najah213.com · نجاح 213

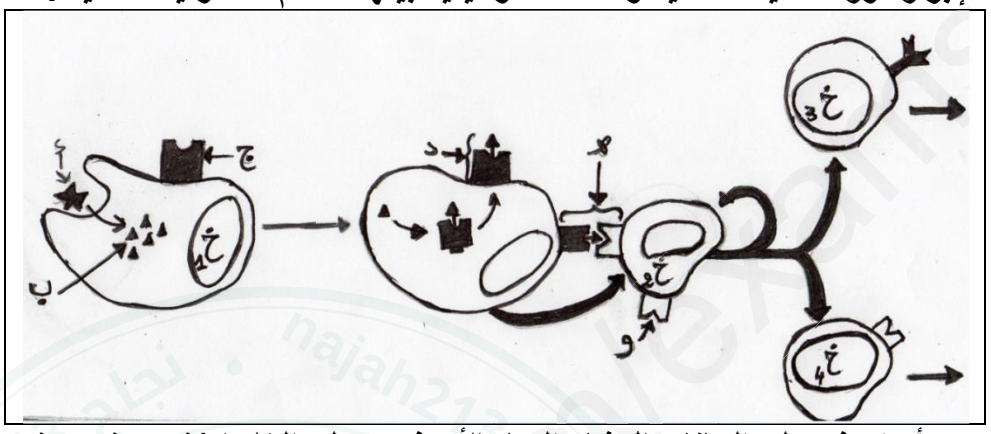
| | | |
|---|---|---|
| ثـــانويات : أحمـــــد شطيـــبـــــي<br>عبد الكريم سويسي<br>وريدة مداد | البكالوريا التجريبية في مادة<br>علوم الطبيعة و الحياة<br>(ماي 2019) | الثالثة علوم تجريبية<br>المدّة : 4 سا و 30 د<br>بوزريعة : 2019/2018 |

**عليك باختيار أحد الموضوعين فقط للحل**

## الموضوع الأول :

### التمرين الأول : (5 نقاط)

**لإبراز دور الخلايا المناعية و العلاقة الوظيفية بينها ، نقدم لك الوثيقة التالية .**




**1 ـ أ ـ تعرف على البيانات المشار إليها بالأحرف و على الخلايا (خ1 ، خ2 ، خ3 و خ4) .**

**ب ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقة ، حدد الخصائص البنيوية للخلايا (خ1 ، خ2 ، خ3 و خ4) و التي تسمح لها بأداء أدوارها في الدفاع عن الذات .**

**2 ـ بالإعتماد على معطيات الوثيقة و معارفك المكتسبة ، بين في نص علمي :**

**ـ أصل الخلايا (خ2 و خ3) و مكان نضجها (دون التطرق لآلية الإنتقاء) .**

**ـ دور الخلايا (خ1 و خ2) خلال المرحلة الممثلة بالوثيقة .**

**ـ دور كل من الخلايا (خ3 و خ4) خلال مرحلة التنفيذ من الإستجابة المناعية .**

**ـ كيفية إختيار نمط الإستجابة المناعية .**

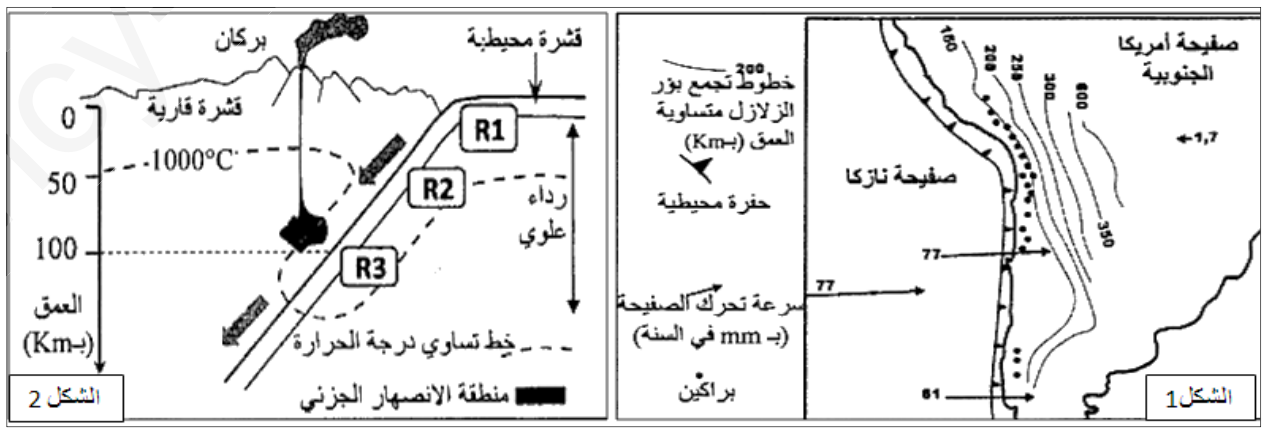
### التمرين الثاني : (7 نقاط)

**تتواجد سلسلة جبال الأنديز على طول الحافة الغربية للقارة الأمريكية الجنوبية ، إذ تشهد هذه الحافّة نشاطا جيولوجيا مهمّا. لدراسة بعض جوانب هذا النشاط وعلاقته بتشكل جبال الأنديز ، نقدّم الدّراسة الآتية :**

**الجزء الأول :**

**الوثيقة (1) الشكل (1) خريطة تبين موقع جزء من سلسلة جبال الأنديز مع بعض الخصائص الجيوفيزيائية و البنيوية لهذه المنطقة. أما الشكل (2) فيبيّن موقع الإنصهار الجزئي للبرنس العلوي بمنطقة الغوص.**

**1- باستغلال معطيات الشكل(1) للوثيقة (1) بيّن أن الحافة الغربية للقارة الأمريكية الجنوبية تشكّل منطقة غوص مع تحديد الصفيحة الغائصة و الصفيحة الطافية**



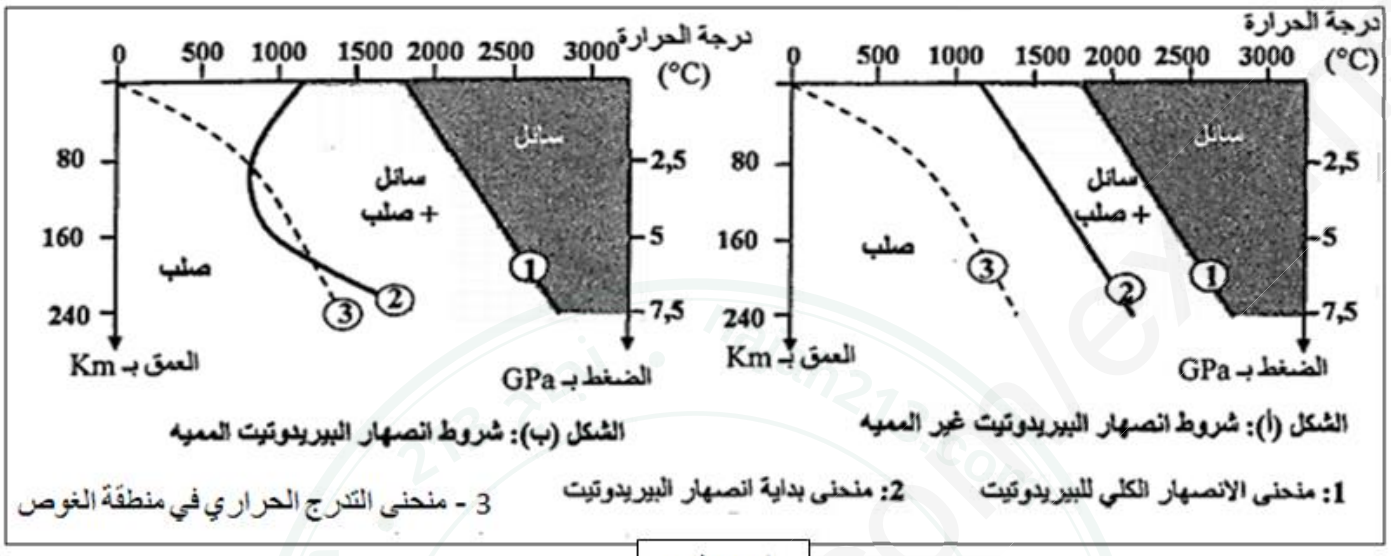

الصفحة 7/1

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

**2 – اعتمادا على الشكل (2) و معلوماتك تعرّف على الصخور R1 ،R2 و R3**

**الجزء الثاني :**

**يتفق الباحثون حاليا أن الصهارة المميزة للنشاط البركاني لمناطق الغوص ناتجة عن الإنصهار الجزئي لصخر البيريدوتيت بالبرنس العلوي، و لتحديد البراهين التي تؤكد هذا الطرح نعتمد على الشكل (2) من الوثيقة (1) و على الوثيقة (2) التي تمثل الشروط التجريبية للإنصهار الجزئي لصخر البريدوتيت .**




الوثيقة 2

**1 – بالإعتماد على معطيات الوثيقة(2) قارن النتائج التجريبية للشكلين (أ) و (ب)ثم حدّد شروط العمق و درجة الحرارة اللازمة لحدوث الانصهار الجزئي للبيريدوتيت.**

**2 – بيّن أن هذه الشروط تتوفر في منطقة الغوص بإعتمادك على معطيات الشكل(2) للوثيقة(1) وإجابتك الأخيرة.**

**3 – لتحديد كيفية تحقق شروط الإنصهار الجزئي لصخر البيريدوتيت في منطقة الغوص ،تقدّم الوثيقة (3) تحولين معدنيين مميزين لتحول صخور الليتوسفير المحيطي بمنطقة الغوص(الصخور R1 ،R2 وR3 للوثيقة (1))**

**- باستغلال معطيات الوثائق 2 و3 و الشكل2 من الوثيقة (1) حدّد العلاقة بين التغيرات التي تطرأ على صخور الليتوسفير الغائص و تشكل الصهارة في منطقة الغوص .**

تفاعلان معدنيان أثناء تحول صخور الليتوسفير المحيطي بسبب ارتفاع الضغط

**- التفاعل 1: تفاعل مميز لتحول الصخرة R1 إلى الصخرة R2**

بلاجيوكلاز + كلوريت + أكتينوت ⟵ كلوكوفان + ماء

**-التفاعل 2: تفاعل مميز لتحول الصخرة R2 إلى الصخرة R3**

بلاجيوكلاز + كلوكوفان ⟵ غرونا + جاديييت + ماء

الوثيقة (3)

**التمرين الثالث : (8 نقاط)**

**تمتلك الخلية عضيات يتّم عل مستواها ظواهر طاقوية ضرورية لحياتها بتدخل العديد من الجزيئات الغشائية .**

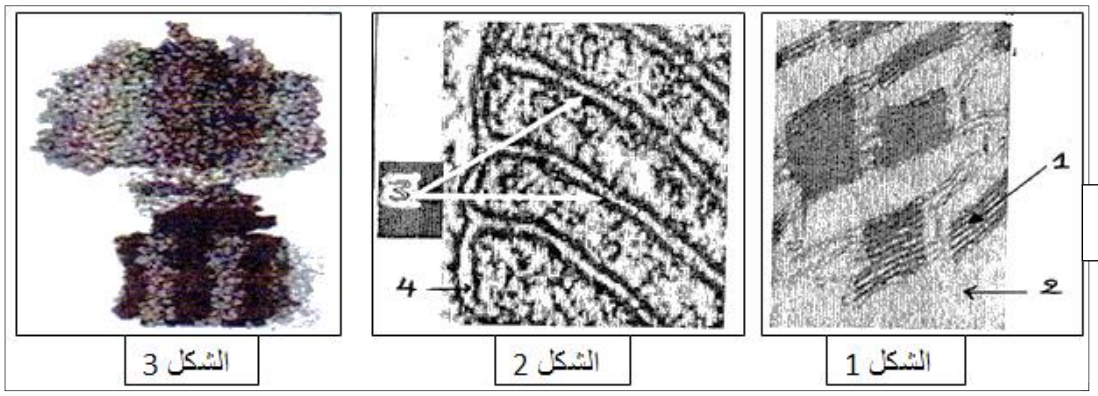
**الدّراسة الآتية تهدف لتوضيح بعض جوانب ذلك على المستوى ما فوق البنية الخلوية و على المستوى الجزيئي.**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

**الجزء الأول :** يمثل الشكلين (1) و (2) من الوثيقة (1)جزءلما فوق بنية عضيتين تعتبران مقر مجموع التفاعلات الكيميائية التي تحدث أثناء تحويل الطاقة .أما الشكل (3) من نفس الوثيقة فهو جزيئة تدخل في تركيب العنصرين 1 و 3 من الشكلين (1 و 2).




الوثيقة 1

1 – أ)تعرّف على الأشكال (1) ،(2) و (3) .أكتب بيانات العناصر المرقمة.
ب) حدّد نمط التحويل الطّاقوي الذي يحدث على مستوى كل عضية ،الظاهرة البيولوجية و المعادلة الإجمالية الموافقة لكل تحويل .
2 – من بين الكائنات الدّقيقة القادرة على القيام بالتحويل الطاقوي هي البكتيريا الزّرقاء المعروفة باسم Rhodopseudomonas viridis: .
- قدّم فرضيتين عن نوع التحويل الطاقوي الذي تقوم به البكتيريا الزرقاء .

**الجزء الثاني :** من أجل دراسة شروط الحصول على الطّاقة القابلة للاستعمال ATP إليك التجارب التالية :
- وضعت في 3 أوساط حيوية 3 حويصلات غشائية ناتجة عن تجزئة أغشية العنصرين 1 و 3 من الوثيقة (1) ومن البكتيريا الزرقاء . الشروط و النتائج التجريبية تلخصها الجداول الثلاث 1،2و3 الموالية :

**الجدول 1**

| التجربة | الشروط التجريبية | تركيب الـ ATP |
|---|---|---|
| 1 | حويصلة العنصر 1 +الضوء+ADP+Pi | - |
| 2 | حويصلة العنصر 1 +الضوء+$T^+$ | - |
| 3 | حويصلة العنصر 1 +الضوء+$T^+$+ADP+Pi | ++ |
| 4 | حويصلة العنصر 1 +الظلام+$T^+$+ADP+Pi | - |

**الجدول 2**

| التجربة | الشروط التجريبية | تركيب الـATP |
|---|---|---|
| 1 | حويصلة العنصر3 ضوء+ADP+Pi | - |
| 2 | حويصلة العنصر3 ضوء +$TH,H^+$ | - |
| 3 | حويصلة العنصر3 ضوء+ADP+Pi +TH,H+ | ++ |
| 4 | حويصلة العنصر3 ظلام+ADP+Pi +TH,H+ | ++ |

**الجدول 3**

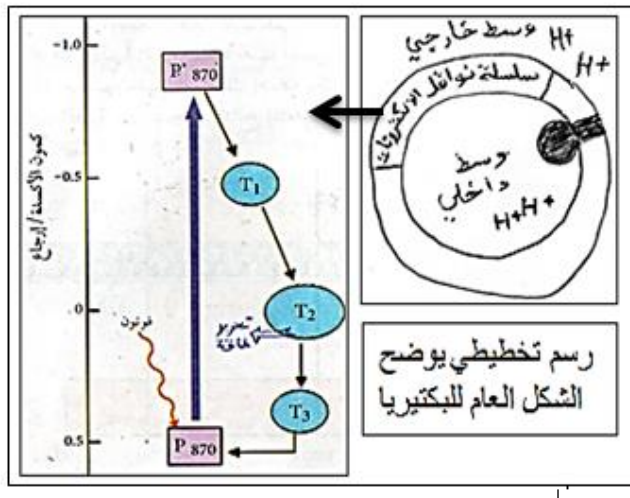
| التجربة | الشروط التجريبية | تركيب الـ ATP |
|---|---|---|
| 1 | حويصلة البكتيريا الزرقاء+ضوء+ ADP+Pi | ++ |
| 2 | حويصلة البكتيريا الزرقاء+ضوء+$T^+$أو ADP+Pi+$TH,H^+$ | ++ |
| 3 | حويصلة البكتيريا الزرقاء+ضوء | - |
| 4 | حويصلة البكتيريا الزرقاء+ظلام+$T^+$أو ADP+Pi+$TH,H^+$ | - |

1– أ) ما هي المعلومات المستخلصة من النتائج التجريبية الموضحة في الجداول الثلاث مبرزا اسم +T و +TH,H.
ب ) قارن باستعمال جدول بين التفاعلات الكيميائية الحاصلة في العنصرين 1 و 3 من الوثيقة(1) من حيث:
اسم التفاعلات، مصدر الالكترونات و البروتونات،آلية نقل البروتونات، المستقبل النهائي للإلكترونات و البروتونات.
2 –من أجل التعمّق أكثر في آلية تركيب الـATP عند البكتيريا الزرقاء أجريت تجارب أخرى تظهر العلاقة بين نشاط سلسلة نواقل الإلكترونات في غشاء البكتيريا و تركيز +H على جانبي الغشاء و علاقتهما بوجود الضوء .النتائج و الشروط التجريبية موضحة في جدول الوثيقة (2).



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

| التجربة | الشروط التجريبية | تركيز +H في الوسط الخارجي | تركيز $H^+$ في الوسط الداخلي | تركيب الـATP |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ضوء+ ADP +Pi | عالي | منخفض | ++ |
| 2 | ضوء+ ADP +Pi+ $T,H^+$ أو $T^+$ | عالي | منخفض | ++ |
| 3 | ظلام+ ADP +Pi+ $T,H^+$ أو $T^+$ | تركيزان متساويان | | - |




رسم تخطيطي يوضح الشكل العام للبكتيريا

الوثيقة 2

**اعتمادا على النتائج التجريبية و مخطّط آلية عمل سلسلة الأكسدة و الارجاع للوثيقة (2)و معلوماتك اشرح آلية تركيب الـ ATP عند البكتيريا الزرقاء.**

**ب ) باستغلالك لما توصلت إليه من كل هذه التجارب ،مامدى صحّة فرضيتيك حول نوع التحويل الطاقوي الذي تقوم به البكتيريا الزرقاء .علل إجابتك .**

**<u>الجزء الثالث :</u>**

**أنجز رسما تخطيطيا لغشاء البكتيريا الزرقاء توضح فيه انتقال و اتجاه حركة الإلكترونات و البروتونات و التحويل الطاقوي الحاصل .**

**انتهى الموضوع الأول**
**بالتوفيق للجميع**



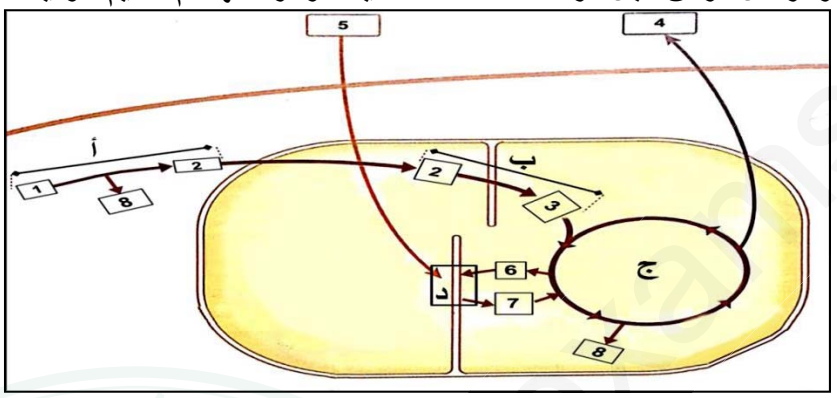
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## الموضوع الثاني

**التمرين الأول: (5 نقاط)**

**تحتاج الخلايا إلى الطاقة للقيام بنشاطاتها فتستمدها من تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية بعدة آليات ومراحل، ومن أجل دراسة أحد هذه الآليات ومراحلها تم تقديم الوثيقة التالية :**




**1 ـ تعرف على البيانات و المراحل (أ، ب، ج) من الوثيقة .**

**2 ـ بالاعتماد على الوثيقة المقدمة ومعارفك وضح بمخطط تحصيلي العلاقة بين هذه المراحل، ذاكرا فيه أمثلة عن استعمالات الطاقة الناتجة عن هذه الظاهرة.**

**التمرين الثاني: (7 نقاط)**

**الإلتهاب سلسلة من التفاعلات النسيجية الدفاعية التي يقوم بها الفرد ، قد تكون مسبباته وراثية أو خارجية مثل البكتيريا و الفيروسات ، نهدف في هذا التمرين لدراسة بعض جوانب الإلتهاب .**

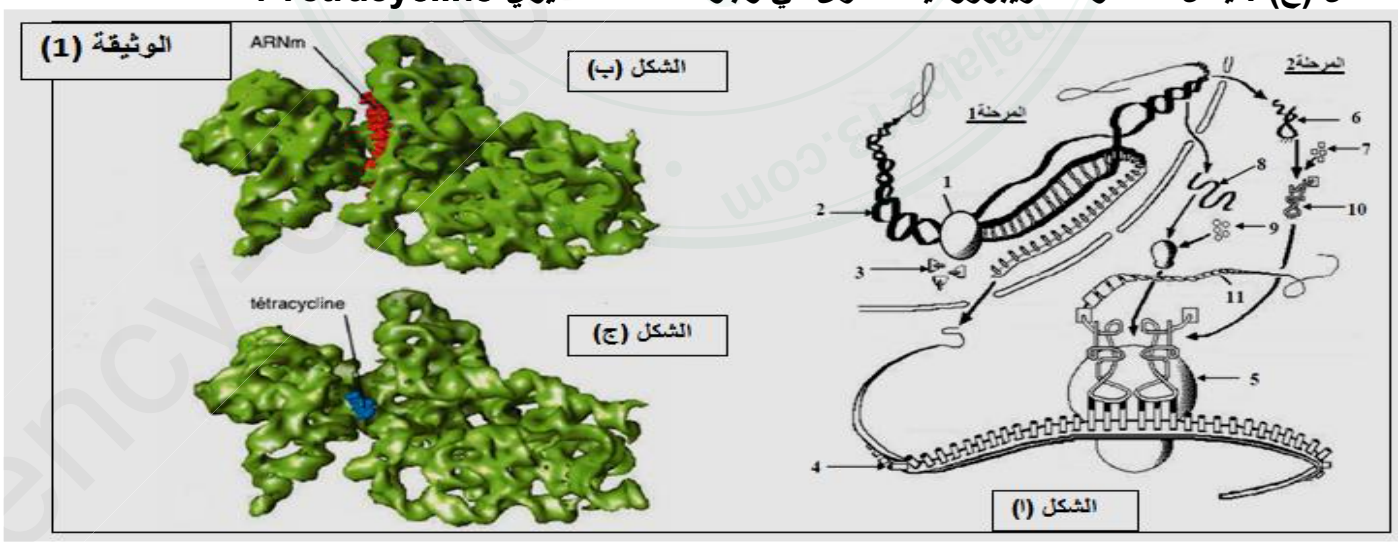
**الجزء الأول : التيتراسيكلين (Tetracycline) هو مجموعة من المضادات الحيوية المثبطة لتركيب البروتين ، يستعمل في علاج الإلتهابات التي تسببها البكتيريا . بهدف التعرف على آلية عمل التيتراسيكلين نقترح عليك الدراسة التالية :**

**نقدم لك أشكال الوثيقة (1) ، حيث :**

**الشكل (أ) مراحل التعبير المورثي عند حقيقيات النواة .**

**الشكل (ب) : يمثل تحت وحدة ريبوزومية صغرى في غياب المضاد الحيوي Tetracycline .**

**الشكل (ج) : يمثل تحت وحدة ريبوزومية صغرى في وجود المضاد الحيوي Tetracycline .**




**1 ـ حدد دور العناصر الموضحة بالأرقام من الوثيقة (1) ، ثم إستخرج العناصر الضرورية لحدوث كل مرحلة .**

**2 ـ أ ـ باستغلالك لمعطيات الجزء الأول ، بين كيف يؤثر Tetracycline على البكتيريا المسببة للإلتهاب .**

**ب ـ قدم رسما تخطيطيا يوضح آلية التعبير المورثي عند البكتيريا .**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

**الجزء الثاني :**

**إلتهاب الشبكية الصباغي (pigmentaire Rétinite) مرض يصيب العينين و يؤدي إلى إنحلال الشبكية و فقدان تدريجي لوظيفة الإبصار قد يصل إلى العمى ، لإبراز الأصل الوراثي لهذا المرض نقترح ما يلي :**

**ترتبط عدة أشكال من هذا المرض بخلل في تركيب بروتين رودوبسين (Rhodopsine) حيث تتموضع المورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين على الزوج الصبغي رقم 3 ، يمثل الشكل (1) من الوثيقة (2) جزء من الخيط القابل للنسخ للمورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين عند شخصين ، أحدهما بمظهر خارجي عاد و الآخر مصاب بالتهاب الشبكية الصباغي ، و يمثل الشكل (ب) مستخلصا من جدول الشفرة الوراثية .**

الشكل (أ)

إتجاه القراءة →

| رقم الثلاثية : | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الشخص السليم | CGC | AGC | CCC | TTC | GAG | TAC |
| الشخص المصاب | CGC | AGC | ACC | TTC | GAG | TAC |

الشكل (ب)

| وحدات رمزية | UCG UCA | AUG | AAG AAA | CUC CUA | UGG GUA | GCG GCC | GGG GGU | UAG UGA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أحماض أمينية | Ser | Met | Lys | Leu | Val | Ala | Gly | بدون معنى |
| جذور | $CH_2OH$ | $CH_2-CH_2-S-CH_3$ | $(CH_2)_4-NH_2$ | $-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$ | $CH_2-CH(CH_3)-CH_3$ | $-CH_3$ | - H | — |
| pHi | 5.7 | 5.8 | 9.8 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | — |

الشكل (ج)




الوثيقة (2)

1 ـ بالإعتماد على شكلي الوثيقة (2) ، حدد متتالية **ARNm** و سلسلة عديد الببتيد لبروتين الرودوبسين عند كل من الشخص السليم و الشخص المصاب .

2 ـ نفكك جزء من عديد الببتيد الناتج مكون من **Lys - Leu - Met** ، و نضعه في وسط شريط الهجرة الكهربائية ذو **pH = 9.8** فنتحصل على الشكل (ج) من الوثيقة (2).

أ ـ انسب كل بقعة إلى الحمض الأميني المناسب ، مع التعليل .

ب ـ أكتب الصيغة الكيميائية المفصلة لثلاثي الببتيد .

3 ـ انطلاقا مما توصلت إليه فسر العلاقة بين المورثة و ظهور إلتهاب الشبكية الصباغي .

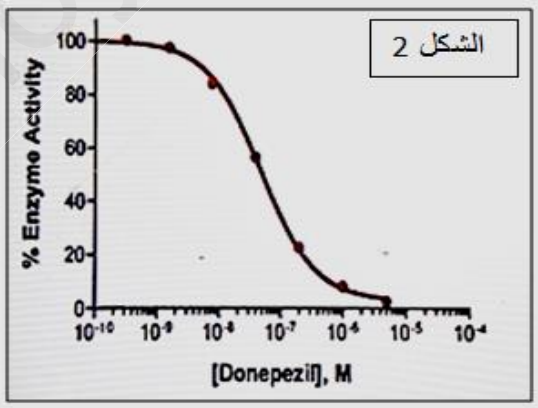
**التمرين الثالث: (8 نقاط)**

**يتميّز بتراجع Alzheimer، يصاب العديد من الأشخاص في سن الشيخوخة الأكثر من 65 سنة بمرض الزهايمر مستمر للذاكرة و في القدرات الذّهنية، ناجم عن ضمور في الخلايا العصبية للمخ ،ومنه تناقص كبير في تواجد الأستيل كولين في الشقوق المشبكية. نبحث في هذا التمرين عن طريقة العلاج من هذا المرض.**

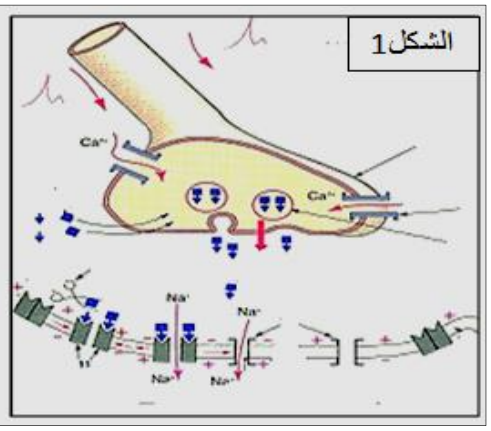
**الجزء الأول :**

**يبين الشكل (1) من الوثيقة(1) مشبك الأستيل كولين .**

الشكل 2




الشكل1




الوثيقة 1



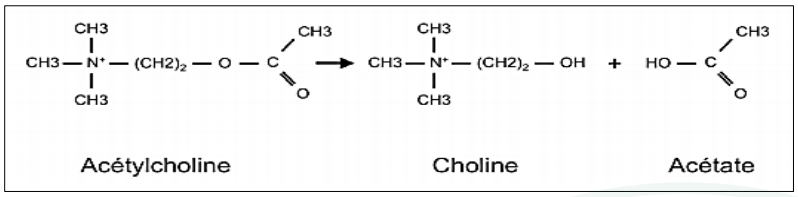
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

**1- أ / تعرّف على عنوان و بيانات الشكل (1) ثم حدّد دور الأستيل كولين.**
**ب / اعتمادا على ما جاء من معطيات اقترح فرضية لعلاج Alzheimer.**
**2 – فكر الأطّباء في عدّة طرق لعلاج الزهايمر من بينها حقن مادّة Donépézyl،التجارب الآتية تبين آلية تأثير هذه المادّة :**

## التجربة 1:

**تم قياس نشاط إنزيم الأستيل كولين استيراز (AchE) باستعمال تراكيز متزايدة من (Donépézyl) و تركيز ثابت من الأستيل كولين (Ach) يتجدد مع كل قياس ، النتائج موضحة في الشكل (2) من الوثيقة (1) .**
**علما أن إنزيم Ach يحفز التفاعل الموالي :**




**أ – حلّل منحنى الوثيقة (1).**
**ب – قدّم رسومات تخطيطية توضح العلاقة بين إنزيم AchE و الركيزة في وجود مادة Donépézyl عند التركيز $10^{-8}$ و $10^{-6}$ من Donépézyl.**

## الجزء الثاني :

**تم تسجيل السيالة العصبية في الخلية بعد مشبكية في حالتي وجود AchE و في حالة غيابه ، النتائج يظهرها الجدول الموالي :**

| | |
|---|---|
| **التسجيل في الخلية بعد مشبكية في وجود AchE** |  |
| التسجيل في الخلية بعد مشبكية في غياب AchE |  |

**1 – قارن بين منحنيي الجدول.**
**2 – باستغلال النتائج المتوصل إليها من التجربتين السّابقتين و باستدلال علمي بين دور مادّةDonépézylفي علاج الزهايمر.**
**3 ما مدى صحّة فرضيتك ؟**

## الجزء الثالث:

**بيّن في رسم تخطيطي دور البروتينات الغشائية في انتقال السيالة العصبية على مستوى الليف العصبي**

**انتهى الموضوع الثاني**
**بالتوفيق للجميع**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

| | | |
|---|---|---|
| ثـــانويات : أحمـــــد شطيـــبي<br>عبد الكريم سويسي<br>وريدة مداد | تصحيح البكالوريا التجريبية في مادة<br>علوم الطبيعة و الحياة<br>(ماي 2019) | الثالثة علوم تجريبية<br>المدّة : 4 سا و 30 د<br>بوزريعة : 2019/2018 |

## الموضوع الأول :

### التمرين الأول : (5 نقاط)

**1 ـ أ ـ التعرف على البيانات المشار إليها بالأحرف : 0.5 (4 ب 0.25 + 2 ب 0.25)**

| أ | ب | ج | د | هـ | و |
|---|---|---|---|---|---|
| مستضد | محددات المستضد | HLAII | معقد HLAII ـ ببتيد مستضدي | تعرف مزدوج HLAII ـ ببتيد مستضدي ـ TCR | TCR |

**التعرف على الخلايا : 0.5 (2 بيانات 0.25)**

| خ1 | خ2 | خ3 | خ4 |
|---|---|---|---|
| ماكروفاج (خلية عارضة) | 4LT | LB | 8LT |

**ب ـ الخصائص البنيوية للخلايا (خ1 ، خ2 ، خ3 و خ4) التي تسمح لها بأداء أدوارها في الدفاع عن الذات .**

**الماكروفاج (البالعات الكبيرة) : 0.5**

**ـ يوجد على سطح غشائها الهيولي مستقبلات لا نوعية تستطيع تثبيت أي جسم غريب يتصل بسطحها .**
**ـ يوجد على سطح غشائها الهيولي مستقبلات خاصة بتثبيت الأجسام المضادة (المعقدات المناعية) .**
**ـ يمتاز الغشاء الهيولي بمرونة شديدة يساعدها على تغير شكلها و تمديد أرجل كاذبة حول الجسم الغريب .**
**ـ هيولاتها غنية بالليزوزومات التي تحتوي على إنزيمات لها القدرة على تحليل الأجسام الغريبة بعد إدخالها .**

**اللمفاويات 4LT : 0.25**

**ـ تملك مستقبل غشائي TCR يسمح لها بالتعرف المزدوج على المعقد HLAII ـ ببتيد مستضدي أي التعرف على اللاذات .**
**ـ تملك مؤشر 4CD المميز لها و يسمح لها بالتعرف على الجزء الثابت من جزيئة HLAII .**

**اللمفاويات 8LT : 0.25**

**ـ تملك مستقبل غشائي TCR يسمح لها بالتعرف المزدوج على المعقد ' HLAII ـ ببتيد مستضدي ' أي التعرف على اللاذات .**
**ـ تملك مؤشر8CD المميز لها و يسمح لها بالتعرف على الجزء الثابت من جزيئة ال HLAI .**

**اللمفاويات LB : 0.25**

**ـ تملك مستقبل غشائي BCR (جسم مضاد غشائي) يسمح لها بالتعرف مباشرة على محددات المستضد .**

**2 ـ النص العلمي :**

**المقدمة : تختلف الخلايا المناعية من حيث منشئها ، مكان نضجها و الدور الذي تقوم به للدفاع عن العضوية .**
**ـ ما هو أصل المنشأ الخلايا المناعية ، مقر نضجها و دور كل منها في عملية الدفاع عن العضوية و كيف يتم اختيار نمط الإستجابة المناعية ؟ 0.25**

**ـ المنشأ والنضج :**

**ـ تتشكل اللمفاويات 4T على مستوى نقي العظام و تنضج في الغدة التيموسية حيث تكتسب كفاءتها المناعية بتركيب مستقبلاتها الغشائية . 0.25**
**ـ تتشكل اللمفاويات LB و تنضج على مستوى نقي العظام . 0.25**
**ـ يتمثل دور الماكروفاج و4LT خلال مرحلة التعرف (الإنتقاء) و التنشيط في :**

**أثناء مرحلة التعرف :**

**ـ تقوم الخلايا العارضة (الماكروفاج) بتثبيت و بلعمة المستضد و تفكيكه جزئيا بفعل إنزيمات حالة إلى ببيتيدات مستضدية التي ترتبط بجزيئة HLAII ، ثم هجرة المعقد ' HLAII ـ ببتيد مستضدي ' إلى سطح الخلية و عرضه للمفاويات 4LT . 0.25**
**ـ تتعرف 4LT بفضل مستقبلها العشائي TCR تعرفا مزدوجا على المعقد ' HLAII ـ ببتيد مستضدي ' .**

**اختيار نمط الإستجابة المناعية : يتحكم منشأ الببتيد المستضدي في اختيار نمط الإستجابة المناعية حيث :**
**ـ إذا كان الببتيد المستضدي خارجي المنشأ (مثل البكتيرا أو منحل مثل سم العقرب) تكون الإستجابة المناعية خلطية بتدخل الأجسام المضادة النوعية . 0.25**
**أ إذا كان الببتيد المستضدي داخلي المنشأ (تكاثر الفيروسات في الخلية المستهدفة) تكون الإستجابة المناعية خلوية بتدخل الخلايا LTc النوعية . 0.25**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

**أثناء مرحلة التنشيط :**
**ـ تفرز الخلايا العارضة الأنترلوكين 1 الذي ينشط 4LT المحسسة و التي بدورها تفرز الأنترلوكين 2 الذي يثبت على مستقبلات نوعية على أغشية 4LT فتتكاثر و تتمايز إلى 4LT مساعدة بدورها تفرز كميات معتبرة من الأنترلوكين 2 الذي ينشط بقية اللمفاويات النوعية (LB و 8LT) المحسسة لنفس المستضد . 0.5**
**خلال مرحلة التنفيذ :**
**ـ الخلايا البلازمية الناتجة عن تمايز LB تفرز أجسام مضادة نوعية ترتبط مع المستضد الذي حرض على إنتاجها ارتباطا نوعيا ما يؤدي إلى إبطال مفعوله و تسهيل عملية البلعمة . 0.25**
**ـ الخلايا LTc الناتجة عن تمايز8LT النوعية تدمر الخلايا المستهدفة (المصابة) و التي تعرض البيبتيد المستضدي على جزيئة HLAI . 0.25**

**التمرين الثاني : (6.25 نقاط)**
**الجزء الأول :**
**1 – تبيان أن الحافة الغربية لأمريكا الجنوبية تشكل منطقة غوص :**
- **وجود بؤر زلزالية يزداد عمقها كلما اتجهنا داخل القارة. 0.25**
- **وجود خندق محيطي 0.25**
- **وجود براكين 0.25**
- **حركة الصفيحة الأمريكية و صفيحة نازكا في اتجاهين و بسرعات مختلفة. 0.25**

***الصفيحة الطافية هي صفيحة أمريكا الجنوبية أما الصفيحة الغائصة فهي صفيحة نازكا. 0.25 x 2**
**2 –التعرّف على الصخور R1 . R2 .R3 : 0.25 x 3**
**R1 : شيست أخضر R2: شيست أزرق R3: إكلوجيت**

**الجزء الثاني :**
**1 – مقارنة النتائج التجريبية للشكلين أ و ب من الوثيقة (2) :**
**الشكل (أ) : في غياب الماء لا يتقاطع منحنى التدرج الحراري لمنطقة الغوص مع منحنى الانصهار الجزئي للبيريدوتيت. 0.5**
**الشكل (ب) في وجود الماء ،يتقاطع منحنى التدرج الحراري لمنطقة الغوص مع منحنى الانصهار الجزئي للبيريدوتيت. 0.5**
**الاستنتاج : ينصهر البيريدوتيت في منطقة الغوص في وجود الماء. 0.5**
***شروط العمق و درجة الحرارة اللازمين للانصهار الجزئي للبيريدوتيت :**
**- العمق بين 80 كم و200 كم. 0.25**
**- درجة الحرارة :بين 750°مو 1200°م. 0.25**
**2 – في منطقة الغوص تتوفر هذه الشروط و هي :عمق 100كم و درجة حرارة 1000°م. 0.25 x 2**
**3 –تحديد العلاقة بين التحولات الصخرية و تشكل الصهارة في منطقة الغوص :**
**أثناء غوص الليتوسفير المحيطي يرتفع الضغط في منطقة الغوص مسببا تحول الصخرR1 إلى الصخر R2 ثم إلى R3 فيتحرر الماء المؤدّي إلى تميه البيريدوتيت وبالتالي انصهاره جزئيا ومنه تتشكل الصهارة. 0.25 x 6**

**التمرين الثالث : (8.75 نقاط)**
**الجزء الأول :**
**1 ـ أ / التعرّف على الأشكال 1 ،2،و3 مع البيانات :**
**الشكل (1) ما فوق بنية جزء من صانعة خضراء. الشكل (2) ما فوق بنية جزء من ميتوكوندري.**
**الشكل (3) : بنية جزيئة ATP synthase. 0.25 x 3**
**البيانات : 1 – تيلاكويد 2 – الحشوة 3 – عرف (غشاء داخلي) 4 – فراغ بين غشائين . 0.25 لكل بيانين**
**ب / نوع التحول الطاقوي في كل عضية، الظاهرة البيولوجية والمعادلة الاجمالية الموافقة :**
**ـالصانعة الخضراء : تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في ظاهرة التركيب الضوئي 0.5**
**المعادلة** $6CO_2+12\ H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6+6\ O_2+6\ H_2O$ **0.25**

**ـ الميتوكندري : تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للإستعمال في ظاهرة التنفس 0.5**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

المعادلة $C_6H_{12}O_6+6O_2+6H_2O \longrightarrow 6CO_2+12H_2O$ 0.25

2 ـ فرضيتين عن نوع التحويل الطاقوي الذي تقوم به البكتيريا الزرقاء :
ف1 : تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة. 0.25
ف2 : تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال. 0.25

**الجزء الثاني :**

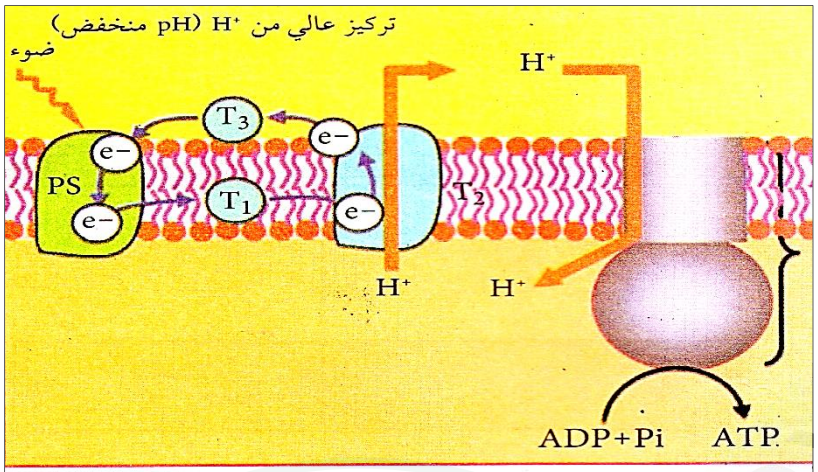
1 ـ أ/ النتائج المستخلصة من الجداول الثلاثة :
يتركب الـ ATP على مستوى غشاء التيلاكويد و الغشاء الدّاخلي للميتوكوندري وعلى مستوى غشاء البكتيريا الزرقاء. 0.25
ـ يشترط تركيب الـ ATP على مستوى غشاء التيلاكويد وجود الضوء ، مستقبل للإلكترونات (ناقل للبروتونات مؤكسَد ) وADP+ Pi. 0.25
ـ يشترط تركيب الـ ATP على مستوى الغشاء الدّاخلي للميتوكوندري ناقل للبروتونات مرجَع ، وADP+ Pi و لا يشترط وجود الضوء. 0.25
ـ يشترط تركيب الـ ATP على مستوى غشاء البكتيريا ADP+ Pi والضوء و لا يشترط وجود ناقل مؤكسد أو مرجَع. 0.25
ب / المقارنة بين تفاعلات التيلاكويد و تفاعلات الغشاء الدّاخلي للميتوكوندري

| أوجه المقارنة | تفاعلات التيلاكويد | تفاعلات الغشاء الدّاخلي للميتوكوندري |
|---|---|---|
| اسم التفاعلات | الفسفرةالضوئية 0.25 | الفسفرة التأكسدية 0.25 |
| مصدر الالكترونات و البروتونات | 0.25 $H_2O$ | $NADH,H^+$ و $FADH_2$ 0.25 |
| آلية نقل البروتونات | نقل موضعي عبر الناقلT2 الذي يلعب دور مضخة يدخل البروتونات من الحشوة إلى تجويف التيلاكويد باستعمال طاقة الالكترونات المحررة أثناء انتقالها في السلسلة التركيبية الضوئية 0.25 | نقل موضعي عبر النواقل T1,T3, T5التي تلعب دور مضخات تخرج البروتونات من المادّة الأساسية إلى الفراغ بين الغشاءين باستعمال طاقة الالكترونات المحررة أثناء انتقالها في السلسلة التركيبية التنفسية 0.25 |
| المستقبل النهائي للالكترونات و البروتونات | 0.25 $NADP^+$ | 0.25 $O_2$ |

2- أ ) شرح آلية تركيب الـATP عند البكتيريا الزرقاء :
في وجود الضوء يتهيج نظام ضوئي موجود في غشاء البكتيريا فينخفض كمونه مقارنة مع ناقل الالكترونات الذي يليهT1. 0.25
تواصل الالكترونات انتقالها من الناقل T1 إلى غاية 3T حسب كمون أكسدة وارجاع متزايد فتتحرر طاقة عند الناقل T2 الذي يلعب دور مضخة و يخرج البروتونات عكس تدرج التركيز ،يصبح تركيز $H^+$ خارج البكتيريا أعلى من داخلها 0.25
تعودالالكترونات المنتقلة إلى النظام الضوئي (انتقال حلقي للالكترونات) 0.25
تدخل$H^+$ وتتدفق عبر ATP سنتاز حسب تدرج التركيز مولدة بذلك طاقة محفزة للكرية المذنبة على فسفرة الـ ADPإلى ATP. 0.25
ب ) ممّا توصلت إليه كلا الفرضيتين خاطئتين ، نوع التحويل الطّاقوي الذي تقوم به البكتيريا الزرقاء هو تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة قابلة للاستعمال . 0.25
التعليل : من خلال التعرف على آلية تركيب ATP لا نلاحظ تشكل مادّة كيميائية وسطية مخزنة للطاقة الضوئية ، فمباشرة استعملت الطاقة الضوئية في ضخ البروتونات ثم تدخل ATPسنتاز. 0.25

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

**الجزء 3 : الرسم التخطيطي : الرسم 0.75 ، العنوان 0.25**




انتقال الإلكترونات وتركيب ATP عند البكتريا الزرقاء

najah213.com · نجاح 213

## الموضوع الثاني :

**التمرين الأول : (5 نقاط)**

**1- البيانات:** (0.25 لكل بيانين)

**1- غلوكوز 2- حمض البيروفيك 3- أستيل مرافق الانزيم -أ- 4- $CO_2$ 5- $O_2$**

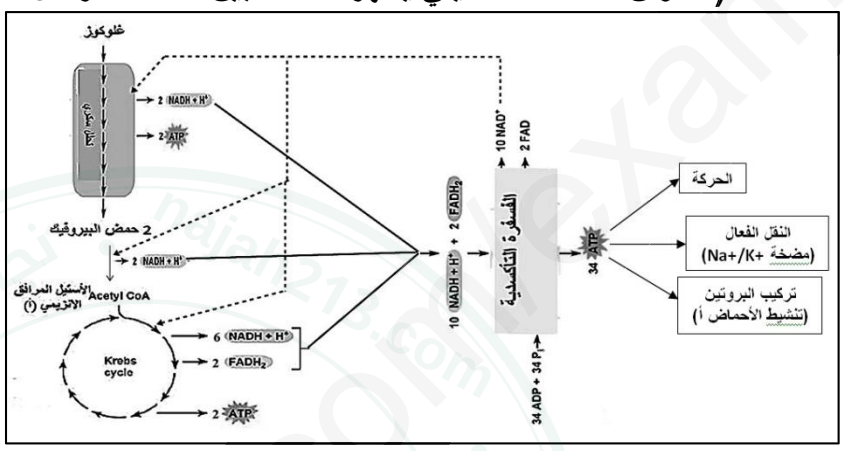
**6- $NADH,H^+$ و$FADH_2$ 7- $NAD^+$ وFAD 8- ATP**

**المراحل :** (0.25 لكل مرحلة)

**أ- تحلل سكري ب- المرحلة التحضيرية (هدم البيروفيك) ج- حلقة كريبس د- الفسفرة التأكسدية**

**2- المخطط:** (0.5 للعنوان + 2.5 للمخطط)

**(العنوان: مخطط تحصيلي يظهر العلاقة بين مختلف مراحل هدم الغلوكوز في وجود O2)**

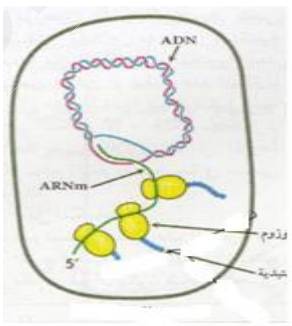



**التمرين الثاني : (7 نقاط)**

**الجزء الأول :**

**1 - دور و أهمية العناصر : 0.25 x 11**

| الرقم | العنصر | دوره |
|---|---|---|
| 1 | ARN بوليميراز | استنساخ ال ADN إلى ARNm |
| 2 | ADN | يحمل المعلومة الوراثية للفرد |
| 3 | نيكليوتيدات ريبية | تدخل في تركيب ال ARNm |
| 4 | ARNm | يحمل نسخة من المعلومة الوراثية |
| 5 | ريبوزومات | ترجمة ال ARNm إلى سلسلة من الأحماض الأمينية |
| 6 | ARNt | تثبيت ،نقل و تقديم الأحماض الأمينية |
| 7 | أحماض أمينية | تدخل في تركيب السلسلة البيبتيدية |
| 8 | ARNr | يدخل في تركيب الريبوزوم |
| 9 | بروتينات | تدخل في تركيب الريبوزوم |
| 10 | حمض أميني منشط (ARNt - حمض أميني) | يدخل في عملية الترجمة |
| 11 | سلسلة ببتيدية مركبة | مسؤولة عن صفة معينة في العضوية |




**2 - أ - من الشكلين (أ) و (ب) نلاحظ أن المضاد الحيوي تيتراسيكلين يرتبط بتحت الوحدة الريبوزومية الصغرى في موقع إرتباط ال ARNm و بذلك لا تحدث عملية الترجمة و لا تتمكن البكتيريا من تركيب بروتيناتها و تموت . 0.5**

**ب - مراحل التعبير المورثي عند البكتيريا : الرسم 0.5 + العنوان 0.25**

**العنوان : رسم تخطيطي لمراحل التعبير المورثي عند بدائيات النواة**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

**الجزء الثاني :**

**1 ـ عند الشخص السليم :**

**ARNm : GCGUCGGGGAAGCUCAUG 0.25**

**عديد الببتيد : Ala 0.25 - Ser - Gly - Lys - Leu - Met**

**ـ عند الشخص المصاب :**

**ARNm : GCGUCGGUGAAGCUCAUG 0.25**

**عديد الببتيد : Ala 0.25 - Ser - Val - Lys - Leu - Met**

**2 ـ أ ـ نسب الأحماض الأمينية للبقع : (لإتجاه من المركز نحو المحيط)**

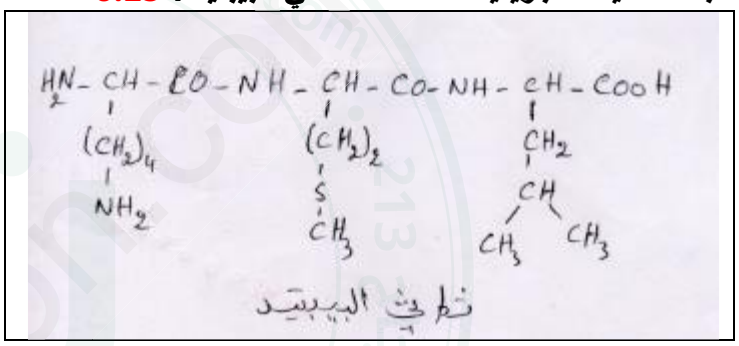
**البقعة (1) : Lys ، لأن pHi Lys يساوي إلى pH الوسط و منه يكون الحمض الأميني متعادل كهربائيا فيبقى في نقطة الإنطلاق (وسط شريط الهجرة) . 0.5**

**ـ البقعة (2) : Met ، لأن pHi Met أقل من pH الوسط و بذلك يقوم الحمض الأميني بدور الحمض في وسط قاعدي و يفقد بروتون $H^+$ وتصبح شحنته سالبة فيتجه نحو القطب الموجب . 0.5**

**ـ القعة (3) : Leu ، لأن pHi Leu أقل من pH الوسط و بذلك يقوم الحمض الأميني بدور الحمض في وسط قاعدي و يفقد بروتون $H^+$ وتصبح شحنته سالبة فيتجه نحو القطب الموجب . 0.25**

**ـ يقطع الحمض الأميني Leu مسافة أكبر من المسافة التي يقطعها ال Met لأن الوزن الجزيئي لل Leu أقل من الوزن الجزيئي لل Leu . 0.25**

**ب ـ الصيغة الجزيئية المفصلة لثلاثي الببتيد : 0.25**




**3 ـ العلاقة بين المورثة و ظهور إلتهاب الشبكية الصباغي :**

**ـ ظهور طفرة استبدال القاعدة الآزوتية C بالقاعدة A على مستوى الثلاثية رقم 23 من المورثة المسؤولة على تركيب بروتين الرودوبسين . 0.25**

**ـ استبدال الحمض الأميني Gly بالحمض الأميني Val في الموضع 23 مما أدى إلى إختلاف بنية البروتين باختلاف الروابط بين الأحماض الأمينية المكونة له ما يجعله يغير من وظيفته أي ظهور إلتهاب الشبكية الصباغي إختلاف البنية يؤدي إلى اختلاف الوظيفة) . 0.5**

**التمرين الثالث : (8 نقاط)**

**الجزء الأول :**

**1 –أ /عنوان الشكل 1 : رسم تخطيطي يوضح آلية النقل المشبكي على مستوى مشبك الأستيل كولين. 0.5**

**البيانات :1 – زر مشبكي 2 – قناة فولطية للكالسيوم 3 – حويصل مشبكي 4 – قنوات فولطية للـ $Na^+$**

**5 – انزيم الأستيل كولين استيراز 6- قناة كيميائية. 0.25 x 6**

**ـ تحديد دور الأستيل كولين : مبلّغ عصبي ينقل السيالة العصبية من الخلية القبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية 0.5**

**ب– اقتراح فرضية لعلاج الزهايمر :**

**تنبيه الخلايا العصبية السليمة على افراز الاستيل كولين . 0.25**

**2 - أ– تحليل منحنى الوثيقة (1) :**

**يبين المنحنى تغيرات نشاط انزيم الأستيل كولين استراز بدلالة تركيز مادة donepezil بحيث نلاحظ :**

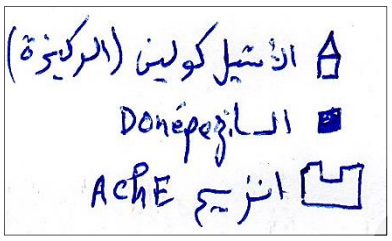
**- كلما زاد تركيز الـ donepezil يتناقص نشاط الانزيم إلى أن ينعدم عند تركيز5-10 . 0.25**

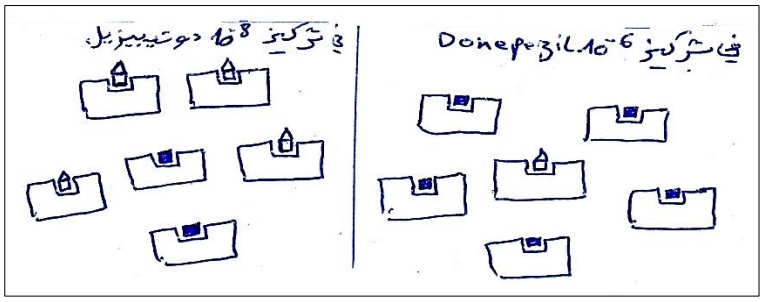
**الاستنتاج :**

**مادّة الـ donepezi عرقلت نشاط انزيم AchE فهي مادّة مثبطة . 0.25**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

ب– الرسومات التخطيطية لتوضيح العلاقة بين الانزيم و الركيزة (ACh) و المادة المثبطة : 0.5 لكل شكل




**الجزء الثاني :**

**1 – المقارنة بين المنحنيين :**

- **في غياب AchEيسجل تواترات لكمونات العمل في الخلية بعد مشبكية. 0.25**
- **في وجود AchE يسجل كمون عمل واحد في الخلية بعد مشبكية. 0.25**

**الاستنتاج :**

**الاستيل كولين له تأثيرمؤقت في الشق المشبكي بفعل انزيم AchE الذي يفككه. 0.25**

**2 – تبيان دور مادة donepezilفي علاج الزهايمر انطلاقا مما توصلنا اليه :**

**مادّةdonepezil تثبط انزيم AchE مما يسمح بتواجد الاستيل كولين لمدّة أطول في الشق المشبكي و عدم تفكيكه ومنه استمرار النقل المشبكي للرسائل العصبية وعليه تتحسن حالة المصابين بالزهايمر. 1**

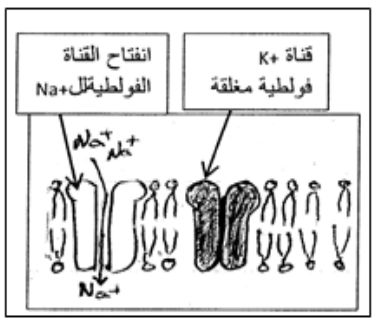
**3 – مدى صحة فرضيتي :**

**فرضيتي صحيحة من جانب تواجد الأستيل كولين في الشق المشبكي لكن من أجل تحقيق ذلك يتطلب تثبيط الانزيم المفكك للـAchو ليس بتنبيه الخلايا قبل مشبكية. 0.5**

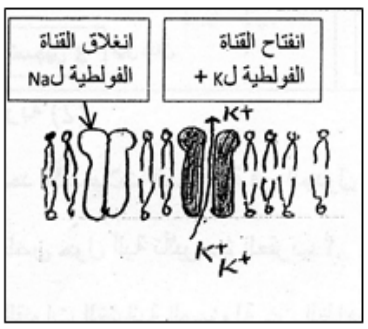
**الجزء الثالث : الرسم 0.75 + العنوان 0.5**



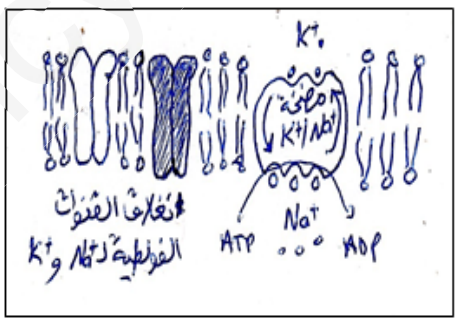

**رسم تخطيطي يوضح دور البروتينات الغشائية في انتقال السيالة العصبية في الليف العصبي**
**يمكن أيضا الرسومات التالية :**




زوال الاستقطاب




عودة الاستقطاب




العودة إلى الرّاحة