najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانويتا العقيد لطفي و الشاذلي بن جديد

مديرية التربية لولاية تيسمسيلت — الشعبة: علوم تجريبية

امتحان البكالوريا التجريبي دورة ماي 2019

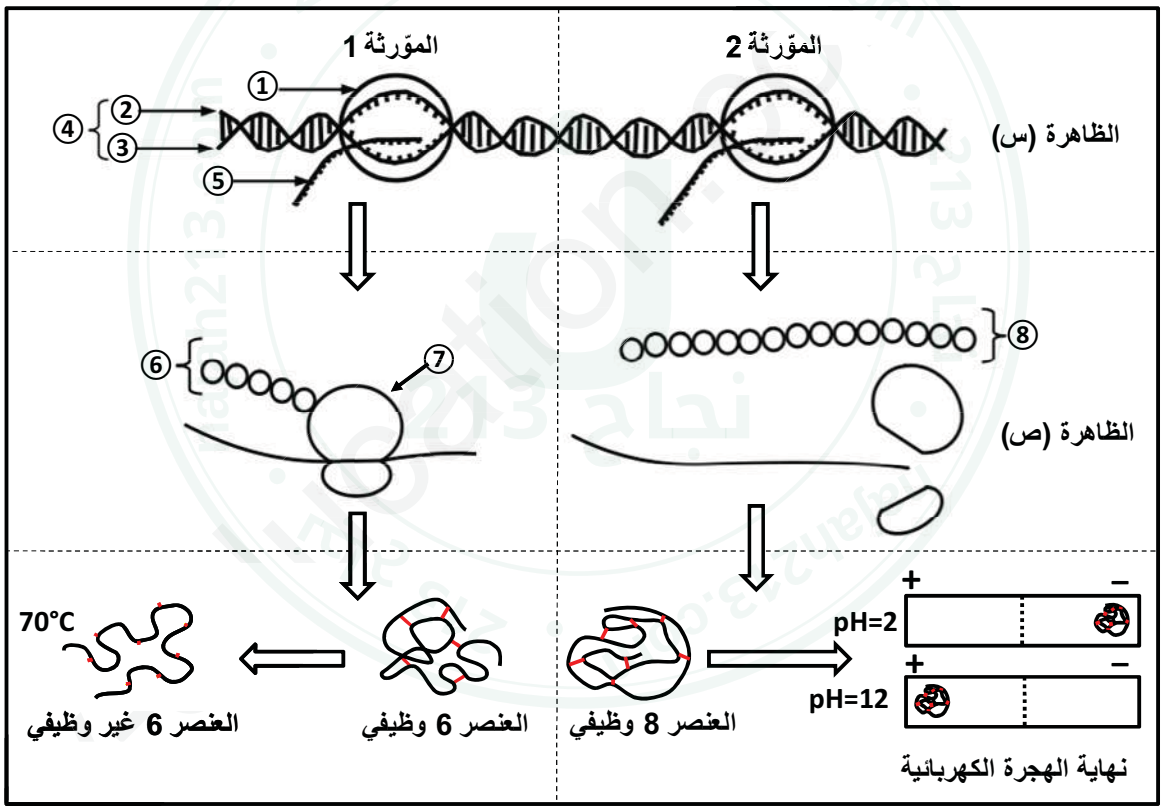
اختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة — المدة: 04 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

تركب الخلية بروتينات متنوعة بتنوع المورثات المشرفة على تركيبها تمتاز بتخصص وظيفي عال تؤدي أدوارها في أوساط ملائمة. نريد من خلال الوثيقة التالية إبراز جانب من مراحل تركيب البروتين وبعض خصائصه:



1- تعرّف على البيانات المرقمة و الظاهرتين (س) و (ص).

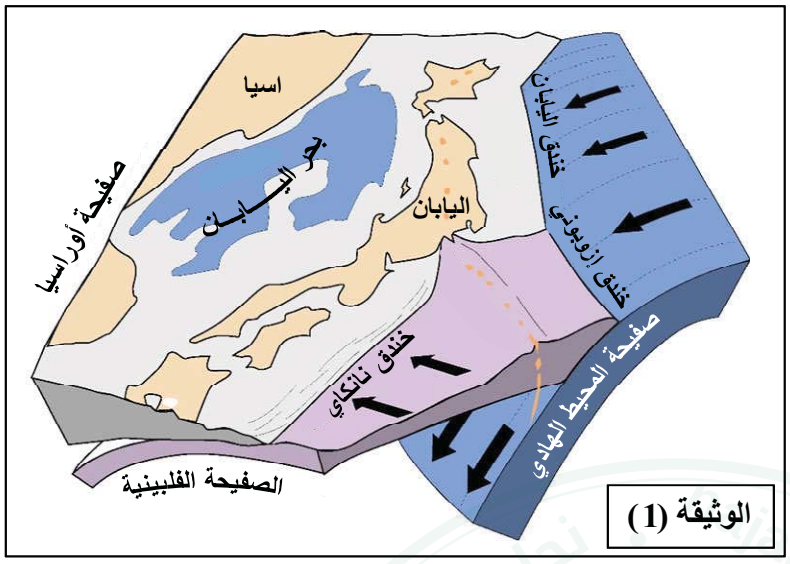
2- بالاعتماد على معطيات الوثيقة و مستغلا معارفك ،**اكتب** نصا علميا **تبرز** من خلاله **مصدر** التخصص الوظيفي **العالي** للبروتين وكذا **علاقته** بظروف الوسط.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تقع اليابان في قوس النار وهي منطقة تشتهر بنشاطها الزلزالي والبركاني العنيفين. نريد من خلال هذه الدراسة الكشف عن أسباب ذلك.



الوثيقة (1)

الجزء الأول:

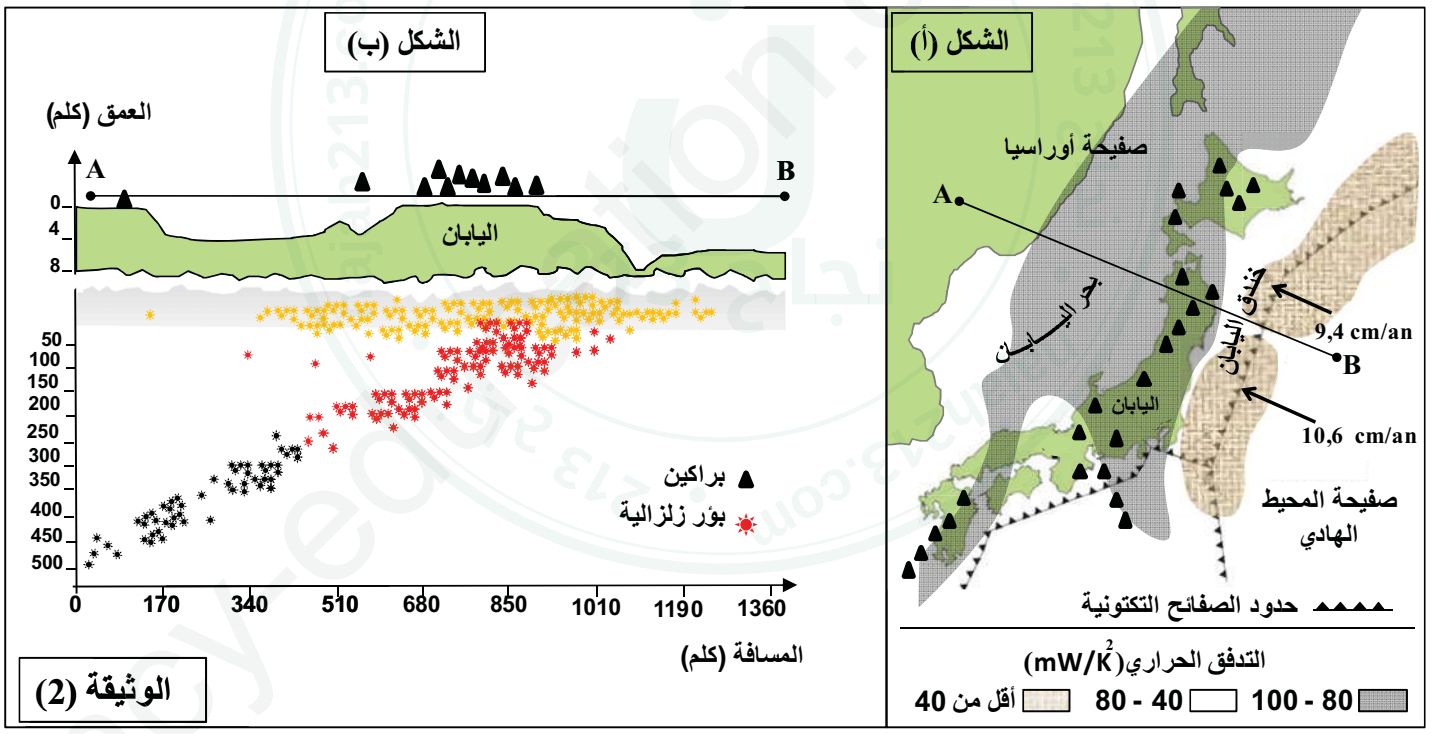
تمثل الوثيقة (1) نموذجا ثلاثي الأبعاد لجزء من منطقة حزام النار.

1- صنّف الصفائح التكتونية الظاهرة في الوثيقة من حيث نوعها و كثافتها **مع تعليل** هذه الأخيرة.

2- استخرج من الوثيقة (1) أنواع النشاطات التكتونية التي تميز المنطقة المدروسة **محدّدا** الظواهر والبنيات الجيولوجية المرافقة لها.

الجزء الثاني:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) التدفق الحراري بالميلي واط /كلم^2 / ثا، في المنطقة المدروسة سابقا. بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة مقطعا جيولوجيا في المستوى(AB) الموضح في الشكل (أ) من الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1- حلل الشكل (ب) من الوثيقة (2).

2- اعتمادا على الشكل (أ)، **فسّر** اختلاف التدرج الحراري انطلاقا من صفيحة المحيط الهادي باتجاه بحر اليابان.

3- باستدلال منطقي وبالاستعانة بمعطيات الوثيقة (2)، **اشرح** لماذا تعتبر اليابان مجموعة جزر نشطة تكتونيا.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث: (08 نقاط)

يلجأ الأطباء إلى استعمال المثبطات المناعية للتغلب على مشكلة رفض الطعم لدى المرضى في حالة عدم توفر المعطي المناسب، سنتعرف في هذه الدراسة على الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم و تأثير المثبطات المناعية عليها.

الجزء الأول:

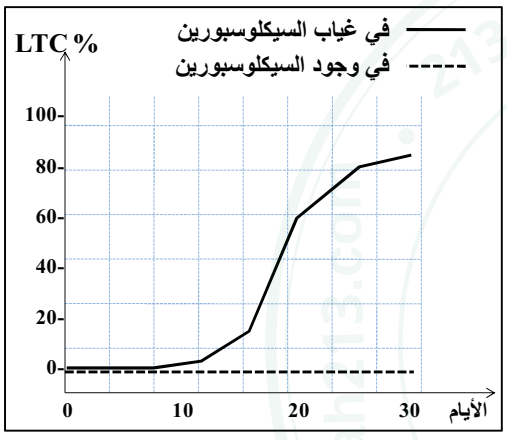
لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم، نقترح عليك الدراسة الآتية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) ظروف ونتائج تطعيم الجلد عند فئران تنتمي إلى سلالات مختلفة:السلالةA(الفأران A_1 وA_2)، السلالة B (الفأران B_1 و B_2) ،السلالة C والسلالة N (Nudes) (فئران بدون غدة تيموسية منذ الولادة)

التجربة	المعطي	المستقبل	النتائج
1	A1	الطعم A1 / A2	قبول الطعم
2	A1	الطعم A1 / B1 — الطعم A1 / B2	رفض الطعم بعد 11 يوما من طرف الفأرين B1 و B2
3	A1	طعم ثان A1 / ندبة الطعم الأول A1 / B1	رفض الطعم الثاني بعد 6 أيام
4	A1	الطعم A1 / N	قبول الطعم
5	C	الطعم C / ندبة الطعم الأول A1 / B2	رفض الطعم C بعد 11 يوما

الشكل (أ)

الوثيقة (1)



الشكل (ب)

1- **ناقش** معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) **مستخرجا** شرط قبول الطعم عند الفئران العادية ومميّزات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم.

2- السيكلوسبورين (cyclosporine) أحد أنواع المثبطات المناعية، لمعرفة طريقة تأثيره نحقق التجربة التالية:

نحضر وسطا تجريبيا يحتوي على بلعميات كبيرة ، LT_4 و LT_8 مستخلصة من الفأر B و خلايا جلدية مستخلصة من الفأرA و ندرس تطوّر الخلايا LTc في الوسط بوجود و بغياب السيكلوسبورين، النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1).

- بالاعتماد على معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) ، **اقترح** فرضيتين تفسر بهما طريقة تأثير السيكلوسبورين.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

- الجزء الثاني:

للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين،تم استخلاص خلايا الطعم من فأر معطي من السلالة A و وسمها بالكروم المشع ^{51}Cr الذي يحرر عند تخريبها.
توضع خلايا الطعم الموسومة في أوساط زرع ملائمة ثم تضاف إليها خلايا مناعية مستخلصة من فأر مستقبل من السلالة B، يمثل جدول الوثيقة (2) شروط و نتائج هذه التجربة.

الوسط	خلايا الطعم الموسومة مضاف إليها	كمية ^{51}Cr المحرر (و إ)
1	لا شيء (وسط شاهد)	0
2	$LT_4 + LT_8$	0
3	بلعميات كبيرة + $LT_4 + LT_8$	300
4	بلعميات كبيرة + $LT_4 + LT_8$ + سيكلوسبورين	0
5	بلعميات كبيرة + $LT_4 + LT_8$ + سيكلوسبورين + IL_2	300
6	بلعميات كبيرة + $LT_8 + IL_2$ بتركيز محدود	100

الوثيقة (2)

1- **حلّل** النتائج التجريبية الممثلة في جدول الوثيقة (2) .
2- **أنجز** رسما تخطيطيا وظيفيا توضح من خلاله الدور الذي لعبته البالعات الكبيرة في الوسط 3.
3- **اشرح** كيف يؤدي علاج المستقبل بمادة السيكلوسبورين إلى مساعدة جسمه على قبول الطعم.

الجزء الثالث:

انطلاقا من معطيات هذا التمرين و باستثمار معارفك الخاصة ، **انقد** استخدام المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء، مع **اقتراح** إجراءات وقائية مصاحبة لاستعمالها.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

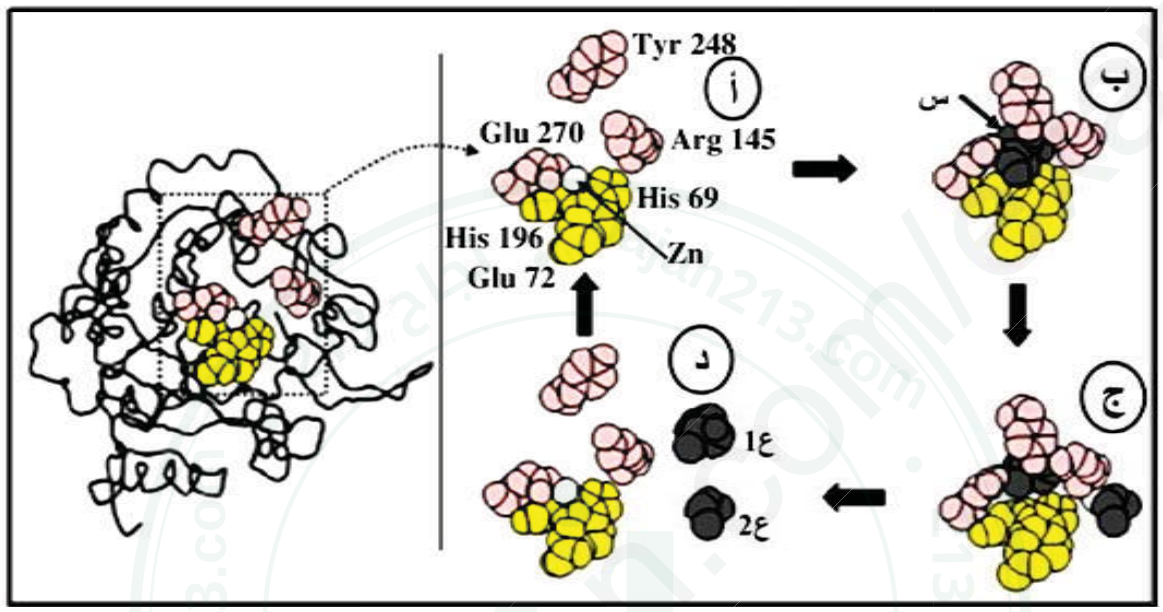
najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني:

التمرين الأول:(05 نقاط)

تظهر البروتينات بنيات فراغية محددة متخصصة وظيفيا،لإظهار العلاقة بين بنية البروتين و تخصصه في التحفيز الإنزيمي نقترح عليك الدراسة التالية:

تبيّن الوثيقة البنية الفراغية لإنزيم كربوكسي ببتيداز و آلية عمل الجزء المحدد بإطار.



1- **صف** بدقة بنية إنزيم كربوكسي ببتيداز.

2- معتمدا على الوثيقة و بتجنيد معارفك الخاصة ، **اشرح** مراحل الانتقال من الحالة (أ) إلى الحالة (د).

التمرين الثاني: (07 نقاط)

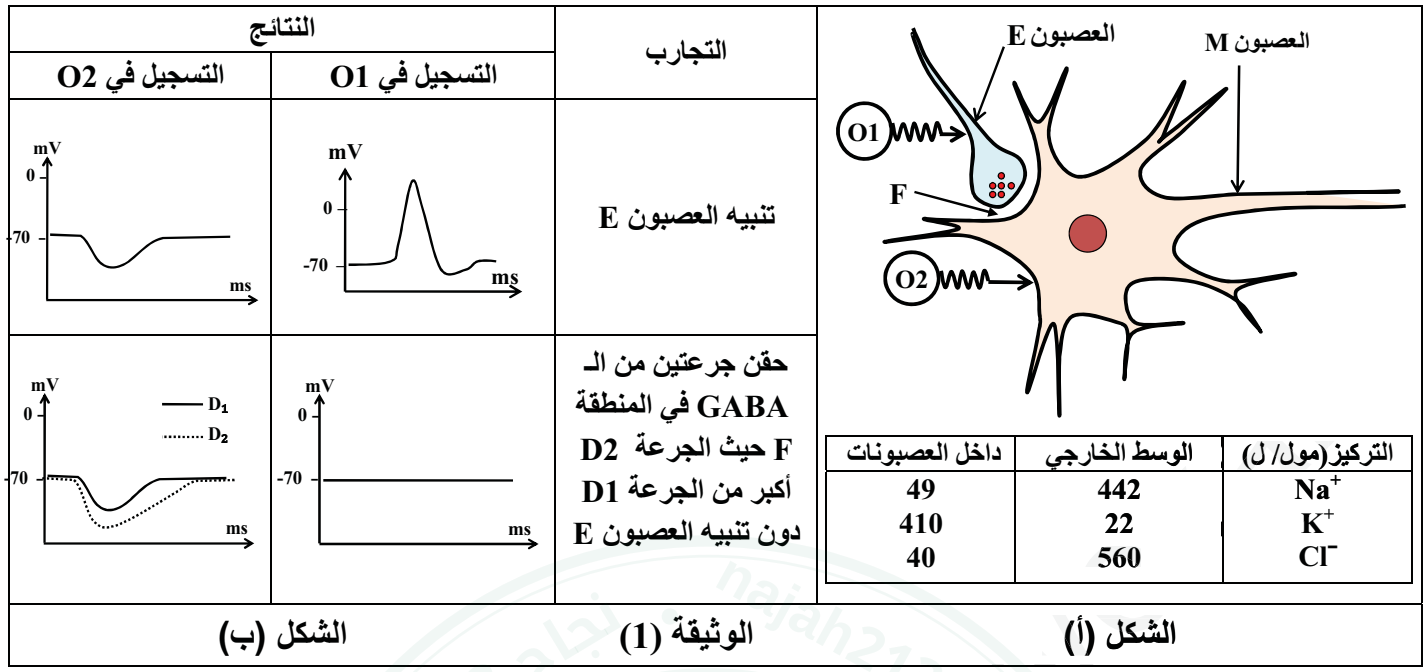
يعاني الكثير من الناس من مشكل القلق،إلا أنهم يرفضون العلاج بالفاليوم (مخدر صيدلاني) خوفا من تأثير هذا الدواء على جهازهم العصبي ، لمعرفة آلية تأثير الفاليوم على الجهاز العصبي المركزي نحقق الدراسة التالية:

الجزء الأول:

لتحديد بعض خصائص العصبونات التي تتشابك على مستوى النخاع الشوكي ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، نقوم بمعايرة التركيز الشاردي لبعض الأيونات على جانبي غشاءي العصبونين: الجامع (E) و الحركي (M) في حالة الراحة ، ثم نحقق التجارب االممثلة مراحلها و نتائجها في الشكل (ب) من الوثيقة (1):

1- **بيّن** أن التسجيلات المحصل عليها في الجهازين (O1) و (O2) ناتجة عن تغيرات التراكيز الشاردية بين الوسطين الداخلي والخارجي للعصبونين (E) و (M)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

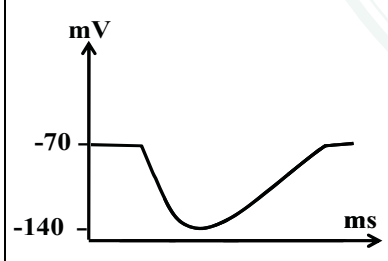
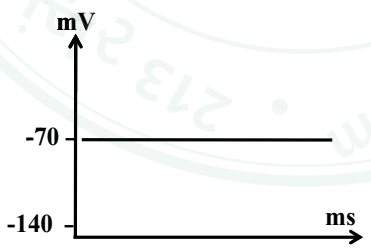
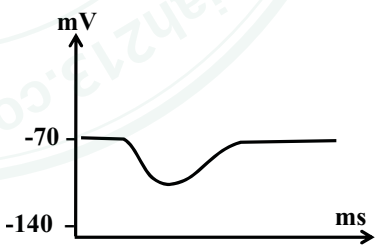


نحقن حيوان بمادة البيكروتوكسين (مادة تثبط عمل الـ GABA في الجهاز العصبي المركزي) فنلاحظ أن هذا الحيوان تظهر عليه أعراض القلق.

2- فسّر علاقة الـ GABA بظهور أعراض القلق.

الجزء الثاني:

لمعرفة آلية تأثير الفاليوم نقوم باستعمال نفس التركيب التجريبي الممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (1) لتحقيق سلسلة من التجارب على مرحلتين ، نتائجها ممثلة في جدول الوثيقة (2).

المرحلة الأولى		
التجارب / النتائج	حقن الـ GABA فقط في المنطقة F	حقن الـفاليوم فقط في المنطقة F	حقن الـ GABA + الفاليوم في المنطقة F
التسجيلات في O2			
المرحلة الثانية			
التجربة	حقن كميات متزايدة من الفاليوم في المنطقة F في وجود كمية كافية و ثابتة من الـ GABA ثم حساب عدد القنوات الغشائية المفتوحة		
النتائج	تركيز الفاليوم المحقون (نانومول)	0	5	50	100	200
	عدد القنوات الغشائية المفتوحة	54	78	90	106	106

الوثيقة (2)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

1- حلّل النتائج المحصل عليها في المرحلة الأولى من هذه التجارب.

2- بالاعتماد على نتائج المرحلتين الأولى والثانية من التجارب ، **فسّر** آلية تأثير الفاليوم.

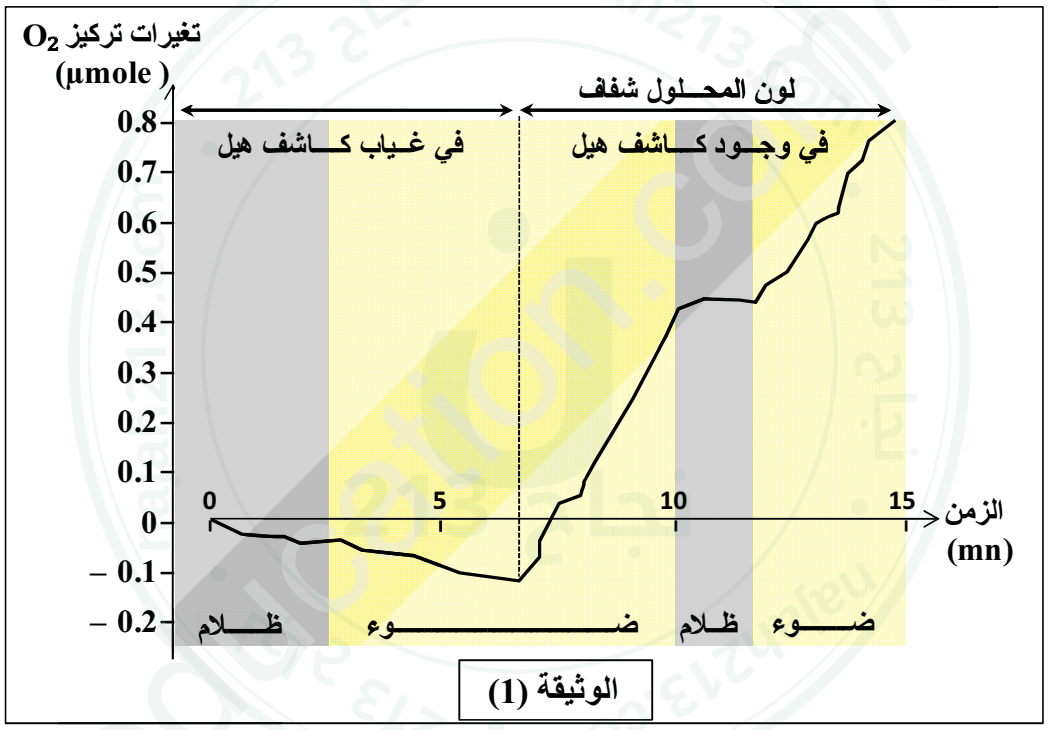
3- برّر مخاوف المرضى من استعمال الفاليوم.

التمرين الثالث:(08 نقاط)

تمتاز الخلايا ذاتية التغذية باحتوائها على عضيات خلوية ذات بنية حجيرية تمكنها من القيام بمجموعة من التحولات الطاقوية الخاضعة لظروف الوسط.

الجزء الأول:

نضع معلقا من صانعات خضراء و ميتوكوندريات في مفاعل به ماء خال من CO_2 في وجود و في غياب كاشف هيل (DCPIP) (ثنائي كلورو- فينو- إندو- فينول)، الذي يأخذ اللون الأزرق في حالة الأكسدة و اللون الشفاف في حالة الإرجاع.
نتابع تغيرات تركيز الأكسجين في الظلام وفي الضوء، النتائج موضحة في منحنى الوثيقة (01)



الوثيقة (1)

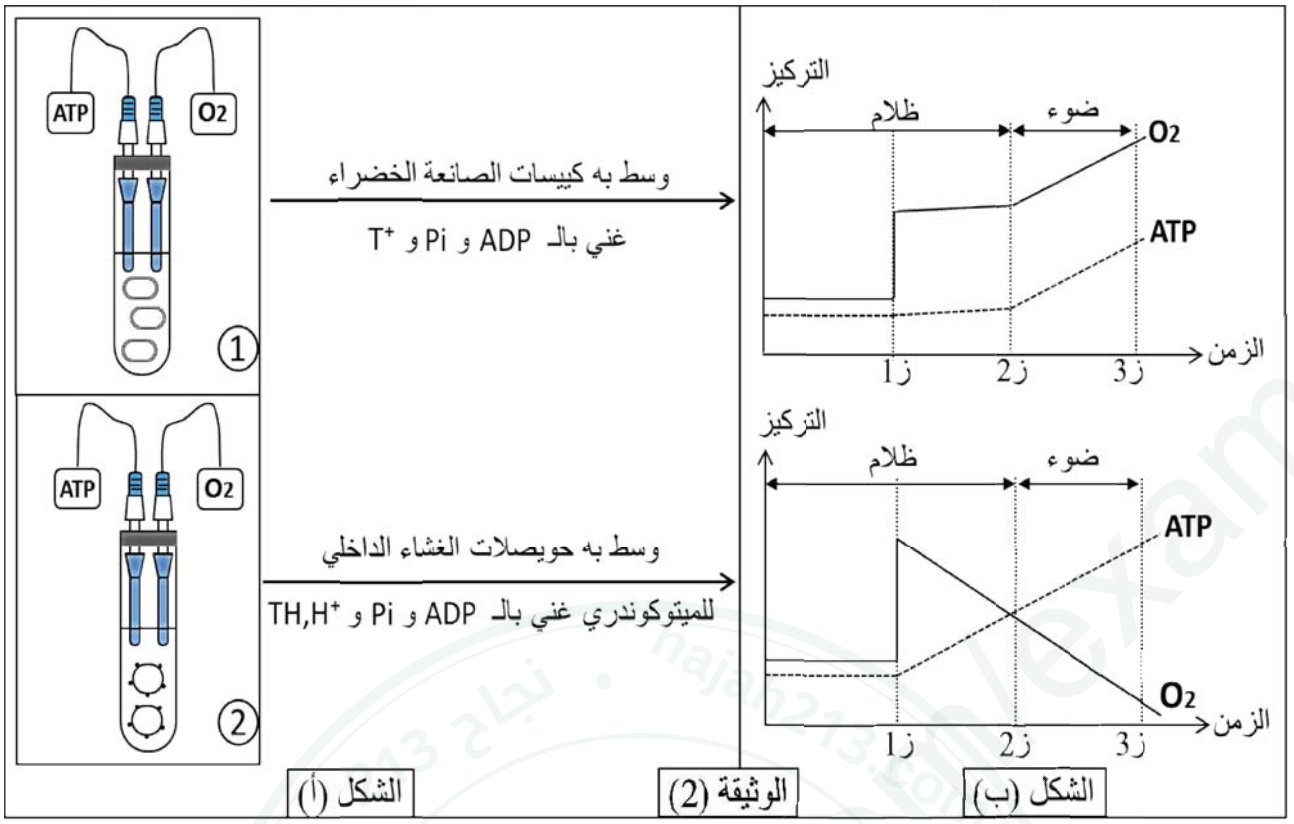
1- فسّر تغيّرات تركيز الأكسجين في وجود وفي غياب الضوء، **مدعّما** إجابتك بمعادلات كيميائية.

2- مثّل التفاعلات التي تحدث في الوسط عند حقن CO_2 في الزمن 10 د.

الجزء الثاني:

لإظهار العلاقة بين الأكسجين و تركيب ATP على مستوى العضيات السابقة، نقوم بتحضير التركيبين التجريبين الممثلين في الشكل (أ) من الوثيقة (2).
نحقن في كل تركيب تجريبي عند الزمن (ز1) كمية محدودة من الأكسجين ثم نتابع تطور تركيز ATP وتركيز الأكسجين في الوسطين ،النتائج المحصّل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



1- بالاعتماد على معطيات الوثيقة (2) **اشرح** المزاوجة **بين تطوّر** تركيز الأكسجين في الوسط و تركيب الـ ATP

2- استنتج تأثير إضافة مادة FCCP (التي تجعل الغشاء نفوذا للبروتونات) على تطوّر الأكسجين و الـ ATP بعد ز3 في كل تركيب تجريبي **معلّلا** إجابتك.

III- انطلاقا من معطيات هذه الدراسة و بتوظيف مكتسباتك، **مثّل** برسم تخطيطي وظيفي التحوّلات الطاقوية التي تحدث في الصانعة الخضراء و الميتوكوندري على مستوى خلية ذاتية التغذية.

بالتوفيق في شهادة البكالوريا

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الإجابة النموذجية على الموضوع الأول	
التمرين الأول:	**05 نقاط**
الإجابة النموذجية	**التنقيط**
1- التعرّف على البيانات المرقمة و الظاهرتين (س) و (ص): 1- ARN بوليمراز. 2- السلسلة المستنسخة. 3- السلسلة غير المستنسخة. 4 - ADN. 5- ARNm 6- السلسلة الببتيدية الناتجة عن تعبير المورثة 1 (في طور التشكل). 7- ريبوزوم 8- السلسلة الببتيدية الناتجة عن تعبير المورثة 2 (بعد انتهاء تشكيلها). الظاهرة (س): النسخ الظاهرة (ص): نهاية الترجمة.	**10*0.125** **(1.25)**
2- نص علمي يبرز مصدر التخصص الوظيفي العالي للبروتين وكذا علاقته بظروف الوسط: **مقدمة:** تركب الخلية أنواعا مختلفة من البروتينات المتخصصة وظيفيا فما علاقة بنية البروتين بتخصصه الوظيفي؟ وكيف تؤثر عوامل الوسط على وظيفة البروتين؟	**0.25**
العرض: - يتكون البروتين من نوع، عدد وترتيب محدد من الأحماض الأمينية والذي يخضع لتتابع محدد من النيكليوتيدات في المورثة (الرسالة الوراثية) التي يتم ترجمتها إلى متعدد ببتيد من خلال التعبير المورثي الذي يمر بمرحلتين: النسخ والترجمة.	**0.25**
- تتوقف البنية الفراغية للبروتين و بالتالي تخصصه الوظيفي على الانطواء الطبيعي للسلسلة الببتيدية في مناطق محددة منها وهو ما يسمح بتشكيل روابط كيميائية مختلفة (شاردية ، هيدروجينية ، ثنائية الكبريت ، تجاذب الجذور الكرهة للماء) التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة وراثيا (تتموضع بطريقة دقيقة في السلسلة الببتيدية حسب الرسالة الوراثية).	**0.75**
- تعمل البروتينات (الإنزيمات خاصة) في أوساط ملائمة تختلف من بروتين لآخر إذ يملك كل بروتين درجة حرارة ودرجة حموضة مثلى يكون نشاطه عندهما أعظميا. وإن أي تغير في عوامل الوسط هذه يؤثر على البنية الفراغية للبروتين وبالتالي فعاليته.	**0.5**
- الأحماض الأمينية مركبات حمقلية، فالبروتين يتأثر بدرجة حموضة الوسط بسبب تأين المجموعات الوظيفية الحرة (الكربوكسيلية أو الأمينية) خاصة تلك الواقعة في السلاسل الجانبية للأحماض الأمينية والمكونة للمواقع الفعالة. حيث يأخذ البروتين شحنة إجمالية موجبة لتأين الوظائف الأمينية في الوسط الحامضي تزداد قيمتها بانخفاض الـ PH ويأخذ شحنة إجمالية سالبة لتأين الوظائف الكربوكسيلية في الوسط القاعدي تزداد قيمتها بزيادة الـ PH وهذا ما يؤثر على بنيته الفراغية خاصة شكل الموقع الفعال، فيقل نشاطه تدريجيا إلى أن ينعدم كلما زادت أو قلت حموضة الوسط عن قيمتها المثلى.	**0.75**
- درجات الحرارة المنخفضة تثبط نشاط الإنزيم حيث تقل حركة الجزيئات مما يقلل من فرص تصادمها وبالتالي صعوبة حدوث التفاعلات الكيميائية التي تتطلب ارتباط الإنزيم بمادة التفاعل على مستوى الموقع الفعال.	**0.5**
- في حين يسبب ارتفاع الحرارة تخريب االبنية الفراغية للبروتين ونخص بالذكر شكل الموقع الفعال بكسر الروابط التي تحافظ على استقرارها (الهيدروجينية منها خاصة).	**0.5**
خاتمة: إن علاقة خصوصية البروتين ببنيته تتوقف على سلامة الرسالة الوراثية حيث أن أي خلل في الرسالة الوراثية يترتب عنه تغيّر في السلسلة الببتيدية وهو ما يعطي البروتين بنية فراغية غير طبيعية تفقده فعاليته.	**0.25**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني:	**07 نقاط**

الجزء الأول:

1- تصنيف الصفائح التكتونية الظاهرة في الوثيقة من حيث نوعها و ترتيبها حسب كثافتها: — **1.5 للنوع والترتيب 0.25 للتعليل**

الصفيحة	نوعها	الترتيب حسب الكثافة	التعليل
صفيحة المحيط الهادي	محيطية	01	غوص صفيحة المحيط الهادي
صفيحة الفيليبين	محيطية	02	تحت صفيحة الفيليبين وغوص هذه
صفيحة أوراسيا	قارية محيطية	03	الأخيرة تحت صفيحة أوراسيا

2- النشاطات التكتونية التي تميز المنطقة المدروسة وتحديد الظواهر والبنيات الجيولوجية المرافقة لها. — **01.25**

هذه المنطقة عبارة عن منطقة تقارب (غوص) يتمثل في:

* غوص صفيحة المحيط الهادي تحت صفيحة أوراسيا نتج عنه تشكل خندق اليابان.
* غوص صفيحة المحيط الهادي تحت صفيحة الفيليبين نتج عنه تشكل خندق إيزوبوني.
* غوص صفيحة الفيليبين تحت صفيحة أوراسيا نتج عنه تشكل خندق نانكاي.
* ظهور أرخبيل اليابان (جزر بركانية تحصر بينها وبين اليابسة بحرا).

الجزء الثاني:

1- تحليل الشكل (ب) من الوثيقة (02): — **0.25**

يمثل الشكل (ب) مقطعا جيولوجيا يمتد من المحيط الهادي باتجاه صفيحة أوراسيا يدعى مخطط بينيوف، حيث نلاحظ:

زاوية ميل تقارب 45^0 تعبر عن غوص صفيحة المحيط الهادي تحت صفيحة أوراسيا، يصاحبها انتشار زلازل يزداد عمق بؤرها باتجاه الصفيحة الطافية، يعلوها انتشار براكين تتمركز بشدة في جزر اليابان. — **0.5**

2- تفسير اختلاف التدرج الحراري انطلاقا من صفيحة المحيط الهادي باتجاه بحر اليابان:

- في المحيط الهادي يتراوح التدفق الحراري بين 40-80 ميلي واط ثم ينخفض إلى أقل من 40 ميلي واط على مستوى منطقة التقارب بين الصفيحتين (الهادي وأوراسيا) ليرتفع إلى 80-100 ميلي واط بصورة مفاجئة على مستوى جزر وبحر اليابان. — **0.5**

- تتبرد الصفيحة المحيطية كلما تقاربت من منطقة الغوص نتيجة تشربها بالماء مما يفسّر انخفاض درجة حرارتها كلما اتجهنا نحو الخندق البحري أين نسجل أدنى تدفق حراري (40 ميلي واط). — **0.5**

- ينتج عن غوص الصفيحة المحيطية انصهار جزئي للبيريدوتيت و تشكل ماغما ساخنة و منخفضة الكثافة تتسرب نحو الأعلى ضمن القشرة القارية تتسبب في إحداث براكين انفجارية
كما تتسرب المياه نحو الأعلى بشكل ينابيع حارة وهذا ما يفسر إرتفاع التدفق الحراري أعلى منطقة الغوص (جزر اليابان) — **0.25**

3- الشرح بالاستدلال على اعتبار اليابان مجموعة جزر نشطة تكتونيا:

- تتقارب صفيحة المحيط الهادي باتجاه صفيحة اوراسيا بسرعات مختلفة تتراوح بين 9.4 و 10.6 سم/سنة (حسب منطقة التماس) مما يؤدي إلى غوص صفيحة المحيط الهادي الكثيفة تحت صفيحة أوراسيا. — **0.5**

- يصاحب عملية الغوص تعرض صخور القشرة المحيطية إلى ضغوط كبيرة في منطقة المعطف مما يؤدي إلى إنكسارها فتتولد بؤر زلزالية (يزيد عمقها كلما اتجهنا إلى صفيحة أوراسيا حسب مخطط بينيوف) مما يتسبب في زلازل عنيفة على السطح . — **0.5**

- يرافق عملية الغوص كذلك ظهور براكين من النوع الإنفجاري نتيجة اندفاع الماغما الناتجة من الانصهار الجزئي لبيريدوتيت الصفيحة الطافية مما يؤدي إلى تشكيل قوس من الجزر البركانية. — **0.5**

- وبما أن اليابان تقع على حدود صفيحة أوراسيا التي تتحرك متقاربة مع صفيحتي الفيليبين و المحيط الهادي فهي تقع أعلى منطقة الغوص مما جعلها مجموعة من الجزر البركانية النشطة تكتونيا — **0.5**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث	08 نقاط

الجزء الأول:

1- مناقشة معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) و استخراج شروط و مميزات الاستجابة المناعية المتدخلة.

- قبول الطعم المنقول بين فأرين من نفس السلالة (الفأران A1 و A2 في التجربة 1) و رفض الطعم المنقول بين سلالتين مختلفتين (الفار A1 معطي و الفأرين B1 و B2 مستقبلين في التجربة 2) يجعلنا نستنتج أن: **الشرط الضروري لقبول الطعم عند فئران عادية هو** وجود توافق في CMH بين الفأر المعطي و المستقبل. — 0.5

- قبول الطعم المنقول من الفأر A1 من طرف الفأر المستقبل N في التجربة (4) رغم اختلاف CMH يعود إلى غياب الغدة التيموسية مصدر الخلايا اللمفاوية LT ذات الكفاءة المناعية لدى الفأر المستقبل N و هذا ما يجعلنا نستنتج أن طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم هي: **استجابة مناعية ذات وساطة خلوية.** — 0.5

- رفض الفأر B1 للطعم الثاني المنقول له من نفس السلالة A بعد 6 أيام (في التجربة 3) وهي مدة زمنية قصيرة مقارنة بالطعم الأول الذي تم رفضه بعد 11 يوم من الزرع (التجربة 2).يبيّن لنا أن الاستجابة المناعية ضد الطعوم **تمتاز بالذاكرة المناعية.** — 0.5

- رفض الفأر B2 للطعم الثاني المنقول له من السلالة (C) مختلفة عن السلالة المعطية للطعم الأول (السلالة A) في مدة زمنية أطول مقارنة بمدة رفض الفأر B1 للطعم الثاني الذي نقل له من نفس السلالة المعطية للطعم الأول (التجربتين 3 و 5) يبيّن لنا أن الاستجابة المناعية ضد الطعوم **تمتاز بالنوعية.** — 0.5

2- إقتراح فرضيتين لطريقة تأثير السيكلوسبورين:

تحليل بسيط للوثيقة — 0.25

1- السيكلوسبورين يثبط (إنتاج أو إفراز) IL2 من طرف الخلايا LT4
2- السيكلوسبورين يمنع تنشيط الخلايا LT8 بالـ IL2 (يثبط مستقبلات الـIL2)
3- يمنع السيكلوسبورين تحسيس الخلايا LT4 و LT8 من طرف البالعات الكبيرة. — 2 × 0.25

الجزء الثاني:

1- تحليل النتائج التجريبية المحصّل عليها في الوثيقة (2):

تمثل الوثيقة (2) شروط و نتائج زراعة خلايا طعم مستخلصة من فأر من السلالة A بوجود خلايا مناعية مستخلصة من فأر من السلالة B ، حيث يترجم تخريب خلايا الطعم بتحرير الـ ^{51}Cr في الوسط. — 0.25

من الوسطين 2 و 3

- بوجود الخلايا LT_8 و LT_4 فقط لا يتم تخريب خلايا الطعم الموجودة في الوسط.
- بوجود البالعات الكبيرة و الخلايا LT_8 و LT_4 يتم تخريب خلايا الطعم — 0.75

ومنه نستنتج أن تخريب خلايا الطعم يتطلب تعاون خلوي بين الخلايا المناعية الثلاث.

من الوسطين 3 و 4

- عدم تخريب خلايا الطعم في وجود السيكلوسبورين رغم توفر الخلايا (LT_8 ، LT_4 و البالعات) — 0.5

وهذا ما يبيّن أن السكلوسبورين يؤثر على التعاون الخلوي بين الخلايا السابقة بطريقة ما.

من الوسطين 4 و 5

عند إضافة IL2 إلى الوسط 4 تم تخريب خلايا الطعم رغم وجود السيكلوسبورين

مما يجعلنا نستنتج ن السيكلوسبورين يؤثر على إنتاج IL2 من طرف الخلايا LT4. — 0.5

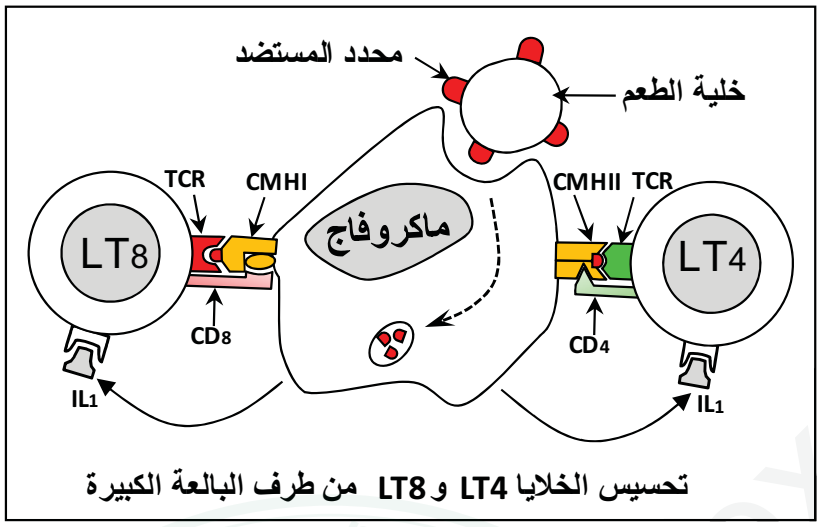
من الوسط 6:

في وجود البالعات الكبيرة مع الخلايا LT_8 و IL2 بتركيز محدود يتم تخريب عدد قليل من خلايا الطعم

مما **يؤكد ضرورة الخلايا LT4 لتحفيز الخلايا LT8 على تخريب خلايا الطعم من خلال إفرازها لكميات كافية من IL2** — 0.5

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2 -إنجاز رسم تخطيطي للدور الذي تلعبه البالعات الكبيرة في الوسط 3:  تحسيس الخلايا LT4 و LT8 من طرف البالعة الكبيرة	1.25
3- شرح تأثير السيكلوسبورين على جسم المستقبل: تسمح المعالجة بمادة السيكلوسبورين بمنع تركيب الأنترلوكين 2 من طرف الخلايا LT_4 و ينتج عن ذلك عدم تنشيط الخلاياLT_4 و LT_8 وبالتالي عدم تكاثر و تمايز هذه الأخيرة إلى LTc مما يؤدي إلى عدم تخريب خلايا الطعم فيتم قبوله بعد فترة من العلاج.	0.5
الجزء الثالث: بالرغم من أن استعمال المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء كان له الفضل في شفاء العديد من المرضى كونه ساهم في التخلص من مشكلة الحصول على المعطي المماثل إلا أنه لا يخلو من السلبيات نظرا لأنه يعرض عضوية المستقبل لخطر الإصابة بمجموعة من الأمراض الإنتهازية نتيجة تثبيط الإستجابات المناعية الخلطية و الخلوية خلال فترة العلاج.	0.5
لحماية المستقبل الخاضع للعلاج بالمثبطات المناعية يمكن اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية نذكر منها: - عزل المستقبل في غرفة يتم تعقيمها باستمرار - مراقبة دقيقة للوجبات الغذائية التي يتناولها المستقبل و التأكد من خلوها من الجراثيم. - منع احتكاك المستقبل بالأشخاص (الزوار) إلا بإشراف الطاقم المعالج.	0.5

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

الموضوع الثاني

التمرين الأول — 05 نقاط

1- وصف بنية انزيم كربوكسي ببتيداز: — 2

يبدي انزيم كربوكسي ببتيداز بنية ثالثية حيث يتكون من سلسلة ببتيدية واحدة تتخللها بنيات ثانوية من النمط ألفا و بيتا كما يحتوي على موقع فعال يشمل الأحماض الامنية التالية: His69 /Glu72 / Arg145 / His196 / Glu270/ Tyr248 وذرة زنك.

2- مراحل الانتقال من الحالة(أ) إلى الحالة (د):

- الانتقال الحالة من (أ) الى (ب): — 1.5

*في غياب الركيزة، الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال متباعدة عن بعضها البعض حيث يكون الموقع الفعال غير متكامل مع الركيزة.

*في وجود الركيزة تأخذ الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال وضعية متقاربة نحو الركيزة فيتغير الشكل الفراغي للموقع الفعال ليصبح مكملا للركيزة (تكامل محفز).

* يتشكل معقد (انزيم – ركيزة) بظهور روابط انتقالية بين جزء من مادة التفاعل وجذور الأحماض الأمينية المكونة للموقع الفعال.

- الانتقال الحالة من (ب) إلى (ج): — 1

* تغير شكل الموقع الفعال للإنزيم يسمح بحدوث التفاعل لأن المجموعات الكيميائية الضرورية لحدوثه تصبح في المكان المناسب للتأثير على مادة التفاعل S.

*بداية التأثير على الركيزة (ظهور أول ناتج).

- الانتقال من الحالة (ج) الى (د): — 0.5

*بعد حدوث التفاعل تتحرر النواتج (ع1 و ع2) ويستعيد الموقع الفعال شكله الفراغي الأصلي.

التمرين الثاني — 07 نقاط

1- تبيان أن النتائج المحصل عليها في الجهازين O_1 و O_2 ناتجة عن حركة الشوارد:

في حالة الراحة يكون توزيع الشوارد غير متوازن على جانبي غشاءي العصبونين E و M حيث نسجّل — 0.5

- تركيز Na^+ في الوسط الخارجي أكبر منه في الوسط الداخلي بحوالي 9 مرات.
- تركيز K^+ في الوسط الداخلي أكبر منه في الوسط الخارجي بحوالي 18 مرة.
- تركيز Cl^- في الوسط الخارجي أكبر منه في الوسط الداخلي بحوالي 14 مرة.

على مستوى O_1: — 0.5

- يؤدي تنبيه العصبون E إلى تسجيل كمون عمل ناتج عن **دخول شوارد** Na^+ إلى هيولى الليف العصبي E و**خروج شوارد** K^+ منها.

- يؤدي حقن مادة الـ GABA في الفراغ المشبكي F إلى بقاء العصبون E في حالة راحة نتيجة **عدم حركة الشوارد** لأن المبلغ العصبي لا يؤثر على غشاء العصبون قبل مشبكي. — 0.5

على مستوى O_2: — 0.5

- يؤدي تنبيه العصبون E إلى تحرير الـ GABA في الفراغ المشبكي F التي تتثبت على مستقبلات قنوية نوعية لها فتفتحها مما يؤدي إلى **دخول شوارد** Cl^- محدثة فرطا في استقطاب العصبون الحركي M.

- يؤدي حقن كميات متزايدة من الـ GABA إلى زيادة سعة فرط الإستقطاب على مستوى العصبون M بسبب زيادة عدد القنوات المفتوحة و بالتالي **كمية شوارد** Cl^- **الداخلة** — 0.5

2- تفسير علاقةGABA بظهور أعراض القلق: — 1

في غياب الـGABA لا تفتح قنوات الكلور مما يؤدي إلى عدم تثبيط العصبونات الحركية على مستوى الجهاز العصبي المركزي،فتبقى هذه الأخيرة منبهة مما يؤدي إلى ظهور أعراض القلق.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

الجزء الثاني:

1- تحليل النتائج المحصّل عليها في المرحلة (1) من التجارب:

- يؤدي حقن مادة الـ GABA فقط في الفراغ المشبكي F إلى توليد فرط في استقطاب العصبون الحركي M — 0.25

- حقن الفاليوم فقط في الفراغ المشبكي F لا يؤثر على استقطاب العصبون الحركي M حيث يبقى هذا الأخير في حالة راحة. — 0.25

- يؤدي حقن الـ GABA و الفاليوم معا في الفراغ المشبكي F إلى توليد فرط في استقطاب العصبون الحركي M بسعة أكبر و لمدة أطول مقارنة بالتسجيل المحصل عليه في حالة حقن GABA لوحدها. — 0.5

الاستنتاج:

يزيد الفاليوم من سعة و مدة فرط استقطاب العصبون بعد مشبكي في وجود الـ GABA. — 0.5

2- تفسير آلية تأثير الفاليوم:

- من نتائج المرحلة (2) نلاحظ أنه بزيادة تركيز الفاليوم المحقون في الشق المشبكي يزداد عدد القنوات الغشائية بعد مشبكية المفتوحة إلى أن يتم فتحها كلها ومنه يمكن تفسير تأثير الفاليوم كالتالي: — 0.25

- يؤدي الفاليوم إلى مضاعفة مفعول الـ GABA فهو يزيد من عدد جزيئات الـ GABA المثبتة على المستقبلات الغشائية النوعية لها مما يزيد من عدد القنوات الكيميائية المفتوحة و يطيل مدة انفتاحها فتزيد بذلك كمية شوارد Cl^- الداخلة و بالتالي زيادة سعة و مدة زوال استقطاب غشاء العصبون بعد مشبكي. — 0.75

3- تبرير مخاوف المرضى من استعمال الفاليوم:

بما أن الفاليوم مخدر صيدلاني فهو لا يملك خصائص المبلغ العصبي الطبيعي حيث لا تتم إماهته أو إعادة امتصاصة من طرف غشاء العصبون بعد مشبكي و هذا ما يؤدي إلى استمرار مفعوله لمدة أطول و ذلك يؤثر سلبا على مستقبلات الـ GABA خاصة و على الجهاز العصبي المركزي عامة. — 1

من جهة أخرى و كغيره من المخدرات الصيدلانية يمكن للفاليوم أن يوّلد التبعية لدى مستعمليه و بالتالي خطر الإدمان. **(يقبل كل تبرير منطقي يكتبه التلميذ)**

التمرين الثالث — **08 نقاط**

الجزء الأول:

1- تفسير تغيّرات تركيز الأكسجين في وجود و في غياب الضوء:

- في الضوء و في غياب كاشف هيل:

نسجّل تناقصا في تركيز الأكسجين في الوسط نتيجة استهلاكه من طرف الميتوكوندريات في عملية التنفس و عدم طرحه في الوسط لعدم حدوث تفاعل أكسدة الماء بسبب غياب مستقبل الإلكترونات (كاشف هيل) — 0.5

- في الضوء و في وجود كاشف هيل:

نسجل ارتفاع مستمر في تركيز الأكسجين في الوسط و يعود ذلك إلى طرحه في الوسط نتيجة أكسدة الماء نظرا لتوفّر مستقبل الإلكترونات (كاشف هيل) الذي يرجع فيتغيّر لون المحلول من الأزرق إلى الشفاف كما تظهره المعادلة التالية: — 0.5

$$2H_2O + (DCPIP) \longrightarrow O_2 + (DCPIP)H_2$$

في الظروف الطبيعية يوجد في الحشوة مستقبل طبيعي هو $NADP^+$ و عليه تكتب المعادلة كما يلي: — 0.5

$$2H_2O + NADP^+ \longrightarrow O_2 + NADPH,H^+$$

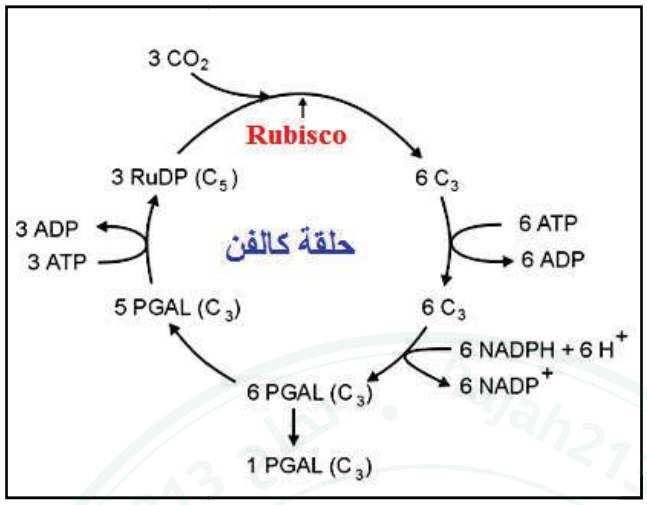
- في الظلام:

نسّجل تناقصا طفيفا لتركيز الأكسجين في الوسط خاصة في غياب كاشف هيل بسبب عدم طرحه في الوسط نتيجة عدم حدوث تفاعل أكسدة الماء نظرا لغياب الضوء و من جهة أخرى استهلاكه خلال عملية التنفس من طرف الميتوكوندريات لتشكيل الماء حسب المعادلة التالية : — 0.5

$$O2 + 4é + 4H^+ \longrightarrow 2H_2O$$ — 0.25

2- التفاعلات التي تحدث في الوسط عند حقن CO2 في الزمن 10 د: 0.25

قبل وضعها في الظلام و تزويدها بـ CO2 في الزمن 10 د كانت الصانعات الخضراء معرضة للضوء مما سمح لها بتركيب الـ ATP و $NADPH,H^+$ و هي النواتج التي تسمح لها بتثبيت CO2 و تركيب المادة العضوية في الظلام عبر سلسلة من التفاعلات الحلقية التي تعرف باسم حلقة كالفن و التي يمكن تمثيلها بالمخطط التالي: 0.5



الجزء الثاني:

1- شرح المزاوجة بين تركيز الأكسجين و تركيب الـ ATP.

- في التركيب التجريبي (1):

*** (ز1- ز2):**

- يبقى تركيز الـ O_2 المحقون ثابتا في الوسط بسبب الظلام الذي لا يسمح بأكسدة الأنظمة الضوئية ومنه عدم أكسدة الماء و عدم حدوث تفاعلات السلسلة التركيبية الضوئية و هذا يؤدي إلى عدم تولّد فرق في تركيز H^+ بين تجويف الكيسات و الوسط الخارجي فلا يتم تركيب الـ ATP و بالتالي يبقى تركيزها الابتدائي ثابتا. 0.5

***(ز2- ز3):**

- يتزايد تركيز الـ O_2 في الوسط بسبب وجود الضوء الذي يحفز أكسدة الأنظمة الضوئية ومنه تحدث أكسدة الماء ويطرح الـ O_2 و يتولد فرق في تركيز H^+ على جانبي أغشية الكيسات نتيجة أكسدة الماء و انتقال é في السلسلة التركيبية الضوئية، مما يسمح بخروج H^+ عبر الكرات المذنبة وتحفيز الكرية المذنبة على تركيب ATP و بالتالي زيادة تركيزه في الوسط في هذه الفترة. 0.5

- التركيب التجريبي (2):

*** (ز1- ز3):** لا يتأثر عمل الحويصلات الغشائية الميتوكوندرية بشروط الإضاءة

- تناقص تركيز الـ O_2 المحقون راجع الى استهلاكه حيث يتم إرجاعه إلى H_2O نتيجة انتقال é الناتجة عن أكسدة النواقل المرجعة $TH.H^+$ عبر السلسلة التنفسية ، يصاحب هذا الانتقال تولّد فرق في تركيز H^+ على جانبي أغشية الحويصلات نتيجة ضخ H^+ عبر النواقل T_1، T_3 و T_5 ، مما يسمح بانتقال H^+ عبر الكرات المذنبة وتحفيزها على تركيب الـ ATP و بالتالي زيادة تركيزه في الوسط. 0.5

2- استنتاج تأثير إضافة مادة FCCP على تطور الاكسجين وATP بعد ز3 مع التعليل:

- التركيب التجريبي (1):

- استمرار تزايد تركيز O2. 0.25

- لأن: FCCP لا يؤثر على انتقال é في السلسلة التركيبية الضوئية ومنه استمرار أكسدة الماء وانطلاق O2. 0.25

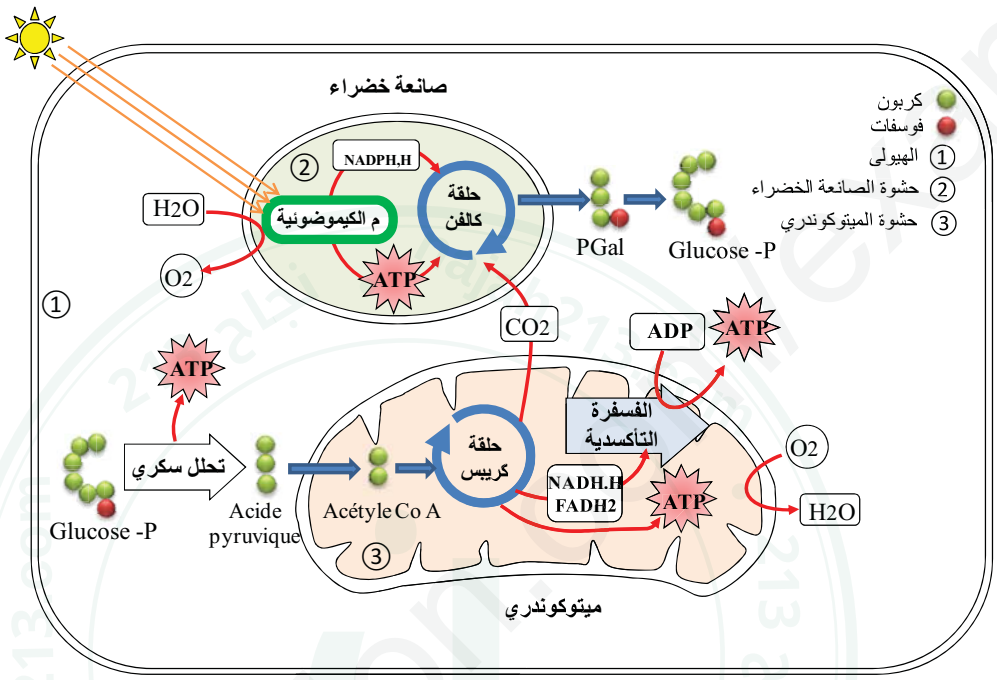
- توقف تركيب ATP. 0.25

- لأن: FCCP يؤدي إلى زوال الفرق في تركيز H^+ على جانبي غشاء الكييس بشكل سريع حيث يصبح كل سطح الغشاء نفوذا للبروتونات و ليست الكرات المذنبة فقط و منه فإن انتقال H^+ عبر الكرية المذنبة لا يكون على شكل سيل فلا يتم تحفيز إنزيم ATPsynthase وبالتالي عدم تشكل ATP. 0.5

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

- **التركيب التجريبي (2):**
- **استمرار تناقص تركيز O2 حتى ينعدم.** 0.25
- **لأن:** FCCP لا يؤثر على انتقال é في السلسلة التنفسية ويستمر إرجاع O_2 الى H_2O حتى نفاده. 0.25
- **توقف تركيب ATP.** 0.25
- **لأن:** FCCP يؤدي الى اختفاء الفرق في تركيز H^+ على جانبي غشاء الحويصلة سريعا ومنه فإن انتقالها عبر الكرية المذنبة لا يكون على شكل سيل فلا يتم تحفيز إنزيم ATPsynthase وبالتالي عدم تشكل ATP. 0.25

الجزء الثالث:



1.25