najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية المسيلة **ثانوية الرائد بعرير محمد العربي**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي **بعين الملح**

الشعبة: العلوم التجريبية **دورة: ماي 2016**

اختبار مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 سا و 30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول : (7 نقاط)

تلعب الإنزيمات دورا أساسيا في تحفيز التفاعلات الحيوية.

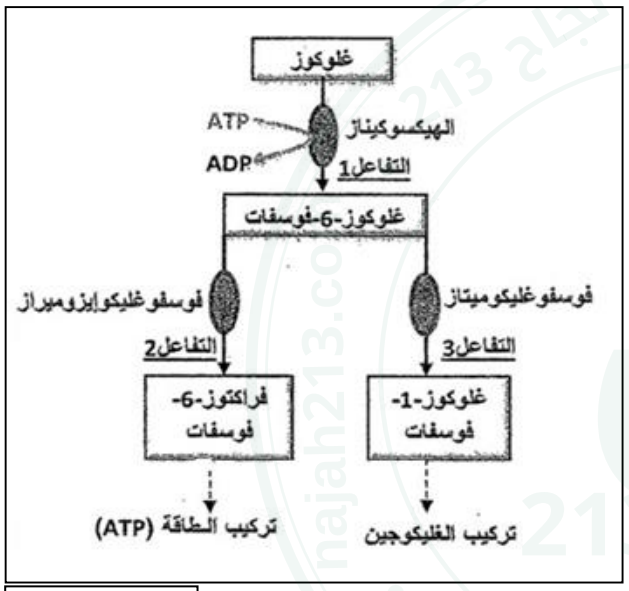
1- يتحول الغلوكوز في الخلية إلى غلوكوز 6- فوسفات.

تمثل الوثيقة (1) الطرق الأيضية الممكنة للغلوكوز في الخلايا الكبدية.

أ- حدد نوع التفاعل الذي يحفزه كل إنزيم من الانزيمات: الهكسوكيناز، فوسفوغليكوميتاز وفوسفوغليكوايزوميراز.

ب- علل إذن أن للإنزيم تأثير نوعي.

ج- وضح برسم تخطيطي كل من التفاعل (1) والتفاعل (2).



الوثيقة (1)

2- الكيموتربسين أحد إنزيمات الإماهة (التحلل المائي) يتواجد في العصارة البنكرياسية ويتكون من 241 حمض أميني. يعمل هذا الإنزيم على كسر الرابطة الببتيدية من الجهة الحمضية لبعض الأحماض الأمينية.

نميز مجموعتين من الأحماض الأمينية تدخل في تركيب الإنزيم هما: المجموعة A و المجموعة B.

- المجموعة A: إذا تغيرت أحد أحماضها الأمينية يصبح الإنزيم غير قادر على الارتباط بمادة التفاعل.

- المجموعة B: تضم ثلاث أحماض أمينية (الاسبارتيك، الهستدين والسيرين) نجدها في موضع متماثل عند بقية إنزيمات الإماهة، إذا تم تغيير أحد هذه الأحماض الأمينية الثلاثة فإنه يتشكل المعقد إنزيم-مادة التفاعل ولكن لا يتم إماهة مادة التفاعل.

أ- كيف نسمي الأحماض الأمينية المنتمية للمجموعة A و المجموعة B؟ حدد دور كل مجموعة.

ب- كيف نسمي مجموع A+B؟

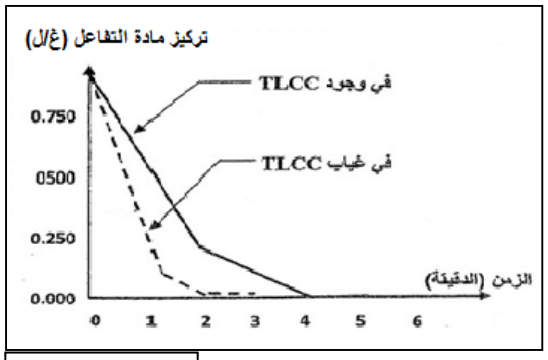
ج- ما هي المعلومة الإضافية و المكملة لتلك التي توصلت إليها من خلال إجابتك على السؤال (1- ب) فيما يخص التأثير النوعي للإنزيم.

3- جزيئة TLCC تملك بنية فراغية مماثلة لجزء من مادة تفاعل إنزيم الكيموتربسين، لكنه لا يسبب أي تحول لهذه الجزيئة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

يوضح منحنى الوثيقة (2) نتائج نشاط إنزيم الكي وفي غياب جزيئات TLCC.



الوثيقة (2)

أ- قدم تحليلا مقارنا لمنحنيات الوثيقة (2). ماذا تستنتج؟

ب- فسر النتائج الملاحظة.

ج- علل ثبات تركيز كل من الكيموتربسين والـ TLCC طوال مدة التجربة.

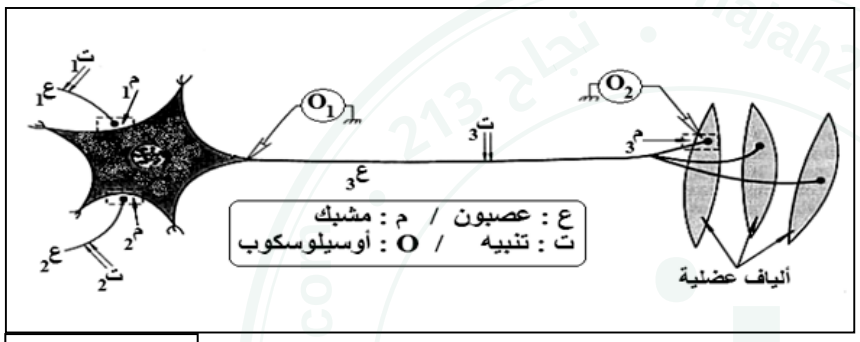
4- من خلال ما توصلت إليه من هذه الدراسة ومعارفك المكتسبة:

أ- أعط تعريفا عاما للإنزيم.

ب- حدد ضمن جدول بعض أوجه التشابه والاختلاف للإنزيمات.

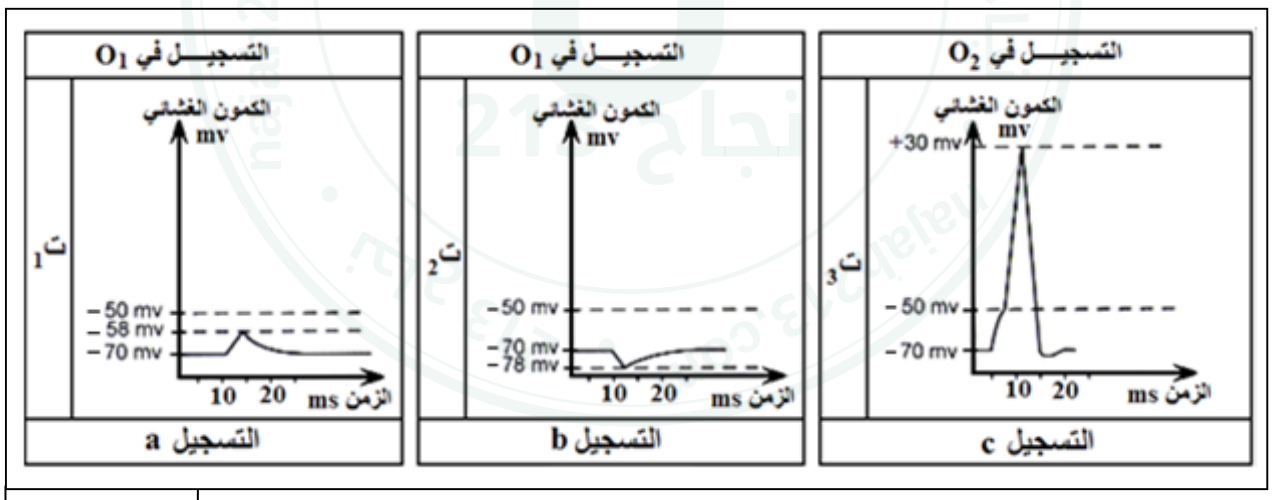
التمرين الثاني : (5 نقاط)

بهدف دراسة مصدر الاستجابة بعد المشبكية نُجري مجموعة من التجارب على البنيات الممثلة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- نُحدث تنبيها فعّالا في ($ت_1$) ثم في ($ت_2$) ثم في ($ت_3$). النتائج المحصل عليها مبيّنة في التسجيلات (a، b، c) من الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

أ- تعرّف على التسجيلات (a، b، c). علل إجابتك.

ب- استنتج طبيعة المشبكين ($م_1$) ($م_2$).

2- بتتبع تركيز بعض الشوارد في العصبون ($ع_3$) لوحظ ما يلي:

ارتفاع التركيز الداخلي لشوارد Na^+ أثناء انتقال السيالة عبر المشبك ($م_1$).

ارتفاع التركيز الداخلي لشوارد Cl^- وانخفاض التركيز الداخلي لشوارد K^+ أثناء انتقال السيالة عبر المشبك ($م_2$).

- باستغلال هذه المعطيات اشرح مصدر التسجيلين (a و b) من الوثيقة (2).

3- مثّل التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في (O_1) عند إحداث تنبيه فعّال في نفس الوقت في ($ت_1$) وآخر في ($ت_2$). علّل إجابتك.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

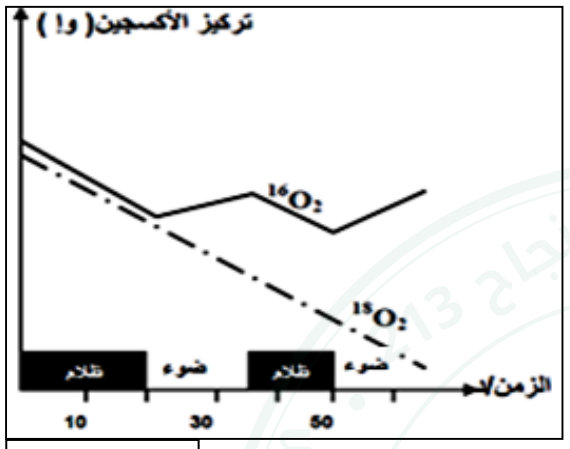
najah213.com · نجاح 213

4- مثّل التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في (O_1) عند إحداث تنبيهين فعّالين متقاربين جدا في ($ت_1$) (يفصلهما أقل من 5 ملي ثانية). علّل إجابتك.

5- مما سبق ومن معلوماتك مثّل برسم تخطيطي عليه كافة البيانات الظواهر البيوكيميائية التي تحدث في مستوى المشبكين ($م_1$ و $م_2$) إثر التنبيه الفعّال في ($ع_1$ و $ع_2$).

التمرين الثالث : (8 نقاط)

النباتات الخضراء كائنات ذاتية التغذية تؤدي وظيفة حيوية هامة. لمعرفة مراحل و آليات هذه الوظيفة التي تحدث على مستوى الخلايا اليخضورية، نجري الدراسات التالية:



الوثيقة (1)

I- تم استنبات الكلوريلا (طحلب أخضر وحيد الخلية) في وسط مغذي يحتوي على ماء ذو أكسجين خفيف (H_2O^{16}) أضيف لهذا الوسط مزيج غازي يتكون من أكسجين خفيف O_2^{16} وأكسجين ثقيل (مشع) O_2^{18} بنسب متساوية.

نقيس كمية الغازين في الوسط و في شروط تجريبية مختلفة (ضوء / ظلام) النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (1).

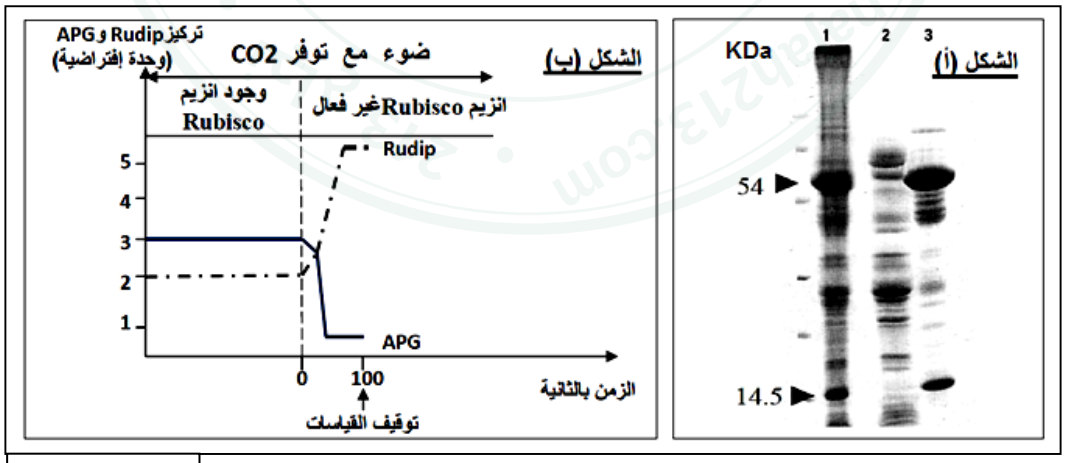
1 - فسر تطور تركيز الغازين O_2^{16} وO_2^{18}.

2 - توضح الوثيقة (1) مرحلة هامة لظاهرة حيوية تحدث على مستوى الصانعات الخضراء.

- سم هذه المرحلة وحدد مقرها، ثم لخصها بمعادلات كيميائية (3 معادلات).

II - انزيم RubisCO (ريبولوز 5.1 ثنائي الفوسفات كربوكسيلاز أكسيجيناز) معقد بروتيني موجود في الصانعات الخضراء فقط و هو يتشكل من تجمع تحث وحدتين، إحداهما كبيرة وزنها 54 KD_a (=KD_a كيلودالتون)، و الأخرى صغيرة وزنها 14.5 KD_a. لتحديد مقر تواجد هذا الإنزيم نجري التجربة التالية:

تستخلص بروتينات الصانعات الخضراء لورقة السبانخ، ثم يتم فصلها بتقنية الكروماتوغرافيا. النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2) حيث: العمود رقم 1 يمثل بروتينات الصانعات الخضراء. العمود رقم 2 يمثل بروتينات التلاكوئيدات، والعمود رقم 3 يمثل بروتينات الستروما (الحشوة).



الوثيقة (2)

1- حدد مقر تواجد الانزيم Rubisco في الصانعة الخضراء. علل إجابتك؟

2- لتحديد دور الانزيم Rubisco نجري التجربة التالية:

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

توضع أشنة خضراء في وسط مناسب يحتوي $^{14}CO_2$ (كربون مشع). نقيس خلال مدة التجربة تراكيز الـ APG (حمض فوسفو غليسيريك) و Rudip (ريبلوز ثنائي الفوسفات) حيث التراكيز يعبر عنها بالإشعاع المقاس. وسط الزرع معرض للإضاءة مع توفير CO_2.

الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

أ- حلل النتائج المحصل عليها في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

ب- ما هي الفرضية التي تقترحها لتفسير التسجيل المحصل عليه في وجود كل من الضوء و CO_2 و إنزيم Rubisco.

ج- حدد علاقة المركبين APG و Rudip بإنزيم Rubisco.

د- قدم تفسير للنتائج المحصل عليها في الشكل (ب) من الوثيقة (2) و ذلك في وجود إنزيم Rubisco غير فعال.

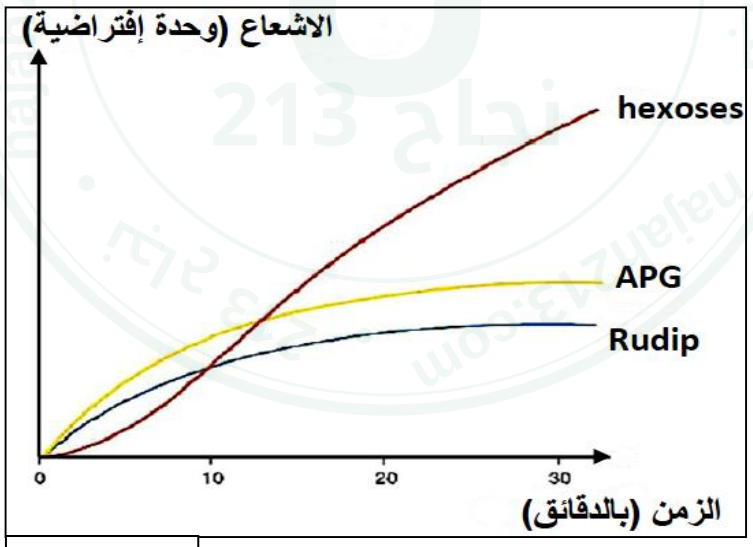
هـ- من خلال المعلومات التي توصلت إليها و معلوماتك المكتسبة، ما هي المرحلة التي تتطلب تدخل إنزيم Rubisco، وضح ذلك بمعادلة كيميائية بسيطة.

3- للتعرف على تسلسل تفاعلات المرحلة المدروسة نجري التجربة التالية:

نضع معلق الأشنة الخضراء في الضوء و نزوده بغاز $^{14}CO_2$ المشع. نجري تحليل مقارن للمركبات التي يظهر فيها الإشعاع و التي تعبر عن دمج CO_2 المشع مثل APG و Rudip و Hexoses (السكريات السداسية).

- بالاعتماد على الوثيقة (3) و معارفك، اشرح تغيرات تركيز الجزيئات العضوية المترجمة بمنحنيات الوثيقة (3).

4- أنجز مخطط تبين فيه الظواهر الكيميائية التي تحدث خلال المرحلة المدروسة، مبرزا عليه الخطوة التي يتدخل فيها الانزيم Rubisco



الوثيقة (3)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (8 نقاط)

للتعرف على آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال نعتمد على دراسة النشاطات التالية:

I-1- تمثل الوثيقة (1) نتائج تجريبية تحصل عليها باستور خلال دراساته على فطر خميرة الخبز.

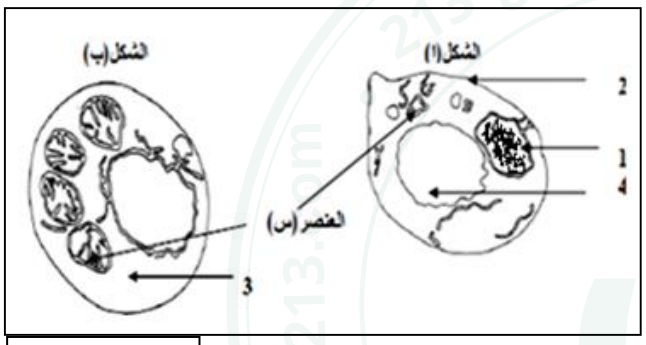
التجربة	مدة التجربة (أيام)	أكسجين الوسط	حجم المحلول الزراعي (مل)	الخميرة المشكلة (غ)	مردود إنتاج الخميرة
1	3	غني	200	0.44	0.044
2	9	أقل غنى	3000	1.99	0.013
3	19	فقير	3000	1.36	0.009
4	90	معدوم	3000	0.25	0.006

الوثيقة (1)

أ- قارن بين مردود إنتاج الخميرة بدلالة شروط تهوية الوسط في التجربتين (1 و 4).

ب- أذكر الظاهرتين البيولوجيتين المسؤولتين عن هذا المردود مع كتابة المعادلة الاجمالية لكل ظاهرة.

2- سمح الفحص بالمجهر الإلكتروني لخلايا الفطر المأخوذة من الوسطين (1 و 4) من إنجاز الشكلين (أ) و (ب) الممثلين بالوثيقة (2).



الوثيقة (2)

أ- أنسب كل شكل إلى الوسط الذي أُخذ منه الفطر ثم تعرف على العناصر المرقمة.

ب- مثل برسم تخطيطي ما فوق بنية العنصر (س) في الوسطين (1) و(4).

ج- بين أنه توجد علاقة بين تهوية الوسط ونمط هدم الغلوكوز والبنية الخلوية للفطر.

3- تشترك الظاهرتين المدروستين في مرحلة تحدث على مستوى العنصر 3.

- سم هذه المرحلة، وأكتب التفاعل الكيميائي الذي يلخصها.

II- لتحديد بعض شروط إنتاج الـ ATP داخل العنصر (س) نعتمد على التجارب التالية:

التجربة الأولى: تم تحضير معلق من ميتوكوندريات غني بمركبات مرجعة $FADH_2$ و $NADH.H^+$ وخال من الأوكسجين. تم تتبع تطور تركيز H^+ وإنتاج الـ ATP في الوسط وفي الظروف التجريبية التالية:

- في الزمن t_1 : أضيف للوسط محلول غني بالأوكسجين.

- في الزمن t_2 : أضيف للوسط المادة FCCP التي تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا للبروتونات H^+ .

يبين الشكل (أ) من الوثيقة (3) النتائج المحصل عليها.

(**ملاحظة** : الغشاء الخارجي للميتوكوندري نفوذ للبروتونات H^+).

التجربة الثانية : وضعت ميتوكوندريات في وسط غني بالأوكسجين، وتم تتبع تركيزه في الوسط بعد إضافات متتالية لمجموعة من المواد. يبين الشكل (ب) من الوثيقة (3) المعطيات التجريبية والنتائج المحصل عليها.

كما يبين الشكل (ج) من الوثيقة (3) مواقع تأثير المواد المستعملة في التجربتين الأولى والثانية على المستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

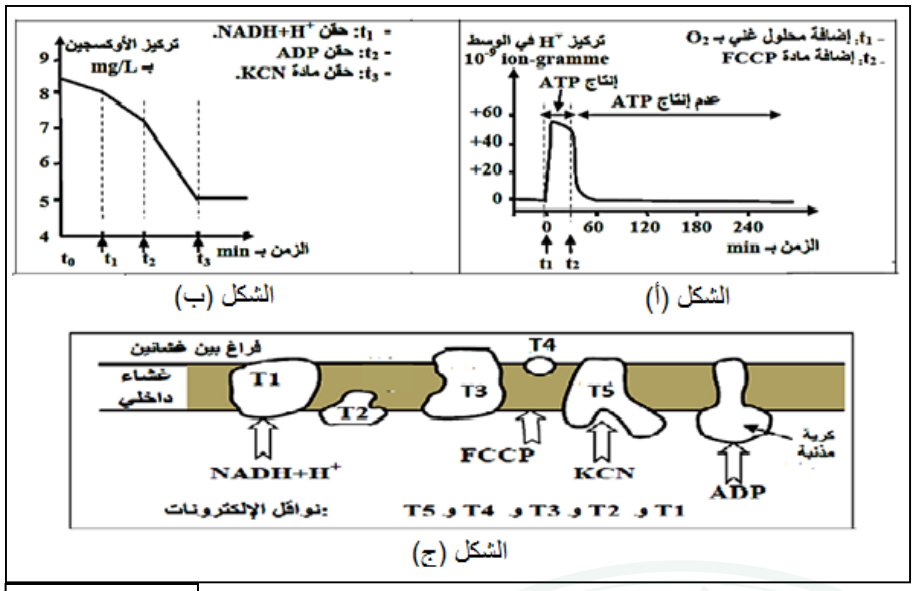
1- حلل الشكل (أ) من الوثيقة (3).

2- بالأستعانة بنتائج الشكلين (أ) و(ج) من الوثيقة (3) وبتوظيف مكتسباتك، اربط العلاقة بين تطور تركيز H^+ في الوسط وإنتاج الـ ATP بين الزمنين t_1 و t_2 وتوقفه بعد الزمن t_2.

3- فسر تطور تركيز الأوكسجين في الشكل (ب)، واستخلص تأثير مادة الـ KCN.

4- سم الآلية التي أدت إلى تشكل الـ ATP؟ ووضحها بمعادلة كميائية.

5- انطلاقا من معطيات الوثيقة (3) ومعارفك، أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا يوضح الآلية المدروسة.



الوثيقة (3)

التمرين الثاني : (7 نقاط)

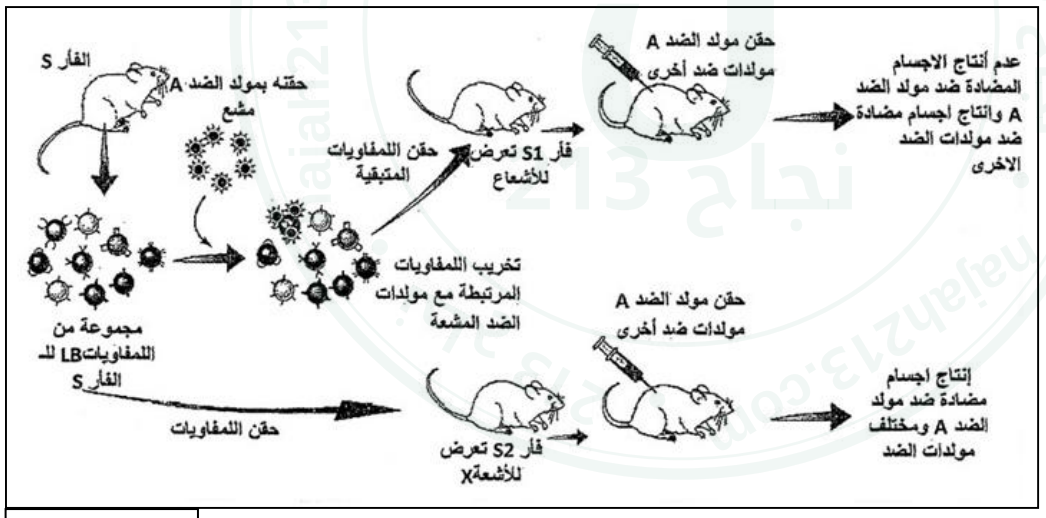
I- في إطار دراسة الانتقاء النسيلي للخلايا اللمفاوية B التي تعتبر مصدر الأجسام المضادة، نجري تجارب على فئران من السلالة S، غير محصنة ضد مولد الضد A (الوثيقة 1). حسب نظرية الانتقاء النسيلي، كل خلية لمفاوية مستعدة للتدخل ضد مولد ضد نوعي حتى قبل أن تتعرض له.

1- بالاعتماد على الوثيقة (1) علل ما يلي:

أ- يمكن للمفاويات B الاستجابة ضد مولد الضد A حتى قبل أن تلتقي به.

ب- اللمفاويات B تمتلك مستقبل على سطح أغشيتها.

ج- الاستجابة المناعية نوعية.



الوثيقة (1)

2- لتحديد الظواهر المسئولة عن إنتاج الأجسام المضادة الأكثر فعالية أجرى الباحثون التجارب التالية:

تم حقن فئران بمادة كيميائية معروفة من طرف الجهاز المناعي كمولد ضد غريب. يتميز هذا المستضد بعدة محددات مولد الضد. تقتل الحيوانات على فترات مختلفة بعد الحقن، وتشرح عقدها اللمفاوية وتجعل على اتصال مع اللمفاويات B التي تعرفت على مولد الضد المحقون. نتائج هذه التجربة ممثلة في الجدول التالي:

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

الزمن بعد حقن مولد الضد (بالأيام)	مظهر العقد اللمفاوية	عدد النسيلات المختلفة للمفاويات B المكشف عنها	فعالية الاستجابة المناعية
5	بداية التضخم	10	متوسطة
10	تضخم كبير	1 او 2	جيدة جدا

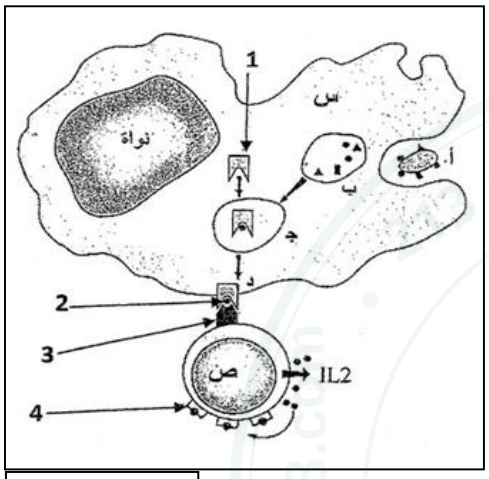
الوثيقة (2)

أ- اشرح سبب تضخم العقد اللمفاوية المبين في الجدول أعلاه.

ب- إلى ماذا يرجع عدد نسيلات اللمفاويات B بعد 5 أيام من حقن المستضد؟

ج- اقترح فرضية تفسر بها انخفاض عدد نسيلات اللمفاويات B المكتشفة خلال 10 أيام بعد حقن المستضد.

II- تبين الوثيقة (3) العلاقة الوظيفية بين اثنين من الخلايا (س و ص) المشاركة في تحريض استجابة مناعية نوعية.



الوثيقة (3)

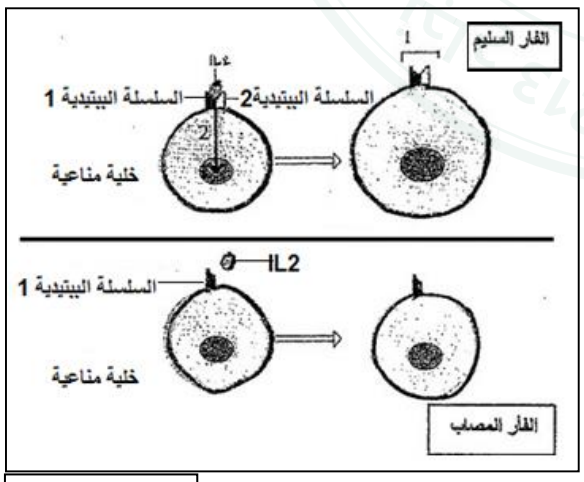
1- تعرف على الخليتين س وص مع كتابة البيانات المرقمة.

2- أ- ما هو دور الخلية س موظفا الخطوات أ، ب، ج، ود من الوثيقة (3).

ب- كيف تتدخل الخلية ص في إنتاج الأجسام المضادة.

3- بواسطة رسم تخطيطي، اشرح دور الأجسام المضادة المتدخلة في الاستجابة المناعية المدروسة في الوثيقة (3).

III- إن المرض المسمى DCIS-X من الأمراض الوراثية الخطيرة التي تصيب بعض الفئران بحيث تصبح عرضة لبعض الأمراض الانتهازية، كما يلاحظ نقص كبير في كمية الأجسام المضادة وعدد اللمفاويات عند تعرضها لبعض المستضدات. لتوضيح سبب ظهور المرض نقدم الوثيقة (4).



الوثيقة (4)

1- استخرج من الوثيقة (4) الخلل الملاحظ على مستوى الخلية المناعية للفأر.

2- اشرح تطور المظهر البنيوي للخلية المناعية عند الفأر السليم مبرزا العلاقة بين IL2 والعنصر 1 والسهم المشار إليه بالرقم 2.

3- عند إصابة الفأر السليم بمولد ضد معين فان العنصر1 لا يتشكل إلا عند نسبة قليلة من الخلايا المناعية.

أ- ما هي الخلايا المعنية؟ وماذا تستنتج من ذلك؟

ب- ما هي أنواع الخلايا المناعية التي يمكنها تشكيل العنصر 1؟

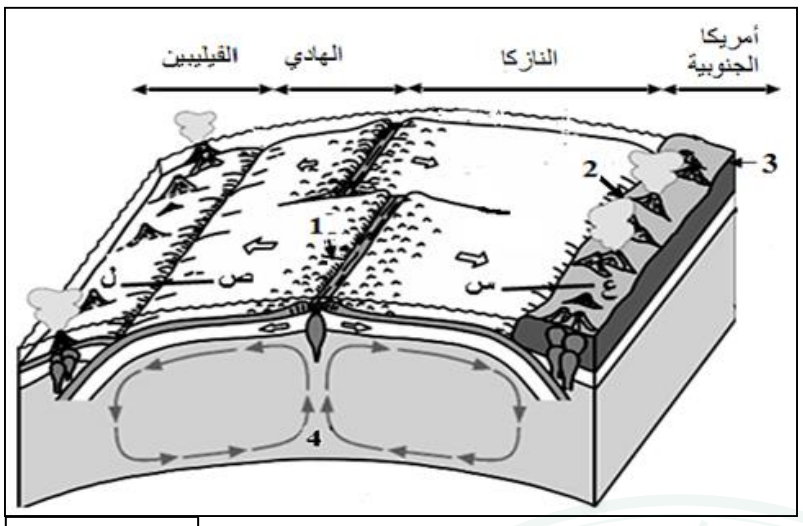
ج- بين سبب قلة الأجسام المضادة والخلايا اللمفاوية عند الفأر المصاب.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث (5 نقاط)

تتكون القشرة الأرضية من صفائح تكتونية تكون في حالة غير ثابتة. تمثل الوثيقة (1) مقطعا في جزء من الكرة الأرضية يبين العلاقة بين أربع صفائح تكتونية (أمريكا الجنوبية، النازكا، المحيط الهادي، الفيليبين).



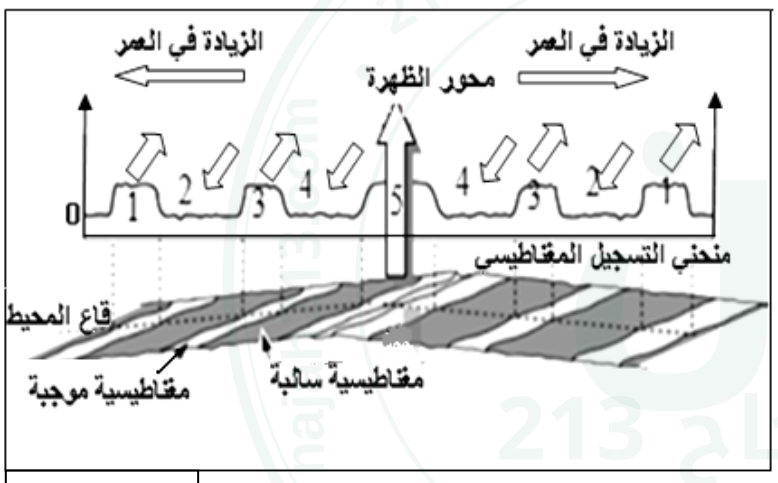
الوثيقة (1)

1- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 4.

2- تعرف على أنواع الصفائح التكتونية التي تظهرها الوثيقة (1).

3- بالاعتماد على الوثيقة (1) حدد مميزات حدود هذه الصفائح التكتونية والبنيات الجيولوجية المرتبطة بهذه الحدود.

4- تبين الوثيقة (2) تسجيلات حالات الشذوذ المغناطيسي (الاختلال المغناطيسي) الأرضي في مستوى الظهرة التي تفصل صفيحة المحيط الهادي عن صفيحة النازكا.

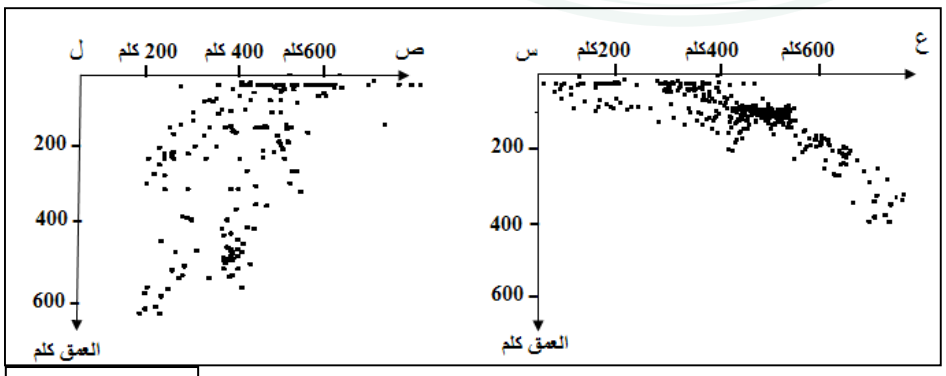


الوثيقة (2)

أ- حلل منحني التسجيل المغناطيسي لقاع المحيط.

ب- بين أن نتائج منحنى الشذوذ المغناطيسي لقاع المحيط تؤكد حركة الصفائح التكتونية. دعم إجابتك برسم تخطيطي.

5- سمحت دراسة عمق البؤر الزلزالية على مستوى المقطعين (س ، ع) ، (ص ، ل) من إنجاز المنحنيين الممثلين بالوثيقة (3).



الوثيقة (3)

أ- قارن بين نتائج التسجيلين الموضحين في الوثيقة 3 .

ب- ماذا تستنتج ؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

بكالوريا تجريبي
دورة ماي 2016

التصحيح النموذجي

ثانوية الرائد بعرير محمد العربي
عين الملح - المسيلة

الموضوع الأول

التمرين الأول : (7 نقاط)

الإجابة	العلامة
1-أ- تحديد نوع التفاعل.....	3×0.25
- التفاعل المحفز بإنزيم الهكسوكيناز: تحويل (فسفرة)	
- التفاعل المحفز بإنزيم فوسفوغليكوميتاز: تحويل	
- التفاعل المحفز بإنزيم فوسفوغليكوايزوميراز: تحويل	
ب- تعليل التأثير النوعي للإنزيم.....	0.25
يتميز الانزيم بتأثير نوعي اتجاه **"نوع التفاعل"**.	
التعليل.....	3×0.25
في التفاعلين 2 و3، لكل من الانزيمين فوسفوغليكوايزوميراز وفوسفوغليكوميتاز نفس مادة التفاعل (غلوكوز – 6 فوسفات) إلا أن كل انزيم ينشط تفاعلا مختلفا حيث:	
- الإنزيم فوسفوغليكوميتاز: عمل على تحويل الغلوكوز-6-فوسفات إلى غلوكوز-1-فوسفات.	
- الإنزيم فوسفوغليكوايزوميراز: حفز تحويل الغلوكوز-6-فوسفات إلى فركتوز-6-فوسفات.	
ج- توضيح التفاعلات 1 و 2 برسم تخطيطي.....	2×0.5
• التفاعل الأول : فسفرة الغلوكوز (تحويل مادتين): غلوكوز + ATP ⟵ غلوكوز6فوسفات+ADP	
• التفاعل الثاني : تماكب (تحويل مادة واحدة):	
	
2-أ- تسمية الأحماض الأمينية وتحديد دورها.....	2×0.25
- المجموعة A : "موقع التثبيت"، دوره: التعرف على مادة التفاعل وتثبيتها في مناطق جد متخصصة، حيث تلعب دور في تشكيل معقد إنزيم – مادة التفاعل.	
- المجموعة B : "موقع التحفيز"، دوره: التأثير النوعي على مادة التفاعل.	
ب- تسمية المجموعة A+B: الموقع الفعال.....	0.25
ج- المعلومات الإضافية والمكملة فيما يخص التأثير النوعي للإنزيم.....	0.5
بالإضافة إلى نوعيته اتجاه نوع التفاعل، يتميز الانزيم كذلك بالنوعية اتجاه مادة التفاعل، حيث يحتوي على موقع فعال يتركب من موقعين: موقع التثبيت وموقع التحفيز. وهذا ما يسمى بالتخصص الوظيفي المزدوج للانزيم.	
3-أ- التحليل المقارن لمنحنيي الوثيقة (2).....	0.5
- في غياب مادة TLCC: نلاحظ انخفاض سريع في تركيز مادة التفاعل مع مرور الزمن الى إن ينعدم (نفاذ مادة التفاعل) بعد دقيقتين من بداية التجربة.	
- في وجود مادة TLCC: نلاحظ انخفاض بطيء نسبيا في مادة التفاعل مع مرور الزمن ولكن نفاذ (انعدام) مادة التفاعل يكون بعد 4 دقائق من بداية التجربة.	
- الاستنتاج: مادة TLCC تقلل من نشاطالإنزيم.....	0.25
ب- تفسير النتائج الملاحظة: البنية الفراغية لجزيئة TLCC مماثلة لجزئ من مادة التفاعل فترتبط على الموقع الفعال وتمنع ارتباط مادة التفاعل فهذه المادة مثبطة للإنزيم وتقلل من فعاليته	0.5
ج- تعليل ثبات تركيز كل من TLCC وإنزيم الكيموتربسين طوال مدةالتجربة.....	2×0.25
- الـ TLCC لا يتم تحويلها من طرف إنزيم الكيموتربسين بالرغم من تثبيتها، لذلك تبقى تراكيزها في الوسط ثابتة.	
- الإنزيم هو وسيط يحفز التفاعل ولا يستهلك.	
4-أ- تعريف الإنزيم: وسيط حيوي، ذو طبيعة بروتينية، يحفز التفاعلات الحيوية ولا يتأثر بالتفاعل. يتميز تأثيره بنوعية مزدوجة اتجاه نوع ومادة التفاعل. يتأثر بعوامل الوسط درجة الحرارة ودرجة الحموضة pH	0.5
ب- أوجه التشابه وأوجه الاختلاف للإنزيمات.....	0.75

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
- ذات طبيعة بروتينية	- لكل انزيم بنية فراغية مميزة
- وسائط لا تتأثر بالتفاعل	- لكل إنزيم تخصص في تفاعل معين مع مادة تفاعل معينة.
- تتأثر بدرجة الحرارة والـ pH	- لكل انزيم درجة حرارة ودرجة حموضة مثلى
- تأثيرها نوعي	
- تتميز بموقع فعال	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني : (5 نقاط)

الإجابة	العلامة
1-أ- التعرف على التسجيلات (a، b، c).....	3×0.25

التسجيل	التعرف عليه	التعليل
A	PPSE	زوال الاستقطاب، انتقال الكمون الغشائي من (-70 mv) إلى (-58 mv)
B	PPSI	فرط في الاستقطاب، انتقال الكمون الغشائي من (-70 mv) إلى (-78 mv)
C	PA (كمون عمل)	زوال استقطاب وتسجيل كمون غشائي قدره (+30 mv)، ثم عودته لكمون الراحة (-70 mv)

ب- استنتاج طبيعة المشبكين: م1 : مشبك تنبيهي، **م2 :** مشبك تثبيطي..... 2×0.25

2- شرح مصدر التسجيلين (a) و (b) من الوثيقة (2)..... 2×0.5

- التسجيل (a): مصدر **زوال** الاستقطاب (PPSE) هو تحرير المبلّغ الكيميائي العصبي المنبه في الشق المشبكي للمشبك التنبيهي (م1)، مما يؤدي إلى ارتباطه بمستقبلات غشائية بعد مشبكية، فتنفتح قنوات تسمح بتدفق شوارد Na^+ من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي.

- التسجيل (b): مصدر فرط الاستقطاب (PPSI) هو تحرير المبلّغ الكيميائي العصبي في الشق المشبكي للمشبك التثبيطي (م2) فيرتبط بمستقبلات غشائية بعد مشبكية وتنفتح قنوات تسمح بتدفق شوارد Cl^- من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي.

3- تمثيل التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في (O_1) عند التنبيه في (ت1) و (ت2) في نفس الوقت مع التعليل ..... 2×0.5

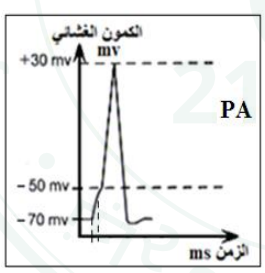
نسجل **زوال** استقطاب

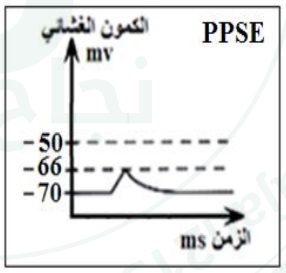
- التعليل: التنبيه في (ت1) يؤدي إلى PPSE قيمته (-mv58)، والتنبيه في (ت2) يؤدي إلى PPSI قيمته (-mv78). ينتج عن التجميع الفضائي لـ PPSE + PPSI في مستوى القطعة الابتدائية PPSE قدره (-mv 66) ومنه الكمون الغشائي المسجل PPSE قدره -mv66.

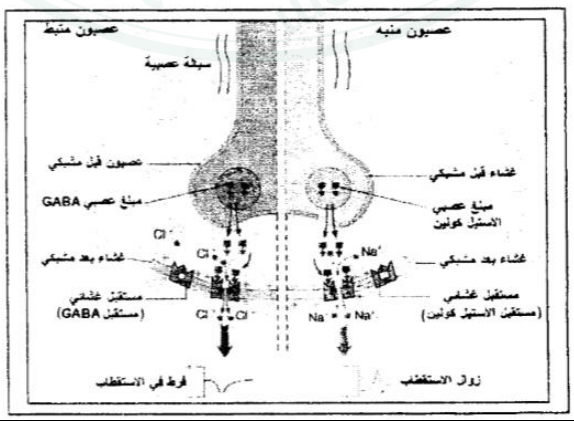
4- تمثيل التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في (O_1) عند إحداث تنبيهين فعالين متقاربين جدا في (ت1) مع التعليل ..... 2×0.5

التعليل: عند التنبيه مرتين في زمنين متقاربين في ت1 (المشبك تنبيهي) ينتج كمونين PPSE يقوم (ع3) بتجميعهما تجميعا مؤقتا (زمنيا) على مستوى القطعة الابتدائية (SI) فينتج زوال استقطاب قدره (-46 mv) وهو أعلى من عتبة زوال الاستقطاب (-50 mv) مما يؤدي إلى تسجيل كمون عمل (PA) في الجهاز O_1.

5- رسم تخطيطي عليه البيانات والظواهر البيوكيميائية التي تحدث في المشبكين م1 و م2 إثر التنبيه الفعّال في ع1 و ع2 ..... 0.75







فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث : (8 نقاط)

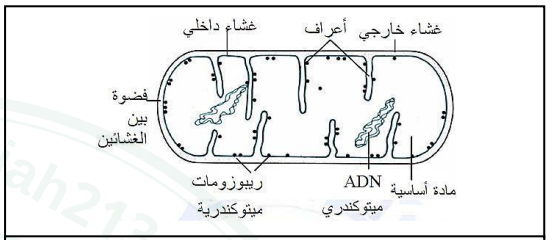
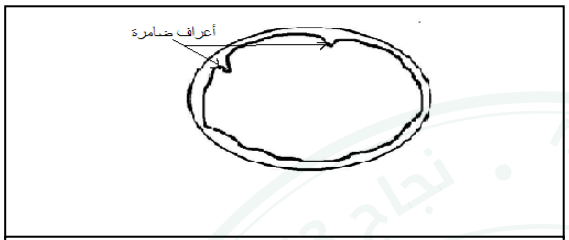
الإجابة	العلامة
I-1- تفسير تطور تركيز الغازين.....	2×0.5
- **في فترة الظلام:** نفسر تناقص تركيز كل من O_2^{18} و O_2^{16} في الوسط باستهلاكه (امتصاصه) من طرف الأشنة خلال عملية التنفس.	
- **في فترة الضوء:** نفسر زيادة تركيز O_2^{16} واستمرار تناقص تركيز O_2^{18} في الوسط باستمرار امتصاصO_2^{18} خلال عملية التنفس، وطرح O_2^{16} في الوسط خلال عملية التركيب الضوئي من خلال تفاعل الأكسدة الضوئية للماء (حدوث المرحلة الكيموضوئية لوجود الضوء).	
2- تسمية المرحلة: مرحلة كيموضوئية.....	0.25
- مقر حدوثها :غشاء التلاكويد.....	0.25
- تلخيص المرحلة بثلاث معادلات كيميائية:	3×0.25
الأكسدة الضوئية للماء	
$H_2O \rightarrow \frac{1}{2} O_2 + 2 H^+ + 2 é$	
إرجاع المرافقات الإنزيمية	
$NADP^+ + 2 é + 2 H^+ \rightarrow NADPH,H^+$	
الفسفرة الضوئية	
$ADP + Pi \rightarrow ATP + H_2O$	
II-1- تحديد مقر تواجد إنزيم Rubisco في الصانعة الخضراء: الحشوة.....	2×0.25
- التعليل: تبين نتائج تقنية الكروماتوغرافيا أن إنزيم Rubisco من أهم بروتينات الصانعة الخضراء، كما تبين النتائج بأنه من المكونات البروتينية للحشوة ولا يوجد في التيلاكويدات.	
2-أ- تحليل النتائج المحصل عليها في الشكل (ب) من الوثيقة (2).....	0.5
تمثل الوثيقة تركيز Rudip وAPG بدلالة الزمن بتوفر الضوء والـ CO_2 في وجود إنزيم Rubisco وفي وجود الإنزيم غير الفعال حيث:	
- في وسط به كمية كافية من CO_2 والإضاءة ووجود إنزيم Rubisco: نسجل ثبات كمية APG والريبولوز ثنائي الفوسفات Rudip.	
- في وسط به كمية كافية من CO_2 والإضاءة ووجود إنزيم Rubisco غير فعال: نسجل زيادة معتبرة في كمية Rudip (تراكمه) وتناقص تركيز APG ما يدل على استهلاكه.	
ب- الفرضيات المقترحة.....	0.25
- Rudip و APG لا يستعملان.	
- يتحولان ويعاد تجديدهما بصفة مستمرة.	
ج-علاقة المركبين Rudip و APG بإنزيم Rubisco.....	2×0.25
- Rudip يعتبر بالنسبة للإنزيم مادة التفاعل (S).	
- APG يعتبر بالنسبة للإنزيم ناتج التفاعل (P).	
د- تفسير النتائج المحصل عليها في الشكل (ب) من الوثيقة (1) في وجود انزيم Rubisco غير فعال	1
- في وجود الضوء (ATPو $NADPHH^+$) تسمح هذه المركبات بتشكيل Rudip انطلاقا من APG ونتيجة غياب Rubisco رغم توفر CO_2 لا يتم تفاعل تحول Rudip ويتناقص APG لعدم تثبت CO_2 على Rudip وبالتالي يتراكم الـ Rudip ويتناقص APG.	
هـ- المرحلة التي تتطلب تدخل إنزيم Rubisco	0.5
هي الخطوة الأولى في المرحلة الكيموحيوية (تفاعلات كالفن) يتم فيها تثبيت CO_2 على Rudip (المستقبل)	
$Rudip(C_5) + CO_2 \rightarrow$ مركب$(C_6) \rightarrow 2APG$	
3- شرح تغيرات تركيز الجزيئات العضوية المترجمة بمنحنيات الوثيقة (2).....	3×0.5
- من 0-20 دقيقة: شرح تزايد الإشعاع في الهكسوزات وRudip و APG)	
لتوفر الضوء والـ CO2، تقوم الأشنة بعملية التركيب الضوئي (المرحلة الكيموحيوية) حيث يقوم الانزيم Rubisco بتثبيت غاز CO_2 المشع على Rudip لتشكيل الـ APG. وانطلاقا من APG تتشكل الهكسوزات ويعاد تجديد الـ Rudip	
- تزايد الإشعاع تدريجيا يدل على تركيب متزايد لهذه الجزيئات المشعة.	
- بعد 20 دقيقة: شرح ثبات كل من Rudip و APG	
يتركب الـ APG والـ RuDP الواحد من الآخر بشكل حلقي (حلقة كالفن)، وسرعة التشكل تساوي سرعة التفكيك (توازن ديناميكي).	
- شرح استمرار تزايد الإشعاع في الهكسوزات	
تستمر تفاعلات حلقة كالفن وتشكيل السكر السداسي فيتراكم في الخلايا اليخضورية.	
4- رسم المخطط: (حلقة كالفن مع توضيح الخطوة التي يتدخل فيها Rubisco): رسم مراحل حلقة كالفن	1

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (8 نقاط)

الإجابة	العلامة
I-1-أ- المقارنة بين مردود إنتاج الخميرة في الوسطين.....	0.5
مردود إنتاج الخميرة في التجربة (1) أكبر بسبع مرات من التجربة (4).	
ب-الظاهرتان البيولوجيتان المسؤولتان عن هذا المردود.....	2×0.25
التجربة(1): التنفس، التجربة(4): التخمر الكحولي.	
2- نسب كل شكل إلى الوسط الذي أخذ منه مع التعليل.....	2×0.25
الشكل (أ) أخذ من الوسط (4)، الشكل (ب) أخذ من الوسط (1).	
-البيانات المرقمة.....	4×0.25
1- نواة 2- غشاء هيولي 3- هيولى 4- فجوة	
ب-الرسم التخطيطي للميتوكوندري من الوسطين.....	2×0.5
 ر ت لما فوق بنية الميتوكندري في الوسط الهوائي  ر ت لما فوق بنية الميتوكندري في الوسط اللاهوائي	
ج- العلاقة بين تهوية الوسط ونمط هدم الغلوكوز والبنية الخلوية للفطر.....	2×0.5
في الوسط (1) الغني ب O_2 يسمح بتطور الميتوكوندري فتكون بأعداد كبيرة ونامية (أعرافها كثيرة ومتطورة) حيث تمتاز بوجود الإنزيمات الضرورية للهدم الكلي للجلوكوز.	
في الوسط (4) عديم O_2 يؤدي إلى نقص عدد الميتوكوندري وعدم تطورها (ضمورها) فتختفي أعرافها فيحدث هدم جزئي للجلوكوز في الهيولى.	
3- تسمية المرحلة: التحلل السكري.....	0.25
- التفاعل الكيميائي.....	0.25
$C_6H_{12}O_6 + 2\ NAD^+ + 2\ ADP + 2Pi \rightarrow 2CH_3\text{-}CO\text{-}COOH + 2\ NADH,H^+ + 2ATP$	
II-1- تحليل الشكل (أ) من الوثيقة (3).....	0.5
- قبل إضافة الأكسجين (قبل t1): نلاحظ انعدام تركيز الـ H^+ في الوسط.	
- بعد إضافة الأكسجين (بين t1 و t2): نلاحظ ارتفاع سريع في تركيز الـ H^+ في الوسط حتى يبلغ أقصى قيمة، ثم يتناقص ببطئ، مع إنتاج الـ ATP.	
- بعد إضافة المادة FCCP في t2: نلاحظ انخفاض حاد في تركيز البروتونات حتى ينعدم مع عدم إنتاج ATP.	0.5
2- العلاقة بين تطور تركيز H^+ في الوسط وإنتاج الـ ATP بين الزمنين t_1وt_2 وتوقفه بعد الزمن t_2	
- بين الزمنين t_1و t_2: أثناء انتقال الإلكترونات في السلسلة التنفسية تتحرر طاقة تستعملها النواقل (T_5،T_3،T_1) في ضخ البروتونات H^+ من المادة الأساسية إلى الفراغ بين غشاءين عكس التدرج في التركيز. فينشأ تدرج في تركيز H^+، فتتدفق إلى المادة الأساسية عبر الكرات المذنبة حسب التدرج في التركيز فيتشكل الـ ATP.	
- بعد الزمن t_2: في وجود مادة FCCP يصبح الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا للبروتونات مما يؤدي إلى غياب تدرج تركيز الـH^+ فلا تتشكل الـ ATP.	
3- تفسير تطور تركيز الـ O_2 واستخلاص تأثير المادة KCN.....	4×0.25
- من t_1-t_0: نفسر تناقص تركيز الـ O_2 ببطيء لاستهلاكه خلال الفسفرة التأكسدية وبوجود كمية ضئيلة من النواقل و ADP.	
- عند t_1 (إضافة $NADH.H^+$): زيادة سرعة انخفاض الـ O_2 في الوسط يعود لتوفر كمية كبيرة من النواقل $NADH.H^+$ التي تتأكسد وتحرر إلكترونات تحفز زيادة استهلاك الـ O_2 المستقبل الأخير للالكترونات ويرجع إلى H_2O.	
- عند t_2 (إضافة الـ ADP): تزداد سرعة انخفاض ال O_2 في الوسط وهذا بسبب سرعة تركيب ال ATP من طرف الكرات المذنبة انطلاقا من ADP وبالتالي زيادة اشتغال السلسلة التنفسية فيستهلك ال O_2 بكثرة.	
- عند t_3 (إضافة ال KCV): عدم استهلاك الـ O_2 لعدم اشتغال السلسلة التنفسية نتيجة تثبيط أحد نواقل السلسلة وهو T_5.	
4- اسم الآلية التي أدت إلى تشكيل ATP: الفسفرة التأكسدية.....	0.25
- توضيحها بمعادلةكيميائية.....	0.25
$10NADH,H^+ + 2FADH_2 + 34(ADP+Pi) + 6O_2 \rightarrow 10NAD^+ + 2FAD^+ + 34ATP + 12H_2O$	
5- رسم تخطيطي يوضح الآلية المدروسة (الفسفرة التأكسدية).....	0.5

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

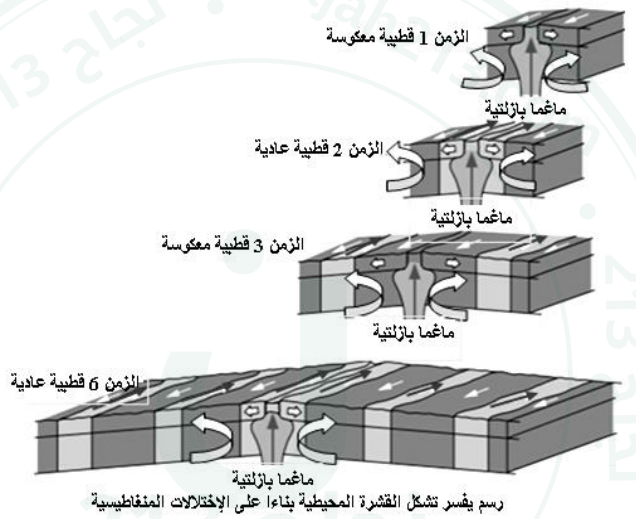
التمرين الثاني : (7 نقاط)

الإجابة	العلامة
I- 1- تعليل العبارات.....	3×0.25
أ- اللمفاويات B مستعدة للرد ضد مولد الضد حتى قبل أن تلتقي به	
- عند الفأر S2: المحقون بجميع اللمفاويات B، نلاحظ إنتاج أجسام مضادة ضد المستضد A.	
- عند الفار S1: المحقون بجميع اللمفاويات ما عدا اللمفاويات B التي تتعرف على المستضد A (تم تخريبها بعد تثبيتها على المستضد المشع)، على العكس نلاحظ عدم إنتاج أجسام مضادة ضد المستضد A.	
وهذا يشير إلى أن اللمفاويات التي تعرفت على المستضد A كانت موجودة قبل أي اتصال مع المستضد.	
ب- اللمفاويات B تمتلك مستقبل على سطح أغشيتها	
من خلال نتائج الوثيقة (1)، نلاحظ أنه تم تثبيت المستضد المشع على الغشاء السيتوبلازمي للمفاوية B. وهذا يدل على وجود مستقبلات غشائية قادرة على تثبيت هذا المستضد.	
ج- الاستجابة المناعية نوعية	
عند الفئران S1 التي تلقت جميع اللمفاويات ماعدا اللمفاويات التي تتعرف على المستضد A تم إنتاج أجسام مضادة ضد جميع المستضدات باستثناء الأجسام المضادة ضد المستضد A	
2-أ- شرح سبب تضخم العقد اللمفاوية المبين في الجدول.....	2×0.25
يرجع إلى **تنشيط وتكاثر** الخلايا اللمفاوية (T4 وB).	
ب- يرجع وجود 10 نسيلات من اللمفاويات B إلى وجود 10 محددات مولد الضد.	
ج- فرضية تفسير انخفاض عدد نسيلات اللمفاويات B المكتشفة خلال 10 أيام	0.25
لا يحتفظ إلا باللمفاويات B التي تعرفت على محددات مولد الضد الأكثر فعالية.	
II-1- التعرف على الخليتين (س و ص): الخلية س بلعمية كبيرة، الخلية ص لمفاوية T4.....	2×0.25
- كتابة البيانات المرقمة:.....	4×0.25
1- CMHII ، 2- المعقد (CMHII–محدد المستضد)، 3- مستقبل غشائي لـ T4 (TCR). 4- مستقبل غشائي للـ IL2.	
2-أ- دور الخلية س (البلعمية الكبيرة).....	4×0.25
- الخطوة أ: بلعمة مولد الضد، الخطوة ب: هضم مولد الضد جزئيا عن طريق انزيمات الليزوزومات، محتفظة بمحدد مولد الضد. الخطوة ج: ربط محددات مولد الضد مع جزيئات الـ CMH. الخطوة د: عرض المعقد (CMHII–محدد المستضد).	
ب- شرح كيفية تدخل الخلية T4 في إنتاج الأجسام المضادة.....	0.5
بواسطة المستقبلات TCR، تتعرف الخلية T4 تعرفا مزدوجا على المعقد CMHII – محدد مولد الضد. فتنشط وتتكاثر وتتمايز إلى خلايا Th منتجة للـ IL2. يرتبط الـ IL2 بمستقبلاته على سطح غشاء الخلايا LB المحسسة، فتنشط هذه الأخيرة بدورها وتتكاثر وتتمايز إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة ضد مولد ضد.	
3- دور الأجسام المضادة المتدخلة في الاستجابة المناعية المدروسة في الوثيقة (2).....	0.5
يرتبط الجسم المضاد نوعيا مع المستضد الذي حرض على إنتاجه مشكلا معقد مناعي (جسم مضاد – مولد الضد) يؤدي إلى إبطال مفعول مولد الضد وتنشيط عملية البلعمة.	
3- الرسم التخطيطي (رسم تخطيطي لمعقد مناعي مع توضيح التكامل البنيوي وكتابة البيانات).....	0.25
III-1- استخراج الخلل الملاحظ على مستوى الخلية المناعية للفأر.....	0.25
مستقبل الأنترلوكين غير عادي، لا يحتوي على السلسلة الببتيدية 2 عند الفأر المصاب.	
2- شرح تطور المظهر البنيوي للخلية المناعية عند الفأر السليم.....	0.25
ينتج عن التعبير المورثي للمورثة الموجودة في النواة تركيب مستقبل نوعي للـ IL2 على سطح غشاء الخلية اللمفاوية يتكامل بنيويا مع جزيئة الـ IL2.	
3-أ- الخلايا اللمفاوية المعنية: هي الخلايا LB.....	3×0.25
- الاستنتاج: الـ IL2 يحفز الخلايا اللمفاوية على التمايز.	
ب- أنواع الخلايا المناعية التي يمكن أن تشكل العنصر 1 (مستقبل IL2): LB .LT8 .LT4.	
ج- تبيين سبب قلة الأجسام المضادة و الخلايا اللمفاوية عند الفار المصاب.....	0.5
بسبب وجود خلل في مستقبلات الـ IL2، وبالتالي لا ترتبط جزيئات الـ IL2 الضرورية لتحفيز الخلايا LB على التكاثر و التمايز إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة، وبالتالي يكون عدد اللمفاويات قليل وكمية الأجسام المضادة قليلة.	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث : (5 نقاط)

الإجابة	العلامة
1- كتابة البيانات.....	4×0.25
1- ظهرة وسط محيطية، 2- خندق بحري، 3- صفيحة قارية، 4- تيارات حمل.	
2- التعرف على أنواع الصفائح التكتونية إنطلاقا من الوثيقة (1).....	2×0.25
صفيحة مختلطة (قارية محيطية) وصفيحة محيطية.	
3- تحديد مميزات حدود الصفائح والبنيات الجيولوجية المرتبطة بها.....	3×0.25
تتميز بأنشطة تكتونية (زلازل و براكين) و يصاحبها بنيات جيولوجية تتمثل في : ظهرات (سلاسل جبلية محيطية) في مستوى مناطق التباعد، وخنادق وسلاسل جبلية في مناطق الغوص.	
4-أ- تحليل منحنى التسجيل المغناطيسي لقاع المحيط.....	0.5
نلاحظ تناوب الأحزمة المغناطيسية السالبة والموجبة تناظريا كلما ابتعدنا عن الظهرة في اتجاه معين.	
ب- تأكيد حركة الصفائح التكتونية من نتائج منحنى الشذوذ المغناطيسي.....	1
التناوب المتماثل للشذوذ المغناطيسي لقاع المحيط على جانبي الظهرة وزيادة عمر الصخور كلما ابتعدنا عن الظهرة يدل على توسع قاع المحيط. حيث عند خروج الماغما البازلتية على جانبي الظهرة وتبردها تأخذ بلورات المغنيتيت اتجاه الحقل المغناطيسي في تلك اللحظة.	
- تدعيم الإجابة بالرسم التخطيطي.....	0.5
 رسم يفسر تشكل القشرة المحيطية بناءا على الإختلالات المنغاطيسية	
5-أ- المقارنة.....	2×0.25
- المقطع (س ، ع): يزداد عمق بؤر الزلازل كلما اتجهنا نحو الصفيحة القارية الممثلة بصفيحة أمريكا الجنوبية (تصادم لوح محيطي مع لوح قاري)	
- المقطع (ص ، ل): تتوزع بؤر الزلازل بشكل عمودي(تصادم لوح محيطي مع لوح محيطي)	
الإستنتاج.....	0.25
توزع البؤر الزلزالية يكون من الحد الفاصل بين اللوح الطافي واللوح الغائص في اتجاه اللوح الطافي.	

الأستاذ: بن خريف مصطفى

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com