najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **ثانوية 18 فبراير بوزغاية الشلف**

الإمتحان التجريبي — **دورة ماي 2017**

الشعبة : علوم تجريبية

اختبار مادة علوم الطبيعة و الحياة — **إعداد الأستاذة خيرة فليتي** — **المدة : 04 سا و 30 د**

على المترشح ان يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول : (5 نقاط)

ترتكز فاعلية الجهاز المناعي في التصدي للأمراض الإنتهازية على التنسيق المحكم بين الخلايا المناعية و الذي تضمنه جزيئات ذات طبيعة بروتينية . للتعرف على أهمية هذا التنسيق ندرس إحدى الحالات التي يحدث فيه اختلال وظيفي للعضوية .

تقدم الشخص (س) إلى مختبر بيولوجي لإجراء تحاليل الدم فكانت النتائج كما هي مقدمة في الجدول إضافة إلى القيم الطبيعية لشخص سليم .

عناصر المعايرة	الشخص السليم	الشخص (س)
عدد اللمفاويات LT4 /مم^3	من (2000 إلى 4000)	أقل من 100
عدد اللمفاويات LB /مم^3	من(1000 إلى 2000)	1250
تركيز الأجسام المضادة (Ab) (mg/dl)	أكثر من 400	ضعيف جدا

1- **عرّف** بالخلايا LB ; LT4

2- من مقارنتك لنتائج الشخص (س) مع الشخص السليم و باستغلال معارفك **شخّص بدقّة** الحالة المرضية للشخص (س) مع التعليل .

3- أصيب هذا الشخص بورم سرطاني فاقترح الأطباء علاجا يعتمد على حقن جزيئات بروتينية طبيعية . مما ساهم في تقلص حجم الورم .

- **اشرح** طريقة تأثير هذا العلاج .

4- بناء على ما جاء في هذا الموضوع و معارفك المكتسبة **اكتب** نصا علميا دقيقا **تبيّن** فيه كيف تتدخل الجزيئات البروتينية في التنسيق بين الخلايا المناعية للتصدي للأمراض الإنتهازية .

التمرين الثاني : (7 نقاط)

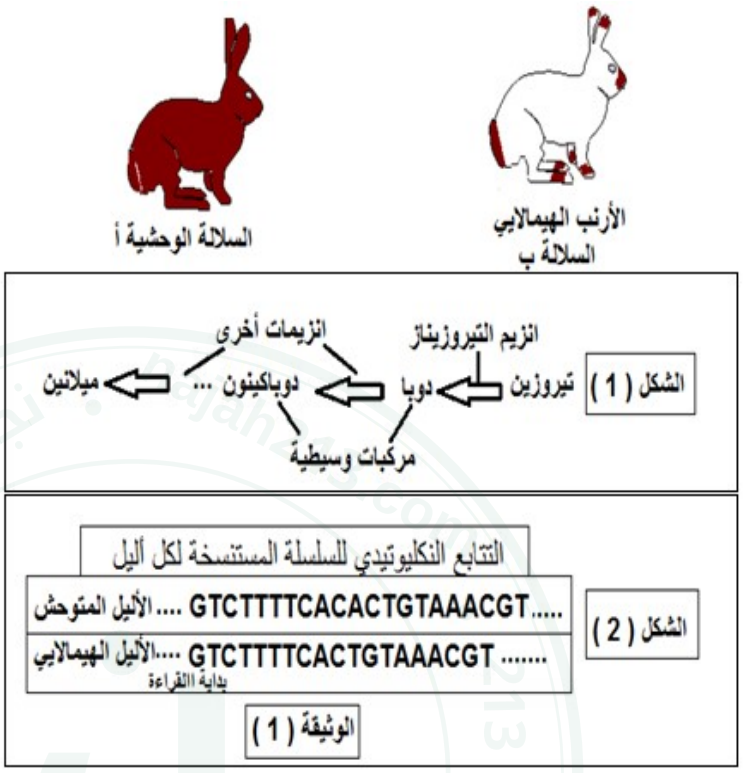
- تشرف المورثات على إظهار النمط الظاهري للأفراد و في بعض الحالات تتدخل عوامل الوسط في تغيير النمط الظاهري . نريد في هذه الدراسة توضيح العلاقة بين المورثة و النمط الظاهري من جهة و علاقة هذا الأخير بظروف الوسط من جهة أخرى .

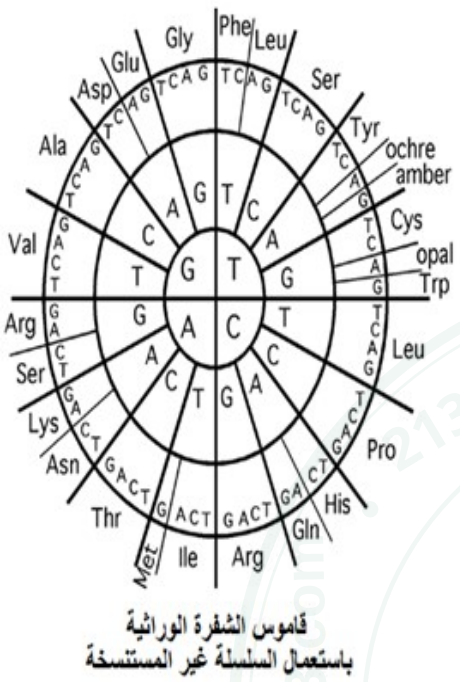
I – تتميز الأرانب المتوحشة (السلالة أ) بفرو داكن ، و تتميز أرانب الهيمالايا (السلالة ب) بفرو أبيض ، باستثناء بعض المناطق تكون داكنة (نهاية القوائم ، الأنف ، الأذنين ، الذيل) .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

(الشكل 1) من الوثيقة (1) يظهر التفاعلات الإنزيمية التي تؤدّي إلى تشكيل صبغة الميلانين المسؤولة عن اللون الداكن أمّا (الشكل 2) من نفس الوثيقة فيمثل التتابع النكليوتيدي للأليلين المشرفين على تركيب انزيم التيروزين عند السلالتين (أ و ب) .





قاموس الشفرة الوراثية
باستعمال السلسلة غير المستنسخة

1- باستغلال الشكل (1) **اقترح** فرضية أو فرضيات تفسر بها عدم ظهور اللون الداكن في بقية جسم الأرنب الهيمالايي (السلالة ب) .

2- باستغلال الشكل (2) و قاموس الشفرة الوراثية و مكتسباتك :

أ- **وضّح** بدقّة العلاقة بين المورثة و البروتين **مدعما** إجابتك **بتمثيل** التعبير المورثي لكل أليل.

ب- **ما ذا تستنتج** فيما يخص بنية انزيم التيروزيناز عند كل من السلالتين (أ و ب) ؟ علّل .

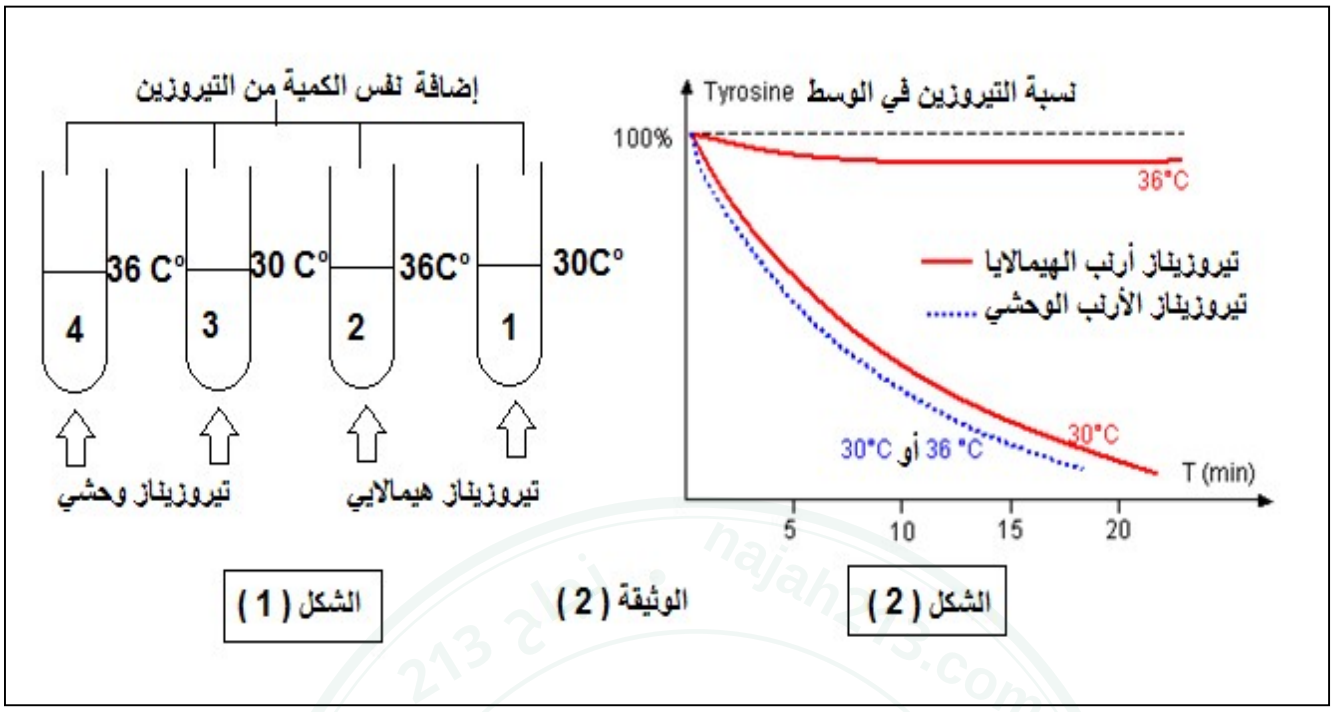
3- عند إزالة الفرو لأرنب السلالة (ب) و و ضعه في وسط درجة حرارته 15 م° بعد مدة يظهر عليه فرو جديد كله داكن . **فسّر** سبب ظهور اللون الداكن في كامل الجسم علما ان درجة حرارة الأرانب ثابتة عند الدرجة 37 م° ماعدا في بعض المناطق (نهاية القوائم ، الأنف ، الأذنين ، الذيل) تكون اقل من 33 م° .

II – بغية فهم تأثير درجة الحرارة على ظهور لون الفرو عند الأرانب نقوم بدراسة مضمون الوثيقة (2) التي حصلنا عليها بعد القيام بالخطوات التالية :

- استخلاص انزيمي التيروزينازمن خلايا فرو الأرنب الهيمالايي و الأرنب الوحشي .
- توزيع كميات متساوية من الإنزيمين على انابيب اختبار تضم نفس الكمية من محلول التيروزين .
- تعريض الأنابيب إلى درجات حرارة مختلفة كما هو موضح في الشكل (1) من الوثيقة (2) .
- قياس كمية التيروزين في الوسط لكل انبوب و النتائج موضحة في الشكل (2) من نفس الوثيقة .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



1- **ما هي المعلومات** المستخلصة من تحليل منحنيات الشكل (2) ؟ علّل

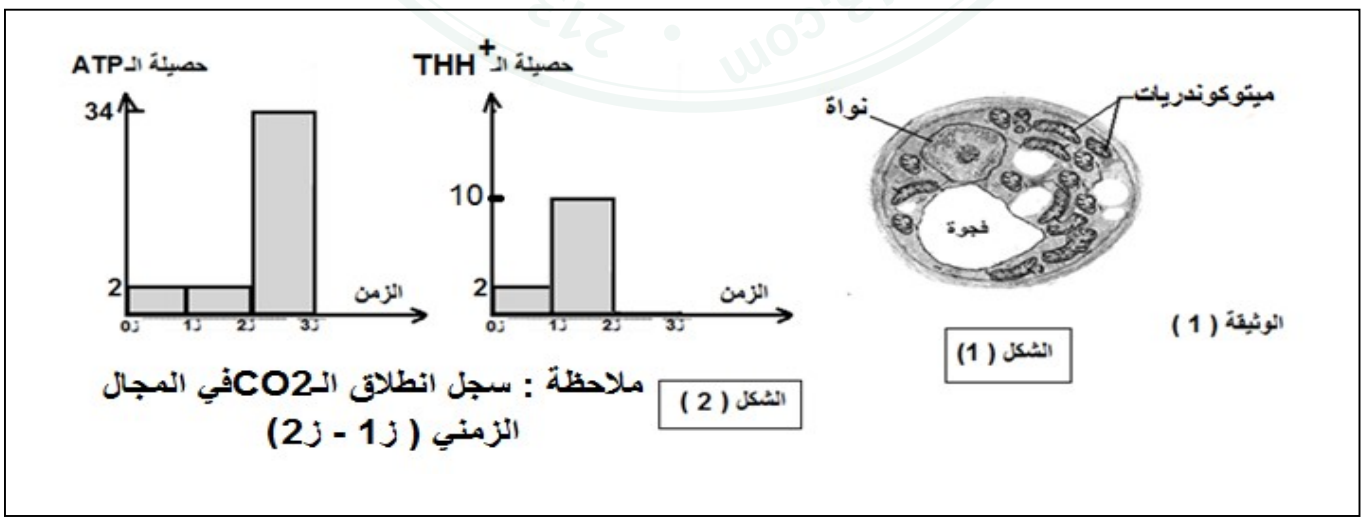
2- **بوضع علاقة** بين إجابتك في السؤال (2- ب) و السؤال 3 من الجزء **I** والمعلومات المستخلصة في السؤال 1 من الجزء**II** . **تحقق** من صحة إحدى الفرضيات المقترحة **في السؤال 1 من الجزء I .**

3- **استخلص** العلاقة بين المورثة ، النمط الظاهري ، ظروف الوسط (درجة الحرارة مثلا) .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

تتطلب الخلية لتقوم بنشاطاتها الحيوية امداد ا مستمرا بجزيئات الـ ATP التي تحصل عليها بآليات منظمة تتعلق بالظروف الهوائية للوسط ، نريد في هذا الموضوع فهم هذه الآليات المنظمة .

I - نزرع خلايا فطر الخميرة في وسط فيزيولوجي غني بالجليكوز ثم نأخذ عينات من الوسط قصد دراسة التعضي الخلوي و حساب الحصيلة الطاقوية الناتجة عن اكسدة جزيئة واحدة من الجليكوز فحصلنا على شكلي الوثيقة (1)



1- اعتمادا على الشكل (1) **حدّد** الظروف الهوائية للوسط التجريبي **مع** التعليل .

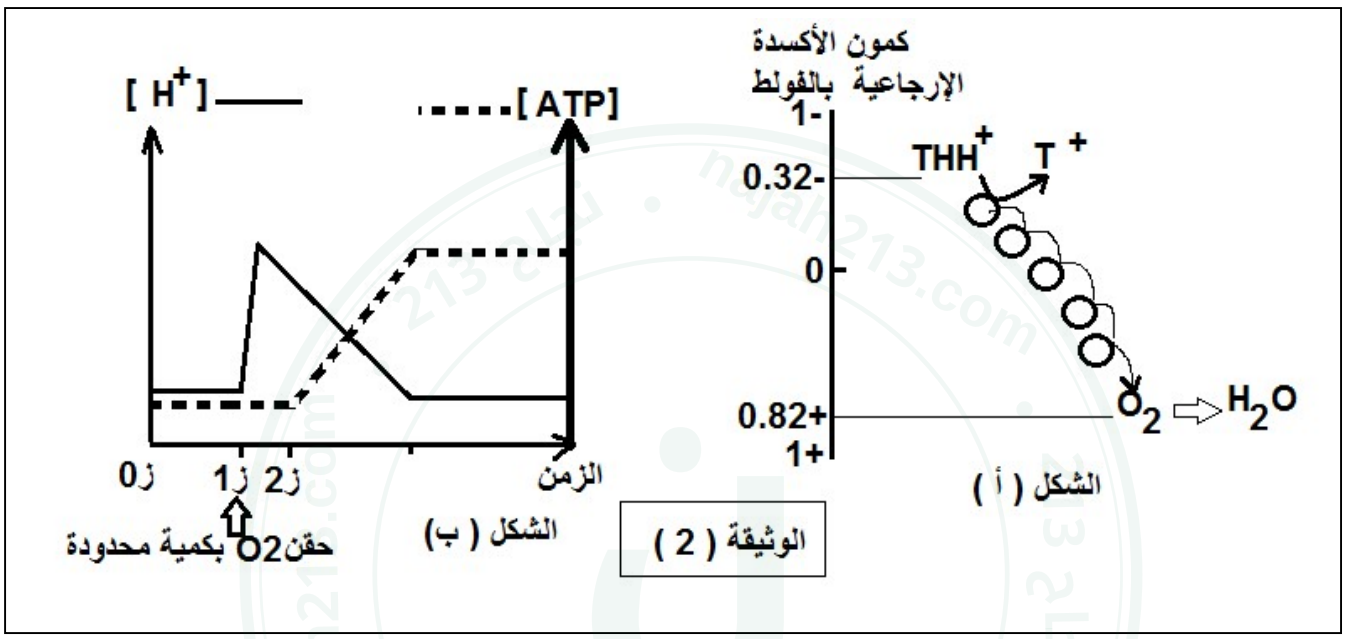
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2- **بيّن** دور التّنظيم الحجيري للخلية و التركيب الكيموحيوي لمختلف حجراتها في إظهار النتائج المحصل عليها في الشكل (2) من الزمن ز0 إلى الزمن ز2 .

3- هل يمكن ان تحصل خلية فطر الخميرة على نفس الحصيلة الطاقوية في غياب الميتوكوندريات ؟ علّل إجابتك مدعما إياها بمخطط بسيط .

II - لمعرفة آلية تركيب الـ ATP في الفترة الزمنية (ز2- ز3) من الشكل (2) الوثيقة (1) يوضع معلق من ميتوكوندريات معزولة و سليمة في وسط يضاف له ADP , Pi , THH^+ و يقاس فيه تركيز H^+ بلاقط مجهري و الـ ATP فحصلنا على الوثيقة (2) .



1- **اشرح** معطيات الشكل (أ) على المستوى الجزيئي . مبرزا ماذا يمثل الفرق في كمون الأكسدة الإرجاعية بين الثنائيتين (THH^+ / T^+) و (O_2 / H_2O) .

2-

أ- **وضّح** العلاقة بين معطيات الشكلين (أ و ب) .

ب- **مثّل** بمنحنيات بيانية نتائج قياس تركيز H^+ و الـ ATP المتوقعة عند إعادة التجربة الموضحة نتائجها في الشكل (ب) في الحالتين :

- الحالة (1) : حقن مادة السيانور التي توقف التفاعل الحاصل في الشكل (أ) .
- الحالة (2) : الحقن المستمر للـ O2 .

3- **علّل** حصيلة الـ ATP في الفترة الزمنية (ز2 – ز3) في الشكل (2) الوثيقة (1) ؟

III - بناء على ما جاء في الموضوع و مكتسباتك وضح بمخطط مختصر مراحل الظاهرة التي تقوم بها الخلية الموضحة في الشكل (1) من الوثيقة (1) .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

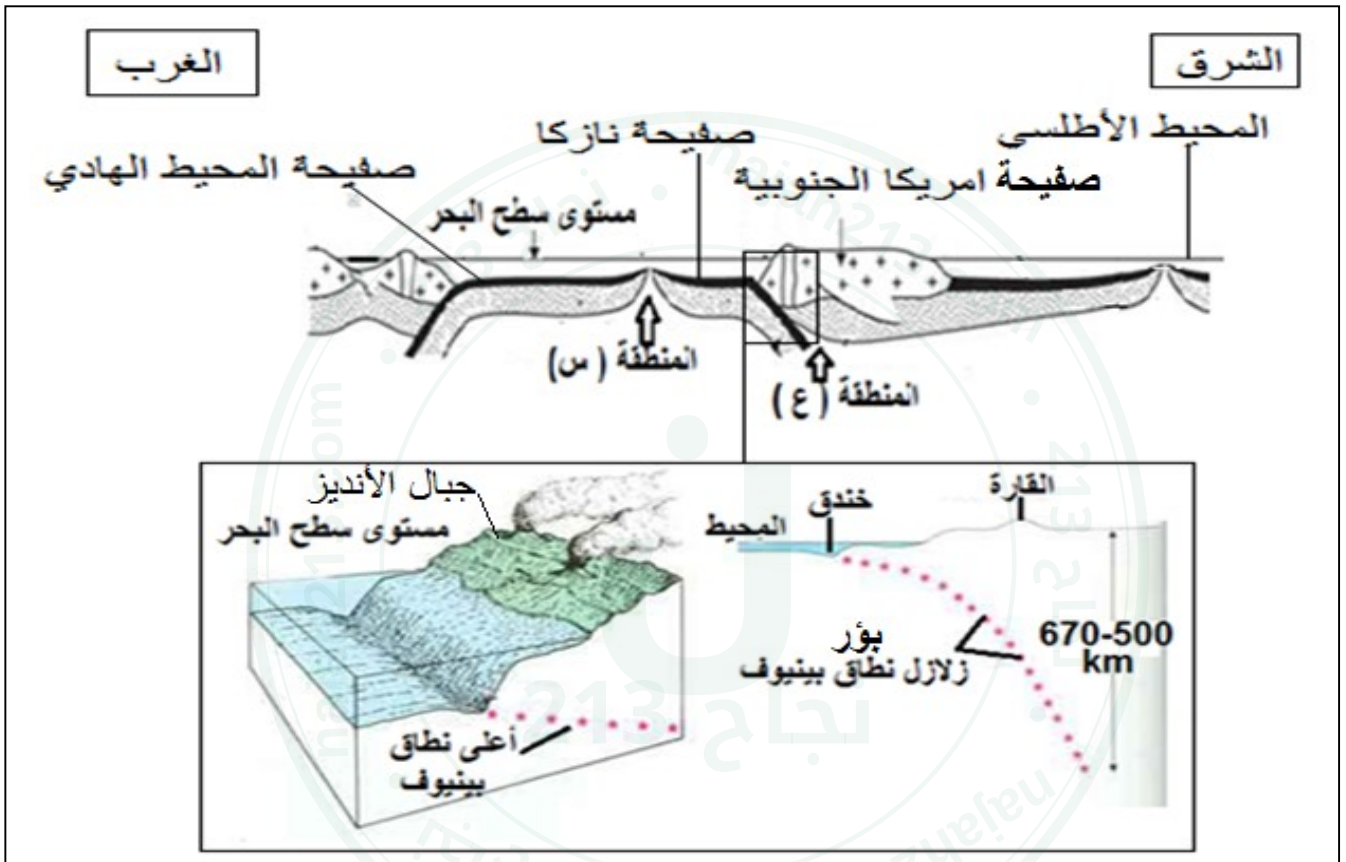
najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (5 نقاط)

ينقسم الليتوسفير (الغلاف الصخري) الى مناطق شاسعة تسمى الصفائح يبلغ عددها 12 صفيحة ، بعضها في حالة تباعد و بعضها في حالة تقارب ، حسب نظرية زحزحة القارات فإن القارات تفرقت بعد أن كانت على شكل قارة واحدة La Pangée . نريد في هذه الدراسة فهم ميكانيكية حركية الصفائح التكتونية .

تمكن العلماء من انجاز مقطع يظهر علاقة الصفائح التكتونية ببعضها البعض . كما هو موضح في الوثيقة (1)



الوثيقة (1)

1- **صنّف** انواع الصفائح التكتونية التي تظهر في الوثيقة مبرزا حدودها .
2- **حددّ** منطقة التباعد و منطقة التقارب مع التعليل . مبرزا خصائص كل منطقة .
3- تتوضع اسفل المنطقة (س) قبّة مغماتية تنصهر فيها الصخور . **وضّح** بدقة مصدر الحرارة المسبّبة للإنصهار .
4- **بيّن** في نص علمي دقيق موظّفا مكتسباتك كيف تتحرك الصفائح التكتونية ببطء مغيرة سطح الأرض على مرور الزمن الجيولوجي .

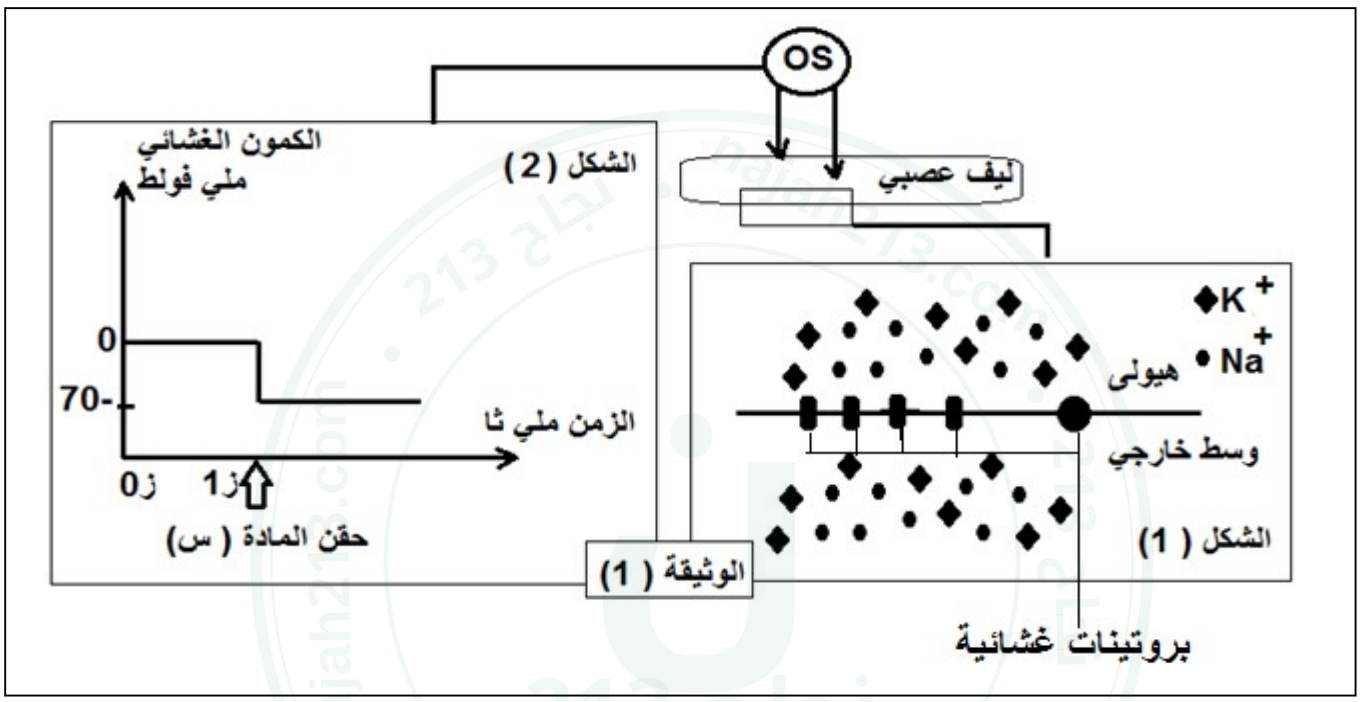
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني : (7 نقاط)

تتدخل البروتينات المتنوعة البنية و الوظيفة في نقل المعلومة العصبية من و إلى المراكز العصبية . نريد في هذا الموضوع التعرف على بعض مظاهر هذا النقل .

I - تمثل الوثيقة (1) نتائج قياس تركيز شوارد الصوديوم و البوتاسيوم على جانبي غشاء ليف عصبي معزول (الشكل 1) ، و كذلك نتائج قياس الكمون الغشائي بعد غرز أحد قطبي جهاز الأوسيلوغراف في الهيولى و الثاني على السطح (الشكل 2) .



1- **هل** الليف العصبي المعزول حي أم ميت . **علّل** إجابتك باستغلال معطيات الوثيقة (1) .

2- في اللحظة (ز 1) نحقن الليف العصبي بكمية كافية من المادة (س) .

أ- **استنتج** طبيعة المادة (س) . علّل بدقّة مدعما إجابتك برسم تخطيطي وظيفي .

ب- يصاحب الكمون الغشائي بعد حقن المادة (س) ظاهرة استقطاب . **ضع علاقة** بين ظاهرة الإستقطاب و نفاذية الغشاء لشوارد الصوديوم و البوتاسيوم . مبرزا دور البروتينات الغشائية .

II– يتغير الكمون الغشائي في مناطق مختلفة من الخلية العصبية مما يؤدي إلى نقل الرسالة العصبية أو تثبيطها ويعتمد ذلك على نوع القنوات الغشائية .

لفهم ذلك نقوم بعزل 4 قطع غشائية من مناطق مختلفة من العصبون بتقنية Patch- clamp نتركها تتحوصل تلقائيا و تضاف لأوساط ذات تراكيز عالية من الشوارد المشعة ، ثم نطبق عليها كمون مفروض او نحقن في الوسط كمية من الأستيل كولين أو القابا . نتائج تتبع الإشعاع داخل الحويصلات الغشائية مبيّنة في الوثيقة (2) .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الحويصلات الغشائية		1	2	3	4
كل وسط يحتوي تركيز عال من إحى الشوارد المشعة	Cl^-	+	-	-	-
	Na^+	-	+	+	-
	Ca^{++}	-	-	-	+
تطبيق كمون مفروض			☆		☆
إضافة الأستيل كولين للوسط				☆	
إضافة القابا للوسط		☆			

+ ظهور الإشعاع داخل الحويصلات

- عدم ظهور الإشعاع داخل الحويصلات

☆سبب ظهور الإشعاع داخل الحويصلات

الوثيقة (2)

1- باستغلال منهجي للنتائج التجريبية **استخرج** خصائص القنوات الغشائية التي تتضمنها كل قطعة غشائية .

2- **حدّد** المنطقة التي أخذت منها كل قطعة غشائية .

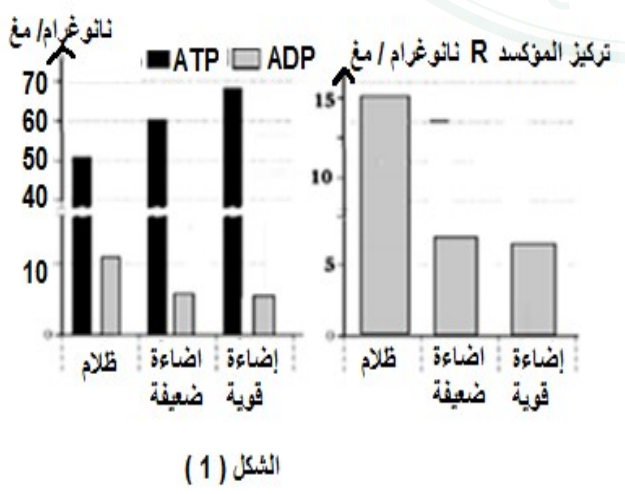
3- **اشرح** دور هذه القنوات الغشائية في نقل المعلومة العصبية من الخلية قبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية أو تثبيطها .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

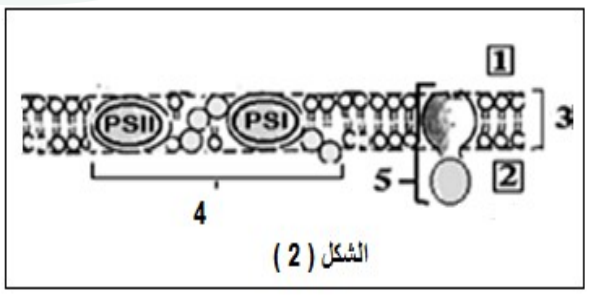
تحدث على مستوى الصانعات الخضراء ازدواجية تحولات طاقوية تعتبر الحلقة الأولى في سلسلة التحولات الطاقوية على مستوى ما فوق البنيات الخلوية . نريد في هذا الموضوع فهم هذه التحولات الطاقوية .

I - حضنت اوراق نبات الشوفان في درجة حرارة 20 م° تحت شروط غضاءة مختلفة (ظلام ، ضوء) ، بعد 3 دقائق تجمد و يقدر تركيز كل من ATP , ADP و المؤكسد (R') (مستقبل الكترونات) .

نعتبر أن التغيرات الملاحظة الملاحظة و الممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (1) تترجم الظزاهر التي تتم على مستوى الصانعة الخضراء .



الشكل (1)



الشكل (2)

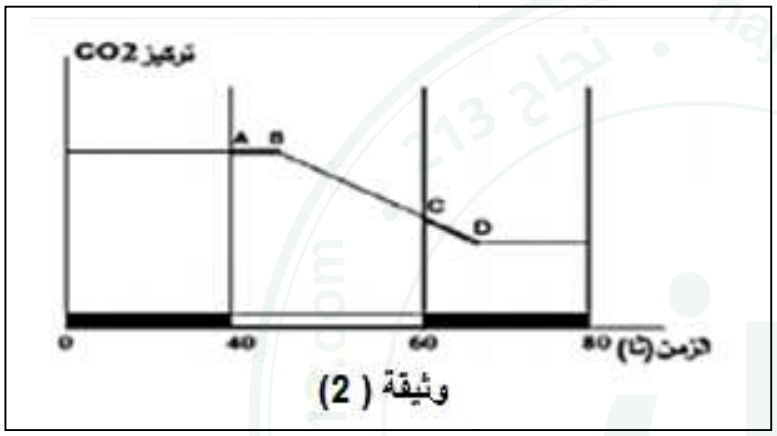
الوثيقة (1)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1- **كيف تبيّن** هذه النتائج التجريبية أن الـ RH2 , ATP نواتج المرحلة الأولى من التركيب الضوئي ؟
2- تضم الصانعة الخضراء تراكيب غشائية تعتبر مقر للتفاعلات السابقة كما هو موضح في الشكل (2) .
أ- **لخص** بمعادلات كيميائية مختلف التفاعلات التي تسمح بتشكيل RH2 , ATP ثم أنسبها إلى العناصر البنيوية الموافقة لها في الشكل (2) .
ب- **ما هي** انعكسات تاثير مادة الـ DCMU (مادة تمنع انتاقال الإلكترونات بين مكونات العنصر 4 على هذه التفاعلات ؟ ماذا تستنتج إذن فيما يخص العلاقة بين 4 و 5 ؟

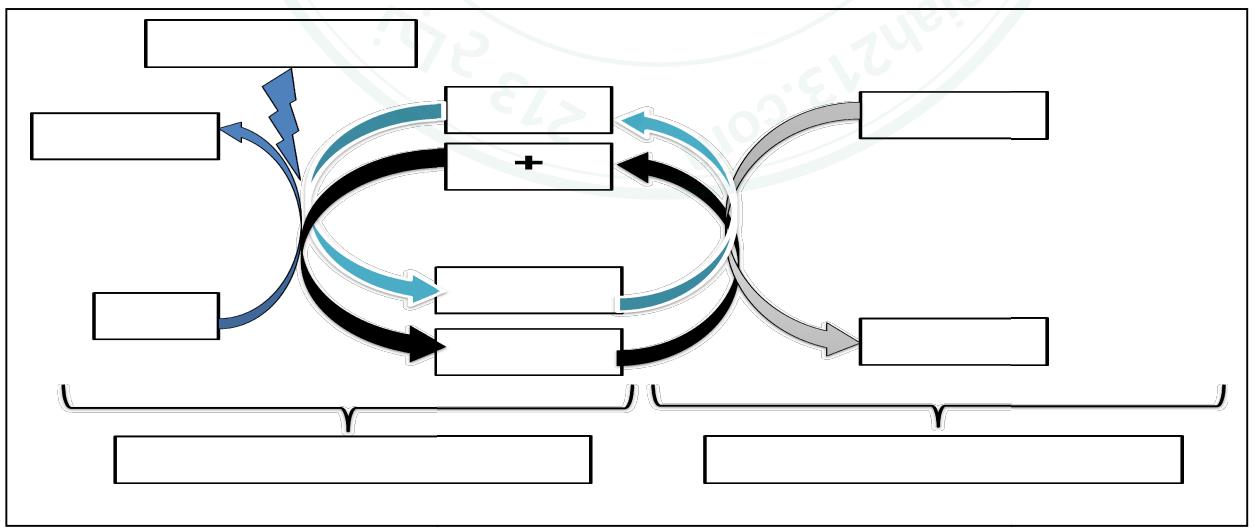
II - قصد التعرف على العلاقة بين انتاج الـ ATP و بناء الجزيئات العضوية توضع الصانعات الخضراء في وسط زرع يزود بـ CO_2 * حيث يعرض بالتناوب للظلام و الضوء لفترات زمنية متعاقبة ثم نتابع تطور تركيز CO_2 *المنحل في الوسط فنحصل على النتائج المبينة في الوثيقة (2) .



وثيقة (2)

1- **حلّل** منحنى الوثيقة (2) .
2- **ما هي** المعلومة التي يقدمها الجزء AB و الجزء CD من المنحنى ؟
3- **فسّر** احتواء الجزيئات العضوية المتشكلة على كربون مشع .

III - بناء على مكتسباتك و ما جاء في هذا الموضوع :
- بعد **إعادة كتابة** المخطط التالي **و ملأ الخانات** الفارغة بما يناسبها من معلومات **بيّن** كيف تتم الإزدواجية الطاقوية على مستوى الصانعة الخضراء .



طوبى لمن توكّل ثم اجتهد و عمل .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الإجابة النموذجية لإختبار مادة علوم الطبيعة و الحياة – البكالوريا التجريب دورة ماي 2017

الموضوع الأول

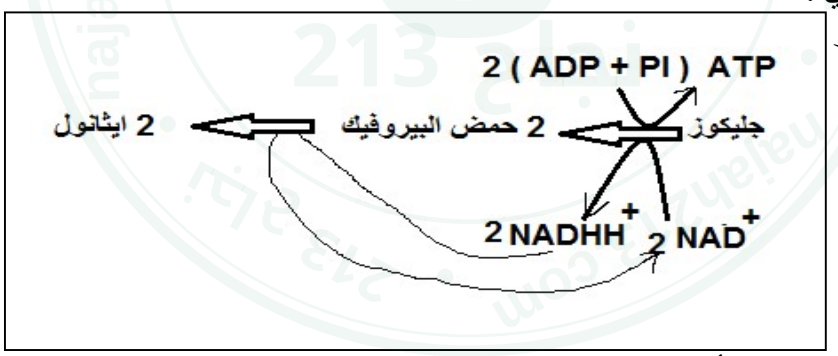
الإجابة	العلامة الجزئية	العلامة الكلية
التمرين الأول : (5 نقاط) 1- <u>التعريف بالخلايا :</u> **LT4:** خلية لمفاوية تائية ،تعتبر محور الإستجابة المناعية النوعية ، تنشأ في نقي العظام و تنضج في التيموس ، تحمل مؤشر الكفاءة المناعية (TCR- CD4) ، تتطور لتعط خلية LTh مفرزة للـ IL2. **LB:** خلية لمفاوية بائية ،تتدخل في الإستجابة المناعية الخلطية ، تنشأ و تنضج في نقي العظام ، تحمل مؤشر الكفاءة المناعية (BCR) ، تتطور لتعط خلية LBp مفرزة للـ Ig. 2- <u>تشخيص الحالة المرضية :</u> **المقارنة :** يتميز الشخص (س) بانخاض شديد في عدد **LT4** و كمية **Ig** مقارنة بالشخص السليم ، في عدد **LB** متماثل عند الشخصين . **الشخص مصاب بالـ VIH في مرحلة السيدا .** **التعليل :** - VIH يستهدف LT4 نتيجة التكامل البنيوي بين محدد الفيروس ( ) و المستقبل ( ) مما يؤدي إلى التكاثر داخلها و القضاء عليه و هذا ما يفسر انخفاض عددها . - ينتج عن ذلك تناقص كمية (il2) الضروري لتحفيز (LB) على التكاثر و التمايز إلى (LBP) منتجة (Ig) مما يفسر انخفاض كميتها . 3- <u>شرح طريقة العلاج :</u> يحقن الشخص المصاب بالورم السرطاني بمادة (il2) وهي من طبيعة بروتينية تعمل على تحفيز LT8 المحسسة على التكاثر و التمايز إلى (LTc) مفرزة للبرفورين + الغرانزيم و هي بروتينات تعمل على القضاء على الخلايا السرطانية مما يفسر تقلص حجم الورم . 4- <u>النص العلمي :</u> **دور البروتينات في التنسيق بين الخلايا المناعية** - تقوم البالعات الكبيرة ببلعمة المستضد و تفكيكيه بانزيمات نوعية (الليزوزيم + البروتياز) و هي من طبيعة بروتينية و تعرض البيبتيدات المستضدية على السطح مرفوقة بمحدد الذات (<u>HLA2</u>) من طبيعة بروتينية ثم تفرز (<u>iL1)</u> لجلب و حصر اللمفاويات من أجل التعرف . - تتعرف (LT4) بفضل (<u>TCR- CD4</u>) على المعقد (بيتيد مستضدي- HLA2) ، و (LT8) بفضل (<u>TCR – CD8</u>)على المعقد (بيتيد مستضدي- <u>HLA1</u>) و (LB) مباشرة على المستضد بفضل (<u>BCR</u>) و هي مستقبلات غشائية بروتينية ، فتظهر على سطحها <u>مستقبلات (Il2)</u> من طبيعة بروتينة . - تتكاثر (LT4) المحسسة ثم تتمايز إلى (LTh) مفرزة (<u>Il2</u>) من طبيعة بروتينية ، يتثبت على مستقبلاته الغشائية محفز (LT8) و (LB) على التكاثر و التمايز إلى (LTc) و (LBP) . - تفرز (LTc) <u>البرفورين</u> + <u>الغرانزيم</u> لتقضي على الخلايا المصابة ، السرطانية و الطعوم - تفرز (LBP) <u>الأجسام المضادة</u> التي تشكل معقدات مناعية مع المستضدات التي ولدتها فتشل حركتها ، تبطل مفعوله و تكاثرها و تسهل عمل البلعميات .	2*0.25 2*0.25 <

najah213.com · نجاح 213

2- أ- العلاقة بين المورثة و البروتين : تشرف المورثة على تركيب البروتين بآلية منظمة كالتالي : - على مستوى النواة يتم استنساخ المعلومة الوراثية انطلاقا من إحدى سلسلتي الـ ADN (السلسلة المستنسخة) و ذلك بتركيب جزيئة الـ ARNm حامل المعلومة الوراثية مشفر بمتتالية رامزات ثلاثية النكليوتيدات .محددة من حيث النوع و العدد و الترتيب . - يغادر ARNm النواة إلى الهيولى عبر الثقوب النووية - في الهيولى يتم ترجمة الرسالة الوراثية على مستوى البوليزومات إلى متتالية أحماض أمينية محددة من حيث النوع العدد و الترتيب ، حيث كل حمض أميني يشفر له برامزة او اكثر . التمثيل :	4*0.25	1
ب- الإستنتاج : تختلف بنية تيروزيناز الأرنب الهيمالايي عن بنية تيروزيناز الأرنب الوحشي . التعليل : بنية البروتين تتعلق بنوع و عدد و ترتيب الأحماض الأمينية و التي تتعلق بدورها بنوع و عدد و ترتيب النيكليوتيدات في المعلومة الوراثية . حيث لاحظنا اختلافا بين التعبير المورثي لكلا الإنزيمين .	0.25 2*0.25	0.75
3- التفسير : بما ان صبغة الميلانين كانت تظهر على مستوى مناطق محددة ذات درجة حرارة منخفضة (أقل من 33 م°) و عند خفض درجة حرارة الوسط إلى 15 م° ظهر اللون الداكن في كامل الجسم فهذا يدل على ان درجة حرارة الجسم انخفضت إلى أقل من 33 م° مما سمح بتشكيل صبغة الميلانين .(أي أن تركيب صبغة الميلانين عند الأرنب الهيمالايي يتطلب درجة حرارة اقل من 33 م°)	3*0.25	0.75
II –		3ن
1- المعلومات المستخلصة : - التيروزيناز عند الأرنب الهيمالايي يكون وظيفيا في الدرجة 30 م ° و غير وظيفي في الدرجة 36 م ° - التيروزيناز عند الأرنب الوحشي يكون وظيفيا في الدرجة 30 م ° و في الدرجة 36 م ° **التعليل :** - في الأنبوب (1) : نسجل تناقص ضعيف جدا في كمية الركيزة مما يدل على عدم حدوث التفاعل بين الإنزيم و الركيزة لعدم وجود تكتمل بنيوي بينهما حيث فقد التيروزيناز الهيمالايي بنيته الفراغية تحت تأثير درجة الحرارة العالية . - في الأنبوب (2) : نسجل تناقص سريع في كمية التيروزين (ركيزة) مما يدل على حدوث تفاعل انزيمي نتيجة التكامل البنيوي بين التيروزيناز الهيمالايي و الركيزة . - في الأنبوب (3 و 4) : نسجل تناقص سريع في كمية التيروزين مما يدل على حدوث تفاعل انزيمي نتيجة التكامل البنيوي بين التيروزيناز الوحشي و الركيزة حيث لم يؤثر التغير في درجة الحرارة على بنية الإنزيم .	2*0.25 4*0.25	0.5 1

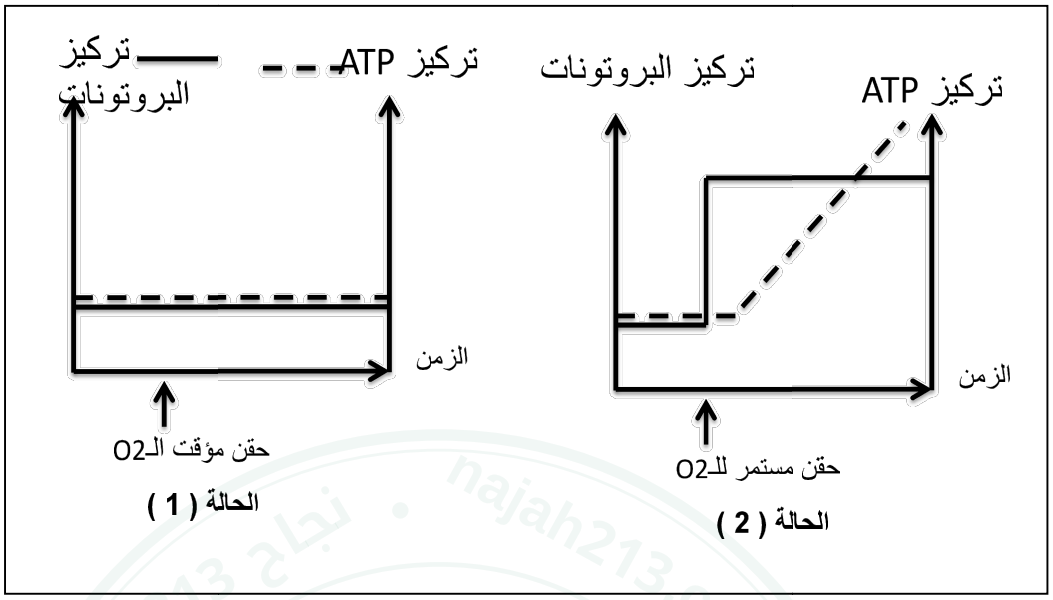
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2- التحقق من صحة إحدى الفرضيات : يعود عدم ظهور اللون الداكن في بقية مناطق الجسم عند الأرنب الهيمالايي إلى عدم القدرة على تركيب صبغة الميلانين بسبب ان درجة الحرارة في هذه المناطق عالية لا تسمح لإنزيم التيروزيناز باداء وظيفته حيث لا يحافظ على بنيته الفراغية النوعية . 3- <u>الإستخلاص :</u> المورثة تشرف على تركيب بروتين (انزيم) ذو بنية فراغية وظيفية مصدر النمط الظاهري . ليحافظ الإنزيم على بنيته الفراغية يتطلب شروط ثابتة من درجة الحرارة و التغير فيها يفقد الأنزيم وظيفته و بالتالي يتغير النمط الظاهري .	3*0.25 3*0.25	0.75 0.75
التمرين الثالث : (8 نقاط) **I –** 1- تحديد الظروف الهوائية للوسط : هواء غني بثنائي الأكسجين التعليل : احتواء الخلية على ميتوكوندريات كبيرة الحجم نامية الأعراف و بعدد كبير . 2- دور التنظيم الحجيرية و التركيب الكيموحيوي : من الزمن ز0- ز1 : نلاحظ أن الحصيلة الطاقوية (2 ATP ; 2 THH^+) و هي ناتجة عن عملية التحلل السكري التي تتم في الهيولى التي تضم انزيمات نوعية تسمح بـ : فسفرة الجليكوز – نزع الهيدروجين و ارجاع ( ) ، فسفرة الـ ADP، تشكيل البيروفيك . من الزمن ز1- ز2 : نلاحظ أن الحصيلة الطاقوية (2 ATP ; 10THH^+) و هي ناتجة عن عملية هدم البيروفيك التي تتم في ستروما الميتوكوندري التي تضم انزيمات نوعية تسمح بـ : نزع الهيدروجين و الكربوكسيل مرافقات انزيمية NAD ; FAD ; COA- SH و ارجاع (THH^+) ، فسفرة الـ ADP،. 3- لا يمكن : لأن في غياب الميتوكوندريات تستعمل خلية الخميرة حمض البيروفيك على مستوى الهيولى لترجعه إلى إيثانول بأكسدة THH^+ من أجل تجديد T^+ لإستمرار التحلل السكري . مخطط التخمر الكحولي :  **II –** 1- شرح معطيات الشكل (أ) على المستوى الجزيئي : - تتأكسد THH^+ على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري عند ملامستها للناقل الأول T1 . - تنتقل الألكترونات المتحررة عبر سلسلة النواقل التنفسية حسب تزايد كمون الأكسدة الإرجاعية . - تستقبل نهائيا من طرف الـ O2فيرجع إلى H2O . - يمثل الفرق بين كمون الأكسدة الإرجاعية للثنائيتين الطاقة المتحررة عن اكسدة THH^+ 2- أ- توضيح العلاقة : - تسمح الطاقة المتحررة عن نقل الإلكترونات بضخ البروتونات من الستروما إلى الفراغ عكس تدرج التركيز عبر T5 ; T 3 ; T1 مما يخلق فرقا في تركيزها على جانبي الغشاء مما يفسر ارتفاع تركيز البروتونات في الوسط - تميل البروتونات إلى الميز عبر الكريات المذنبة محفزة انزيم الـ ATP سنتاز على	3.5ن 2*0.25 4*0.25 4*0.25 2*0.25 2*0.25 4*0.25 4*0.25	 0.5 2 1 1 1

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

		فسفرة الـ ADP مما يفسر تناقص تركيز البروتونات في الوسط و تزايد كمية الـ ATP
0.5	2*0.25	ب- التمثيل بمنحنيات بيانية :
0.5	2*0.25	
0.5	2*0.25	3- تعليل حصيلة الـ ATP : خلال الفسفرة التأكسدية يتم أكسدة $^{+}$ 10 NADHH حيث كل جزيئة تمثل ATP3 و 2 FADH2 حيث كل جزيئة تمثل 2 ATP .
1.5	3*0.5	**III – مخطط تحصيلي (تحلل سكري – هدم البيروفيك – الفسفرة التأكسدية)**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الإجابة النموذجية لإختبار مادة علوم الطبيعة و الحياة – البكالوريا التجريب دورة ماي 2017

الموضوع الثاني

<table>
<tr><th>الإجابة</th><th>العلامة الجزئية</th><th>العلامة الكلية</th></tr>
<tr><td>

التمرين الأول : (5 نقاط)

1- تصنيف الصفائح التكتونية : صفيحة امريكا الجنوبية قارية محيطية .
صفيحة نازكا و صفيحة المحيط الهادي صفيحة محيطية
حدودها : ظهرات وسط محيطية ، خنادق ، سلاسل جبلية حديثة .

2-

المنطقة	منطقة التباعد : المنطقة (س)	منطقة التقارب : المنطقة (ع)
الخصائص	- - منطقة نشطة : براكين **بازلتية** ، زلازل . - توسع القشرة المحيطية انطلاقا من محور الظهرة (منطقة بناء) - كلما ابتعدنا عن محور الظهرة يزداد عمر بازلت قاع المحيط بشكل متناظر و يزداد سمك الرسوبيات المتوضع فوق البازلت و تظهر طبقات قديمة على القاع . - تنشطها تيارات الحمل الصاعدة	- منطقة نشطة : براكين **انفجارية** و زلازل . - غوص الصفيحة المحيطية الثقيلة تحت الصفيحة القارية الخفيفة (منطقة هدم) - يزداد عمق البؤر الزلازلية كلما ابتعدنا عن حافة القارة نحو المناطق الداخلية مشكلة مستوى بينيوف . - تنشطها تيارات الحمل الهابطة

3- مصدر الحرارة المسببة لإنصهار الصخور في الغرفة الماغماتية هو الحارة التي تنقلها تيارات الحمل الصاعدة و الناتجة عن تحلل العناصر المشعة و الحرارة الأولية التي احتفظت بها الأرض بعد تشكلها .

4- **النص العلمي :**

- ينتج عن النشاط الإشعاعي للعناصر المشعة و الحرارة الأولية المخزنة في الصخور طاقة داخلية تتسرب من باطن الأرض مع المواد الساخنة عبر تيارات حمل صاعدة نحو السطح على مستوى الظهرات (مناطق البناء) مسببة توسع المحيط و تباعد الصفائح .
- كما تنتقل المواد الباردة من السطح نحو الأعماق عبر تيارات هابطة على مستوى مناطق الغوص (الهدم) مسببة تقارب الصفائح في اماكن اخرى مما يفسر عدم تغير حجم الأرض .
- بما ان ناقلية الصخور للحرارة سيئة فإن حركة المواد بطيئة مما يتطلب ملايين السنين لتغيير وجه الأرض .

</td><td>4*0.25

8*0.25

2*0.25

3*0.5</td><td>1

2

0.5

1.5</td></tr>
<tr><td>

التمرين الثاني :(7 نقاط)

I –

1- الليف العصبي المعزول ليف ميت .
التعليل : من الشكل (1) نلاحظ توزع شاردي متساوي على جانبي الغشاء مما يدل على عدم المضخة .
من الشكل (2) : نسجل فرق كمون غشائي معدوم بين السطح و الهيولى مما يدل على عدم الحفاظ على كمون الراحة .

</td><td>**3.5**

4*0.25</td><td>

1</td></tr>
</table>

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

-2

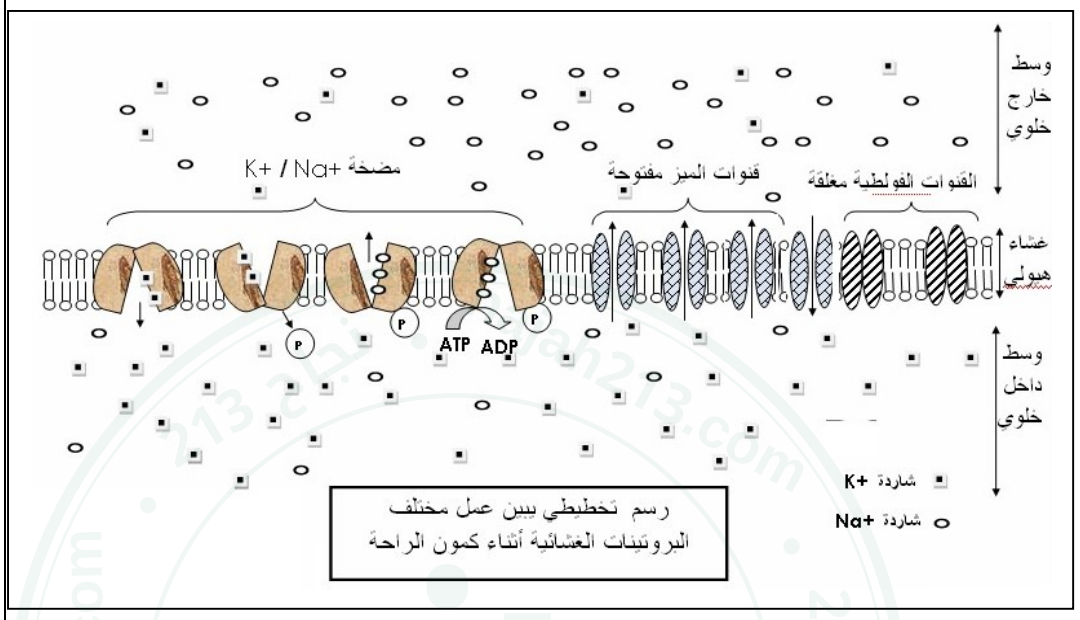
أ- المادة (س) : ATP .

التعليل : نسجل كمون راحة ثابت عند -70 ملي فولط مما يدل على استعادة المضخة عملها باستهلاك الـ ATP و بالتالي استعادة التوزع الشاردي المتباين على جانبي الغشاء

2*0.25 — 05

الرسم التخطيطي :

4*0.25 — 1



رسم تخطيطي يبين عمل مختلف البروتينات الغشائية أثناء كمون الراحة

ب- **ظاهرة الإستقطاب :** غشاء الليف العصبي موجب على السطح و سالب في الهيولى تتعلق هذه الظاهرة بنفاذية الغشاء لشوارد الصوديوم و البوتاسيوم خلال الراحة حيث مجموع الشوارد الموجبة التي **تتدفق** من الهيولى نحو الوسط الخارجي **أكبر** من مجموع الشوارد الموجبة التي تتدفق من الوسط الخارجي إلى الهيولى و يعود السبب إلى :

4*0.25 — 1

1- ناقلية الغشاء لشوارد البوتاسيوم من الداخل إلى الخارج أكبر من ناقليته لشوارد الصوديوم من الخارج إلى الداخل لأن عدد قنوات الميز الإصطفائية لشوارد البوتاسيوم أكبر من عدد قنوات الميز الإصطفائية لشوارد الصوديوم في وحدة المساحة .

2- مضخة الصوديوم / بوتاسيوم تطرد 3 شوارد صوديوم نحو السطح مقابل ادخال شاردتين من البوتاسيوم نحو الهيولى .(ربح شاردة موجبة نحو السطح)

-II — **3.5 ن**

1- 2- استخرج خصائص القنوات الغشائية : و تحديد المناطق المأخوذة منها .

2*0.25

تحليل النتائج : .....

8*0.25 — 2.5

القطع الغشائية	خصائص القنوات الغشائية	المنطقة التي أخذت منها
رقم (1)	تضم قنوات Cl^- مبوبة كيميائيا تفتح بالقابا	غشاء بعد مشبكي في المشبك التثبيطي
رقم (2)	تضم قنوات Na^+ مبوبة فولطيا (كهربائيا)	الغشاء قبل مشبكي
رقم (3)	تضم قنوات Na^+ مبوبة كيميائيا تفتح بالأستيل كولين .	غشاء بعد مشبكي في المشبك التنبيهي
رقم (4)	تضم قنوات Ca^{++} مبوبة فولطيا (كهربائيا) .	غشاء النهاية العصبية .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2- شرح دور القنوات الغشائية في نقل الرسالة العصبية أو تثبيطها :

- تنتقل الرسالة العصبية على شكل كمونات عمل في الغشاء قبل مشبكي بتدخل قنوات فولطية حيث يسبب انفتاح قنوات الصوديوم دخول سريع و مكثف للشوارد مسببة زوال استقطاب غشائي .
- عند وصول كمونات العمل المتواترة إلى النهاية العصبية تنفتح القنوات الفولطية لشوارد الكالسيوم ، و يسبب دخول الشوارد هجرة الحويصلات المشبكية نحوى الغشاء و الإندماج معه محررة المبلغ العصبي في الشق المشبكي بتراكيز مشفرة .
- على مستوى المشبك التنبيهي يتثبت الأستيل كولين على مستقبلات قنوية فتنفتح قنوات مبوبة كيميائيا تسمح بتدفق شوارد الصوديوم مسببة PPSE بسعة تتناسب طريا مع كمية الأستيل المحررة في الشق المشبكي .إذا بلغت عتبة زوال الإستقطاب يتولد كمون عمل و ينتشر .
- على مستوى المشبك التثبيطي : يتثبت القابا على مستقبلات قنوية فتنفتح قنوات مبوبة كيميائيا تسمح بتدفق شوارد Cl^- مسببة PPSI بسعة تتناسب طريا مع GABA المحررة في الشق المشبكي .مما يمنع توليد كمون عمل وانتشاره .

4*0.25 — 1

التمرين الثالث : (8 نقاط). — **3.5 ن**

I –

1- استغلال النتائج للبرهنة على أن ATP RH2 ; نواتج المرحلة الأولى من التركيب الضوئي .

الظروف التجريبية	RH2 ; R’	; ATP ; ADP
الظلام	كمية RH2 منخفضة مقارنة بكمية R’ دليل على عدم حدوث تفاعل الأكسدة الإرجاعية لغياب الضوء	كمية ATP منخفضة مقارنة بكمية ADP دليل على عدم حدوث تفاعل االفسفرة لغياب الضوء
اضاءة ضعيفة	ترتفع كمية RH2 و تنخفض كمية R’ دليل على حدوث تفاعل أكسدة إرجاعية بوجود الضوء الذي يؤكسد النظمة الضوئية مما يحفز اكسدة الماء	ترتفع كمية ATP و تنخفض كمية ADP دليل على حدوث تفاعل الفسفرة بوجود الضوء .
إضاءة قوية	يستمر انخفاض كمية R’ و ارتفاع كمية RH2 مما يؤكد أن هذا الأخير ناتج عن التفاعل الكيموضوئي	يستمر انخفاض كمية ADP و ارتفاع كمية ATP مما يؤكد أن هذا الأخير ناتج عن التفاعل الكيموضوئي

2*0.75 — 1.5

-2

أ- المعادلات الكيمائية :

تفاعل الأكسدة الإرجاعية : يحدث على مستوى السلسلة التركيبية الضوئية (رقم 4)

ضوء و يخضور

$H_2O + R' \text{ ======= } 1/2\ O_2 + RH_2$

تفاعل الفسفرة : يحدث على مستوى الكريات المذنبة (رقم 5)

حركة البروتونات

$ADP + Pi + E \text{ ========= } ATP + H_2O$

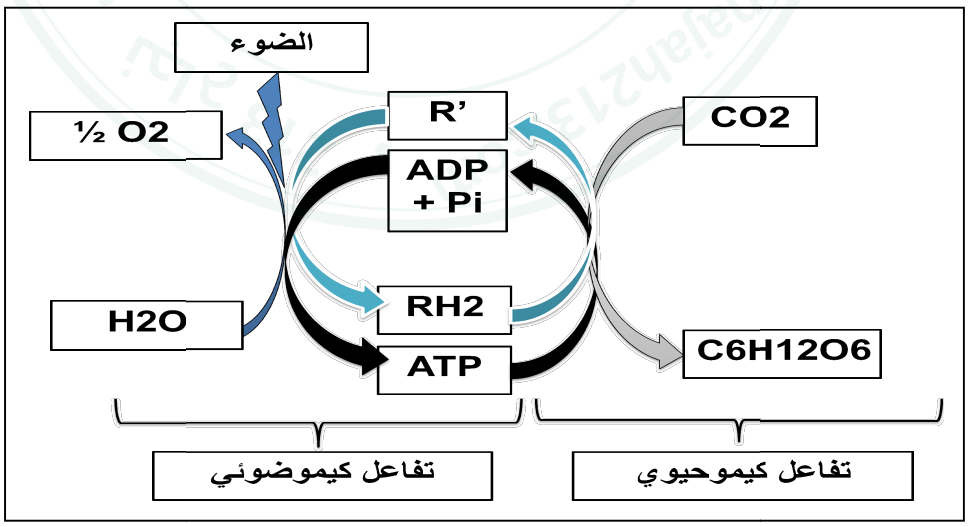
ب- انعكاسات مادة (DCMU) :

4*0.25 — 1

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

- تمنع حدوث تفاعل الأكسدة الإرجاعية و بالتالي عدم انطلاق الـ O2 وعدم انتاج RH2 - عدم تشكيل الـ ATP بسبب عد م خلق فرق في تركيز البروتونات على جانبي غشاء التيلاكوئيد و الناتج اساسا عن اكسدة الماء و ضخ البروتونات من الستروما إلى التجويف بالطاقة المحررة عن نقل الإلكترونات . - الإستنتاج : تفاعل فسفرة ADP متعلق بتفاعل الأكسدة الإرجاعية .	3*0.25 0.25	0.75 0.25
II –	2 ن	
1- تحليل المنحنى : يمثل المنحنى تطور تركيز الـ CO2المشع في وسط به صانعات خضراء في شروط تجريبية مختلفة من ظلام و ضوء . - في الظلام : ثبات تركيز الـ CO2 المشع عند القيمة الإبتدائية . - في الضوء : يستمر ثبات تركيز الـ CO2المشع لفترة قصيرة ثم يتناقص . - في الظلام :يستمر تناقص تركيز الـ CO2المشع لفترة قصية ثم يثبت . 2- المعلومات المستخرجة : تثبيت الـ CO2 من طرف الصانعات الخضراء لا يتطلب ضوء و انما نواتج التفاعل الكيموضوئي . 3- التفسير : يتم دمج الـ CO2المشع في الجزيئات العضوية خلال التفاعل الكيموحيوي حيث يتثبت الـ CO2 المشع على RUDP بتدخل انزيم RUBISCO لينتج APG يرجع هذا الأخير إلى PGAL باستعمال نواتج التفاعل الكيموضوئي . جزء من PGAL يستعمل في تجديد RUDP و الجزء الأخر يستعمل في بناء الهكسوزات .	3*025 2*0.25 3*0.25	0.75 0.75 0.75
-III	2.5 ن	
شرح الإزدواجية الطاقوية : خلال التفاعل الكيموضوئي يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المواد الأيضية الوسيطية ATP ; RH2 . خلال التفاعل الكيموحيوي يتم تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المواد الأيضية الوسيطية ATP ; RH2 . إلى طاقة كيميائية كامنة في روابط الجزيئات العضوية .	3*0.25	0.75
	7*0.25	1.75

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com