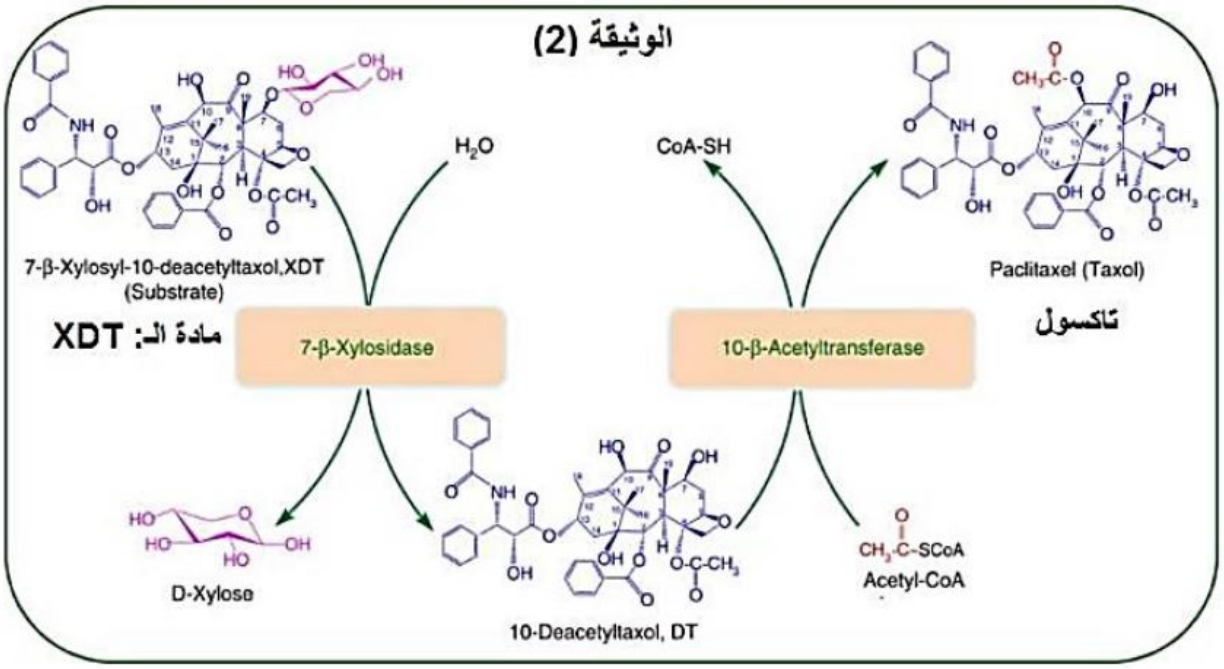
الباكليتاكسلxelaticaP و المعروف بالتاكسول (Taxol) جزيء يستخدم في علاج الكيميائي للسرطان متواجد طبيعيا في الاشجار نوع usxaT بكمية ضئيلة جدا حيث يتم استخراج 1 غرام فقط منlTaxo من 2500 شجرة و بغرض الحصول على كميات كبيرة من هذه الجزيئة قام باحثون باستخدام شبيه التاكسول TDX و المتواجد بكمية اكبر في الاشجار ثم يتم تحويله بفضل انزيم esadisolyX-ß المستخرج من الفطر

يوضح الشكل (ا) من الوثيقة 1 البنية الفراغية لانزيم esadisolyX-ß

بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل تكبير لمنطقة خاصة من الانزيم (المنطقة س) توضح الوثيقة 2 معادلة تشكل التاكسول



مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف



اللغة أحادية الأحرف للأحماض الأمينية	R	V	Q	W	D	Y
اللغة ثلاثية الأحرف للأحماض الأمينية	Arg	Ser	Gln	Trp	Asp	Tyr

-بين العلاقة بين البنية الفراغية لانزيم esadisolyX-ß و تخصصه الوظيفي بالاعتماد على معطيات الوثيقة (1) و (2).

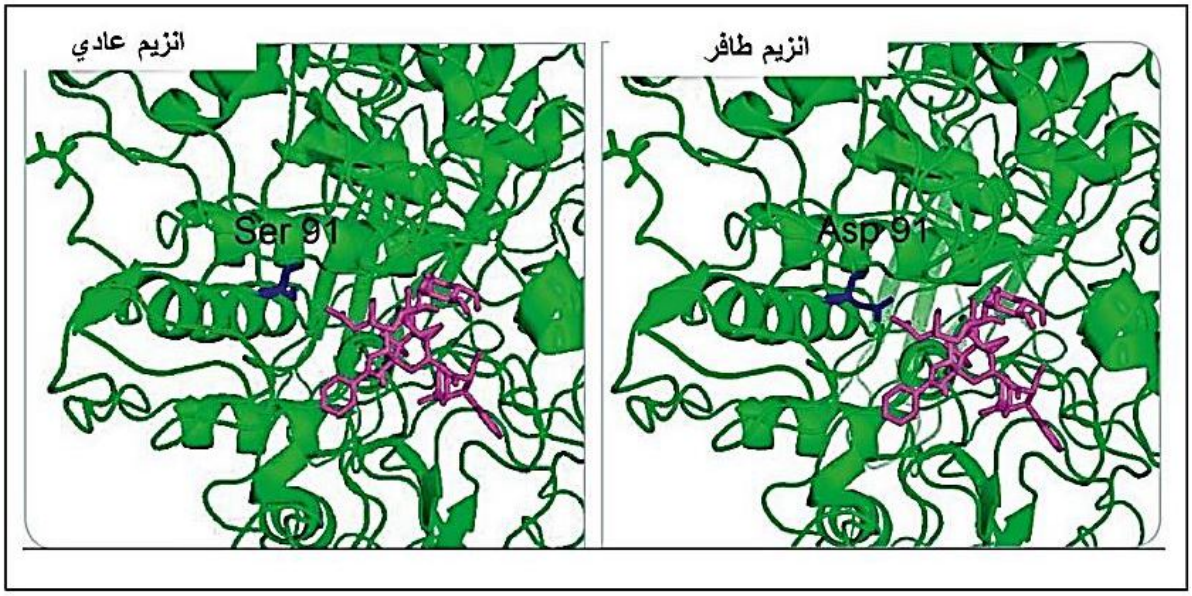
<u>الجزء الثاني</u> نجح باحثون في استخراج انزيمات esadisolyX-ß طافرة

الوثيقة 3 تبين بعض خصائص انزيمات esadisolyX-ß المدروسة

	النشاط النسبي (%)	قابلية الانزيم للارتباط بـXDT
الانزيم المستخرج من الفطر (العادي)	100.00	1
الانزيم الطافر	140.35	3

الوثيقة 4 نموذج ثلاثي الابعاد يوضح ارتباط (TDX) مع انزيم esadisolyX-ß

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:



-اقترح تفسيرا لاختلاف في الكفاءة بين الانزيمين (العادي و الطافر) انطلاقا من المعطيات المقدمة في هذا الجزء و معارفك حول العلاقة بين بنية الانزيم ووظيفته

التمرين الثالث

الألم الحاد مشكلة صحية حقيقية يضطر الأطباء لعلاجها إلى استعمال مواد مخدرة مثل المورفين لكن لها آثار
جانبية خطيرة كالإدمان و عليه يضاعف الباحثون جهودهم لإيجاد علاجات مسكنة جديدة أكثر فعالية و أقل ضرر على الجسم. الدراسة الآتية تسلط الضوء على أبحاث أنجزت على كيفية معالجة الألم بتدخل سم عنكبوت (Tarentule Paraphysa) الذي يرمز له بـ (Psp3TX1).

الجزء الأول:

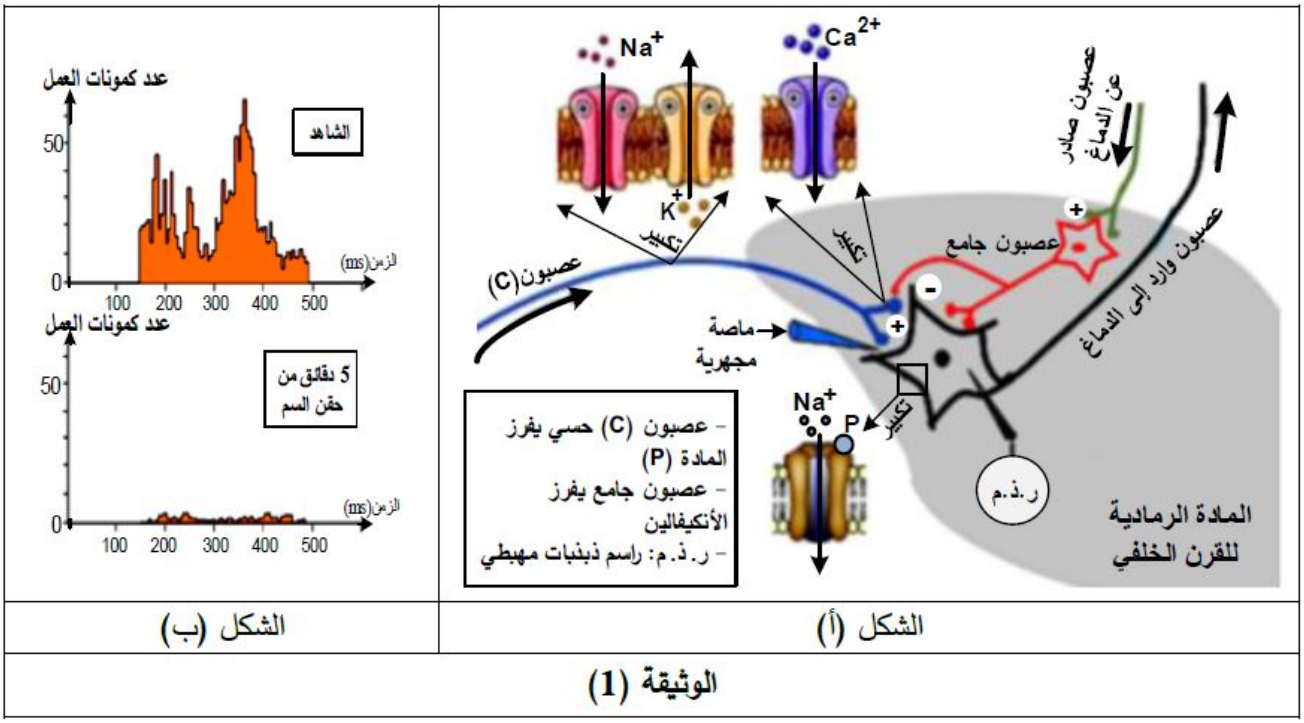
تنقل بعض الخلايا العصبية رسائل الألم في العضوية،للتعرف على الجزيئات و الآليات المتدخلة في ذلك تُقترح عليك الوثيقة (1) حيث :

الشكل (أ) يمثل رسما تخطيطيا للعناصر المتدخلة في الرسالة العصبية الخاصة بالإحساس بالألم على مستوى القرن الخلفي للنخاع الشوكي.

الشكل (ب) يمثل تسجيلات نشاط العصبون الوارد إلى الدماغ بعد تنبيه العصبون (C) تم الحصول عليها في حالتين: الحالة1 بعد تنبيه فعال للعصبون (C) (الشاهد)

الحالة2 بعد تنبيه فعال للعصبون (C) و حقن السم.

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

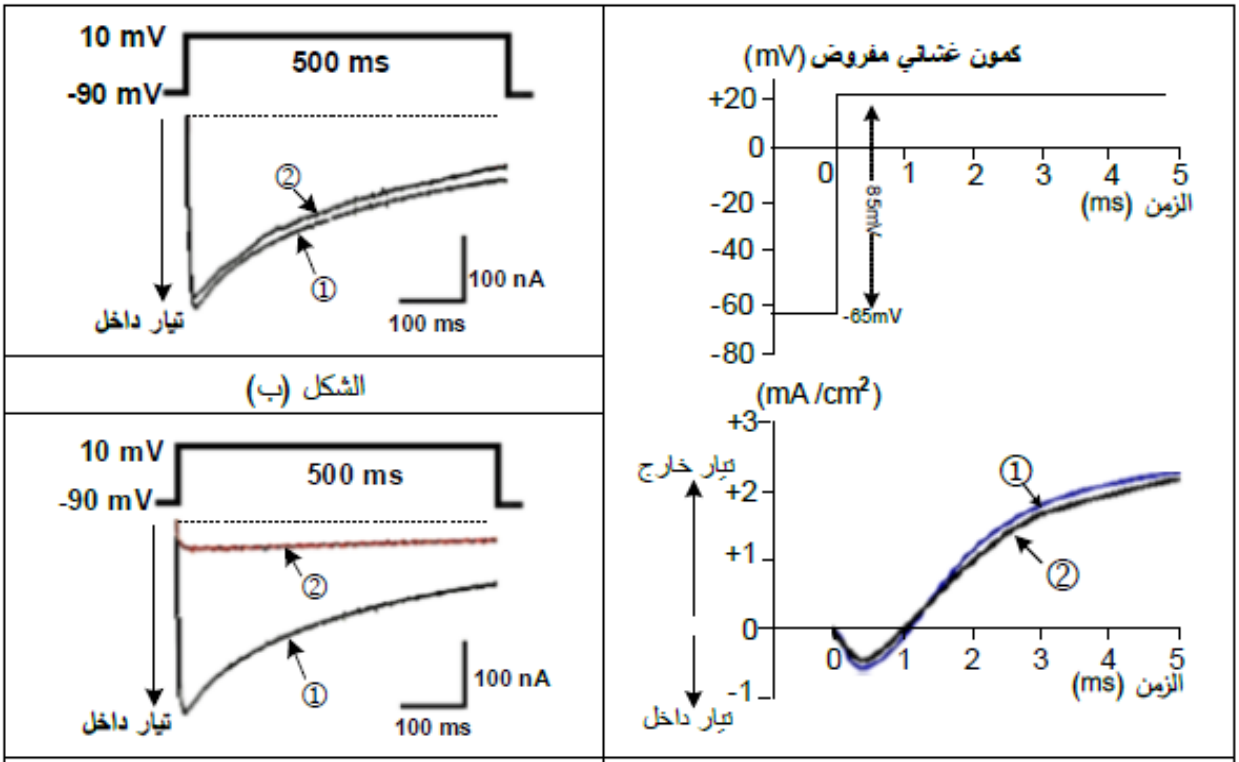


الشكل (ب)	الشكل (أ)

الوثيقة (1)

التجربة (1): تم عزل جزء من غشاء العصبون الحسي (C) قبل مشبكي يحتوي على قناتي (Na^+ و K^+)
مرتبطتين بالفولطية، نتائج التجربة ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).
التجربة (2): تم عزل قطعة من الغشاء الهيولي للنهاية العصبية لعصبون آخر يتكون من قناة (Ca^{2+}) المرتبطة بالفولطية من النمط (N) و الموجودة في جميع أنحاء الجهاز العصبي. نتائج التجربة ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).
التجربة (3): تم عزل قطعة من الغشاء الهيولي للنهاية العصبية للعصبون الحسي (C) يتكون من قناة (Ca^{2+})
من النمط (T) مرتبطة بالفولطية. نتائج التجربة ممثلة في الشكل (ج) من الوثيقة (2).

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:



الشكل (أ) | الشكل (ب) | الشكل (ج)

ملاحظات: ـ التسجيل ① في الحالة العادية، التسجيل ② عند إضافة السم بتركيز (1µmol)

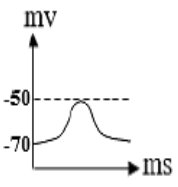
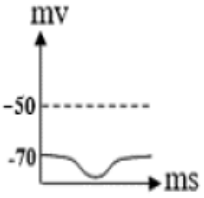
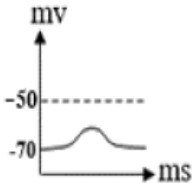
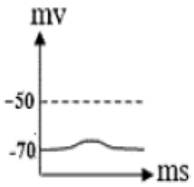
ـ تركيز الشوارد على جانبي الغشاء الخلوي: $[Na^+]_{\text{خارجي}} > [Na^+]_{\text{داخلي}}$.

$[K^+]_{\text{خارجي}} < [K^+]_{\text{داخلي}}$.

$[Ca^{2+}]_{\text{خارجي}} > [Ca^{2+}]_{\text{داخلي}}$.

الوثيقة(2)

التجربة4: حُقنت عدة مواد على مستوى الشق المشبكي بواسطة الماصة المجهرية المبينة في الوثيقة (1)،

مراحل التجربة	① حقن المادة (P) + سم العنكبوت	② حقن الأنكيفالين + سم العنكبوت	③ حقن الأنكيفالين + المادة (P)	④ حقن السم ثم تنبيه كهربائي فعال للعصبون الحسي (C)
التسجيلات				
التحليل الكيميائي على مستوى المشبك	تناقص المادة (P) الحرة	تناقص الأنكيفالين الحرة	تناقص كل من المادة (P) والأنكيفالين الحرتين	تواجد كمية قليلة جدا من المادة (P)
النتيجة	الإحساس بالألم	عدم الإحساس بالألم	عدم الإحساس بالألم	عدم الإحساس بالألم

الوثيقة (3)

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

1- فسّر نتائج التجارب الموضحة في الوثيقتين (2) و (3) ثم تحقق من مدى صحة الفرضيات المقترحة.
2- إستخلص أن استعمال سم العنكبوت بديلا للمورفين كعلاج مسكن للألم أكثر فعالية و أقل ضرر على الجسم.

الجزء الثالث:

لخص في مخطط نتائج تأثير سم العنكبوت على آلية نقل الرسالة العصبية المتدخلة في الإحساس بالألم على مستوى المشبك العصبي.

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: sailameur3@gmail.com

الإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة العلوم الطبيعية والحياة الشعبة: علوم تجريبية
بكالوريا تجريبي 2023

الموضوع الأول			
التمرين الأول			
	المقدمة: في بعض من الأحيان قد يؤدي حدوث خلل في آلية الاستنساخ أو حدوث طفرة في المورثة الى ظهور رامزة توقف غير عادية تسمى PTC في جزيء ARNm ما يسبب تركيب بروتيناك غير وظيفية قد ينجم عنها اختلالات عضوية لذا يخضع تركيب البروتين الوظيفي في الخلية الحية حقيقية النواة لأليات مراقبة حيوية منها NID و يمكن استعمال الطريقة العلاجية ncARNE لمعالجة هذه الاختلالات, فماهي أهمية كل من آلية NMD و الطريقة العلاجية ncARN في العضوية؟.	0,5 0,5	1
	العرض: تعلم أن تركيب البروتين عند حقيقية النواة يتم وفق مرحلتين أساستين : -الاستنساخ يحدث على مستوى النواة يتم خلاله التصنيع الحيوي لنسخة عن المورثة المحمولة على ADN في شكل جزيء وهو ARNm بواسطة إنزيم الـ ARN بوليميراز الذي يقرأ تتابع القواعد الأزوتية لديزوكسي نيكليوتيدات احدى سلسلتي ADN (السلسلة المستنسخة) وربط النيكليوتيدات الريبية الحرة الموافقة لها (المكملة) لتركيب ARNm حيث عدد وترتيب ونوع نيكليوتيدات المورثة يحدد عدد وترتيب ونوع نيكليوتيدات ARNm -وبهذا يحمل ARNm نسخة عن المعلومة الوراثية المحمولة على المورثة الموجودة في النواة وينقلها إلى الهيولى. - تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة ARNm – AUG تدعى الرامزة البادية للتركيب بوضع أول حمض أميني هو المثيونين يحمله ARNt خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم (تحت الوحدة الصغرى (إنها بداية الترجمة. - ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة الى أخرى وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيدية بتكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة A وآخر حمض أميني في الموقع المحفز P -أن عدد وترتيب ونوع الاحماض الأمينية في السلسلة البيبتيدية يفرضه عدد وترتيب ونوع رمزات ARNm إنها مرحلة الاستطالة.	1,5	5

Email: saitameur3@gmail.com هاتف: 023 71 54 67 رقم الهاتف: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35

	تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة، للريبوزوم الى إحدى رمزات التوقف العالية NTC حيث تنفصل تحت وحنتي الريبوزوم (آخر ريبوزوم في الدورة) يتم تفكيك جزيء الـ ARNm بواسطة أنزيم ريبونيوكلياز ويتم تحرير السلسلة-تتدخل آلية NMD والتي تعتمد على بروتينات UPF و EJC المساهمة في تفكيك جزيء ARNm عند وصول أول ريبوزوم إلى رامزة التوقف الغير عادية PTC يؤدي ذلك إلى تفكك جزيء الـARNm بسبب نشاط بروتينات NMD من جهة و من جهة ثانية توقف نشاط البوليزوم بانفصال تحت وحدتي الريبوزوم الأول عند وصول موقع الفراءة A لرامزة PTC ينجم عن ذلك توقف نشاط البوليزوم و منه عدم تصنيع البروتين الغير وظيفي, فآلية NMD تراقب بذلك عملية تصنيع البروتين حيث تكمن أهميتها في منع تصنيع يه كبيرة من البروتين الغير وظيفي والتي تسبب اختلالا صويا فهي الية مراقبة حيوية.	1	
	لمعالجة الاختلالات الوظيفية في حالة تركيب سلسلة ncARNE له القدرة ARNt بيبتيدية قصيرة حيث يستخدم جزيئة شبيهة للـ حيث يحمل حمض أميني ويتمQ UAA على فك تشفير الرامزة دمجه ضمن السلسلة البيبتيدية مما يسمح بتحفيز الريبوزم على استمرار عملية الترجمة التي تنتهي عند رامزة التوقف العادية و بالتالي تركيب سلسلة بيبتيدية عادية تكتسب الية فراغية NTC .طبيعية وظيفية نوعية ومنة معالجة الاختلال الوظيفي في تصحيح الاختلال ncARNE تكمن أهمية الطريقة العلاجية- أما في حالة - C7.الوظيفي وبالتالي تصحيح الاختلال العضوي تركيب سلسلة بيبتيدية طويلة غير عادية نتيجة خلل في رامزة التوقف العادية (طفرة قد تؤدي الى تغير رامزة توقف الى رامزة لمعالجة اختلالاتncARNt لها معنى) تصبح الطريقة العلاجية الوظيفية غير فعالة وتكون فعالة في حالة الإصابات بالبكتيريا الخطيرة حيث ينتج عنها تركيب بروتين غير وظيفي وبتالي القضاء على البكتيريا. البيبتيدية التي ستكتسب بنية فراغية وظيفية ونتيجة النشاط البوليز وم يتم تركيب كمية من البروتين الوظيفي .حسب حاجيات الخلية الحية حقيقية النواة	1	

رقم الهاتف: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

	الخاتمة : تتحكم المورثة في بناء البروتين ويتم ذلك خلال مرحلتين دقيقتين الاستنساخ ثم الترجمة تتدخل في هذه الاخيرة الية مراقبة حيوية NMD تمنع تركيب بروتينات غير وظيفية وفي بعض الحالات يتم تركيب بروتين قصير غير وظيفي لذا يتم استعمال الطريقة العلاجية ncARN لتصحيح هذا الخلل.	0,5x2	1
التمرين الثاني			
	الجزء الأول تبيان سبب الإصابة بورم نقى العظام المتعدد استغلال الشكل (أ) -نلاحظ عند الشخص السليم تراكيز عادية لكل من الألبومينات والغلوبيلينات -عند الشخص المصاب ارتفاع في تركيز الغلوبيلينات -الاستنتاج الشخص المصاب بنقي العظام المتعدد لديه ارتفاع في كمية الأجسام المضادة استغلال الشكل (ب) -نلاحظ أن نقي العظام للشخص السليم نتواجد به كريات دم حمراء وخلايا بلازمية بتركيز ضعيفة جدا -مع انتاج كمية من الأجسام المضادة الطبيعية -أما الشخص المصاب فلديه عدد كبير جدا من الخلايا البلازمية في نقي العظام -التي تنتج أجسام مضادة غير طبيعية بكمية معتبرة -الاستنتاج الشخص المصاب بمرض سرطان نقي العظام المتعدد يعاني من ارتفاع في الخلايا البلازمية التي تنتج كمية كبيرة من الأجسام المضادة الغير طبيعية	0,25x3 0,25x5	
	استغلال الشكل (ج) -على مستوى الكريات الدموية البيضاء للشخص السليم تلاحظ ان الخلايا LB سليمة تتكاثر وتتمايز الى LBP تحرر كمية ضعيفة من الأجسام المضادة -على مستوى الكريات الدموية البيضاء الشخص المصاب تلاحظ ان الخلايا LB طافرة تتكاثر وتتمايز إلى LBP('خلايا بلازمية) التي تحرر كمية معتبرة من الأجسام المضادة الطافرة التي تتسبب في تأكل العظام	0,25x4	3,75

	الادماج -يعود سبب الإصابة بمرض ورم نقي العظام المتعدد. هو حدوث طفرة على مستوى ADN الخلايا الإنشائية للخلايا LBمما يؤدي إلى تكاثرها داخل نقي العظام بشكل عشوائي معطية خلايا LBP طافرة (خلايا المايلوما المتعددة) والتي بدورها تنتج أجسام مضادة غير طبيعية و بكمية معتبرة فتهاجم خلايا العظام وتشكل معها معقدات مناعية تتثبت على الماكروفاج ويتم بلعمتها مما يؤدي إلى تخريب نقي العظام فتظهر أعراض المرض السابقة.	0,25x3	
	الجزء الثاني		
	استغلال الشكل (ب) -في حالة السرطان المتقدم والقضاء على الخلايا السرطانية المفلتة التي لا تعرض HLAI مرفوق بالببتيد المستضدي تم استحداث تقنية تتجاوز التعرف المزدوج -تتميز الخلية السرطانية LBP ببروتينات غشائية خاصة وهي BCMA (مستضد نضج الخلايا LB) وعدم عرضها للمعقد HLA1 ببتيد مستضدي -تتميز الخلايا LTC بوجود TCR و CD3 -تتحد الأجسام المضادة المصنعة Anti BCMA و AntiCD3 مشكلا جسم مضاد ثنائي القطب	0,25x3	
	1-يرتبط الجسم المضاد معTCR لاLTC من جهة ومنهBCMA لا LBP السرطانية من جهة أخرى -فيسمح هذا الارتباط بتحفيز وتنشيط لتحريربروتين برفورين ضد الخلية السرطانية -الاستنتاج الجسم المضاد ثنائي القطب يسمح بالارتباط بين LTC و LBP السرطانية وتحفيز افراز البرفورين للقضاء عليها	0,25x7	

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

التمرين 3: استغلال شكلي الوثيقة 1 + اقتراح الفرضية:

الشكل (أ): منحنى بياني لتركيز O2 المطروح من طرف بكتيريا زرقاء بدلالة الزمن حيث ملاحظ:

أثناء فترة الظلام: ثبات تركيز O2 عند قيم دنيا (200 و.د)

أثناء فترة الضوء يرتفع تركيز O2 من 200 إلى 250

أثناء الظلام: ثبات تركيز O2 عند قيم مرتفعة (250) و.د)

الاستنتاج: تحرر البكتيريا الزرقاء O2 أثناء تعريضها للضوء

الشكل (ب): جدول لنتائج تجريبية حيث نلاحظ

عند تزويد الوسط بـ H_2O أوكسجينه مشع بنسبة 0.85 ومركب HCO_2 أوكسجينه مشع بنسبة 0.20:

نلاحظ انطلاق O2 مشبع بنسبة 0.85

عند تزويد الوسط بـ H_2O أوكسجينه مشع بنسبة 0.25 ومركب HCO_2 أوكسجينه مشع بنسبة 0.85:

نلاحظ انطلاق O2 مشبع بنسبة 0.20

الاستنتاج: مصدر الأوكسجين المنطلق من البكتيريا الزرقاء هو تحلل الماء

الربط: تحرر البكتيريا الزرقاء O2 عند تعريضها للضوء ومصدره هو تحلل الماء.

فرضية: تقوم البكتيريا الزرقاء بعملية التركيب الضوئي وتركب من خلالها المادة العضوية مع تزويد الوسط ب O2 تماما كالنباتات الخضراء لتستغل المادة العضوية في مختلف نشاطاتها.

الجزء الثاني

استغلال الوثيقة 2 + شرح تزايد نشاط البكتيريا الزرقاء ثم المصادقة على صحة الفرضية:

استغلال الوثيقة 2: رسم تخطيط لبنية التركيبية الزرقاء حيث لاحظ

هيولي تضم مركبات عضوية محاطة بغشاء هيولي ومحفظة بكتيرية.

- تيلاكويدات مختلفة الاحجام تسبح في الهيولي

الاستنتاج: للبكتيريا الزرقاء بنية حجيرية مماثلة لبنية الصانعات الخضراء.

<u>استغلال الشكل أ من الوثيقة 3:</u>

- منحنيات تترجم تغيرات تركيز 02 المطروح (و.د) من طرف كبيسات البكتيريا الزرقاء في وجود DCPIP في الظلام: ثبات تركيز O2عند قيم منخفضة (75 وأ)

رقم الهاتف: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

في وجود DCPI والضوء: ارتفاع تركيز O2 إلى 150 و.أ

في وجود DCP في الظلام والضوء: اثبات تركيز O2 عند 150 و.أ

في غياب DCPIP في الظلام ثم السوء ثم السلام ثبات تركيز (0) عند 150 و.أ

الاستنتاج: مستقبل إلكترونات والضوء في شروط عمل كبيسات البكتيريا الزرقاء وبالتالي انطلاق O2 أي حدوث مرحلة كيموضوئية

استغلال الشكل بـ من الوثيقة 3: جدول لنتائج تجريبية حيث:

نلاحظ المستخلص السيتوبلازمي يضاف له CO2 (كربون مشع)، نلاحظ تثبيت ضعيف للكربون في المادة العضوية المركبة.

المستخلص السيتوبلازمي يضاف له CO2 (كربون مشع) مع RH2+ATP (نواقل مرجعة) نلاحظ تثبيت قوي للكربون في المادة العضوية.

المستخلص السيتوبلازمي يضاف له CO2 (كربون مشع) مع وجود تلاكويدات معرضة للضوء نلاحظ تثبيت قوي للكربون في المادة العضوية المركبة

الاستنتاج: هيولى البكتيريا الزرقاء قادرة على تثبيت CO2 وإنتاج المادة العضوية في وجود كبيسات معرضة للضوء أو في وجود RH2 +ATP أي حدوث مرحلة كيموحيوية.

الربط للإجابة على التعليمة (الشرح):

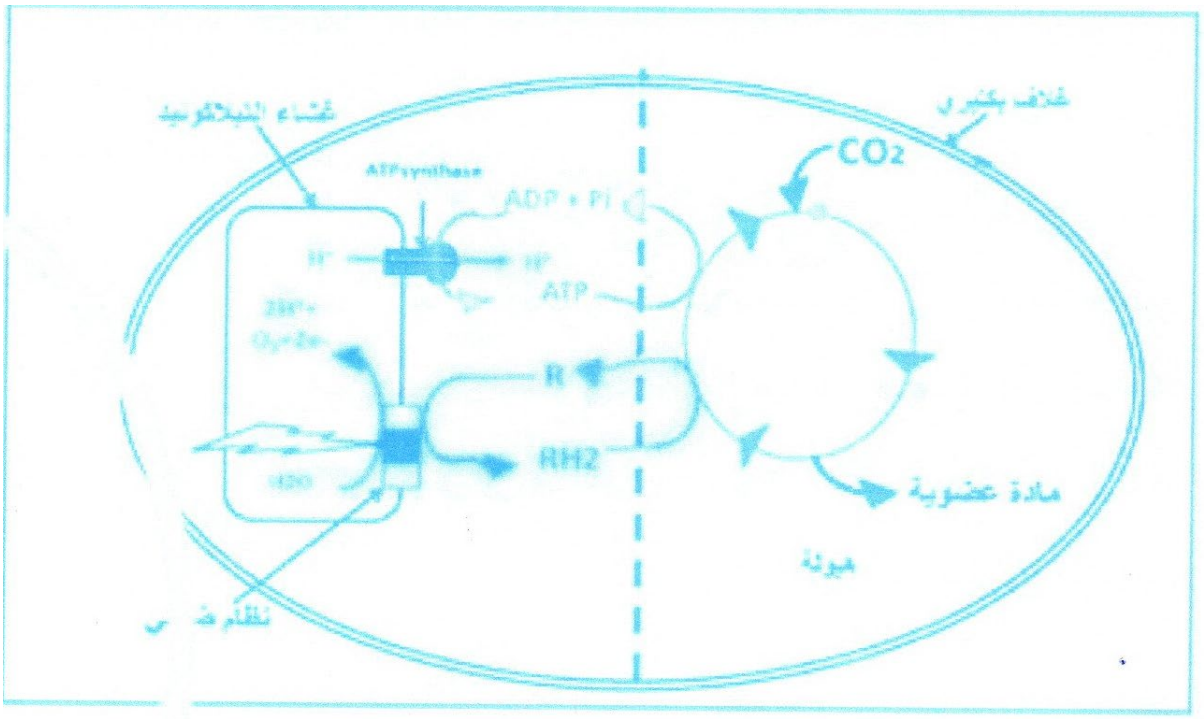
البكتيريا الزرقاء لها بنية حجيرية تتضمن كبيسات تشبه الصانعة الخضراء يحدث على مستواها المرحلة الكيموضوئية التي تحتاج إلى كل من الضوء ومستقبل الإلكترونات و ADP و Pi لإنتاج غاز الأكسجين ومستقبل الإلكترونات مرجعRH - ATP .

ينطلق غاز الأكسجين وتستهلك RH2 + ATP في تفاعلات المرحلة الكيموحيوية على مستوى الهيولي حيث يتثبت CO2 وتركب المادة العضوية التي تستغلها البكتيريا في نشاطاتها.

ومنه فالفرضية صحيحة تقوم البكتيريا الزرقاء بعملية التركيب الضوئي وتركب من خلالها المادة العضوية مع تزويد الوسط بـ O2 تماما كالنباتات الخضراء لتستغل المادة العضوية في مختلف النشاطات التي تقوم بها.

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

الجزء الثالث: مخطط للتحول الطاقوي المدروس عند البكتيريا الزرقاء



رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة

الحمض الأميني	مقارنة PH و PHi	السلوك	الشكل الشاردي	درجة التأين
Lys	PHi > PH	يسلك سلوك قاعدة في الوسط الحامضي و يتأين بالشاردة (+) و يهاجر نحو القطب (-)	$NH_3^+ - CH - COOH$ $(CH_2)_4 - NH_3^+$	$+2H^+$
Asp	PHi < PH	يسلك سلوك حمض في الوسط القاعدي و يتأين بالشاردة (-) و يهاجر نحو القطب (+)	$NH_2 - CH - COO^-$ $CH_2 - COO^-$	$-2H^+$
Val	PHi > PH	يسلك سلوك قاعدة في الوسط الحامضي و يتأين بالشاردة (+) و يهاجر نحو القطب (-)	$NH^{3+} - CH - COOH$ $CH_3 - CH - CH_3$	$+1H^+$
Cys	PHi < PH	يسلك سلوك حمض في الوسط القاعدي و يتأين بالشاردة (-) و يهاجر نحو القطب (+)	$NH_2 - CH - COO^-$ CH_2SH	$-1H^+$

0.125X16

مما سبق و من الشكل (ب) نستنتج أن:

4x0.125

- مكونات هيماغلوتينين هيLys :a
- مكونات نور امينيداز هي b: Asp, c: Cys, d=val

2- نص علمي يشرح التعبير المورثي للفيروسات وتفسير التعدد الكبير لبروتينات الفيروس الأنفلونزا:

يتطلب استمرار بقاء الكائنات الحية والحفاظ على مكانتها البيئية مجموعة وظائف وظواهر منها التعبير المورثي والذي من خلاله تعبر المورثات عن بروتينات وظيفية لها أدوار محددة، في حين تبدي الفيروسات طريقة تحير مورثي مختلفة عن باقي الكائنات. كيف تحدث ظاهرة التعبير المورثي لدى فيروس الإنفلونزا؟ وما سبب التعدد الكبير لهذه الفيروسات؟

0.5

الفيروسات كائنات طفيلية لا تحتوي على العضيات التي تسمح لها بالقيام بظاهرة التعبير المورثي، و لهذا فالتعدد الكبير لبروتيناتها السطحية يمكنها من التكامل مع البروتينات الغشائية للخلايا المستهدفة لعدد كبير من الكائنات الحية كما هو الحال بالنسبة لفيروس الأنفلونزا الذي تتكامل بروتيناته السطحية نورامينيداز و هيماغلوتينين مع الخلايا المستهدفة للجهاز التنفسي، يتكون فيروس الأنفلونزا من ARNمجزء إلى ثماني قطع كل قطعة تعبر عن بروتين معين و يملك إنزيما للنسخ العكسي يقوم بتحويل الـ ARN إلى ADN في سيتوبلازم الخلية العائل لينتقل إلى النواة وتقوم إنزيمات خاصة بدمجه في ADN الخلية العائل، أثناء تعبير الخلية المستهدفة عن بروتيناتها تقوم بإستنساخ أجزاء من

1.5

رقم الهاتف: 35 22 47 0550 / 63 71 54 023 فاكس: 67 71 54 023 Email: saitameur3@gmail.com

المورثات الفيروسية المدمجة إلى ARN فيروسي يترجم إلى بروتينات فيروسية تقوم بتشكيل فيروسات جديدة كثيرة العدد. يفسر التعدد الكبير لبروتينات فيروس الأنفلونزا إلى عديد المورثات المكونة له والمتعددة الأليلات و التي لها القدرة على التعبير عن عدد كبير من البروتينات الغشائية مختلفة في عدد نوع وترتيب الأحماض الأمينية المكونة لها و بالتالي اختلاف الكائن المستهدف كلما تغيرت بنية البروتينات السطحية. **التمرين الثاني:** **الجزء الأول:** توضح الوثيقة 1 البنية الفراغية العامة للأنزيم B غسيلوزيداز مرتبط بركيزته وتكبير لموقعه الفعال المكون من 6 أحماض أمينية يمكنها تثبيت الركيزة، نستنتج أن للأنزيم بنية محددة تكسبه نوعية في الارتباط بالركيزة. توضح الوثيقة 2 التفاعل الكيميائي الحادث يتدخل الأنزيم B غسيلوزيداز حيث يفكك XDT باستهلاك جزيئة ماء محررا DT و D-Xylose يستهلك بدوره DT في وجود أسيتيل كو A بتدخل الأنزيم B أسيتيل ترونسفيراز محررا ناتجين التاكسول و CoA-SH وفق تفاعل تحويل نستنتج أن الأنزيم نوعي تجاه نوع التفاعل. ومنه هناك علاقة بين بنية الأنزيم وتخصصه الوظيفي حيث تحدد البنية الخاصة للأنزيم نوعيته تجاه نوع و مادة التفاعل. **الجزء الثاني:** يبين جدول الوثيقة 3 بعض خصائص الأنزيم B غسيلوزيداز الطافر والعادي حيث نلاحظ أن الأنزيم الطافر أكثر قابلية للارتباط بالركيزة يصاحب ذلك تزايد في النشاط النسبي للأنزيم مقارنة بالأنزيم العادي ومنه نستنتج أن الطفرة رفعت من القدرة الوظيفية للأنزيم. توضح الوثيقة 2 البنية الفراغية للأنزيمين العادي والطافر مع تحديد الحمض الأميني المتغير حيث نلاحظ تغير الحمض الأميني 91 من Ser في الأنزيم العادي إلى Asp في الأنزيم الطافر (مع تقارب في الركيزتين المثبتتين على الموقع الفعال حالة الأنزيم الطافر مقارنة بالعادي = غير واضحة في الوثيقة) ومنه نستنتج أن الطفرة غيرت حمض أميني من الموقع الفعال رفت كفاءة الأنزيم الوظيفية. الربط: الطفرة غيرت حمض أميني في الموقع الفعال من Ser إلى Asp وعوض أن تفقده قدرته الوظيفية رفعت قابلية ارتباط الأنزيم بركيزته ما سبب زيادة نشاطه النسبي (طفرة ذات فائدة)	0.5

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

التمرين الثالث (08) نقطة

الجزء الأول:

1- تحديد مقر ودور الجزيئات الغشائية في النقل العصبي في جدول ثم استنتاج تأثير السم.

-تحديد مقر ودور الجزيئات الغشائية

الجزيئات	مقر	الدور
قناة Na^+ المرتبطة بالفولطية	غشاء الليف العصبي	تسمح بدخول شوارد الصوديوم حسب تدرج التركيز محدثة زوال استقطاب.
قناة K^+ المرتبطة بالفولطية	غشاء الليف العصبي	تسمح بخروج شوارد البوتاسيوم حسب تدرج التركيز تساهم في عودة الاستقطاب.
قناة Ca^{2+} المرتبطة بالفولطية	الزر النهائي المشبكي	تسمح بدخول شوارد الكالسيوم حسب تدرج التركيز متسببة في تحرير المبلغ العصبي على مستوى الشق المشبكي.
قناة Na^+ المرتبطة بالكيمياء	الغشاء بعد المشبكي	تسمح بدخول شوارد الصوديوم حسب تدرج التركيز تساهم في زوال الاستقطاب بعد مشبكي PPSE.

- استنتاج تأثير السم: يخفف سم العنكبوت الإحساس بالألم. — 1.25

اقتراح الفرضيات:

ف1: يثبط السم عمل قنوات+Na المرتبطة بالفولطية فيمنع انتشار كمون العمل عبر سعته العصبون C فيتوقف انتقل الرسالة العصبية المتسببة في الإحساس بالألم.

ف2: يثبط السم عمل القنوات +Ca2 المرتبطة بالفولطية فيمنع تحرير المبلغ العصبي P في الشق المشبكي فيوقف انتقال الرسالة العصبية المتسببة في الإحساس بالألم. — 0.75

ف 3: يثبط السم عمل القنوات Na أو " المرتبطة بالكيمياء فيمنع دخول الشوارد الصوديوم فلا يحدث زوال استقصاب في العصبون الوارد إلى دماغ فلا تنتقل الرسالة العصبية في الإحساس بالألم

ملاحظة: تقبل الفرضيات الأخرى شرط أن تكون وجيهة.

الجزء الثاني:

1- تفسير النتائج المحصل عليها

التجربة (1): عند فرض كمون سعته (+85mv) على الليف العصبي ،C، في الحالتين العادية 1 و بوجود السم2، يسجل نفس التسجيل يتمثل في تيار داخل سريع يدوم 0.5ms ثم يتناقص ليتوقف عند 1ms نتيجة انفتاح قناة + Naودخول شوارد + Naمع تدرج التركيز ، ثم يسجل تيار خارج يدوم — 0.5

طيلة فترة الكمون المفروض نتيجة انفتاح قناة + Kوخروج شوارد + Kمع تدرج التركيز . ومنه فالسم لا يؤثر على قنوات" + Naو + Kالمرتبطة بالفولطية.	
التجربة (2): عند فرض كمون سعته (+100mv) على النهاية العصبية في الحالتين العادية 1 ويوجود السم2، يسجل نفس التسجيل يتمثل في تيار داخل نتيجة انفتاح قناة +Ca 2من النمط (N) ودخول شوارد + Ca2مع تدرج التركيز. ومنه فالسم لا يؤثر على قنوات + Ca2الفولطية من النمط .(N).	0.5
التجربة (3): عند فرض كمون سعته (+100mv) على النهاية العصبية للعصبون C في الحالة العادية يسجل تيار داخل نتيجة انفتاح قناة +Ca2، من النمط (T) ودخول شوارد + Ca2 حسب تدرج التركيز ، بينما في الحالة 2 في وجود السم، نسجل تيار داخل سعته ضعيفة جدا يدل على دخول كمية قليلة من شوارد +Ca2 ومنه فالسم لا يؤثر على قنوات + Ca2الفولطية من النمط .(T).	0.5
التجربة (4): **المرحلة 1:** عند حقن (السم + المادة P) في الشق المشبكي يسجل زوال استقطاب قدره 20mv وتناقص تركيز المادة P الحرة في الشق المشبكي نتيجة تثبتها على المستقبلات القنوية النوعية لقنوات+ Naالمرتبطة بالكيمياء فتتفتح سامحة بدخول + Naمولدة كمون بعد مشبكي منبه (PPSE) يصل إلى عتبة توليد كمون عمل في المحور الأسطواني للعصبون الوارد إلى الدماغ فلا يتم الإحساس بالألم. ومنه السم لا يؤثر على قنوات + Naالمرتبطة بالكيمياء.	0.5
المرحلة 2: عند حقن السم + الأتكيفالين في الشق المشبكي يسجل فرط في الاستقطاب وتناقص تركيز الأنكيفالين في الشق المشبكي نتيجة تثبته على المستقبلات القنوية النوعية لقنوات -C1 المرتبطة بالكيمياء فتتفتح سامحة بدخول -C1 مولدة كمون بعد مشبكي مثبط (PPSI) يثبط توليد كمون عمل في المحور الأسطواني للعصبون الوارد إلى الدماغ فلا يتم الإحساس بالألم. ومنه السم لا يؤثر على قنوات -C1 المرتبطة بالكيمياء	0.5
المرحلة 3: حقن المادة + P الأنكيفالين في الشق المشبكي يسجل زوال استقطاب قدره 10mvمع تناقص تركيزهما في الشق المشبكي يدل على تثبيتهما على المستقبلات الغشائية النوعية فتنفتحان	

سامحة من جهة بدخول +N مولدة كمون بعد مشبكي منبه (PPSE) ومن جهة أخرى بدخول -C1 مولدة كمون بعد مشبكي مثبط (PPSI) فيتم ادماج عصبي على مستوى العصبون الوارد إلى الدماغ، محصلة التجميع الفضائي للـ (PPSE+PPSI) دون عتبة توليد كمون عمل، ومنه عدم الإحساس بالألم.	0.5
المرحلة4: عند حقن السم ثم تنبيه العصيون C نسجل PPSE سعته لا تتجاوز 5mv مع وجود تركيز ضعيف للمادة P في الشق المشبكي يرجع ذلك لتثبيط قنوات $Ca\ 2^{+}$من النمط (T) من طرف السم فتنفذ كمية قليلة من شوارد الكالسيوم داخل الزر المشبكي مؤديا إلى تحرير كمية مع قليلة من المادة Pفي الشق المشبكي التي بتثبيتها على عدد قليل من القنوات الكيميائية تسمح بدخول كمية قليلة من شوارد +N مولدةPPSE لا يصل إلى عتبة توليد كمون عمل وبالتالي عدم الإحساس بالألم. ومنه السم يؤثر على قنوات Cat المرتبطة بالفولطية من النمط.(T)	0.5
التحقق من مدى صحة الفرضيات **الفرضية (1)** خاطئة لأن السم لا يثبط عمل قنوات + Naأو +K الفولطية حسب نتائج التجربة (1) **الفرضية (3)** خاطئة لأن السم لا يثبط عمل قنوات + Naالمرتبطة بالكيمياء حسب نتائج المرحلة (1) من التجربة.(4) **الفرضية (2)** صحيحة لأن السم يثبط عمل قنوات Cat من النمط (T) لأن نتائج التجربة(3) والمرحلة (4) من التجربة (4) تؤكد ذلك.	0.25x3
2- استخلاص أن سم العنكبوت فعال وأقل ضررا من خلال النتائج المتوصل إليها تستخلص أن استعمال سم العنكبوت في معالجة الألم الحاد فعال لكونه يؤثر على قنوات +Ca2 المرتبطة بالفولطية للنهايات العصبية للعصبون C دون أن يخلف آثار جانبية عكس المورفين المسبب للإدمان.	0.25

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

الجزء الثالث: المخطط

النقاط توزع كالتالي:

- مراحل النقل المشبكي 0.75