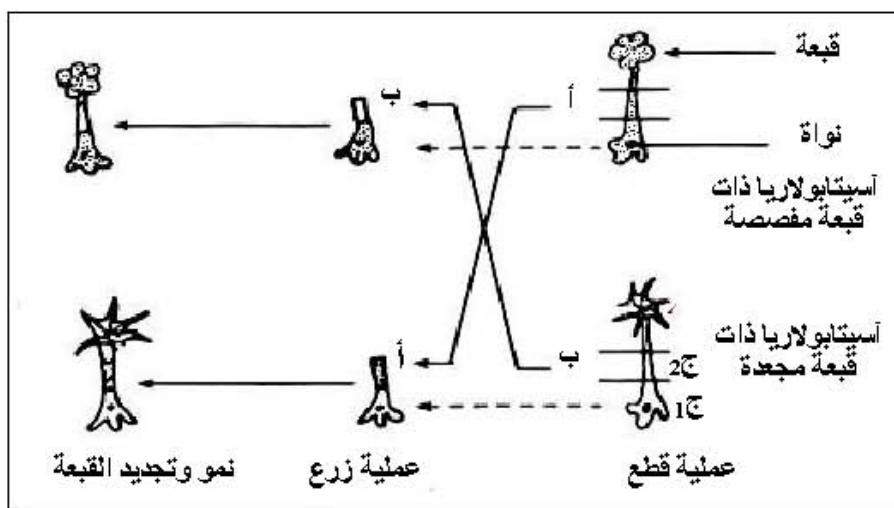


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (08 نقاط)

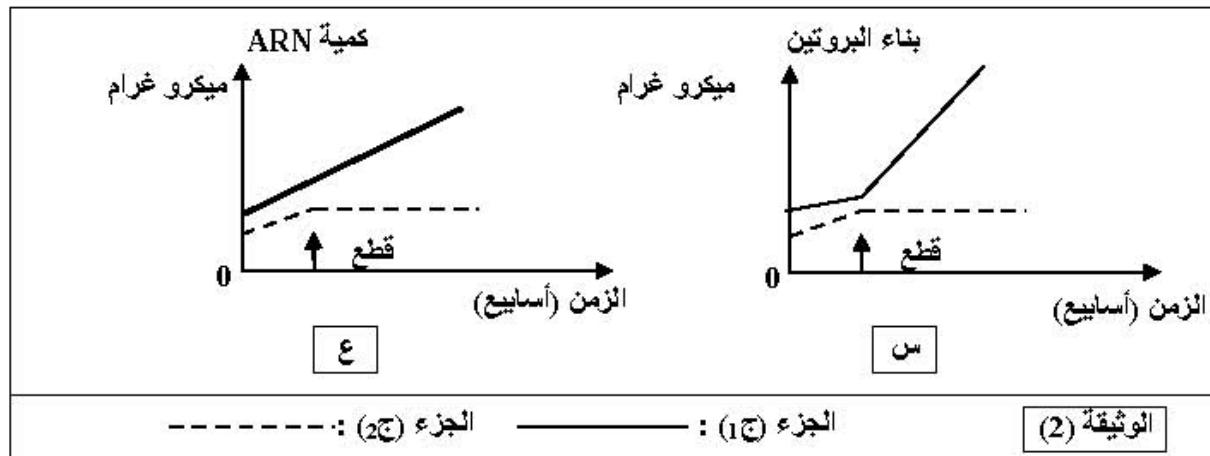
يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا إلى آلية دقيقة ومنظمة. تهدف الدراسة التالية:



الوثيقة (1)

- إلى توضيح بعض جوانب هذه الآلية.
1- للتعرف على طبيعة وكيفية إشراف المورثة على بناء الجزيئات البروتينية،
نجري سلسلة من التجارب على الأسيتابولاريا (أشنة خضراء عملاقة بحرية وحيدة الخلية).
أ- حلّ التجربة ونتائجها ممثلة في الوثيقة (1).
ب- ما هي المشكلة العلمية التي يراد معالجتها بواسطة التجربة الممثلة بالوثيقة (1)؟

- ج- ما هي المعلومة التي يمكن استنتاجها من النتيجة التجريبية ؟
2- نعایر كمية البروتينات و كمية ARN في الجزءين، (ج₁) و (ج₂) من الأسيتابولاريا، الجزء (ج₁) يحتوي على نواة والجزء (ج₂) خال منها. يمثل التسجيلان "س" و "ع" من الوثيقة (2) نتائج المعايرة المتحصل عليها.



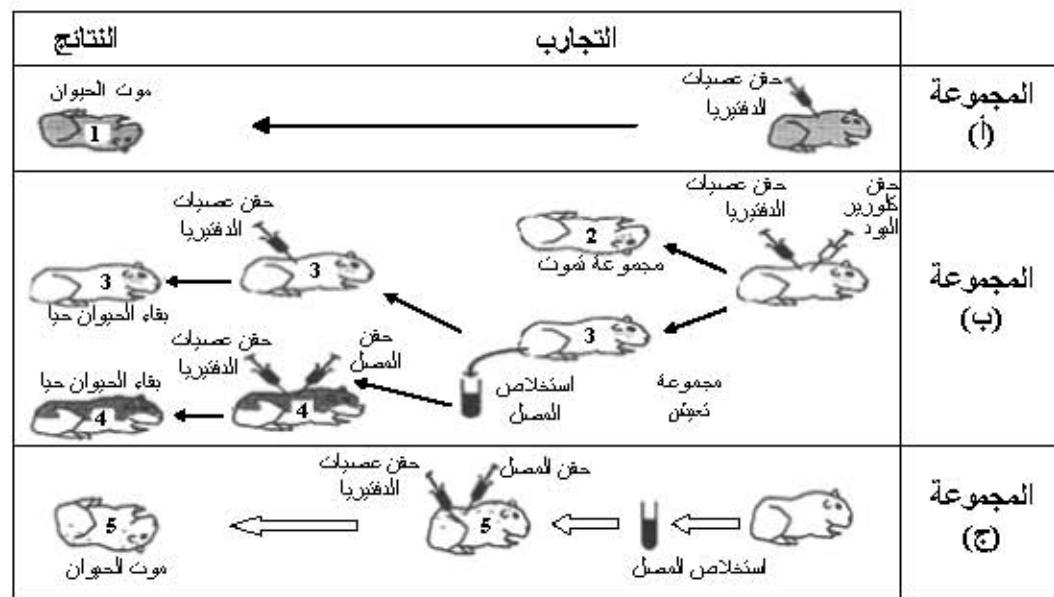
- أ- حلّ وفسّر كل حالة من النتائج السابقة.
- ب- ما هي العلاقة التي توجد بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و(ع) من الوثيقة (2) وبنية الجزء (ج₁) وماذا تستنتج؟
- ج- كيف تبيّن تجريبياً وجود هذه العلاقة بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و(ع) وبنية الجزء (ج₁)؟
- 3- عملية بناء البروتينات تتم على مستوى الهيولى، ولإثبات قدرة مختلف عضيات هذه الهيولى على تركيب البروتين، نجري التجربة التالية:
التجربة: توضع كل عضية على حدة في وسط زجاجي، تضاف إليه أحماض أمينية مشعة، مركب غني بالطاقة، أنزيمات متخصصة ARNm. بعد عملية حضن لمدة زمنية كافية، تقدر كمية إشعاع البروتينات المصنعة في مختلف الأوساط، محتوى كل أنبوب ونتائجها مماثلة في الجدول التالي:

إشعاع البروتينات وكميتها (وحدة دولية)	العضيات	- حلّ نتائج اصطناع البروتين في الوسط الزجاجي وماذا تستنتج؟
10.8	مستخلص خلوي كامل	
1.3	ميتوكندري	
1.1	ميکروزومات (ريبيوزومات + أغشية خلوية)	
0.4	المحلول الطافي النهائي	
10.2	ميتوكندري + ميکروزومات	
1.5	ميتوكندري + المحلول الطافي النهائي	
1.2	ميتوكندري + ميکروزومات بعد غليها	

- 4- موازاة مع قياس كمية البروتين وكمية ARN، يتم قياس كمية الطاقة المستهلكة.
- أ- بأية صورة يتم استهلاك الطاقة؟
- ب- لماذا في هذا النشاط يتم استهلاك الطاقة؟
- ج- مثل بواسطة منحنيات مشابهة لما هو ممثل في الوثيقة (2) تطور كمية الطاقة المستهلكة خلال الزمن للجزئين (ج₁) و(ج₂).
5- بين كيف تتدخل البروتينات في تحقيق النتائج المماثلة في الوثيقة (1).

التمرين الثاني: (08 نقاط)

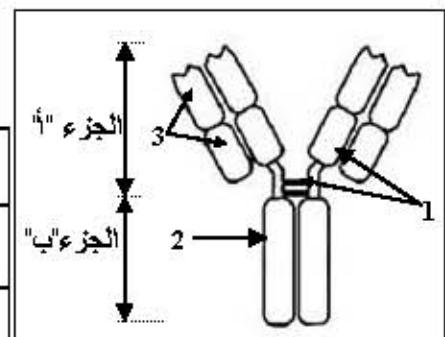
- I- الدفتيريا مرض خطير يصيب الإنسان. تفرز البكتيريا المسيبة لهذا المرض سما فاتلا (التوكسين الدفتيري)؛ وفي وجود كلورير اليود، قد يفقد هذا السم مفعوله دون أن يفقد قدرته على إثارة الاستجابة المناعية. ولغرض دراسة الاستجابة العضوية لهذا المرض، والعناصر المتدخلة في هذه الاستجابة أُنجزت التجارب المماثلة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

- 1- حل هذه النتائج التجريبية.
 - 2- كيف تفسر موت الحيوانين (1) و (5) وبقاء الحيوانين (3) و (4) على قيد الحياة ؟
 - 3- ماذا تستنتج فيما يخص نوع الاستجابة المناعية؟ علل إجابتك.
- II- تدخل الجزيئه الممثلة بالشكل "أ" من الوثيقه (2) في الاستجابة المناعية المدروسة. ولمعرفة بعض خصائص هذه الجزيئه، أليجزت التجارب الممثلة في جدول الشكل "ب" من الوثيقه (2).

خواص القطع المحصل عليها		نتائج المعالجة	معالجة العاصر الممثلة بالشكل "أ"	1
إمكانية التثبت على الخلايا البالغة	ثبت مولد الصد			
نعم	نعم	عصائر الشكل "أ"	دون معالجة	1
لا	لا	الغصر 2	قطع الروابط (1) من الشكل "أ"	2
لا	لا	الغصر 3	تفكيك الجزيئه بالأنزيم	3
لا	نعم	الجزء "أ"	إلى جزئين "أ" و "ب"	
نعم	لا	الجزء "ب"	كما هو مبين في الشكل "أ"	



الشكل "أ"

الوثيقة (2)

- 1- تعرف على الجزيئه الممثلة بالشكل "أ" من الوثيقه (2)، وسم البيانات من 1 إلى 3.
- 2- حل النتائج التجريبية الممثلة بالشكل "ب"
- 3- بيّن كيف يساهم كل من العنصر (2) والعنصر (3) في تحديد الخواص الوظيفية لهذه الجزيئه.
- 4- مثل برسومات تخطيطية طريقة تدخل هذه الجزيئه في:
 - أ- ثبيت مولد الصد.
 - ب- التثبت على الخلايا البالغة.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

نسجل على مستوى العصبونات تغيرات الاستقطاب التي تتعرض لها تحت تأثير مختلف المبلغات العصبية.

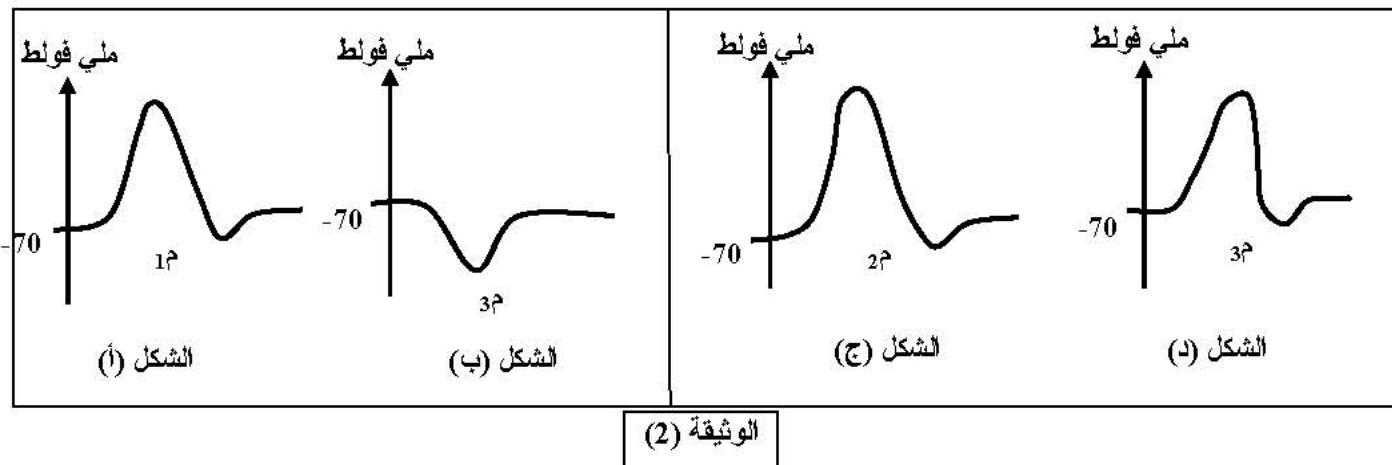
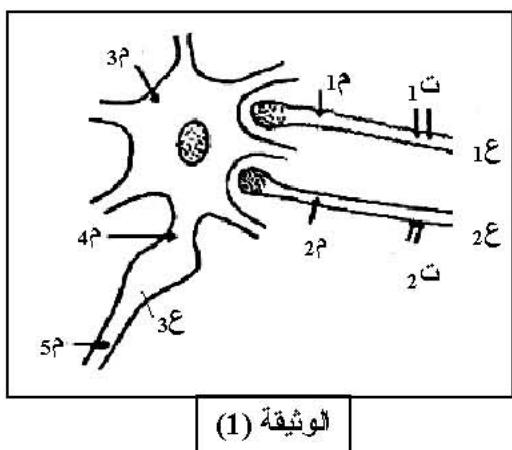
I- تنجز التجربتين التاليتين على التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة (1) والذي يمثل عصبونات القرون الخلفية للنخاع الشوكي التي تستقبل عدة تفرعات نهائية من العصبونات المجاورة:

- تجربة 1:

نحدث تنبئها في النقطة (ت₁) من العصبون (ع₁)، ونسجل تغيرات الاستقطاب في النقاط (م₁) و (م₃) النتائج المحصل عليها مماثلة في الشكلين (أ، ب) من الوثيقة (2).

- تجربة 2:

نحدث تنبئها هذه المرة في النقطة (ت₂) من العصبون (ع₂)، ونسجل تغيرات الاستقطاب في (م₂) و (م₃)، والنتائج المحصل عليها مماثلة في الأشكال (ج، د) من الوثيقة (2).



- 1- هل التنبئات (ت₁) و (ت₂) تنبئات فعالة؟ ولماذا؟
- 2- فسر تغيرات الاستقطاب عند (م₃) في التجربة 1، ثم في التجربة 2.
- 3- ما هو التسجيل المنتظر الحصول عليه على مستوى النقطة (م₄) عند إحداث التنبئ (ت₁) و (ت₂) في نفس الوقت؟ اشرح ذلك.
- 4- كيف يكون التسجيل عند (م₅) في هذه الحالة (أي عند التنبئ في (ت₁) و (ت₂) في نفس الوقت)؟

II- حقن في الفراغ المشبكى للعصبون (ع₁) حمض قاما أمينوبوتيريك (GABA) بالتركيز (تر₁)، ثم نسجل الكمون في الغشاء بعد المشبكى.

النتيجة المحصل عليها تكون مماثلة لمنحنى الشكل (ب) من الوثيقة (2).

- 1- فيم يتمثل تأثير المادة المحقونة؟ اشرح ذلك.
- 2- قارن بين مفعول (GABA) ومفعول الأستيل كولين (علمًا أنّ الأستيل كولين تفرز على مستوى الفراغ المشبكى للعصبون (ع₂)).

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (08 نقاط)

تتميز الكائنات الحية ذاتية التغذية بقدرتها على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات الضوئية. ولمعرفة آليات ومراحل هذا التحويل، نقترح الدراسة التالية:

I- أجريت تجربة على معلم من الصناعات الخضراء المعزولة والموضوعة في وسط فيزيولوجي ملائم. يوضح الشكل "أ" من الوثيقة (1) مراحل التجربة وشروطها ونتائجها.

1 - فسر نتائج الجدول.

2- استخرج من الجدول شروط استمرار انطلاق O_2 .

3- ماذا يمكنك استخلاصه فيما يخص مراحل هذا التحويل؟

4- يمثل الشكل "ب" من الوثيقة (1) صانعة خضراء بالمجهر الإلكتروني.

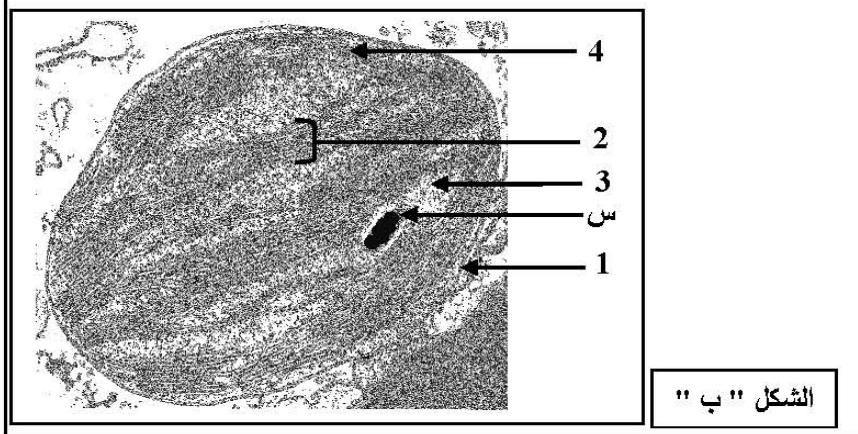
أ- ضع البيانات للعناصر المرقمة من 1 إلى 4.

ب- إذا علمت أنَّ العنصر(s) يعطي لوناً أزرقاً بنفسجياً عند المعالجة بماء اليود. حدد الطبيعة الكيميائية لهذا العنصر.

ج- هل العضية الممثلة في الشكل "ب" مأخوذة من نبات معرض للضوء أم من نبات موضوع في الظلام؟ علل إجابتك.

المرحلة الثالثة	المرحلة الثانية	المرحلة الأولى	المراحل
- ينقل إلى الضوء CO_2 وجود	- ينقل إلى الظلام CO_2 وجود	- وجود الضوء CO_2 غياب	الشروط التجريبية
- انطلاق O_2 وتحتبيت CO_2	- تحتبيت CO_2 لفترة قصيرة	انطلاق O_2 لفترة قصيرة ثم يتوقف	النتائج التجريبية

الشكل "أ"

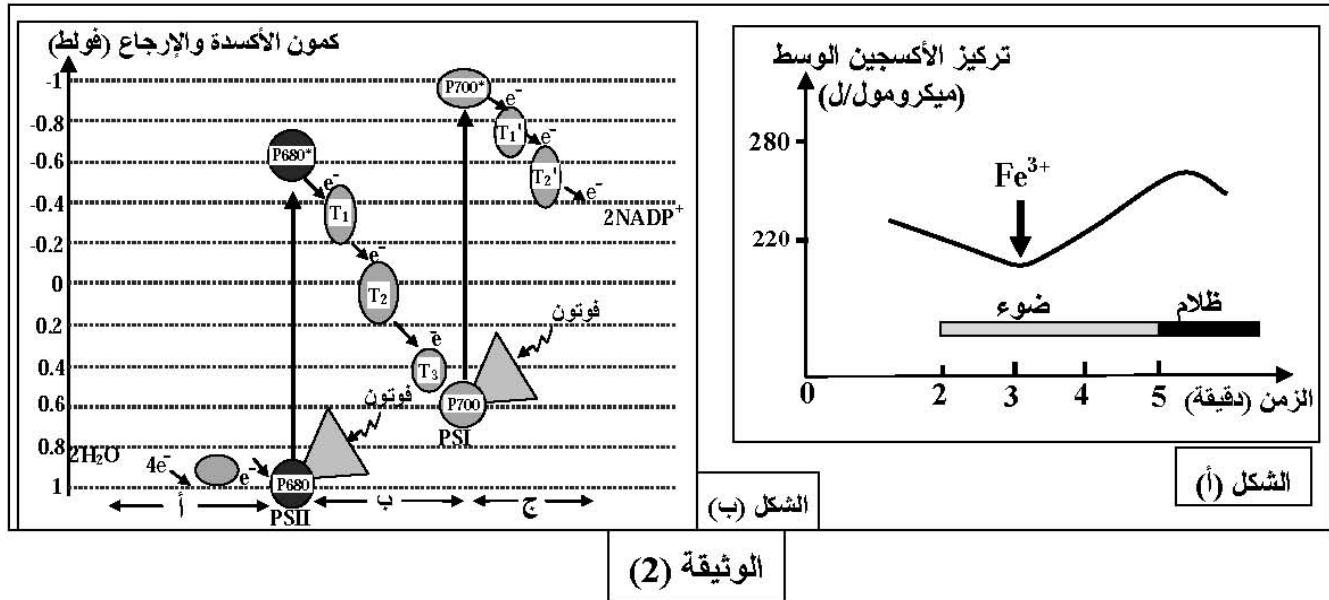


الشكل "ب"

الوثيقة (1)

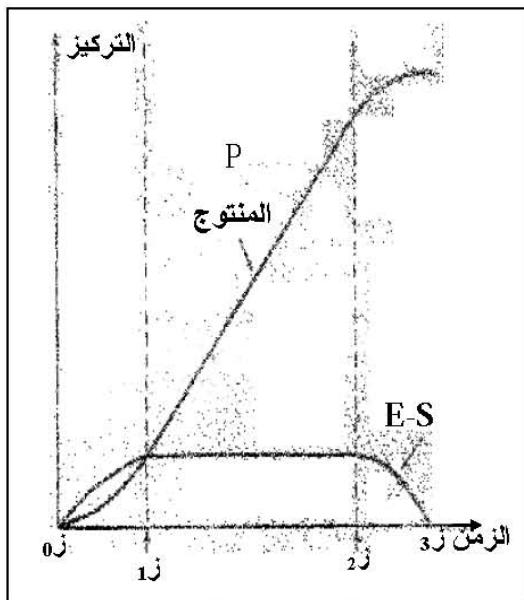
II- بغرض معرفة مصدر الإلكترونات وآلية انتقالها في السلسلة التركيبية الضوئية، نقترح الدراسة التالية: تجربة: وضع معلم من الصناعات الخضراء المعزولة في وسط سائل خلوي خال من CO_2 ومعرض للضوء. في الزمن 3 دقائق، أضيف للوسط مستقبل للإلكترونات Fe^{3+} (كافف هيل) الذي يأخذ لوناً بنياً محمراً في الحالة المؤكسدة، ولوнаً أحضاً في الحالة المرجعة حسب المعادلة التالية: $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$. وفي الزمن 5 دقائق، نقل الوسط إلى الظلام. نتائج قياس تغيرات تركيز O_2 في الوسط ممثلة بمنحنى الشكل "أ" من الوثيقة (2).

* يمثل مخطط الشكل "ب" من الوثيقة (2) مسار انتقال الإلكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية.



- 1- حلّ منحنى الشكل "أ" من الوثيقة (2). ماذا تستنتج ؟
- 2- أشرح آلية انتقال الإلكترونات في الأجزاء أ، ب، ج من الشكل (ب).
- 3- مما توصلت إليه ومارفوك. مثلّ برسم وظيفي المرحلة المعنية من التركيب الضوئي على مستوى غشاء التيلاكوئيد.

التمرين الثاني: (06 نقاط)



الوثيقة (1)

لإظهار دور البروتينات في النشاط الإنزيمي، نقترح الدراسة التالية:

- 1- عند مزج كميات معلومة من الإنزيم (E) ومادة التفاعل (S) في شروط مناسبة، ينتج عنه تفاعل إنزيمي كما هو موضح بالعلاقة التالية:



حيث: V_1 تمثل سرعة التفاعل بين E (E) والـ S (S).

V_2 تمثل سرعة التفاعل المؤدية إلى تشكيل الناتج

- أ- ماذا يمثل $E-S$ ؟

ب- كيف يتم قياس سرعة التفاعل الإنزيمي ؟

ج- ما هي طبيعة العلاقة البنوية بين (E) و (S) ؟

- 2- يعمل الإنزيم ريبونيكلياز على إماهة الـ ARN، ويسمح تتبع تطور تركيز كل من المنتوج P والـ $E-S$ بالحصول على الوثيقة (1).

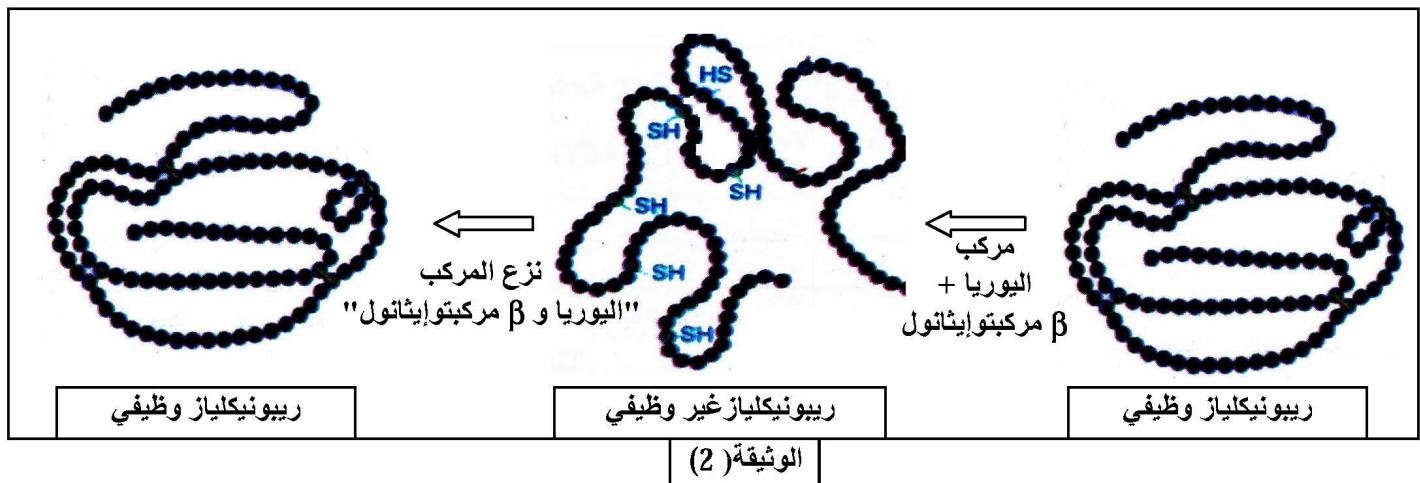
- أ- حلّ منحنبي الوثيقة (1).

ب- قمّ تفسيرا للنتائج المحصل عليها.

ج- مثلّ برسم تخطيطي تفسيري يوضح العلاقة بين (E) و (P) في الأرمنة التالية: z_0, z_1, z_2 .

* ملاحظة: استعمال الرموز المعطاة.

3- تم حضن إنزيم الريبونيكلياز مع مادتي β مركتوبإيثانول واليوريا، فأصبح الإنزيم عندئذ غير وظيفي. وبعد التخلص من هاتين المادتين في وجود الأكسجين، يسترجع الإنزيم نشاطه كما هو موضح بالوثيقة (2).



- من هذه المعطيات التجريبية، ومعلوماتك. ما هي الأسباب التي أدت إلى فقدان الإنزيم نشاطه؟ علّ إجابتك.

التمرين الثالث: (٥٦ نقاط)

يلعب الغشاء المهيولي دوراً أساسياً في تحديد ما هو ذاتي وما هو غير ذاتي. ولدراسة الخصائص البنوية لهذا الغشاء، نجري الدراسة التالية:

I- يحتاج أحد أفراد عائلة مكونة من ستة أطفال إلى نقل دم. ولهذا الغرض قامت ممرضة بوضع على صفيحة زجاجية قطرة من دم الآخذ مسافة إليها في كل مرة قطرة دم لكل واحد من أفراد العائلة (معطيون محتملون). النتائج المتحصل عليها مدونة في الوثيقة (1).

خلايا المعطيين							
الآخت 3	الآخت 2	الآخت 1	الاخ 2	الاخ 1	الآخذ	الأم	الآب

الوثيقة (1)

- 1- حدد المعطي الأكثر توافقاً. برر اختيارك.
- 2- تبيّن الوثيقة (1) أنه قد تسفر عن عملية نقل الدم بين شخصين حوادث ظاهرة التراص (الارتصاص).
 - أ- لماذا يحدث هذا التراص؟
- ب- ما هي الخطوات التي تتخذها الممرضة لتحديد فصيلة دم كل المعطيين المحتملين لمنع حدوث التراص في دم الآخذ؟

-3 إذا أظهرت اختبارات زمر الدم في الوثيقة (1) أن زمرة دم الأب هي (A) وزمرة الأم هي (AB). انطلاقاً من المعارف المتعلقة بالعلاقة بين المورثة والنمط الظاهري:

أ- استخرج النمط التكيني للزمر الدموية للأباء، ثم حدد الزمر الدموية للأبناء.

ب- هل الزمر الدموية المحددة تحقق ما توصلت إليه من الإجابة على السؤال I-1؟ وضح إجابتك.

-II شرف على صناعة محددات الذات HLA موراثات مكونة من أليلات عديدة. الوثيقة (2) تمثل جزء من الأليلات المعبرة عند أبوين.

الأب	الأم
HLA: DR ⁵ B ⁵ C ² A ³	HLA: DR ⁷ B ⁷ C ⁵ A ⁹
HLA: DR ³ B ⁸ C ¹ A ³	HLA: DR ⁷ B ²⁷ C ⁷ A ²

الوثيقة (2)

أ- ما هو النمط التكيني للأبناء؟

ب- كيف تفسّر حالة المعطي الأكثر توافق؟

-III من خلال ما توصلت إليه في الدراسة السابقة، استخلص نوع البروتينات الغشائية المتدخلة في تحديد الذات.

الإجابة النموذجية و سلم التقييم

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2013

المادة : علوم الطبيعة والحياة الشعبة: علوم تجريبية

العلامة	عنصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة	
08	<p style="text-align: right;">التمرين الأول (08 نقاط)</p> <p>-1 أ - التحليل:</p> <ul style="list-style-type: none"> - زرع قطعة من ساق عديمة النواة (ب) من الأشنة ذات القبعة المجعدة على جزء آخر من الساق ذات نواة من الأشنة ذات القبعة المفصصة يؤدي لنمو وتجديد قبعة مفصصة . - زرع قطعة من ساق عديمة النواة من الأشنة ذات القبعة المفصصة (أ) على جزء آخر من الساق ذات النواة من الأشنة ذات القبعة المجعدة يؤدي إلى نمو و تجديد قبعة مجعدة. <p>ب - المشكلة العلمية التي يراد معالجتها :</p> <p>ما هي العلاقة بين نواة الخلية والنمط الظاهري؟</p> <p>أو فيما يتمثل دور النواة على مستوى الخلوي؟</p> <p>ج - المعلومة المستنجة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - النمط الظاهري متعلق بالنواة - ولا يتاثر بنوعية الهيولى. - أو النواة تحمل المعلومات الوراثية محددة للنوع والسلالة، كما أنها تراقب وتنظم نشاط الهيولى. <p>-2- تحليل وتقسيير :</p> <p>التسجيل (س) :</p> <p>التحليل: تمثل المنحنيات تطور تركيب البروتين في الجزيئين ج 1 و ج 2 للاستابلاريا قبل وبعد القطع.</p> <p>ج 1: يتواصل ازدياد تركيب البروتين حسب الزمن وبمقدار معنير ولا يتوقف بعد القطع.</p> <p>ج 2: تصبح كمية البروتين بعد القطع ثابتة.</p> <p>التفسير: نشاط النواة بإصدار تعليمات وراثية ساهم في تركيب البروتين، وغياب هذا النشاط ساهم في عدم تركيب البروتين.</p> <p>التسجيل (ع) : التحليل</p> <p>ج 1: ازدياد كمية ARN حسب الزمن قبل وبعد القطع .</p> <p>ج 2: يتوقف تركيب ARN بعد القطع، يصبح مستقرا (ثابت).</p> <p>التفسير: نشاط النواة ساهم في استنساخ ARN (وجود ADN في النواة) وغياب هذا النشاط ساهم في عدم استنساخ ARNm .</p> <p>ب- العلاقة: من مقارنة الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و (ع) أن تركيب ARN وشكل البروتين يحثان بصفة جد متوازية و كلتاهما مرتبطين بالنواة، والنواة هي العضية الحاملة لكل المعلومات الوراثية في صورة ADN ، هذا ADN الذي يتم استنساخه داخل النواة إلى ARN الذي ينتقل إلى الهيولى ليترجم إلى بروتين مميز للخلية .</p> <p>- الاستنتاج: حياة الخلية مرتبطة بنشاط النواة و هذا النشاط يتمثل في الإشراف على تركيب بروتينات نوعية.</p>	
0.25		
0.5		
2×0.25		
0.25		
2×0.25		
0.25		
0.5		
0.25		

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	جزأة	
3×0.25	<p>ج- التبيان التجريبي للعلاقة بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين س و ع و ج1:</p> <p>المرحلة الأولى: العلاقة بين النواة والـARN: تجرى التجربة التالية:</p> <p>التجربة : تجرى التجربة على خلايا الأمبيا (كائن حي وحيد الخلية) توضع هذه الخلايا في وسط زراعي يحتوي على البيراسيل المشع:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يلاحظ بعد تثبيت الخلايا و تصويرها بـ تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي أن الإشعاع يظهر على مستوى نواة الخلايا. - تستخلص نواة الخلية بـ مatrice مجهرية ثم تزرع في خلية أمبيا أخرى غير مشعة نزعت نواتها حديثا . تعامل الأمبيا بـ تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي و كانت النتائج كما يلي : - يلاحظ بعد فترة زمنية، الإشعاع على مستوى الهيولى ، كما يلاحظ بنسبة قليلة على مستوى النواة. <p>المرحلة الثانية: التتحقق من العلاقة بين الـARN والهيولى التجربة: باستعمال 3 مجموعات من الخلايا في وسط يحتوي على أحماض أمينية موسومة بنظير مشع.</p> <ul style="list-style-type: none"> - المجموعة الأولى الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للأرنب و التي لها القدرة على تركيب الهيموغلوبين . - المجموعة الثانية : الخلية البيضية للضفدع. - المجموعة الثالثة : الخلية البيضية للضفدع محقونة بالـARN الذي تم عزله و تقطيئه من الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للأرنب. <p>يلاحظ تشكل عند المجموعة الثالثة بروتينات مشعة خاصة بالهيموغلوبين .</p>	
3×0.25	<p>-3</p> <p>التحليل: كمية الإشعاع عالية في المستخلص الخلوي الكامل، و عالية أيضا عند الجمع بين الميتوكندري والميكروزومات. و منخفضة في باقي الأوساط.</p> <ul style="list-style-type: none"> - الاستنتاج: <p>تسمح نتائج هذه التجربة باستنتاج شروط و مقر تركيب البروتين ، حيث يتم تركيب البروتين في الريبيوزومات ، و هذا البناء لا يتم إلا في وجود مستخلص خلوي الذي يحتوي على الإنزيمات و أنواع الـARN و أنواع الحموض الأمينية و بوجود الطاقة.</p>	
0.5	<p>4-أ- يتم استهلاك الطاقة على هيئة ATP</p> <p>ب- إن عمليات التركيب (البناء) تتطلب ATP و هذا لتنشيط ARNt و تنشيط بناء الروابط...</p> <p>ج- التمثل بواسطة منحنيات لكمية ATP</p>	
0.5		
0.25		
0.25		
2×0.25		

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	جزأة	
0.25	- تدخل البروتينات: الوثيقة (1) تظهر تجديد القبعة عند الاستيبلولاريا ، و القبعة ما هي إلا جزء من الخلية يدخل في تركيبها البروتين ، و بذلك فإن البروتينات تدخل: - كبروتينات بنائية (بناء الأغشية الخلوية). كبروتينات أنزيمية (تحقيق تفاعلات عدة و متنوعة).	-5
0.25		
08	<p>التمرين الثاني: (08 نقاط)</p> <p>- I</p> <p>1- تحليل النتائج:</p> <p>* المجموعة (أ): عند حقن الحيوان بعصيات الدفتيريا كانت النتائج موت هذا الحيوان.</p> <p>* المجموعة (ب): عند حقن مجموعة حيوانات بكلوريد اليود وعصيات الدفتيريا نلاحظ موت المجموعة (2) في حين تبقى المجموعة (3) حية.</p> <p>- عندما نستخلص مصل من المجموعة (3) ويحقن في الحيوان (4) ثم حقنه بعصيات الدفتيريا يبقى حيا.</p> <p>- وعند حقن حيوان من المجموعة (3) بعصيات الدفتيريا فإن الحيوان يبقى حيا.</p> <p>* المجموعة (ج): عند استخلاص مصل من حيوان هذه المجموعة وحقنه في الحيوان (5) ثم حقن هذا الحيوان بعصيات الدفتيريا فإنه يموت.</p> <p>2- التفسير:</p> <p>* موت الحيوانين (1) و (5) :</p> <p>* موت الحيوان (1) يرجع إلى كونه غير محسن ضد توكسين الدفتيريا .</p> <p>* موت الحيوان (5) كون أن المصل الذي حقن به الحيوان لم يقيه من عصيات الدفتيريا مما يدل على أن المصل لا يحتوي أجسام مضادة ضد سرطان الدفتيريا.</p> <p>* بقاء الحيوانين (3) و (4) على قيد الحياة:</p> <p>* بقاء الحيوان (3) حيا كونه سبق حقنه بعصيات الدفتيريا و كلوريد اليود الذي يفقد مفعول سرطان الدفتيريا دون فقد فدرته على إثارة استجابة مناعية تقي هذا الحيوان من الموت عند حقنه بعصيات الدفتيريا مرة أخرى .</p> <p>* بقاء الحيوان (4) حيا : كونه محسن نتيجة حقنه بالمصل المستخلص من الحيوان (3) الذي يقيه ضد عصيات الدفتيريا مما يدل على أن هذا المصل يحتوي أجسام مضادة ضد عصيات الدفتيريا.</p> <p>- II</p> <p>3- الاستنتاج : نوع الاستجابة المناعية خلطية.</p> <p>* التعليل : كونها تمت بتدخل الأجسام المضادة كما تؤكده نتائج حقن المصل المستخلص من المجموعة (3) في الحيوان (4) وعند حقن هذا الحيوان مباشرة بعصيات الدفتيريا يبقى حيا مما يدل على تدخل الأجسام المضادة الموجودة في المصل ضد عصيات الدفتيريا.</p> <p>* التعرف على الجزيئه الممثل بالشكل "أ"</p> <p>- جسم مضاد.</p> <p>تسمية البيانات : 1- روابط كبريتية ، 2- سلسلة ثقيلة ، 3- سلسلة خفيفة</p>	- I
3×0.50		
4×0.5		
0.25		
0.5		
4×0.25		

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة	
3×0.25	<p>2 - تحليل النتائج التجريبية الممثلة بالشكل " ب " :</p> <ul style="list-style-type: none"> * في حالة عدم معالجة الجسم المضاد يحفظ بقدرة التثبيت على مولد الصد والخلايا البالعنة. * عند قطع الروابط الكبريتية في الجسم المضاد تفصل السلسل الخفيفة والتقليلة عن بعضها فيفقد الجسم المضاد قدرة التثبيت بمولد الصد وعلى الخلايا البالعنة. <p>قطع الجسم المضاد بائزيم إلى الجزيئين -أ- و -ب- يكون الجزء -أ- يتميز بخاصية التثبيت على مولد الصد ، والجزء -ب- يتميز بخاصية التثبيت على الخلايا البالعنة.</p> <p>3 - تبيان كيفية مساهمة السلسل 2 والسلسل 3 في تحديد الخواص الوظيفية للعناصر المعنية :</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحدد السلسل 2 (التقليلة) والسلسل 3 (الخفيفة) الخواص الوظيفية للجسم المضاد بكون أن هذه السلسل تتميز بوجود منطقة محددة من منطقة محددة من الجزء -أ- (المنطقة المتغيرة) للتثبيت بمولد الصد ومنطقة محددة من الجزء -ب- (المنطقة الثابتة) للتثبيت على الخلايا البالعنة. 	
2×0.5	<p>4 - التمثيل بالرسم :</p> <p>أ- تثبيت مولد الصد :</p> <p>ب- التثبيت على الخلايا البالعنة :</p>	
04	<p>التمرين الثالث:</p> <p>-I</p> <p>1 - نعم التبيهين (ت 1) و (ت 2) تبيهين فعالين. التعليق: لأنها ولدت كمونات عمل على مستوى (م 1) و (م 2) .</p> <p>2- تفسير تغيرات الاستقطاب عند (م 3) :</p> <p>- في التجربة -1- يتمثل تغير الاستقطاب عند (م 3) في ظهور إفراط في الاستقطاب ويفسر ذلك بكون أن موجة زوال الاستقطاب التي تم تسجيلها عند (م 1) سمحت عند وصولها إلى نهاية المحور الاسطواني بتحرير وسيط كيميائي في الفراغ المشبكي دوره العمل على فتح قنوات تدفق الكلور إلى الخلية بعد مشبكية و بالتالي ظهور إفراط في الاستقطاب، و نقول عن هذا الوسيط أنه ذو تأثير كابح و عن المشبك أنه مشبك مثبت.</p> <p>- في التجربة -2- يتمثل تغير الاستقطاب عند (م 3) في ظهور زوال استقطاب، ويعود ذلك إلى كون موجة زوال الاستقطاب المتولدة عند الخلية قبل مشبكية على إثر التبيه انتقل إلى غاية نهاية المحور الاسطواني و سمحت بتحرير وسيط كيميائي في</p>	

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجازة	
0.50	<p>الفراغ المشبك له دور منشط (نقول عن المشبك أنه مشبك تتبّه) حيث يسمح هذا الوسيط بانفتاح قنوات تدفق الصوديوم إلى الخلية بعد مشبكية مؤدياً إلى ظهور زوال الاستقطاب.</p> <p>3- عند التتبّه في (ت1) و (ت2) في نفس الوقت يمكن انتظار تسجيل زوال استقطاب بسيط يعتبر محصلة زوال الاستقطاب الناتج عن التتبّه (ت2) و إفراط الاستقطاب الناتج عن التتبّه (ت1)، حيث تكون هذه المحصلة غير كافية لتوليد كمون عمل على شكل موجة زوال استقطاب متقلّلة ، لذا يبقى زوال الاستقطاب الناتج أقل من عتبة كمون العمل.</p>	
0.50	<p>4- في هذه الحالة يلاحظ تسجيل كمون راحة عدد (م5) لكون أن محصلة التتبّهين (ت1) و (ت2) عبارة عن قيمة غير كافية لانتقاله على شكل موجة إلى (م5).</p> <p>-II</p>	
0.50	<p>1- يتمثل تأثير GABA بعد تثبيته على مستوى المستقبلات الغشائية للغشاء بعد مشبك في فرط الاستقطاب.</p>	
0.50	<p>الشرح : الإفراط في الاستقطاب ناتج عن دخول شوارد سالبة عبر الغشاء بعد مشبكى و هذا الدخول لا يتم إلا بانفتاح قنوات غشائية ، دخول الشوارد السالبة يؤدي إلى الرفع من عدد الشوارد السالبة في داخل الخلية ما بعد مشبكية .</p>	
0.50	<p>2- عبارة عن مبلغين كيميائيين يؤثران على الغشاء بعد المشبكى ، يكون تأثير الأستيل كولين يتمثل في توليد زوال الاستقطاب بتأثيره على قنوات غشائية تعمل على إدخال شوارد الصوديوم الموجبة إلى الخلية بعد مشبكة على العكس من ذلك يكون تأثير الـ GABA فرط في الاستقطاب الذي يؤدي إلى إدخال شوارد الكلور.</p> <p>(مفعول GABA وأستيل كولين متعاكسان).</p>	

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاور الموضوع
المجموع	مجازأة	
08	<p>التمرين الأول: (08 نقاط) تفسير نتائج الجدول:</p> <p>- I - 1 - 1</p> <p>- المرحلة الأولى: انطلاق O_2 لفترة قصيرة يفسر بحدوث التحليل الضوئي للماء (حدوث مرحلة كيموضوئية). توقف انطلاق O_2 يرجع إلى عدم تجديد النوافل المؤكسدة $NADP^+$ لغياب CO_2.</p> <p>- المرحلة الثانية: ثبّيت CO_2 لفترة قصيرة بعد نقله إلى الظلام يفسر بوجود نواتج المرحلة السابقة ($ATP \cdot NADP^+$) (عدم حدوث مرحلة كيموضوئية).</p> <p>- المرحلة الثالثة: يفسر عودة انطلاق O_2 بعودة التحليل الضوئي للماء (أكسدة الماء) وثبّيت CO_2 يرجع إلى استمرار تشكيل النواتج المرحلة الكيموضوئية (ATP و $NADP^+$)</p> <p>2- استخراج شروط استمرار انطلاق O_2 :</p> <p>توفر الضوء و CO_2.</p> <p>3- الاستخلاص فيما يخص مراحل التركيب الضوئي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - توجد مراحلتين للتركيب الضوئي: هما • مرحلة التفاعلات الضوئية (الكيموضوئية). مرحلة التفاعلات الظلامية (الكيموحيوية). <p>- 4</p> <p>A- البيانات المرقمة من 1 إلى 4:</p> <p>1- غلاف الصانعة ، 2- البدرة ، 3- الحشوة ، 4- الصفائح</p> <p>B- الطبيعة الكيميائية للعنصر (س): سكرية (نشوية).</p> <p>ج- العضية الممثلة بالشكل "ب" مأخوذة من نبات معرض للضوء .</p> <p>* التعليل : احتواها على المادة "س" (النشاء) .</p> <p>- II</p> <p>1- * تحليل منحنى الشكل " أ " من الوثيقة (2):</p> <p>- من 0 إلى 3 دقائق : نلاحظ تناقص تدريجي لتركيز O_2 .</p> <p>- عند 3 إلى 5 دقائق : إنطلاقا من لحظة إضافة مستقبل للإلكترونات Fe^{+3} عند الدقيقة الثالثة نلاحظ ارتفاع تركيز O_2 والتزايد التدريجي مع الزمن.</p> <p>- بعد الدقيقة الخامسة: فعند نقل المعلق إلى الظلام نلاحظ تراجع تدريجي في تركيز O_2.</p> <p>* الاستنتاج : نستنتج أن انطلاق O_2 يتطلب توفر الضوء ومستقبل للإلكترونات في الحالة المؤكسدة.</p> <p>2- شرح آلية انتقال الإلكترونات في الأجزاء أ ، ب ، ج من الشكل " ب " :</p> <p>الجزء أ: يتم انتقال الإلكترونات الناتجة من التحلل الضوئي للماء إلى PSII من كمون أكسدة وإرجاع منخفض نحو كمون أكسدة وإرجاع مرتفع .</p> <p>الجزء ب: يتتبّع PSII ضوئياً محرراً الإلكترونات التي تنتقل عبر سلسلة من نوافل الإلكترونات (السلسلة التركيبية الضوئية) من كمون أكسد وإرجاع منخفض إلى كمون أكسدة وإرجاع مرتفع نحو PSI .</p> <p>الجزء ج: يتتبّع PSI ضوئياً محرراً الإلكترونات التي تنتقل عبر سلسلة من نوافل الإلكترونات من كمون أكسد وإرجاع منخفض إلى كمون أكسدة وإرجاع مرتفع نحو آخر مستقبل للإلكترونات.</p>	
2×0.25		
2×0.25		
4×0.25		
0.25		
2×0.25		
4×0.25		
3×0.5		

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاور الموضوع
المجموع	جزأة	
5×0.25	<p>3- الرسم الوظيفي للمرحلة الكيمووضوئية :</p>	
06	<p>التمرين الثاني: (6 نقاط).</p> <p>-1</p> <p>أ- يمثل (ES) المعقد " إنزيم - مادة التفاعل " .</p> <p>ب- كيفية قياس سرعة التفاعل :</p> <p>تقاس سرعة التفاعل بكمية المادة المستهلكة أو الناتجة خلال وحدة الزمن</p> <p>ج- طبيعة العلاقة البنوية بين [E] و [S]: تكامل بنوي بين الإنزيم ومادة التفاعل</p> <p>-2</p> <p>أ- تحليل منحني الوثيقة (1) :</p> <p>- من ز₀ إلى ز₁ : زيادة سريعة في تشكل المعقد " إنزيم مادة التفاعل " ليبلغ حداً أقصى في ز₁ ، وزيادة سريعة في المنتوج .</p> <p>- من ز₁ إلى ز₂ : ثبات ديناميكي (كمي) في تشكل المعقد "إنزيم مادة التفاعل" عند الحد الأعظمي واستمرار زيادة المنتوج .</p> <p>- من ز₂ إلى ز₃ : تناقص في تشكل المعقد إلى أن ينعدم وتباطؤ في زيادة المنتوج إلى أن يثبت .</p> <p>ب- تفسير النتائج المحصل عليها :</p> <p>- من ز₀ إلى ز₁ : تشكل المعقد يدل على أن الإنزيم وظيفياً (نشطاً) والزيادة السريعة للتفاعل تدل على أن عدد جزيئات الإنزيم في الوسط (تركيز الإنزيم) أكبر من تركيز مادة التفاعل (الـ ARN المتوفرة في الوسط) .</p> <p>- في ز₁ : كل الإنزيمات مشغولة أي في حالة تشبّع، وزيادة كمية المنتوج يدل على استمرار نشاط الإنزيم .</p> <p>- من ز₁ إلى ز₂ : ثبات سرعة تشكّل المعقد "إنزيم مادة التفاعل" يدل على أن سرعة تشكّله تساوي سرعة تفككه أي $V_2 = V_1$ ، واستمرار زيادة المنتوج يدل على أن الإنزيم يقوم بإماهة الـ ARN.</p> <p>- من ز₂ إلى ز₃: التناقص في تشكّل المعقد يدل على أن مادة التفاعل (الـ ARN) قلت تدريجياً إلى أن انعدمت في الوسط في ز₃ ، لأن الإنزيم يبقى وظيفياً بعد تحفيزه للتفاعل وانعدام مادة الـ ARN في الوسط هو الذي أدى إلى تباطؤ في زيادة المنتوج ثم ثبات تركيزه في الوسط .</p>	

العلامة المجموع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاور الموضوع															
3×0.5	<p>ح- رسم تخطيطي تقسيري يوضح العلاقة بين E ، S ، P :</p>																
0.75	<p>3- الأسباب التي أدت إلى فقدان الإنزيم نشاطه:</p> <p>من الوثيقة (2) نسجل أن المادتين الكيميائيتين (β-مركتوبوثانول والبوريها) تسببتا في تفكك الروابط الكبريتية لبعض الأحماض الأمينية (السيستين) للسلسلة البروتينية، مما أدى إلى زوال انطواها، فتغيرت البنية الفراغية للبروتيد، بينما بقيت البنية الأولية سليمة.</p> <p>- التعليل:</p> <p>يتوقف نشاط الإنزيم على بنائه الفراغية وبالضبط على موقعه الفعال، وتغير البنية الفراغية يؤدي إلى تغيير الموقع الفعال للإنزيم ، وبالتالي لا يتم تشكيل المعقد والدليل على ذلك استعادة الإنزيم نشاطه بعد التخلص من المادتين.</p>																
06	<p>التمرين الثالث:</p> <p>- I</p> <p>1- تحديد المعطي الأكثر توافقا: المعطي الأكثر توافقا هي الأخت 1</p> <p>- تبرير سبب الاختيار: عدم حدوث الارتصاص</p> <p>2- أ- يحدث الارتصاص نتيجة تشكل المعقّدات المناعية (ارتباط الكريات الحمراء بالأجسام المضادة)</p> <p>ب- الخطوات التي تتخذها الممرضة لتحديد فصيلة الدم:</p> <p>- استعمال أمصال دموية وهي: Anti-a+b - Anti-b - Anti-a</p> <p>- دم الشخص المانحون الجدول:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anti-b</th> <th>Anti-a</th> <th>الزمرة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>لا شيء</td> <td>ترانص</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>ترانص</td> <td>لا شيء</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>ترانص</td> <td>ترانص</td> <td>AB</td> </tr> <tr> <td>لا شيء</td> <td>لا شيء</td> <td>O</td> </tr> </tbody> </table>	Anti-b	Anti-a	الزمرة	لا شيء	ترانص	A	ترانص	لا شيء	B	ترانص	ترانص	AB	لا شيء	لا شيء	O	
Anti-b	Anti-a	الزمرة															
لا شيء	ترانص	A															
ترانص	لا شيء	B															
ترانص	ترانص	AB															
لا شيء	لا شيء	O															

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاور الموضوع						
المجموع	مجزأة							
0.5	<p>3- النمط الوراثي للزمر الدموية للأباء:</p> <p>الجدول:</p> <table border="1"> <tr> <td>النمط الظاهري</td><td>النمط الوراثي</td></tr> <tr> <td>A</td><td>AA أو AO</td></tr> <tr> <td>B</td><td>AB</td></tr> </table> <p>النمط الوراثي للزمر الدموية للأباء:</p> <p>* احتمال (1)</p> <pre> graph TD AB[AB] --- AO[AO] AB --- AB[AB] AB --- BO[BO] AO --- AA[AA] AO --- AB[AB] </pre> <p>* احتمال (2)</p> <pre> graph TD AB[AB] --- AA[AA] AB --- AB[AB] </pre>	النمط الظاهري	النمط الوراثي	A	AA أو AO	B	AB	
النمط الظاهري	النمط الوراثي							
A	AA أو AO							
B	AB							
0.75								
0.5								
3×0.25	<p>- التوضيح: حيث عند إضافة مصل AntiA لدم الأبناء يلاحظ عدم حدوث ارتصاص في B وعليه تكون زمرة الأخ ذات فصيلة الدم (BO) والأخ ذكر فصيلة دمه (BO) أيضا.</p> <p>II-أ- النمط الوراثي للأباء:</p> <p>تطبيق قاعدة التهجين أوجد 4 احتمالات:</p> <p style="text-align: center;"> $DR^5 B^5 C^2 A^3 \xrightarrow{1} DR^7 B^7 C^5 A^9$ $\times \cancel{\xrightarrow{2} DR^7 B^7 C^5 A^9}$ $\cancel{\xrightarrow{3} DR^7 B^{27} C^7 A^2} \xrightarrow{4} DR^7 B^{27} C^7 A^2$ </p> <p>ب- تفسير المعطى أكثر توافقا: هو المعطى أكثر تقاربًا في CMH أو (قلة درجة اختلاف بين CMH الأخ والمانح)</p> <p>III- استخلاص نوع البروتينات الغشائية المتدخلة في تحديد الذات.</p> <p>(1) تتمثل في البروتينات السكرية (غликوبروتين) والمعرفة بـ HLA توجد في سطح خلايا ذات أنواعية تحديد الهوية البولولوجية لكل فرد.</p> <p>(2) تتمثل في البروتينات السكرية (غликوبروتين) والمعرفة بـ A.B.O توجد في سطح كريات دموية حمراء تغير مؤشرات الزمر الدموية للفرد.</p>							
0.25								
0.25								
0.25								