najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

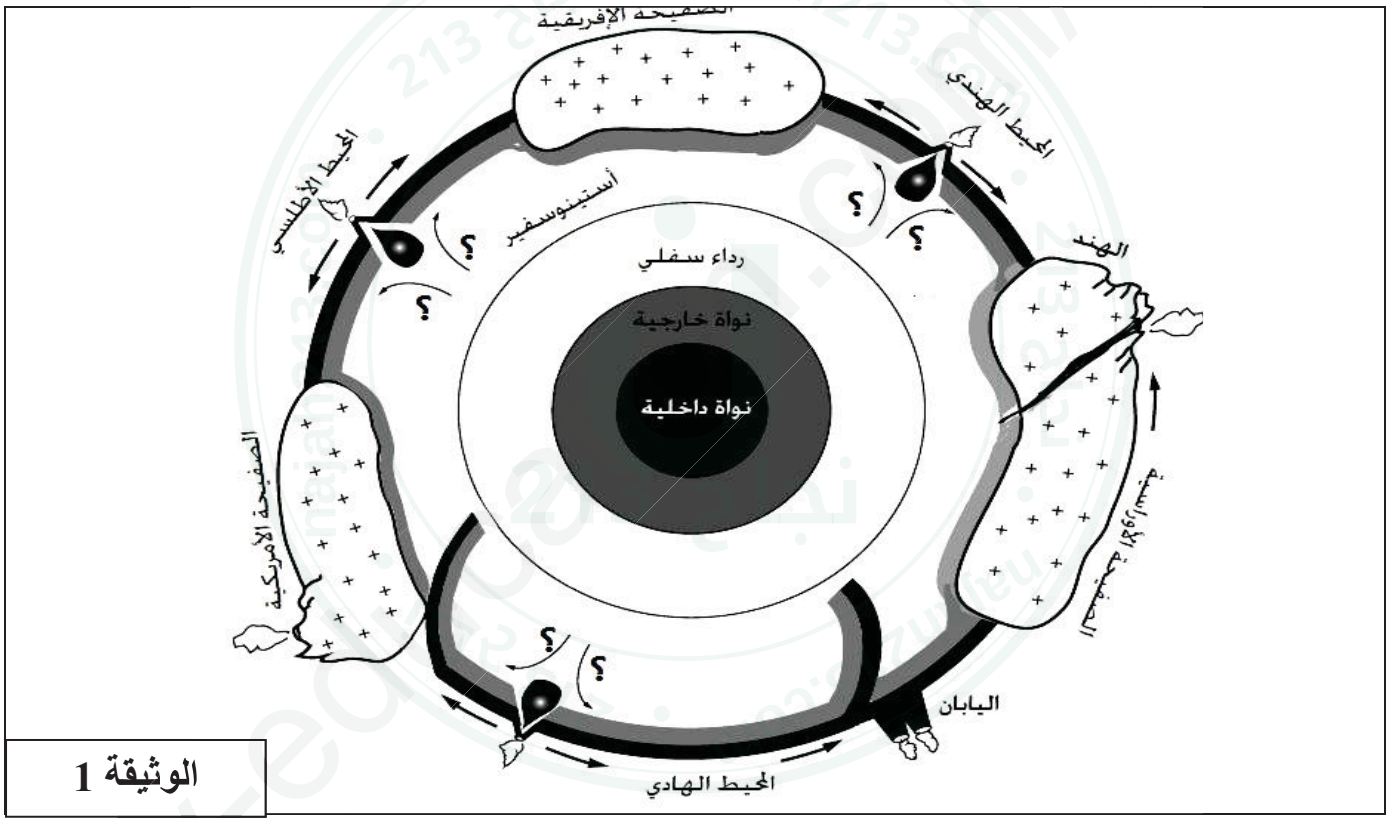
إمتحان الفصل الثاني التعليم الثانوي **ثانوية: الشهيد بادي مكي**
الشعبة: 3 علوم تجريبية

إختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة **المدة: 4 ساعات**

التمرين الأول: 5 نقـــاط

أدلى العالم **ALFRED WEGENER** سنة 1912 بنظرية زحزحة القارات، ومفادها أن القارات كانت من قبل ملتحمة وتشكل كتلة قارية واحدة تسمى **بانجيا** التي إنشطرت إلى عدة قارات تزحزحت وابتعدت عن بعضها البعض.

تمثل **الوثيقة (1)** نموذجا مبسطا للكرة الأرضية والذي يلخص بعض الظواهر الجيولوجية المصاحبة لحركة الصفائح التكتونية.



الوثيقة 1

1) أ- **عـرف** الصفيحة التكتونية.

ب- **ماهو** عدد الصفائح التكتونية التي يمثلها المقطع.

ج- **تعرف** على علامة الإستفهام (؟)، **ثم بين** دورها في حركة الصفائح التكتونية .

2) إعتمادا على الوثيقة (1) ومعلوماتك المكتسبة **أكتب** نصا علميا تبرز فيه الأدلة العلمية التي تسمح بتأكيد فكرة حركة الصفائح التكتونية **مفسرا** في نفس الوقت بقاء مساحة الكرة الأرضية ثابتة.

التمرين الثاني: 7 نقـــاط

الوهن العضلي **MYASTHÉNIE** مرض عصبي عضلي ، راجع إلى خلل في عمل المشبك العصبي العضلي، ينجم عنه ضعف في العضلات الهيكلية للوجه بصفة خاصة ، للتعرف عن أسباب أعراض هذا المرض نقترح عليك الدراسات التالية:

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الأول:

(**Forest whitaker**) هو ممثل أمريكي يعاني من مرض الوهن العضلي.

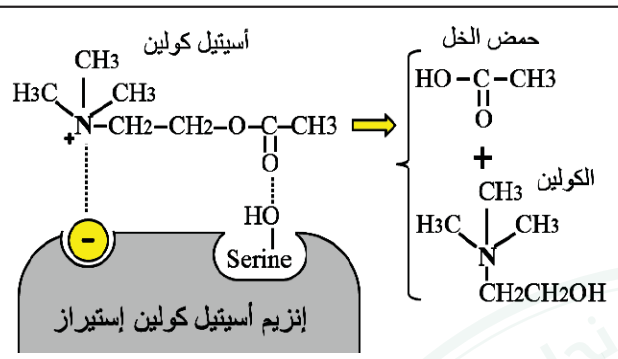
تمثل **الوثيقة (1-أ)** العلاقة بين إنزيم الأستيل كولين إستيراز ومادة التفاعل وصورة للمثل **Forest** .

1) بالإعتماد على **الوثيقة (1-أ)** **إستنتج** دور الإنزيم في هذا التفاعل.

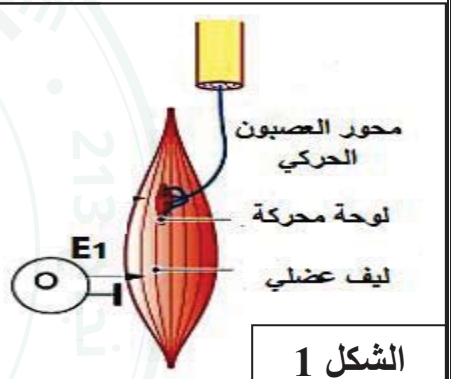
2) حـدد بدقة مقر تأثير الأستيل كولين إستيراز في الجهاز العصبي؟

باستعمال الشكل (1) من **الوثيقة (1-ب)**، نطبق في الزمن ز= 0 تنبيهات بنفس الشدة على ليف عصبي حركي لشخص سليم ولشخص مصاب بمرض الوهن العضلي نسجل الإستجابة الكهربائية للعضلة خلال فترة تقلصها ، النتائج المحصل عليها ممثل بالشكل (2) من **الوثيقة (1-ب)**.

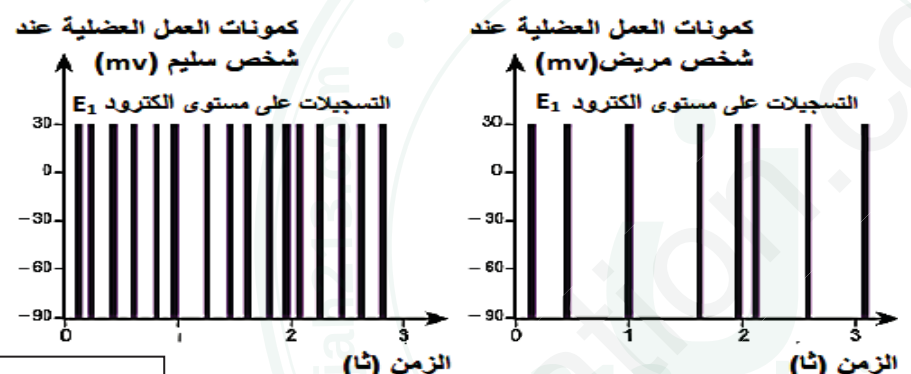




الوثيقة (1-أ)



الشكل 1



الشكل 2

الوثيقة 1-ب

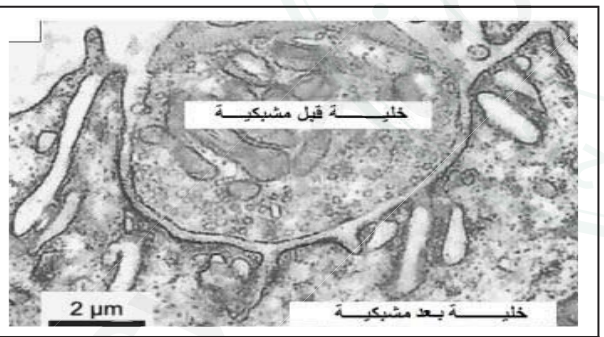
3) **قـدم** تحليلا مقارنا للنتائج الموضحة بالشكل 2 .

4) **إقـترح** فرضيات تفسر فيها سبب هذا المرض .

الجزء الثاني:

للتأكد من إحدى صحة الفرضيات السابقة ، تم إنجاز التحاليل الطبية التالية في مخابر طبية مختصة.

التجربة 1: تم إنجاز مقاطع على مستوى مشابك عصبية – عضلية لشخص سليم و شخص مصاب بمرض الوهن العضلي، ثم أخضعت لمعالجة خاصة حيث تم إستعمال مواد مشعة ثم التصوير الإشعاع الذاتي وذلك للكشف عن وجود مستقبلات أستيل كولين والتي تظهر على شكل بقع سوداء (مناطق داكنة) النتائج ممثلة **بالوثيقة (2)**.



مشبك عصبي – عضلي لشخص مصاب بالوهن العضلي



مشبك عصبي – عضلي لشخص سليم

الوثيقة 2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

التجربة 2: يمثل الجدول التالي نتائج تحاليل دم الشخص المصاب بالوهن العضلي والشخص السليم.

الإختبار	شخص مصاب	شخص سليم
إختبار الكشف عن الأجسام المضادة ذاتية التفاعل (التي تتفاعل مع الذات) الموجهة ضد المستقبلات الغشائية للأستيل كولين	+++	---

(+) وجود الأجسام المضادة، (-) غياب الأجسام المضادة

1) أ) **ماهي** المعلومات التي يمكن إستخراجها من **الوثيقة 2** .
ب) باستغلال الجدول **حـدد** سبب مرض الوهن العضلي.
ج) **هل** تم التحقق من صحة إحدى الفرضيات السابقة، **علل**.

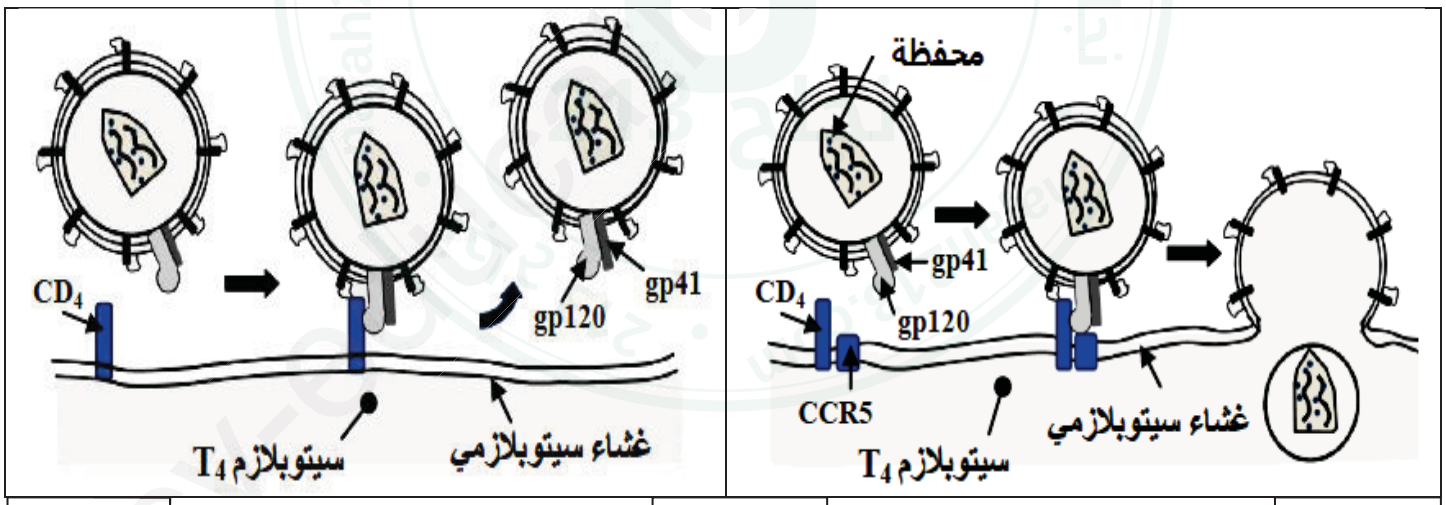
2) من خلال ما قدم لك في التمرين ومعلوماتك المكتسبة **وضح** برسم تخطيطي تفسيري آلية عمل المشبك العصبي العضلي عند الأشخاص المصابين بمرض الوهن العضلي.

التمرين الثالث: 8 نقـــاط

تنتج الإصابة بداء فقدان المناعة المكتسبة عن مهاجمة فيروس VIH لبعض الخلايا المناعية وتدميرها ، مما ينجم عنه قصور في الجهاز المناعي، غير أن بعض الأشخاص (حالات نادرة) لا يتكاثر لديهم فيروس رغم تعرضهم المتكرر له ، لفهم آليات حدوث هذه الخاصية عند هؤلاء الأشخاص نقترح عليك المعطيات التالية:

الجزء الأول:

تمثل **الوثيقة (1)** النمط الظاهري على المستوى الجزيئي والخلوي عند شخص مصاب بمرض فقدان المناعة المكتسبة (الشكل أ) وعند شخص له القدرة على مقاومة فيروس VIH (الشكل ب).

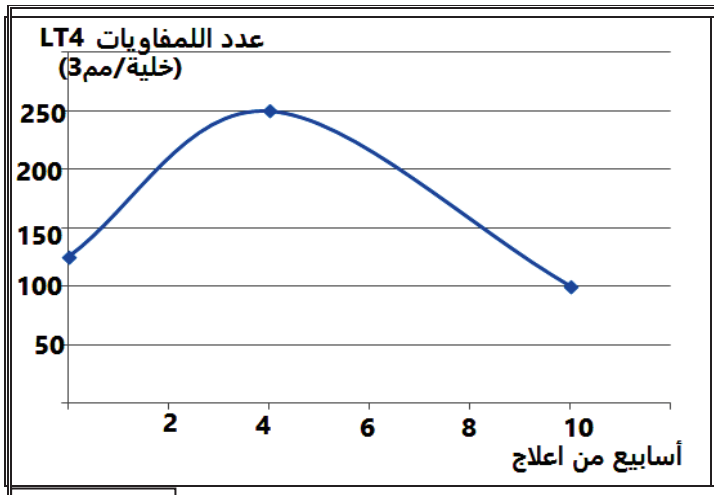


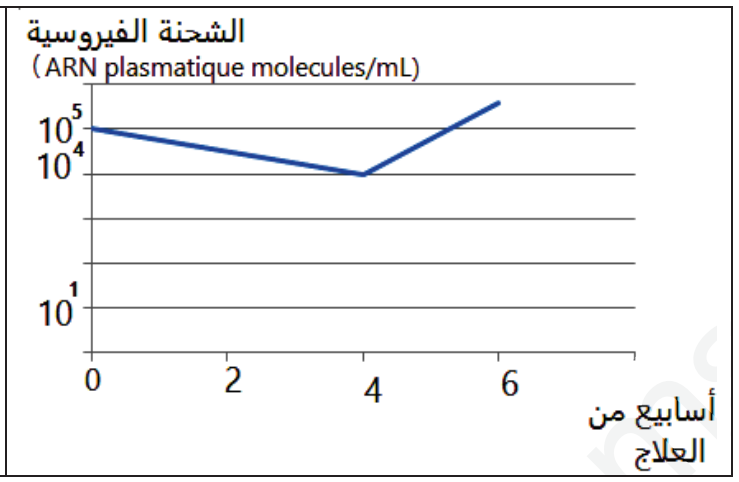
الشكل أ | **الوثيقة 1** | الشكل ب

1) إنطلاقا من الشكل (أ) **حـدد** آلية مهاجمة فيروس VIH للمفاويات LT4 في الحالة العادية.
2) بالإعتماد على الشكل (ب) **فسـر** عدم إصابة بعض الأشخاص بالعدوى.

الجزء الثاني:

تمثل **الوثيقة (2)** تطور الشحنة الفيروسية و عدد LT4 عند شخص مصاب بـ VIH يعالج بدواء nevirapine المثبط لإنزيم الإستنساخ العكسي.





الوثيقة 2

1) قـدم تحليلا مقارنا لنتائج منحنيي **الوثيقة (2)** ثم **إستنتج** فترة تأثير هذا الدواء؟

2) إقترح فرضية تفسر بها النتائج الممثلة **بالوثيقة (2)** رغم إستمرار المعالجة بدواء nevirapine.

الجزء الثالث:

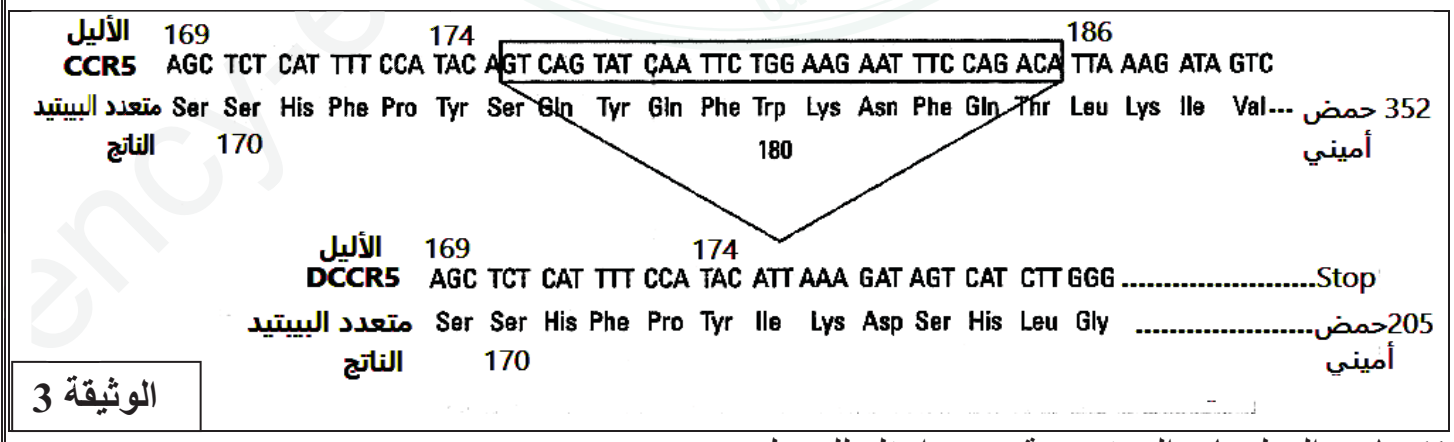
توصل بعض العلماء إلى أن سبب مقاومة فيروس VIH عند هؤلاء الأشخاص وراثي.

- يوجد أليلن الأليل CCR5 و الأليل DCCR5 للمورثة التي تشرف على تركيب البروتين الغشائي CCR5.

- يمثل الجدول نتائج إحصائية لثلاث مجموعات من الأفراد تعرضت لعدوى بفيروس VIH.

تمثل **الوثيقة (3)** جزء من الأليل المسؤول عن تركيب بروتين CCR5 العادي وجزء من الأليل المسؤول عن تركيب بروتين CCR5 طافر والأحماض الأمنية الموافقة لكل منهما.

رقم المجموعة	النمط الوراثي	عدد الأفراد	
		مصل موجب	مصل سالب
المجموعة الأولى	متماثل اللواقح CCR5/CCR5	1142	545
المجموعة الثانية	مختلف اللواقح CCR5/DCCR5	201	92
المجموعة الثالثة	متماثل اللواقح DCCR5/DCCR5	0	20
مجموع الأفراد		1343	657



الوثيقة 3

1) ماهي المعلومات المستخرجة من دراستك للجدول.

2) بالإعتماد على الوثيقة 3 **بيـن** أن الإحتمال الوراثي الذي قدمه العلماء لمقاومة فيروس VIH هو إحتمال مؤسس .

najah213.com · نجاح 213

التصحيح النموذجي:

التمرين الأول: 5 نقاط

1) أ- **تعريف الصفيحة التكتونية**: الصفيحة التكتونية منطقة غير نشطة (خالية من الزلازل و البراكين ،يمكن أن تكون محيطية،قارية أو مختلطة.

تُفصل الصفيحة التكتونية عن الصفائح المجاورة بمناطق نشطة تميزها حركات زلزالية و بركنة قوية و تضاريس خاصة مثل : سلسلة جبلية لقيعان البحار (ظهرات) خندق محيطي، سلسلة جبلية قارية.....**1 ن**

ب- عدد الصفائح التكتونية التي يمثلها المقطع: خمسة صفائح تكتونية.....**0.5ن**

ج- **التعرف على علامة الإستفهام(؟):** تمثل علامة الإستفهام تيارات الحمل الحراري.....**0.5**

توضيح دورها في حركة الصفائح التكتونية : نعلم أن المستويات العليا والدنيا للبرنس تختلفان في درجات الحرارة وهذا ما يؤدي الى صعود تيارات الحمل الساخنة على مستوى الظهرات،ونزولها على مستوى مناطق الغوص فينتج عن ذلك حركة الصفائح التكتونية.....**1ن**

2) النص العلمي:.....2ن

كانت القارات قبل 240 مليون سنة تشكل كتلة واحدة عبارة عن قارة عملاقة سميت بانجيا تصدعت هذه الكتلة وشكلت صفائح تكتونية لا زالت حركتها مستمرة في وقتنا الحاضر.....**0.25**

ماهي الأدلة العلمية التي تشير إلى حركة الصفائح التكتونية؟

الأدلة العلمية التي تشير إلى حركة الصفائح التكتونية:.....1.5

الشواهد الدالة على تباعد الصفائح التكتونية:

الدليل الهندسي (الخرائطي): وجود تطابق بين الحواف الشرقية لأمريكا الجنوبية مع الحدود الغربية لإفريقيا.

الدليل الجيولوجي: يتشابه التركيب الجيولوجي للصخور القديمة التي يزيد عمرها عن 250 مليون سنة لكل من إفريقيا و أمريكا الجنوبية..

الدليل المستحاثي: اشارت الدراسات الحفرية وجود تشابه في المستحاثات بين أمريكا الجنوبية وافريقيا(مستحثات متماثلة لنباتات وحيوانات لا يمكن للأحياء التي تمثلها أن تعبر المحيط الأطلسي وكذلك تشابه المناخ).

التوسع المحيطي : إختلالات المغنطة القطبية الموجبة والسالبة لصخر البازلت بشكل متناظر على جانبي الظهرة.

زيادة عمر وسمك الصخور الرسوبية على جانبي الظهرة بشكل تناظري

الشواهد الدالة على تقارب الصفائح التكتونية:

- غوص اللوح المحيطيتحت اللوح القاري لأنه أكثر كثافة
- في مستوى بينيوف توزع بؤر الزلازل وفق مستوى مائل يفصل الصفيحة الغائصة والصفيحة الطافية ويزداد عمق بؤرها من المحيط إلى القارة

-نفسر عدم الزيادة في حجم الكرة الأرضية رغم وجود تباعد على مستوى الظهرات وبالتالي توسع اللوح المحيطي بأنه بالمقابل تتقلص (تهدم) القشرة الأرضية في مناطق التقارب بين الصفائح ، عن طريق غوص الصفيحة المحيطية المتوسعة تحت الصفيحة المجاورة لها.

إنطلاقا من الأدلة العلمية نستخلص أن القارات كانت كتلة واحدة وانشطرت عن بعضها البعض خلال الأزمنة الجيولوجية.....**0.25**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

التمرين الثاني: .....7 نقاط

الجزء الأول:

1) إستنتاج دور الإنزيم في هذا التفاعل: دور إنزيم الأستيل كولين إستيراز هو تفكيك المبلغ العصبي الأستيل كولين إلى مركبين: حمض الخل (P1) و كولين (P2).....**0.5**

2) مقر تأثير الأستيل كولين إستيراز في الجهاز العصبي : يؤثر على مستوى الشق (الفراغ) المشبكي....**0.5**

3) **التحليل المقارن:**

يوضح الشكل 2 كمونات العمل العضلية عند الشخص السليم والمصاب بالوهن العضلي.....**0.25**

نسجل على مستوى عضلة الشخص السليم تواتر لكمونات عمل متقاربة وعددها 18 وبنفس الشدة ، بالمقابل نسجل تواتر لكمونات عمل بنفس السعة ولكن عددها أقل (8 كمونات عمل) عند الشخص المصاب بالوهن العضلي.....**0.75**

الإستنتاج: عضلة الشخص المصاب بالوهن العضلي تستجيب بفعالية أقل للتنبيهات.....**0.25**

4) الفرضيات : ف1) تناقص في إفراز النبلغ الكيميائي.....**0.25**

ف2) المستقبلات الغشائية بعد مشبكية لا تقوم بوظيفتها- وجود مايعيق عملها.....**0.25**

ف3) خلل في المستقبلات الغشائية للأستيل كولين.....**0.25.**

الجزء الثاني:

1) أ) **المعلومات المستخرجة من الوثيقة 2** :

- الغشاء بعد مشبكي عند الشخص السليم كثير التموج وغزير الإشعاع دليل على كثرة مستقبلات الأستيل كولين فيه..... **0.5**

- الغشاء بعد مشبكي عند الشخص المصاب قليل التموج وضعيف أوم منعدم الإشعاع تقريبا دليل على قلة أو غياب مستقبلات الأستيل كولين فيه.....**0.5**

ب) **تحديد سبب مرض الوهن العضلي:** يعود سبب مرض الوهن العضلي إلى وجود أجسام مضادة ذاتية التفاعل عن الشخص المصاب وهي موجهة ضد مستقبلات الأستيل كولين الغشائية فثبط عملها – أي راجع إلى خلل مناعي يتم فيه إنتاج أجسام مضادة ذاتية تتوضع على المستقبلات الغشائية للأستيل كولين.....**1**

ج) **نعم تم التحقق من صحة إحدى الفرضيات** الفرضية رقم 2 فهناك ما يعيق عمل المستقبلات الغشائية للأستيل كولين وهذا لوجود أجسام مضادة ذاتية التفاعل ضدها تتوضع عليها وتعيق عملها (أي تتوضع الأجسام المضادة الذاتية على المستقبلات الغشائية للأستيل كولين فتمنع مرور السيالة العصبية).....**0.5**

2) **الرسم :1.5**

رسم لمشبك عصبي عضلي عليه كافة البيانات مع توضيح إرتباط الأجسام المضادة مع مستقبلات الأستيل كولين

التمرين الثالث:.....8 نقاط

الجزء الأول

1) آلية مهاجمة فيروس VIH للمفاويات LT4 في الحالة العادية:

- يتثبت فيروس VIH على غشاء الخلايا اللمفاوية LT4 بفضل التكامل البنيوي بين البروتينات الغشائية gp120 و gp41 للفيروس مع المستقبلات الغشائية CD4 و CCR5 للخلية LT4....**0.5**

- يلتحم غشاء الفيروس وغشاء اللمفاويات LT4 ثم يتم حقن المادة الوراثية للفيروس داخل هيولى الخلية LT4.....**0.5**

2) التفسير: في غياب المستقبلات الغشائية CCR5 يؤدي الى عدم التحام غشاء VIH بغشاءLT4 وبالتالي عدم حقن VIH لمادته الوراثية داخل LT4 ومنه عدم تكاثر VIH داخل اللمفاويات LT4 وهذا ما يفسر عدم الإصابة بالعدوى. **1**

الجزء الثاني:

1) **التحليل المقارن:** يمثل المنحنيين تغيرات الشحنة الفيروسية وعدد الخلايا LT4 عند شخص مصاب بـ VIH يعالج بدواء nevirapine حيث:.....**0.25**

- **0إلى 4 أسبوع :** نلاحظ تناقص الشحنة الفيروسية وعدد الخلايا LT4 مما يدل على فعالية الدواء....**0.25**

- **إنطلاقا من الأسبوع 4:** نلاحظ إرتفاع الشحنة الفيروسية يقابلها تناقص الخلايا LT4 مما يدل على تكاثر الفيروس.....**0.25**

الإستنتاج: تأثير دواء nevirapine مؤقت.....**0.5**

2) الفرضية : عدم فعالية الدواء بعد مدة من أخذه قد يعود لتغيرات حدثت للفيروس أي تغير إنزيم الإستنساخ العكسي نتيجة طفرات مست مورثة إنزيم الإستنساخ العكسي.....**1**

الجزء الثالث:

2) أ) المعلومات المستخرجة من الجدول:

- **يكون إستهداف فيروس** VIH كبيرا لخلايا الأشخاص متماثلي اللواقح (CCR5/CCR5).....**0.25**

- صعوبة إستهداف فيروس VIH للخلايا إذا كان الفرد هجين الصفة (CCR5/DCCR5)....**0.25**

- إنعدام الإصابة بفيروس VIH إذا كان الفرد متنحي الصفة أي متماثل اللواقح (DCCR5/DCCR5)**0.25**.....

ب) الإحتمال الوراثي الذي قدمه العلماء لمقاومة فيروس VIH هو إحتمال مؤسس وصحيح نظرا للإختلاف الأليلي (المورثي) بين الأليلين CCR5 و DCCR5 في عدد النكليوتيدات حيث 32 نكليوتيدة مفقودة (طفرة حذف) على الأليل DCCR5 مقارنة بالأليل CCR5. .....ومنه تركيب بروتين CCR5 غير وظيفي لا يندمج ضمن الغشاء الهيولي للخلية LT4 .....بالتالي لا يستطيع فيروس VIH التثبت والإلتحام على هذه الخلايا .....إذا.يصبح الشخص مقاوم لفيروس VIH.....**1.5**

2) توضيح كيف يسبب فيروس VIH عجزا مناعيا : يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) الخلايا اللمفاوية المساعدة(T4) و البلعميات الكبيرة و بلعميات الأنسجة و هي خلايا أساسية في التعرف و تقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية الخلوية والخلطية ، لذا يتناقص عدد الخلايا المساعدة (T4) في مرحلة المرض إلى أقل من 200 خلية / ملم3 وبالتالي يصبح الشخص المصاب بهذا الفيروس عاجز مناعيا **1.5**