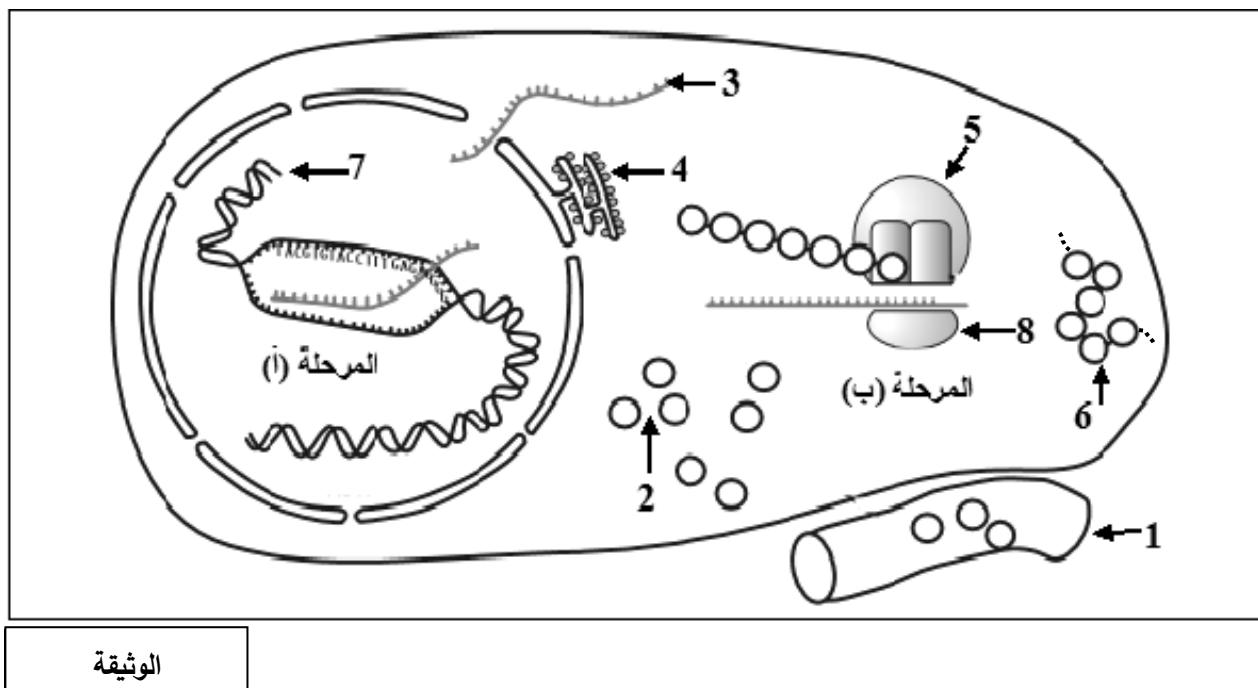


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (04) صفحات (من الصفحة 1 من 8 إلى الصفحة 4 من 8)

التمرين الأول: (05 نقاط)

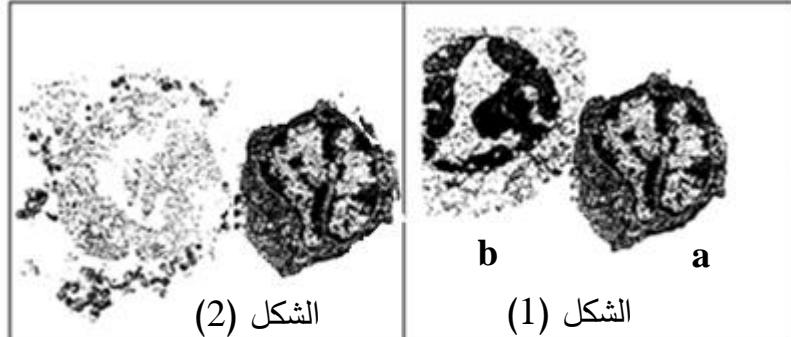
يمر تركيب البروتينات بآليات محددة ومنظمة، لإبراز ذلك نقترح الدراسة التالية:
تمثل الوثيقة التالية مراحل تركيب البروتين عند خلية حقيقية النواة.



- اكتب البيانات المموافقة للأرقام وسم المراحلتين (أ) و(ب).
- حدّ في جدول العناصر الضرورية لحدوث كل من المرحلة (أ) والمرحلة (ب) ودور كل عنصر.
- احسب عدد الوحدات البنائية في العنصر 6 الوظيفي إذا كان عدد النيكلويوتيدات في العنصر 3 يساوي 327.
- بين في نص علمي كيف يتحكم العنصر 7 في تحديد البنية الفراغية للعنصر 6.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تستجيب العضوية بإنتاج عناصر دفاعية إثر دخول أجسام غريبة فتعمل على إقصائها، للتعرف على بعض مظاهر ومراحل الرد المناعي نستعرض الدراسة التالية:



الوثيقة 1

I- تمثل الوثيقة 1 بعض مظاهر الرد المناعي.

- تعرف على الخلية a والخلية b.
- حدد المرحلة الممثلة في الوثيقة 1 ونوع الاستجابة المناعية المعنية.

II- أنجز رسمًا تخطيطيًا تفسيرياً للشكل (1).

- شرح الظاهرة الممثلة بالشكل (2).

II- قصد تحديد العلاقة بين الخلايا المناعية، تؤخذ خلايا لمفاوية من طحال فأر وتحقق التجارب المبينة في جدول الوثيقة 2.

5	4	3	2	1	أوساط زرع جيلاتينية	المرحلة
خلايا سرطانية للفأر	خلايا سرطانية للفأر	جزيئات مستضد \times	جزيئات مستضد \times	جزيئات مستضد \times	العنصر المثبت على الوسط الجيلاتيني	1
LT8	LT8	LB	LB	LB	المفاويات المضافة	
% 0.01	% 0.01	% 0.01	% 0.01	% 0.01	نسبة المفاويات المثبتة في الوسط الجيلاتيني بعد الغسل	المرحلة 2
محسسة LT4 ضد الخلايا السرطانية	لا	LT8	محسسة LT4 ضد \times	لا	إضافة لمفاويات أخرى	المرحلة 3
انحلال الخلايا السرطانية	عدم انحلال الخلايا السرطانية	غياب الأجسام المضادة	وجود أجسام مضادة	غياب الأجسام المضادة	النتيجة	

الوثيقة 2

1-أ) قدم تحليلًا مقارنًا للنتائج التجريبية للأوساط (1، 2 و 3) والوسطين (4 و 5)، استنتج العلاقة بين الخلايا المفاوئية المستعملة.

ب) علل نسبة المفاوئات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني في المرحلة 2.

ج) تُعاد تجربة وسط الزرع 2 مع إضافة LT8 عوض LB، توقع نسبة المفاوئات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني، ببرر إجابتك.

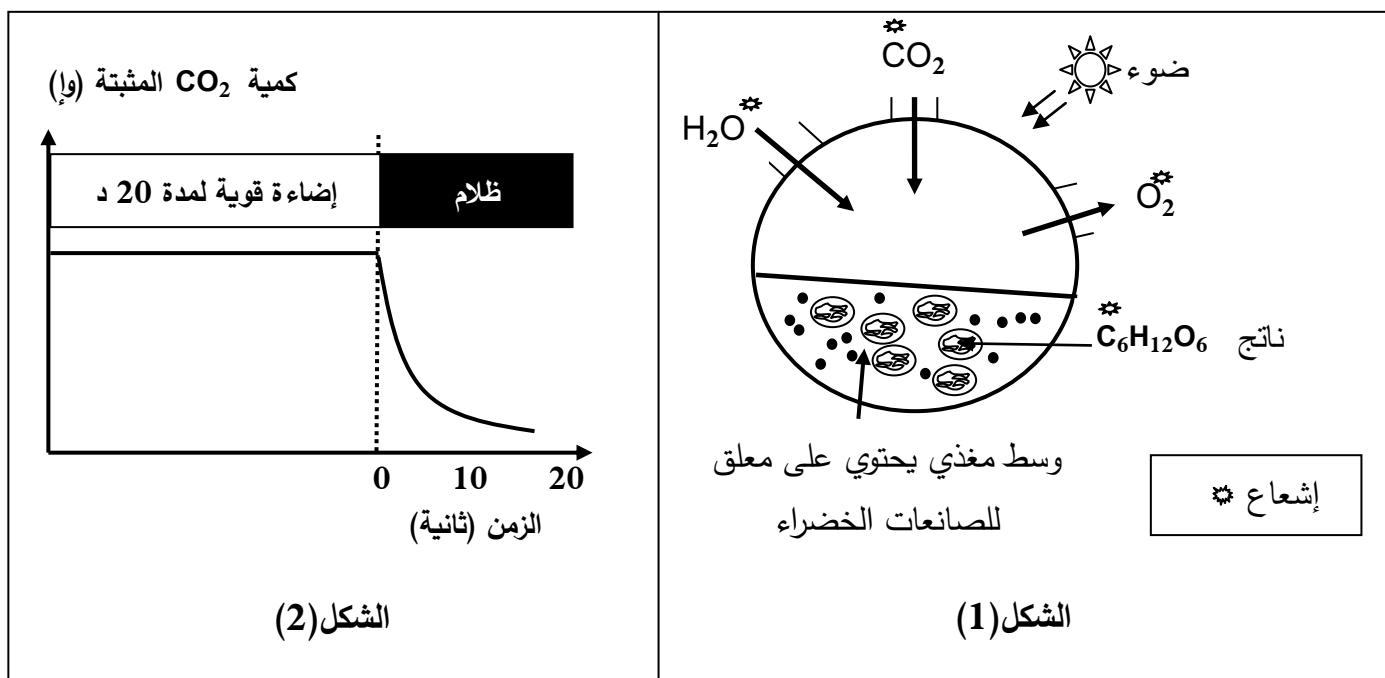
2) لخُص في نص علمي مراحل الرد المناعي مبرزا دور LT4.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تعتبر النباتات الخضراء مقرأ لظاهرة حيوية تسمح بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المادة العضوية وفق سلسلة من التفاعلات الحيوية الخلوية.

I- بهدف معرفة مراحل هذه الظاهرة وشروطها نجري التجارب التالية:

1) الشكل (1) من الوثيقة 1 يمثل التركيب التجاريي والنتائج المحصل عليها باستعمال معلق لصانعات خضراء.



أ) استخرج المعلومات التي تقدمها نتائج تجربة الشكل (1) من الوثيقة 1.

ب) سم الظاهرة المدروسة في الشكل (1) من الوثيقة 1.

ج) اكتب المعادلة الإجمالية التي تعبّر عن الظاهرة المدروسة.

2) الشكل (2) من الوثيقة 1 يمثل نتائج تجربة لدراسة على أشنة خضراء (الكلوريلا) في وسط مناسب غني

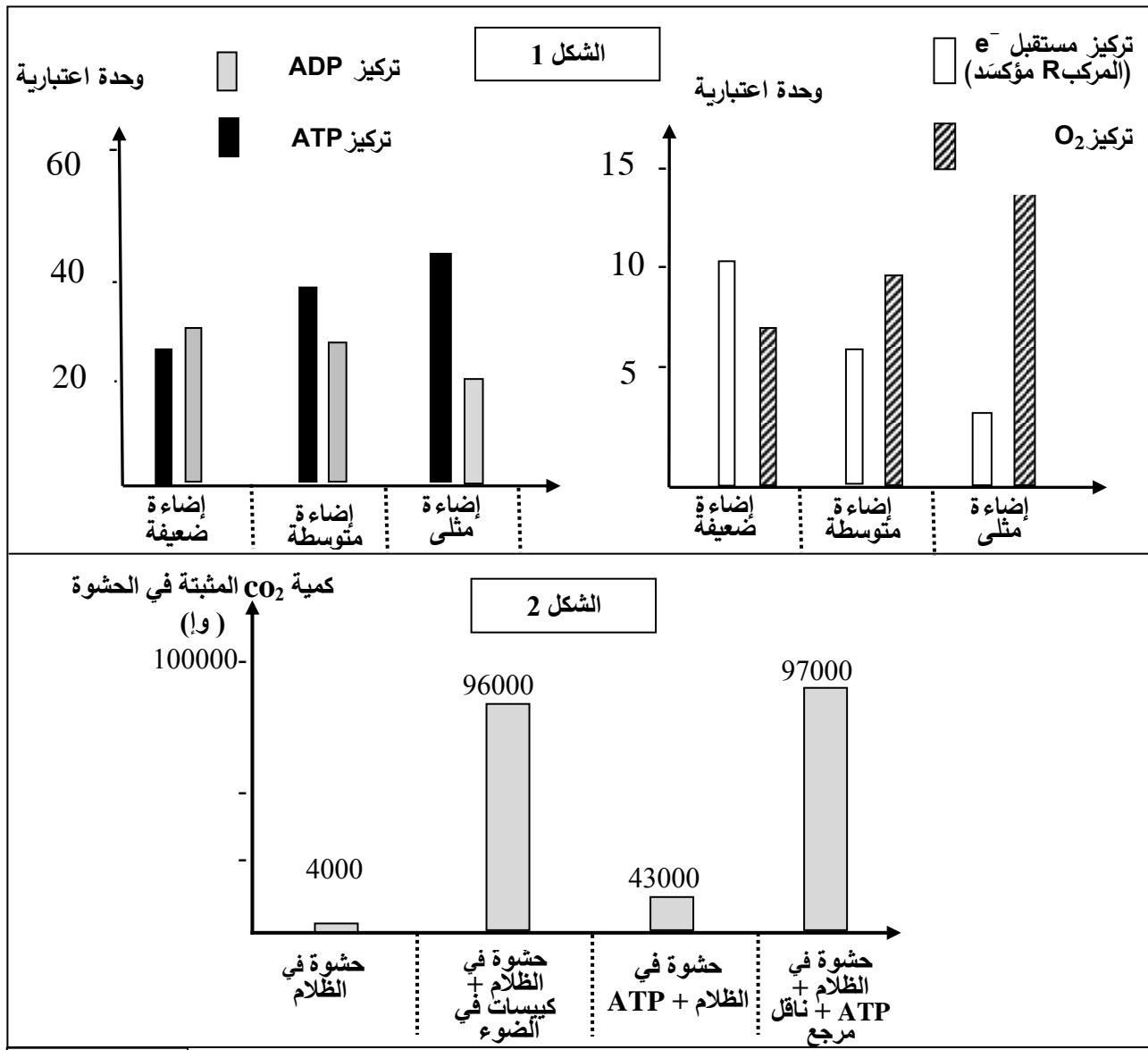
بـ CO_2 وفي درجة حرارة ثابتة مع تعريضه لفترة إضاءة قوية ثم نقله إلى الظلام مع قياس كمية CO_2 المثبتة.

- حل المنحنى وماذا تستنتج؟

II- لتحديد بعض تفاعلات ونتائج مراحل الظاهرة السابقة نستعرض التجاريتين التاليتين:

التجربة 1: يُعرّض معلق من الصانعات الخضراء في درجة حرارة 25°C لشدة إضاءة مختلفة، يتم إيقاف التفاعلات الحيوية بعد كل ثلث دقائق ويقاس تركيز كل من ATP ، ADP ، المركب R مؤكسدا (مستقبل الكترونات) وتركيز غاز O_2 . النتائج موضحة في الشكل (1) من الوثيقة 2.

التجربة 2: عُرضت صانعات معزولة لشدة إضاءة مثلى ولمدة كافية في وجود CO_2 ثم تمت تجزئها. زُوّدت الحشوة بـ CO_2 ذي الكربون المشع، الشروط التجريبية والنتائج مماثلة بالشكل (2) من الوثيقة 2.



1- أ) فسر النتائج التجريبية المماثلة بالشكل (1) من الوثيقة 2 مع إبراز نواتج المرحلة المعنية.

ب) لخص بمعادلات كيميائية مختلف التفاعلات التي تسمح بتشكيل نواتج هذه المرحلة.

2- باستغلال نتائج التجربة 2 استنتج المرحلة المعنية من الظاهرة المدروسة؛ مقرها وشروط حدوثها.

III- من خلال نتائج الدراسة السابقة ومعلوماتك المكتسبة أنجز رسمًا تخطيطيًا وظيفيًا تبرز فيه العلاقة بين مراحل الظاهرة المعنية في هذه الدراسة.

انتهى الموضوع الأول

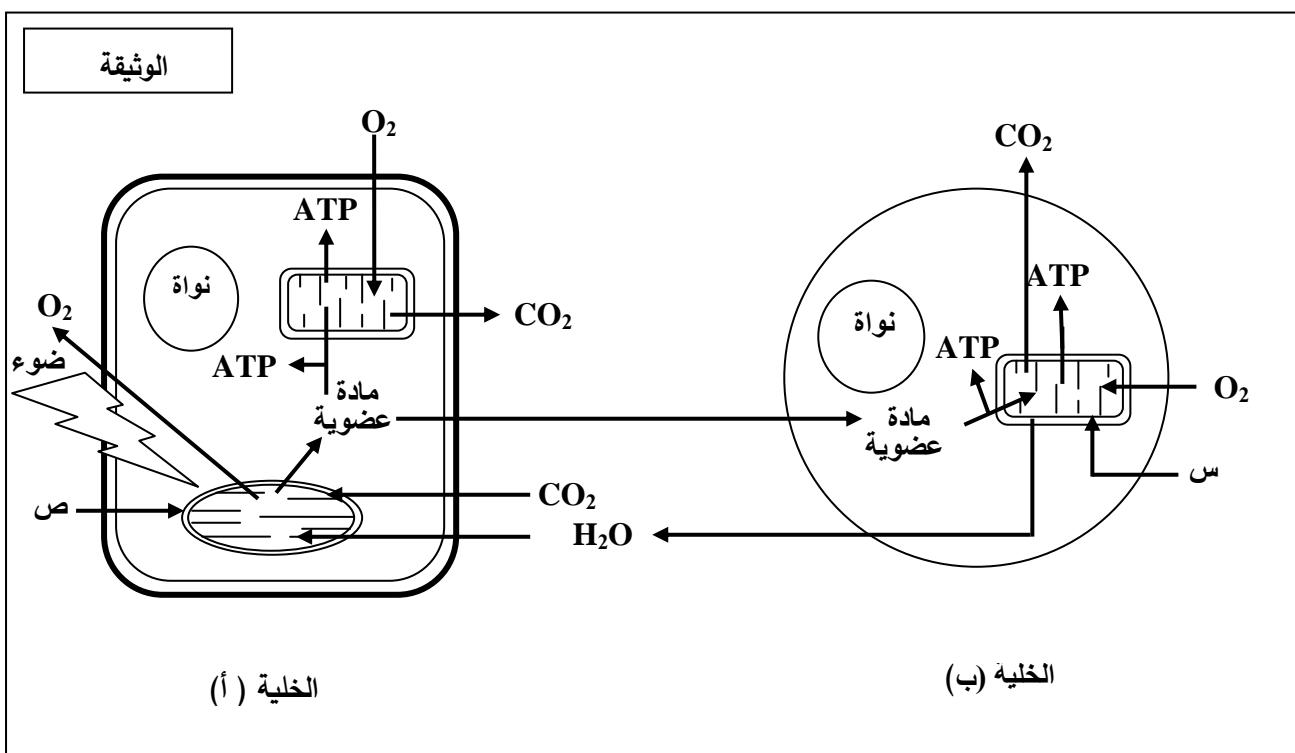
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (04) صفحات (من الصفحة 5 من 8 إلى الصفحة 8 من 8)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تحتاج الخلية الحية إلى إمداد مستمر من المادة والطاقة لأداء مختلف وظائفها والمحافظة على حيويتها.

لدراسة تحولات المادة والطاقة في الخلية نقترح الوثيقة التالية:



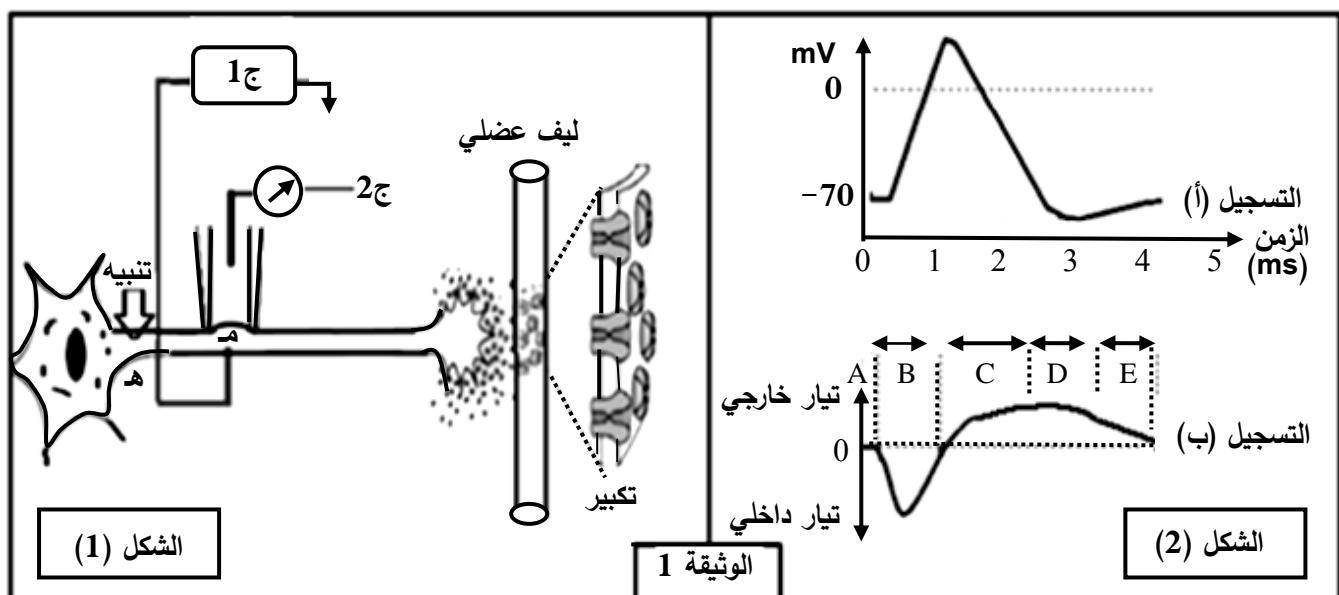
- 1) سم العضيتيين (س، ص)، صنف الخلتين (أ) و(ب) حسب نمط التغذية.
- 2) مستغلًا الوثيقة استخرج ما يحدث في الخلية (أ) وعلاقته بما يحدث في الخلية (ب) من حيث التحولات الطاقوية مدعّما إجابتك بمعادلات كيميائية إجمالية.
- 3) تستعمل الخلايا الحية جزيئات ATP للقيام بوظائفها المختلفة، من خلال ما تقدم ومعلوماتك اكتب نصا علميا توضح فيه ترافق تحولات المادة والطاقة عند الخلية (ب) مبرزا أهم النشاطات التي تستهلك فيها الطاقة.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

تلعب البروتينات أدوارا مختلفة نتيجة تخصصها الوظيفي.

لإبراز دور بعض البروتينات في الاتصال العصبي نقترح الدراسة التالية:

I - الشكل (1) من الوثيقة 1 يبيّن تركيب تجاري، أمّا الشكل (2) من نفس الوثيقة فيبيّن التسجيل (أ) منه ما تم الحصول عليه بواسطة الجهاز ج 1 والتسجيل (ب) ما تم الحصول عليه بواسطة الجهاز ج 2 إثر تتبّيه فعال.



أ) سُمِ التسجيلين (أ)، (ب).

ب) حل التسجيلين (أ)، (ب) واستنتج العلاقة بينهما.

2) باستعمال نفس التركيب التجاري السابق وإثر تتبّيه فعال تم حساب عدد القنوات المفتوحة في الموضع (م) وفي أزمنة مختلفة، النتائج المحصل عليها ممثّلة في جدول الوثيقة 2.

الزمن بالمليجي ثانية												الوثيقة 2
5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0	قنوات النمط 1	
0	0	0	0	0	2	5	25	40	5	0	قنوات النمط 2	عدد القنوات المفتوحة في الميكرو متر مربع
0	1	2	8	12	18	20	15	5	0	0		

أ) ترجم نتائج الجدول إلى منحنيين على نفس المعلم.

ب) أوجد العلاقة بين المنحنيين والتسجيلين (أ) و(ب) من الوثيقة 1.

ج) حدد نمطي القنوات المقصودة في هذه الدراسة ومصدر كل تيار.

II- عند وضع الجهاز ج 2 على قطعة من الجزء المكّبّر من الشكل (1) الوثيقة 1 وإحداث عدة تبيّهات متزايدة الشدة في الموضع (هـ) أو حقن كميات متزايدة من الأستيل كولين في الشق المشبكي.

(1) مثل بالرسم النتيجة الممكّن الحصول عليها، مبرراً إجابتك.

(2) وضح دور البروتينات المدروسة في نقل المعلومة العصبية عند إحداث تبيّه فعال على مستوى الخلية قبل المشبكيّة.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تقوم البروتينات ومنها الإنزيمات بأدوار مهمة في حياة الخلية، يرتبط نشاطها بالمعلومات الوراثية في المورثات المشفرة لها. نبحث في هذه الدراسة العلاقة بين نشاط الإنزيم والمورثة المسؤولة عنه.

I- عند بعض الأشخاص حساسية مفرطة للأشعة فوق البنفسجية (UV) التي توجد ضمن أشعة الشمس، حيث تظهر على جلودهم بقع سوداء قد تتطور إلى سرطان جلدي ويعرف هذا المرض بجفاف الجلد: Xeroderma pigmentosum: لغرض التعرّف على سبب هذا المرض الوراثي الخطير والنادر، نقدم المعطيات التالية:

نص الوثيقة 1: يمثل معطيات عامة حول هذه الإصابة، أمّا جدول نفس الوثيقة فيمثل جزء من تالي النيكلويوتيدات في السلسلة غير الناسخة والجزء الموافق لها من تالي الأحماض الأمينية لدى شخص سليم وآخر مريض.

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
شخص سليم																
ADN	AGG	GAT	GCT	GAT	AAA	CAC	AAG	CTT	ATA	ACC	AAA	ACA	GAG	GCA	AAA	CAA
بروتين XPA	ARG	ASP	ALA	ASP	LYS	HIS	LYS	LEU	ILE	THR	LYS	THR	GLU	ALA	LYS	GLn
شخص مريض																
ADN	AGG	ATG	CTG	ATG	ATA	AAC	ACA	AGC	TTA	TAA	CCA	AAA	CAG	AGG	CAA	AAC
بروتين XPA	ARG	MET	LEU	MET	ILE	ASN	THR	SER	LEU							

الجدول

النص:

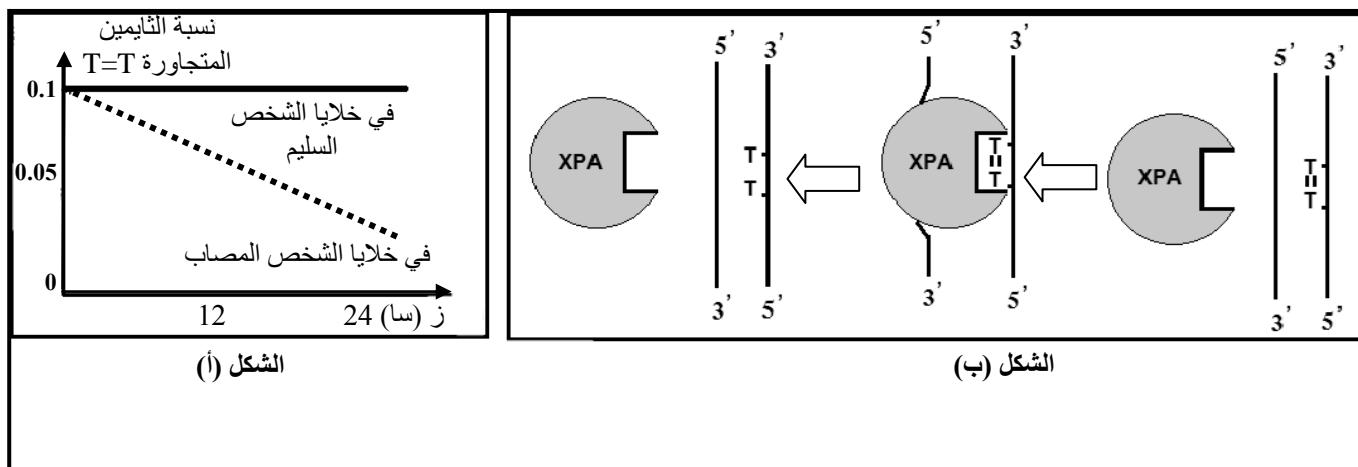
انتفاء تضاعف الـ ADN اللازم لانقسام خلايا العضوية، قد تطرأ بعض الأخطاء وذلك باستبدال أو حذف أو تعويض نيكليوتيدة بأخرى أو تشكّل روابط غير مرغوبة بين بعض النيكلويوتيدات فيما بينها. غير أنه يوجد في نوأة الخلية إنزيمات تصحيح هذه الأخطاء، ومن بينها إنزيم XPA الذي يتشكل من 215 حمض أميني.

الوثيقة 1

(1) تعرّف على البرنامج الذي قدم به جدول الوثيقة 1. حدد الغرض من استعماله.

(2) أعط تالي نكليوتيدات الـ ARNm عند الشخصين وأنجز جدولًا للشفرة الوراثية انطلاقاً من معطيات الوثيقة 1.

II- لغرض معرفة سبب ظهور الإصابة بمرض جفاف الجلد نقدم التجربة التالية:
 نعرض خلايا جلدية من شخص سليم وأخرى من شخص مريض بجفاف الجلد للأشعة فوق البنفسجية (UV) التي تتسبب في ظهور ثنايات التاييمين (Thymine) المتباينة في نفس سلسلة الـ ADN.
 في الزمن z_0 نوقف تعریض هذه الخلايا للأشعة (UV)، النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة 2 بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيوضح آلية عمل إنزيم XPA.



الوثيقة 2

1-أ) حل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة 2.
 ب) استخرج من الشكل (ب) آلية عمل إنزيم XPA.
 ج) اقترح فرضية حول علاقة نشاط الإنزيم بالمرض.
 2) تحقق من الفرضية بتقسيم النتائج المحصل عليها في الشكل (أ) اعتمادا على معطيات الشكل (ب).

III- انطلاقا من المعطيات المقدمة في I، II، ومعلوماتك، بين في نص علمي العلاقة بين المورثة وإنزيم XPA ومرض جفاف الجلد، مع اقتراح حلول لحماية الأشخاص المصابين بهذا المرض.

الموضوع الأول

العلامة	عناصر الإجابة										
مجموع	مجزأة										
1.5	0.25 لكل بيانين (4×0.25) ×2 0.25	<p>التمرين الأول: (05 نقاط)</p> <p>1- كتابة البيانات الموافقة :</p> <p>1- وعاء دموي أو شعيرة دموية 2- أحماض أمينية 3- ARNm 4- الشبكة الهيولية الداخلية الفعالة 5- تحت وحدة كبرى للريبوزوم 6- سلسلة بيتيدية 7- ADN 8- تحت وحدة صغرى للريبوزوم</p> <p>تسمية المرحلتين: المرحلة (أ): مرحلة الاستساخ المرحلة (ب): مرحلة الترجمة.</p>									
2	عندما يعطي المترشح ثلاث عناصر بأدوارها صحيحة 0.75 5 عناصر بأدوارها صحيحة 1.25	<p>2- العناصر الضرورية لكل مرحلة و دورها:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">المرحلة</th> <th style="text-align: center;">العناصر الضرورية</th> <th style="text-align: center;">دورها</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">المرحلة (أ)</td> <td style="text-align: center;">- المورثة (ADN) - إنزيم ARN بوليميراز - طاقة</td> <td style="text-align: center;">- حاملة للمعلومة الوراثية. - استساخ لا ADN إلى ARN (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستسخة. - تستهلك أثناء الاستساخ ARNm - وحدات بنائية لا ARN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">المرحلة (ب)</td> <td style="text-align: center;">ARNm- -الاحماض الأمينية -الريبوزومات ARNt- - طاقة -إنزيمات نوعية</td> <td style="text-align: center;">- نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى. - وحدات بنائية للبروتين - قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية - ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم. - تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتنشيط الأحماض الأمينية - تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية</td> </tr> </tbody> </table>	المرحلة	العناصر الضرورية	دورها	المرحلة (أ)	- المورثة (ADN) - إنزيم ARN بوليميراز - طاقة	- حاملة للمعلومة الوراثية. - استساخ لا ADN إلى ARN (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستسخة. - تستهلك أثناء الاستساخ ARNm - وحدات بنائية لا ARN	المرحلة (ب)	ARNm- -الاحماض الأمينية -الريبوزومات ARNt- - طاقة -إنزيمات نوعية	- نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى. - وحدات بنائية للبروتين - قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية - ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم. - تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتنشيط الأحماض الأمينية - تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية
المرحلة	العناصر الضرورية	دورها									
المرحلة (أ)	- المورثة (ADN) - إنزيم ARN بوليميراز - طاقة	- حاملة للمعلومة الوراثية. - استساخ لا ADN إلى ARN (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستسخة. - تستهلك أثناء الاستساخ ARNm - وحدات بنائية لا ARN									
المرحلة (ب)	ARNm- -الاحماض الأمينية -الريبوزومات ARNt- - طاقة -إنزيمات نوعية	- نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى. - وحدات بنائية للبروتين - قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية - ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم. - تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتنشيط الأحماض الأمينية - تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية									
0.5	2×0.25	<p>3- حساب عدد الوحدات البنائية لمتعدد الببتيد يساوي عدد النيكلويوتيدات ناقص (رامزة البداية + رامزة النهاية) / 3</p> <p>$= 3/321 - 3/3 = 107 = 3/321 - 3/3$</p> <p>3- حمض أميني</p>									
1	×4 0,25	<p>4- النص العلمي : يتحكم لا ADN في تحديد البنية الفراغية للبروتين</p> <p>- لا ADN (المورثة) هو الداعمة الجزيئية للمعلومة الوراثية مشفرة بتالي ثلاثيات نيكليوتيدية لغتها محددة بأربعة أنواع من النيوكليويوتيدات (A.T.C.G).</p> <p>- أثناء الاستساخ تتشكل نسخة وفق ترتيب و عدد الثلاثيات في ADN إلى ترتيب و عدد من الرامزات على مستوى لا ARNm.</p> <p>- ينقل لا ARNm إلى الهيولى حيث تعمل الريبوزومات على ترجمة رامزاته إلى أحماض أمينية لتشكيل سلسلة بيتيدية .</p> <p>- تكتسب السلسلة الببتيدية بنية فراغية خاصة محددة بعد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية بفضل الروابط الكيميائية التي تنشأ بين السلسلتين الجانبيتين لبعض الأحماض الأمينية فيها.</p>									

		التمرين الثاني: (07 نقاط) 1- أ) التعرف على الخلتين :
1	2×0.25 0.25 0.25	<p>- الخلية a : الخلية b : خلية مصابة (مستهدفة)</p> <p>ب) المرحلة المماثلة في الوثيقة 1 : مرحلة التنفيذ أو الإقصاء</p> <p>- نوع الاستجابة المعنية : استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية</p>
1.75	<p>نقبل رسميا يتضمن خلية مصابة تحمل محددا مرفقا بـ HLA1 وخلية LTC تحمل مستقبل بموقع لكل منهما .</p> <p>0.25×2</p>	<p>2- إنجاز رسم تخطيطي تفسيري للشكل (1): (4 بيانات 0.5 و الرسم على 0.5، العنوان 0.25)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>رسم تخطيطي يوضح آلية التعرف المزدوج لـ LTC على الخلية المستهدفة</p> </div> <p>ب- شرح الظاهرة للشكل (2): بعد التعارف المزدوج</p> <ul style="list-style-type: none"> - إفراز البيرفورين و تشكيل قنوات في غشاء الخلية المصابة. - دخول الماء عبر القنوات حدوث صدمة حلوية و انحلال الخلية المصابة.
1.5	0.5 0.5 0.5	<p>1- أ) التحليل المقارن للنتائج التجريبية : (مؤشرات الإجابة: الشروط ، النتائج ، العلاقات) في حالة المستضد X :</p> <p>في الوسط 2 بوجود جزيئات المستضد X و LB و LT4 المحسسة ضد المستضد X يتم إنتاج الأجسام المضادة بينما في الوسط 1 و بغياب أي للمفاويات أخرى أو في الوسط 3 بإضافة للمفاويات T8 لا تنتج أجسام مضادة .</p> <p>ومنه وجود الـ LT4 و LB مع ضروري لإنتاج الأجسام المضادة (للرد المناعي الخلطي)</p> <p>حالة الخلايا السرطانية:</p> <p>في الوسط 5 في وجود خلايا سرطانية و LT4 و LT8 المحسسة ضد الخلايا السرطانية يتم انحلال الخلايا السرطانية بينما في الوسط 4 و بغياب الخلايا LT4 المحسسة لا يتم انحلال الخلايا السرطانية ، ومنه وجود LT8 مع LT4 ضروري لتخريب الخلايا السرطانية (للرد المناعي الخلوي).</p> <p>استنتاج علاقة بين الخلايا :</p> <p>- توجد علاقة تعاون بين LB و LT4 حيث تساعد LT4 على التمايز إلى بلاسموسينت منتجة للأجسام المضادة.</p> <p>- كما تساعد (تعاون) LT8 على التمايز إلى LTC .</p>

0.5	0.25 0.25	<p>ب) تعليم ثبات نسبة المفاويات المثبتة في المرحلة 2 على مستوى كل الأوساط :</p> <ul style="list-style-type: none"> - يوجد عدة نسائل من المفاويات LB و LT8 ، نسبة الخلايا التي تحمل BCR أو TCR ينكمال مع محدد المستضد قليلة جدا. - انتقاء المستضد X و الخلايا السرطانية النسيلة المناسبة لكل منها التي تملك مستقبلات تتكامل بنية مع محدد المستضد (المستضد X و الخلايا السرطانية)
0.75	0.25 0.50	<p>ج) نسبة المفاويات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني المتوقع ثبيتها: تساوي صفر (0)</p> <ul style="list-style-type: none"> - التبرير : المفاويات T8 تنتقى بالتعرف المزدوج من طرف الخلايا المصابة و لا تتحسس بالمستضدات المنحلة بالتعرف المباشر.
1.5	0.5×3	<ul style="list-style-type: none"> - نص علمي يتضمن مراحل الرد المناعي النوعي مع إبراز دور الـ LT4 - مرحلة التعرف و الانتقاء و التنشيط: انتقاء LB من طرف المستضد مباشرة و انتقاء LT4 من طرف الخلايا العارضة و انتقاء LT8 من طرف الخلايا المصابة ، تركيب مستقبلات الانترلوكين 2 من طرف الخلايا المنتقاء ، إفراز IL2 من طرف LT4. - مرحلة التكاثر و التمايز: يحفز IL2 المفاويات المنشطة على التكاثر و التمايز ، تكاثر LB و تمايزها إلى بلاسموسين منتجة للأجسام المضادة و تتكاثر LT8 و تمايزها إلى LTc. - مرحلة التنفيذ: ترتبط الأجسام المضادة بالمستضدات مشكلة معقدات مناعية ، يتم التخلص منها بتدخل البلعميات و تقضى LTC على الخلايا المصابة .
0.75	3×0.25	<p>التمرين الثالث: (08 نقاط)</p> <p>I - (1) المعلومات المستخرجة :</p> <ul style="list-style-type: none"> - في وجود CO_2 والماء تقوم الصانعة الخضراء المعرضة للضوء بتركيب مادة عضوية و تحرير ثاني الأكسجين . - مصدر ثاني الأوكسجين المنطلق هو الماء - مصدر كربون المادة العضوية هو غاز الفحم الممتص
0.5	0.5	<p>ب) الظاهرة المدروسة : التركيب الضوئي أو تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة</p>
0.5	0.5	<p>ج) المعادلة الإجمالية للتركيب الضوئي :</p> $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{يختصر}]^{\text{ضوء}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
1	2×0.25 0.5	<p>2) تحليل المنحنى: (مؤشرات الإجابة: الشروط، النتائج، العلاقات)</p> <ul style="list-style-type: none"> - في وسط غني بغاز الفحم و إضاءة قوية يثبت غاز الفحم بكمية عالية وتابعة - عند النقل مباشرة إلى وسط مظلم يستمر تثبيت غاز الفحم بكميات متناقصة لمدة 20 ثا و منه استمرار تثبيت CO_2 لا يتطلب ضوء مباشره و توقف تثبيته بعد 20 ثا يدل على ضرورة نواتج مرحلة سابقة. - الاستنتاج : يتم التركيب الضوئي وفق مرحلتين؛ مرحلة كيموضوئية تحتاج تفاعلاتها للضوء و مرحلة كيموجيوجية لا تحتاج تفاعلاتها للضوء .

1.5	0.5×3	<p>II- 1- أ) تفسير النتائج التجريبية للشكل(1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - يفسر تناقص الـ ADP و تزايد الـ ATP عند زيادة شدة الإضاءة بفسفرة الـ ADP إلى ATP. - يفسر تناقص المؤكسد R و تزايد كمية O₂ المنطلق عند زيادة شدة الإضاءة بأكسدة الماء و انطلاق O₂ و تحرر إلكترونات ترجع المستقبل (المؤكسد R).
0.75	3×0.25 نقبل المعادلة بدون H ₂ O	<p>ب- المعادلات الكيميائية لمختلف تفاعلات المرحلة الكيموبيوتية :</p> <p>1- التحلل الضوئي للماء: ضوء يخضور</p> $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ <p>2- ارجاع النوافل : (يمكن استبدال R ب NADP⁺)</p> $2NADP^+ + 4e^- + 4H^+ \rightarrow 2(NADPH.H^+)$ <p>أو</p> $2NADP^+ + 4e^- + 2H^+ \rightarrow 2NADPH$ <p>3- الفسفرة الضوئية لـ ADP : ADP + Pi + E → ATP + H₂O</p> <p>ستانز ATP</p>
1	0.25×2 0.5	<p>2- المرحلة المعنية هي المرحلة الكيموبيوتية / مقرها : الحشوة</p> <p>شروطها : CO₂، نواتج المرحلة الكيموبيوتية (ATP ، نوافل مرجعة)</p> <p>3- الرسم التخطيطي الوظيفي</p>
2	0.5 للشكل	<p>III</p> <p>مخطط يوضح العلاقة بين المرحلتين الكيموبيوتية والكموبيوتية</p>

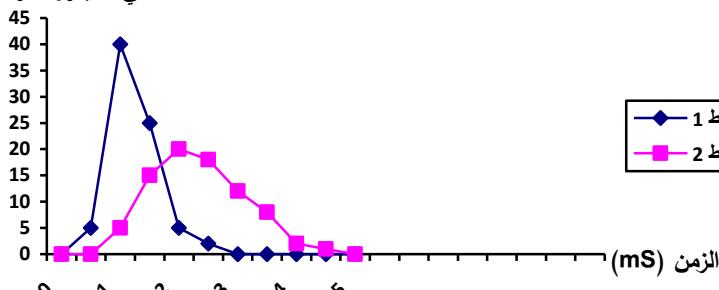
		الموضوع الثاني
العلامة	مجموع	عناصر الإجابة
		التمرين الأول: (05 نقاط)
1	2×0.25 2×0.25	<p>1) - العضيتيين : س: ميتوكندري ص: صانعة حضرة نوع الخلتين: الخلية أ : ذاتية التغذية الخلية ب: غير ذاتية التغذية</p>
2	1 0.5 0.5	<p>(2) ما يحدث في الخلية . (أ) : هو تركيب المادة العضوية من خلال تفاعلات يتم فيها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كامنة مخزنة في روابط المادة العضوية . يتم بعد ذلك استهلاكها سواء من طرف نفس الخلية أو الخلية الحيوانية (ب) خلال تفاعلات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال .</p> <p>معادلة التركيب الضوئي : $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{يحضر}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$</p> <p>معادلة التنفس : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{E}$</p>
2	0.5 1 0.5	<p>(3) النص العلمي :</p> <p>في الوسط الهوائي تقوم الخلايا غير ذاتية التغذية بإنتاج الطاقة اللازمة لمختلف وظائفها الحيوية بظاهرة التنفس وذلك بهدم المادة العضوية المستندة من الوسط الذي تعيش فيه .</p> <p>تتم عملية التنفس وفق ثلاثة مراحل أساسية . على مستوى السيتوبلازم خلال التحلل السكري و على مستوى الميتوكندري خلال الأكسدة التنفسية يتم تحويل الطاقة الكامنة إلى طاقة وسطية NADH و FADH₂ والتي تتحول إلى طاقة قابلة للاستعمال ATP خلال الفسفرة التأكسدية على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري .</p> <p>يرفق هذه التحولات الطاقوية تحول المادة العضوية إلى مادة معدنية CO₂ و ماء .</p> <p>تستعمل الخلايا جزيئات ATP في أداء الوظائف المختلفة كالحركة ، البناء (تركيب البروتين) ، نقل الشوارد (مضخة Na⁺/K⁺).</p>
		التمرين الثاني: (09 نقاط)
1	0.5 0.5	<p>I- 1-أ) تسمية التسجيلين : التسجيل (أ) : منحنى أحادي الطور لكمون عمل التسجيل (ب) : منحنى التيار الداخل و التيار الخارجة</p> <p>ب) تحليل التسجيل (أ): (مؤشرات الإجابة: الشروط ، النتائج ، العلاقات)</p> <ul style="list-style-type: none"> من 0 إلى 1 زوال الاستقطاب (تغير الكمون من - 70 mV إلى أكثر من 0) من 1 إلى 2.5 عودة الاستقطاب (تغير الكمون من قيمة موجبة إلى - 70 mV) من 2.5 إلى 3 فرط الاستقطاب (زيادة الكمون عن - 70 mV) من 3 إلى 4 العودة إلى الحالة الطبيعية (الاستقطاب ، الكمون - 70 mV) <p>تحليل التسجيل (ب):</p> <ul style="list-style-type: none"> المرحلة A عدم تسجيل أي تيار المرحلة B تسجيل تيار داخل سريع ثم يتلاقص إلى أن ينعدم . المرحلة C, D تسجيل تيار خارج بطيء . <p>استنتاج العلاقة بينهما: التسجيل الكهربائي (كمون العمل) ناتج عن حركة التيارات الداخلية و الخارجية؛ زوال الاستقطاب ناتج عن التيار الداخل و عودة الاستقطاب وناتجة عن تناقص التيار الداخل وتزايد التيار الخارج وفرط</p>
2	0.75 0.5	

الاستقطاب ناتج عن استمرار التيار الخارج.

2- أ) ترجمة النتائج :

عدد القنوات المفتوحة

في الميكرو متر مربع



عدد القنوات المفتوحة في الميكرو متر مربع بدلالة الزمن

ب) إيجاد العلاقة :

- يتوافق افتتاح القنوات من النمط 1 مع التيار الداخل من التسجيل (ب) و مرحلة زوال الاستقطاب من التسجيل (أ).

- في حين يتوافق افتتاح القنوات من النمط 2 مع مرحلة التيار الخارج من التسجيل (ب) وعودة الاستقطاب و فرطه من التسجيل (أ).

ج) نمط القنوات :

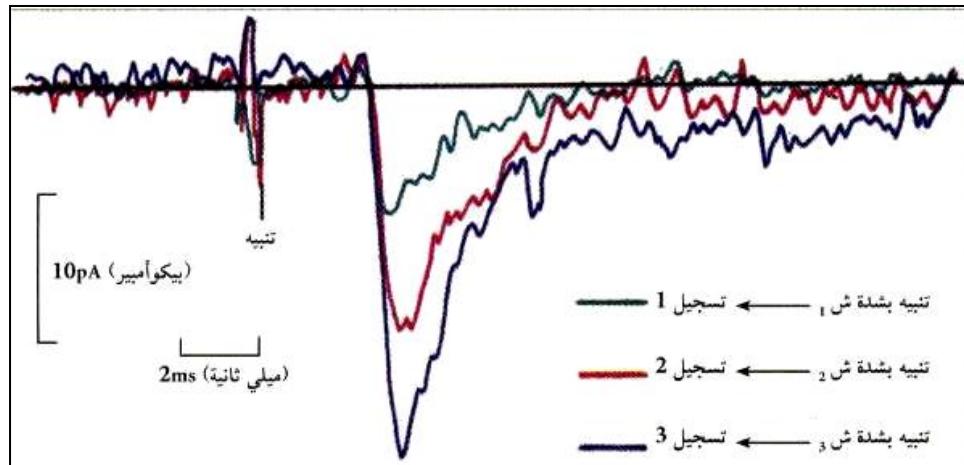
- النمط 1 : هي القنوات الصوديوم المرتبطة بالفولطية ، مسؤولة عن التيار الداخل.

- النمط 2 : هي القنوات البوتاسيوم المرتبطة بالفولطية ، مسؤولة عن التيار الخارج.

1-II) الرسم والتجربة

- يرسم التيارات التي تعبر غشاء الليف بعد المشبك بساعات متزايدة بزيادة شدة التبيه أو بزيادة كمية الأستيل كولين المحقونة.

- التجربة: تزداد السعات بزيادة عدد القنوات الكيميائية المفتوحة إثر الزيادة في شدة التبيهات أو كميات الأستيل كولين المحقونة.



2) دور البروتينات المدروسة في نقل المعلومة العصبية عند إحداث تبيه فعال:

- بعد التبيه في المحور قبل المشبك تفتح قنوات لا Na^+ المرتبطة بالفولطية فيتدفق Na^+ محدثة تيارا داخليا يؤدي إلى زوال الاستقطاب.

2.5	0.5×5	<ul style="list-style-type: none"> - تتغلق قنوات الصوديوم المرتبطة بالفولطية تدريجياً وتنتفخ قنوات البوتاسيوم المرتبطة بالفولطية محدثة تيار خارج يولد عودة الاستقطاب ، ثم تتغلق قنوات البوتاسيوم المرتبطة بالفولطية تدريجياً . - ينتشر زوال الاستقطاب على طول الليف العصبي إلى غاية الزر المشبكى يؤدي إلى افتتاح قنوات الكالسيوم المرتبطة بالفولطية تسمح بدخول الكالسيوم إلى النهاية المحورية قبل المشبكى . - تفرز كمية من المبلغ الكيميائى في الشق المشبكى ، الذى يتثبت على مستقبلاتها فى الغشاء بعد المشبكى. - يسبب افتتاح القنوات المبوبة كيماياً بتدفق Na^+ داخل الخلية بعد مشبكية و نشأة زوال استقطاب بعد مشبكى يولد كمون عمل ينتشر في الليف العضلي .
-----	----------------	---

التمرين الثالث: (06 نقاط)

1.5	0.5 4×0.25	<p>I- 1) البرنامج الذي عرضت به الوثيقة 1 هو Anagène</p> <p>الغرض من استعماله : هو تقديم معلومات على المستوى الجزيئي المتعلقة بـ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - عرض تالي النيكلويوتيدات في ARN، ADN - مقارنة متعددة لقطع ADN (مورثات) أو قطع من ARN أو لسلسل بيتيدية - يسمح باستنساخ ADN إلى ARNm - ترجمة ARNm إلى سلسلة بيتيدية . 																																
1.5	0.75 0.75	<p>(2) تالي نيكليوتيدات الـ ARNm عند الشخصين :</p> <p>- الشخص السليم :</p> <p>AGG-GAU-GCU-GAU-AAA-CAC-AAG-CUU-AUA-ACC-AAA-ACA-GAG-GCA-AAA-CAA-</p> <p>- الشخص المريض :</p> <p>AGG-AUG-CUG-AUG-AUA-AAC-ACA-AGC-UUA-UAA-CCA-AAA-CAG-AGG-CAA-AAC-</p> <p>- إنجاز جدول الشفرة الوراثية :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الرمز الموقعة</th> <th>الحمض الأميني</th> <th>الرمز الموقعة</th> <th>الحمض الأميني</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GAG</td> <td>Glu</td> <td>AGG</td> <td>Arg</td> </tr> <tr> <td>CAA</td> <td>Gln</td> <td>GAU</td> <td>Asp</td> </tr> <tr> <td>AUG</td> <td>Met</td> <td>GCU GCA</td> <td>Ala</td> </tr> <tr> <td>ACC ACA</td> <td>Thr</td> <td>AAA AAG</td> <td>Lys</td> </tr> <tr> <td>AAC</td> <td>Asn</td> <td>CAC</td> <td>His</td> </tr> <tr> <td>AGC</td> <td>Ser</td> <td>CUU CUG UUA</td> <td>Leu</td> </tr> <tr> <td>UAA</td> <td>Stop</td> <td>AUA</td> <td>Ile</td> </tr> </tbody> </table>	الرمز الموقعة	الحمض الأميني	الرمز الموقعة	الحمض الأميني	GAG	Glu	AGG	Arg	CAA	Gln	GAU	Asp	AUG	Met	GCU GCA	Ala	ACC ACA	Thr	AAA AAG	Lys	AAC	Asn	CAC	His	AGC	Ser	CUU CUG UUA	Leu	UAA	Stop	AUA	Ile
الرمز الموقعة	الحمض الأميني	الرمز الموقعة	الحمض الأميني																															
GAG	Glu	AGG	Arg																															
CAA	Gln	GAU	Asp																															
AUG	Met	GCU GCA	Ala																															
ACC ACA	Thr	AAA AAG	Lys																															
AAC	Asn	CAC	His																															
AGC	Ser	CUU CUG UUA	Leu																															
UAA	Stop	AUA	Ile																															

		II - 1 - ملغي
2	2	<p>ب) - يرتبط إنزيم XPA بالـ ADN بموضع الثنائيات $T=T$ (الركيزة)</p> <p>- يتشكل معقد إنزيم مادة تفاعل.</p> <p>- تحفيز الإنزيم للتفاعل الذي يؤدي إلى تصحيح الخطأ</p> <p>- انفصال الإنزيم وتحريره .</p>
		ج) ملغي
		2) ملغي
		III - ملغي