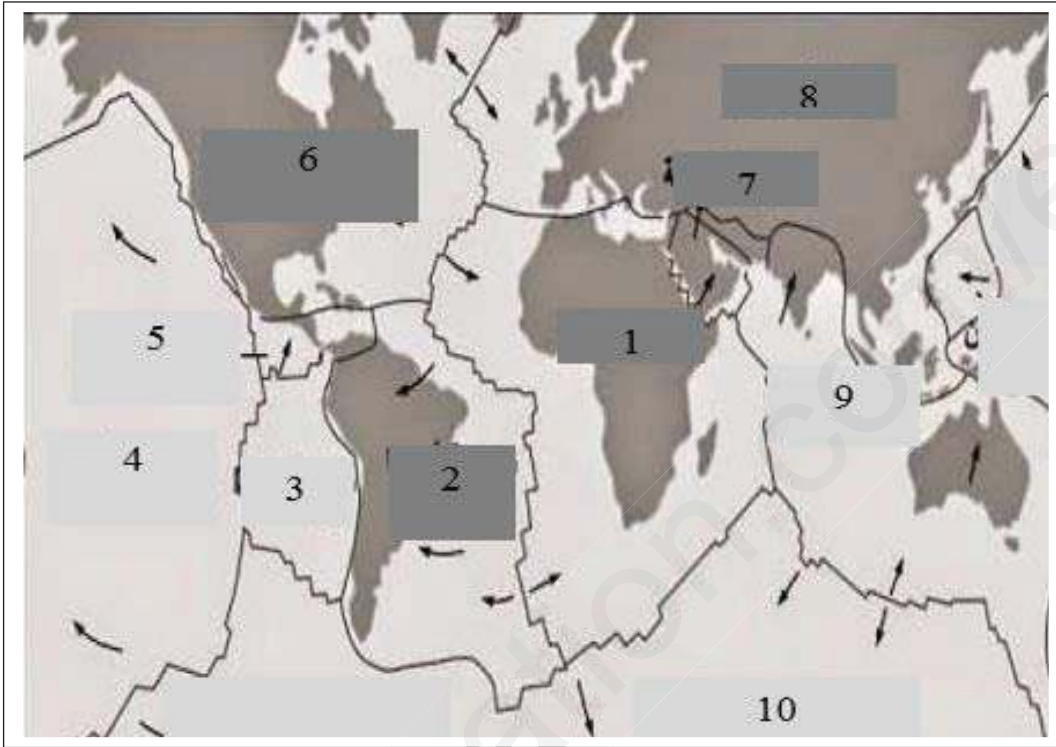


## التمرين الأول: (5 نقاط)

تكون الصفائح التكتونية في حركة دائمة والتي نادرا ما تنطبق حدودها مع حدود القارات والمحيطات. تمثل الوثيقة التالية خريطة جغرافية صماء تظهر أنواع وحدود الصفائح التكتونية وحركتها بالنسبة لبعضها البعض



- 1- قدم تعريفا للصفحة التكتونية، مبرزاً أنواعها وإعطاء مثالا عن كل نوع
- 2- إعتادا على الوثيقة وعلى معلوماتك، أكتب نصا علميا تبرز فيه الدلائل العلمية على وجود حركة تباعد بين الصفائح التكتونية ( التباعد بين صفيحة إفريقيا و صفيحة أمريكا الجنوبية)

## التمرين الثاني: (8 نقاط )

يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عننا إذا نتجت خلايا فينيتية بعض البروتينات

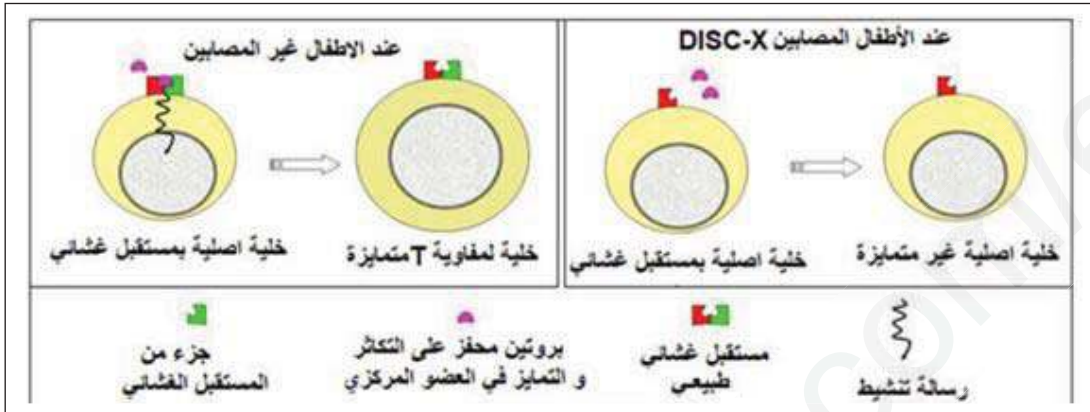
يعاني بعض الأطفال الصغار من قصور مناعي خطير ونادر جدا حيث يجب أن يعيش الطفل المصاب في غرفة جد معقمة ويعرف بطفل الفقاعة (b b  bulle). هذا الخلل المناعي هو المرض الوراثي يعرف ب D ficit Immunitaire combin  s v r  li  au chromosome X. لفهم هذا الخلل قام العلماء بمجموعة من الأبحاث نقترحها عليك في هذه الدراسة .

أولا: بتقنيات خاصة تم قياس تركيز اللمفاويات والأجسام المضادة في الدم عند الأطفال المصابين بالمرض

DISC-X مقارنة مع الأطفال غير المصابين ، النتائج المحصل عليها مدونة غي جدول الوثيقة (2-أ)

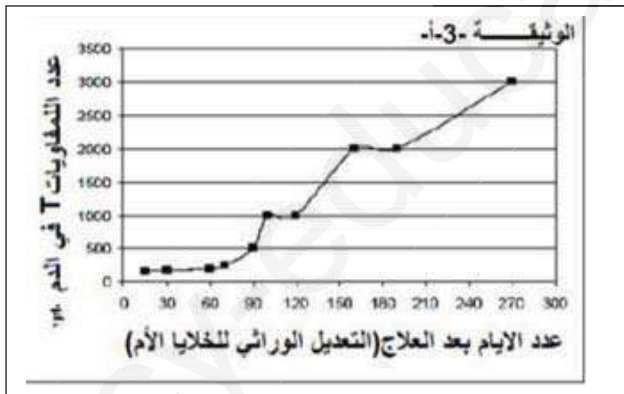
الأطفال غير المصابين	الأطفال المصابين بـ DISC-X	تركيز اللمفاويات والأجسام المضادة في الدم
من 2000 إلى 4000	0	عدد اللمفاويات LT في كل ميكرو لتر
من 1000 إلى 2000	1250	عدد اللمفاويات في كل ميكرو لتر
أكبر من 400	0	الأجسام المضادة AC (mg/dl)
الوثيقة (2-أ)		

- 1- حلل نتائج الجدول
- 2- فسر ضرورة بقاء الأطفال المصابين في غرف جد معقمة
- 3- لمعرفة سبب المرض نقترح عليك الوثيقة (2-ب)



-بين باستغلال الوثيقة (2-ب) سبب المرض DISC-X

ثانياً: لعلاج الأطفال المصابين بهذا المرض تم الإعتماد على تقنية العلاج الوراثي (thérapie génétique) لفترة زمنية تمتد إلى عدة أشهر ، تتمثل في نقل المورثة المسؤولة عن تركيب المستقبل الغشائي الضروري لإنقسام الخلايا الأصلية للمفاويات LT في نقي العظام لتنتج الخلايا LT المتميزة لهذا الغرض تم إستخلاص خلايا أصلية للمفاويات T من نقي العظام للأطفال المصابين وحقنها بالمورثة السابقة ثم يعاد حقن هذه الخلايا المعدلة وراثياً للأطفال المصابين تبين الوثيقة (3-أ) النتائج المحصل عليها بعد العلاج



من جهة أخرى قيست كمية الأجسام المضادة عند

الأطفال المعالجين فقدت بـ 323(mg/dl) بعد 180 يوماً

من العلاج

1- هل يمكن للعلاج المقترح من طرف الباحثين أن

يصحح هذا المرض الوراثي ؟ علل ذلك

2- لاختبار مدى نجاح العلاج نقوم بتلقيح الأطفال ضد

بعض الأمراض مثل التوكسين الكزازي والديفتيري

وفيروس شلل الأطفال ، النتائج مدونة في جدول الوثيقة (3-ب)

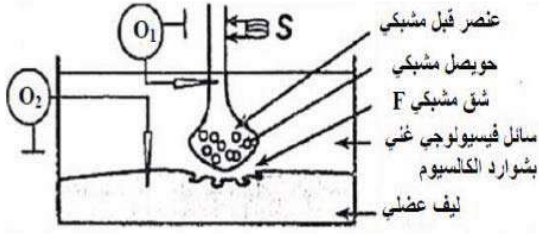
كمية الأجسام المضادة ضد فيروس شلل الأطفال UI/ml	كمية الأجسام المضادة ضد التوكسين الديقثيري UI/ml	كمية الأجسام المضادة ضد التوكسين الكزازي (UI/ml)	
215	0.86	0.53	الأطفال المعالجين
أكبر من 80	أكبر من 0,2	أكبر من 0,2	الأطفال غير المصابين
الوثيقة (3-ب)			

## الصفحة-2-

- انطلاقا من معطيات الجدول ماذا يمكن إستنتاجه بخصوص فعالية العلاج المقترح مع تَعْلِيل إجابتك

التمرين الثالث: (7 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية قبل المشبكية إلى الخلية بعد المشبكية



إتوثر بعض سموم الحيوانات والحشرات وبعض المواد الكيميائية كالمبيدات على إنتقال الرسالة العصبية وقصد معرفة تأثيرها على المشبك العصبي العضلي نستعمل التركيب التجريبي المبين في الوثيقة (1-أ) من أجل إنجاز مجموعة من التجارب نطبق تنبيهها فعلا S في شروط تجريبية مختلفة ثم نسجل

النتائج الموضحة في الوثيقة (1-ب)

الوثيقة 1-أ

التجارب والنتائج	التسجيل في O <sub>2</sub>	شوارد الكالسيوم في العنصر قبل مشبكي	كمية الاستيل كولين في F	التسجيل في O <sub>2</sub>
1 تطبيق التنبيه S		+	100 mmoles/L	
2 إضافة للسائل الفيزيولوجي سم saxitoxine ثم تطبيق التنبيه S		-	متعدمة	
3 إضافة للسائل الفيزيولوجي la concotoxine ثم تطبيق التنبيه S		-	متعدمة	
4 حقن في العنصر قبل مشبكي سم البوتيليدين ثم تطبيق التنبيه S		+	متعدمة	
5 حقن في الشق المشبكي سم α بنغار وتوكسين ثم تطبيق التنبيه S		+	100 mmoles/L	
6 إضافة للوسط الفيزيولوجي مادة carbamate ثم تطبيق التنبيه S		+	190 mmoles/L	

1- بإستغلال الوثيقة (1-ب) حدد موقع

تأثير كل مادة على عمل المشبك

مع التعليل

2- صغ فرضيات تفسر فيها نتائج

التجربة -6-

الوثيقة 1-ب

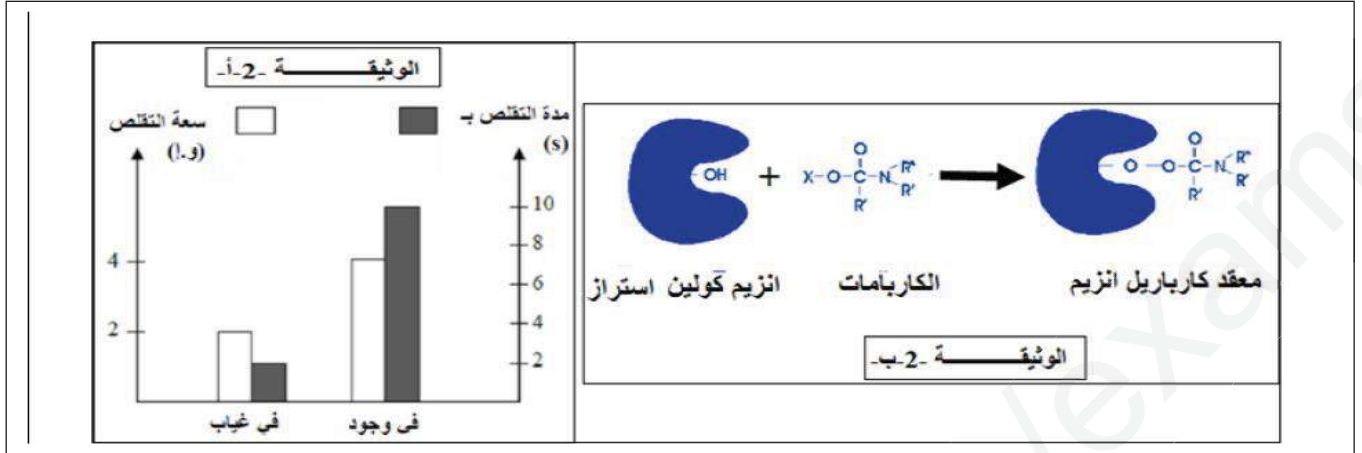
II- إن الحركة التنفسية تؤمنها عادة تقلص يليه إرتخاء العضلات التنفسية .

يؤثر الكاربامات على الجهاز العصبي فيولد اضطرابات تنفسية تصل حتى الإختناق ، قصد التأكد من إحدى الفرضيات حول تأثير الكاربامات على النقل العصبي ، نقدم لك الدراسة التالية :

تمثل الوثيقة (2-أ) نتائج تم فيها تسجيل سعة وتقلص العضلة بعد تطبيق التنبيه S السابق و ذلك في وجود و غياب الكاربامات ، أما الوثيقة (2-ب) فتظهر تأثير الكاربامات على أنزيم كولين أستيراز

### الصفحة -3-

- 1- بإستغلال الوثيقة -2- بين كيف يمكن لمادة الكاربامات أن تسبب إضطرابات التنفسية
- 2- برهنعلمدصححة إحدالفرضياتالسابقة بإستغلال الكالوثيقة 1 و 2 .



III- انجز رسم تخطيطي تفسيري توضح فيه آلية النقل المشبكي مظهرا تأثير الكاربامات على الرسالة العصبية

إذا أنت لم تزرع وأبصرت حاصدا.....ندمت على التفريط في زمن البذر

## التصحيح النموذجي لإختبار الفصل الثاني

العلامة الكاملة	العلامة الجزأة	الأجابة النموذجية
		<p style="text-align: right;"><b>التمرين الأول:</b></p> <p>1- تعريف الصفيحة التكتونية : هي منطقة غير نشطة مفصولة عن الصفائح المجاورة بمناطق نشطة تتميز بنشاط زلزالي وبركنة قوية وتضاريس خاصة تميزها مثل السلسلة الجبلية لقيعان المحيطات (الطهرات) الخنادق البحرية -توجد ثلاثة أنواع من الصفائح التكتونية - الصفيحة المحيطية مثل صفيحة المحيط الهادي الصفائح القارية مثل الصفيحة العربية الصفائح المختلطة (قارية محيطية ) مثل الصفيحة الإفريقية</p> <p>2- النص العلمي يرى العالم فيغنر أن الأرض كانت كتلة واحدة تدعى بانجيا ثم تصدعت وأنقسمت إلى أجزاء تباعدت فماهي الأدلة على حركة التباعد؟ توجد العديد من الدلائل العلمية تثبت تباعد الصفائح التكتونية (تباعد صفيحتي إفريقيا وأمريكا الجنوبية) تتمثل في أ- حدوث زحزحة القارات : توجد عدة دلائل على ذلك - الدليل الهندسي ويتمثل في تطابق الحواف الغربية لقارة إفريقيا و الحواف الشرقية لقارة أمريكا الجنوبية - الدليل المستحاثي :وجود مجموعة متماثلة من المستحاثات النباتية والحيوانية في غرب إفريقيا وشرق أمريكا - الدليل الجيولوجي تماثل في الكتل الصخرية القديمة التي يزيد عمرها عن 250 مليون سنة (تشابه هضبة غرب إفريقيا مع هضبة البرازيل) من نوع الصخور المكونة لهما</p> <p>2- حدوث التوسع المحيطي توحد عدة دلائل - وجود الإختلالات المغناطيسية تناظريا على جانبي الظهر للصخور المشكلة لقاع المحيط الأطلسي - زيادة سمك وعمر الصخور الرسوبية المكونة لقاع المحيط كلما أبتعدنا عن محور الظهر - يوجد في العالم العديد من مناطق التوسع ومايتميز هذه المناطق هو نشأة العديد من التضاريس المميزة لهذه المناطق (الطهرات)</p> <p style="text-align: right;"><b>التمرين الثاني:</b></p> <p>1- تحليل نتائج الجدول يمثل الجدول تركيز اللمفاويات (LB،LT) وكمية الأجسام المضادة في الدم عند الأطفال غير المصابين .والأطفال غير المصابين عند الأطفال غير المصابين تركيز (LT،LB) والأجسام المضادة مرتفع أما عند الأطفال المصابين بمرض الـDISC-X فتركيز الخلايا LB طبيعي كذلك ، ولكن نسجل عندهم غياب الخلايا LT والأجسام المضادة ومنه سبب القصور المناعي عند الأطفال المصابين بالمرض هو غياب الخلايا اللمفاوية LT</p> <p>2- تفسير ضرورة بقاء الأطفال المصابين في غرف جد معقمة تبين النتائج غياب الخلايا اللمفاوية بنوعها (LT4،LT8) عند الأطفال المصابين حيث الخلايا LT4 تلعب دور محوري في الإستجابة المناعية فهي تحفز الخلايا LB،LT8 لتوليد إستجابة قوية مناعية وذلك بعد تمايزها إلى LTh مفرزة للأنترلوكين 2 وغيابها يؤدي إلى غياب الإستجابة المناعية الخلطية والخلوية فمن الجدول نلاحظ أنه رغم وجود الخلايا LB المسؤولة عن الإستجابة المناعية الخلطية إلا أنه لا يتم إنتاج الأجسام المضادة إلا أنه لا يتم إنتاج الأجسام المضادة بسبب غياب الخلايا LT4 وهذا مايعيق تحفيزها على التكاثر والتمايز إلى الخلايا البلازمية المنتجة للأجسام المضادة</p>

كما أنهم لا يمتلكون اللقفاويات LT8 المسؤولة عن الإستجابة الخلوية وغياب الإستجابة المناعية الخلطية والخلوية يؤدي إلى ظهور أمراض عند هؤلاء الأطفال لكون الجهاز المناعي غير وظيفي وهذا مايفسر بقائهم في الغرفة المعقمة

ثانيا

### 3- تبيان سبب مرض DISC-X إنطلاقا من الوثيقة 2

الأطفال غير المصابين : نلاحظ أن السطح الخارجي لغشاء الخلية الأصلية المتواجدة في نقي العظام يمتلك مستقبل غشائي وظيفي والذي يتكامل مع البروتين المحفز الذي يثبت عليه يحفزه على التكاثر والتمايز فتتكاثر الخلية الأصلية وتتمايز مشكلة خلية لمفاوية (LT) متميزة

الأطفال المصابين: نلاحظ أن السطح الخارجي لغشاء الخلية الأصلية يمتلك جزء فقط من المستقبل الغشائي فلا يتكامل مع البروتين المحفز مما يؤدي إلى عدم تنشيط عملية تكاثر وتمايز الخلية الأصلية على مستوى نقي العظام إلى خلايا اللقفاوية LT متميزة

فسبب المرض يعود لغياب مستقبل غشائي وظيفي على سطح الخلايا الأصلية للخلايا LT وهذا الذي يمنع تحفيزها على التكاثر والتمايز إلى خلايا LT

ثانيا

1- نعم يمكن للعلاج المقترح من طرف الباحثين أن يصحح هذا الخلل التعليل: تبين الوثيقة (3-أ) أن الأطفال المعالجين أصبحوا قادرين على إنتاج الخلايا LT وبذلك تحفيز الخلايا على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة وهذا مايفسر ظهور الأجسام المضادة عند الأطفال المعالجين

2- الإستنتاج من معطيات الجدول فعالية العلاج من الجدول يتبين أن العلاج الوراثي فعال وذلك أن الأطفال المعالجين بالعلاج الوراثي أصبحوا قادرين على إنتاج الأجسام المضادة وبكمية كبيرة إثر تلقيحهم بمختلف اللقاحات أي جهازهم المناعي أصبح وظيفي

### التمرين الثالث:

1- تحديد موقع تأثير كل مادة على عمل المشبك مع التعليل

التحربة 1: عند التنبيه S نسجل على مستوى O1 كمون عمل (مستوى الليف العصبي) وعلى مستوى O2 (مستوى الليف العضلي) كما نسجل تواجد شوارد الكالسيوم  $Ca^{++}$  في العنصر قبل المشبكي وتحرير الأستيل كولين في الشق المشبكي

التحربة 2: بعد حقن سم saxitoxine ثم التنبيه s نلاحظ عدم تسجيل كمون عمل في وغياب شوارد الكالسيوم في العنصر قبل المشبكي و كمية الأستيل كولين منعدمة إذن هذا السم يمنع إنفتاح القنوات الفولطية وعدم دخول شوارد  $Na^{+}$  وبالتالي عدم تسجيل زوال إستقطاب

التحربة 3: بعد حقن سم concotoxine في الشق المشبكي f ثم التنبيه s نسجل في O1 كمون عمل وفي O2 نسجل كمون الراحة مع ملاحظة إنعدام شوارد  $Ca^{++}$  في الزر المشبكي وغياب الأستيل كولين في الشق المشبكي مما يدل أن السم يمنع إنفتاح القنوات الفولطية و عدم دخول  $Ca^{++}$

إلى الزر المشبكي وعدم تحرير السنتيل كولين

التحربة 4: بعد حقن سم البوتيليك نسجل كمون عمل في O1 وكمون الراحة O2 مع إنعدام شوارد في العنصر قبل المشبكي وغياب الأستيل كولين على مستوى الشق المشبكي مما يدل أن السم يمنع طرح الحويصلات المشبكية لمحتواها من السنتيل كولين في الشق المشبكي

التحربة 5: بعد حقن سم البنغار وتوكسين نلاحظ تسجيل كمون عمل في O1 وكمون راحة في O2 مع وجود شوارد  $Ca^{++}$  في الزر المشبكي وكمية الأستيل كولين في الشق المشبكي يدل أن سم البنغار وتوكسين يمنع إنفتاح القنوات الكيمائية في الخلية بعد المشبكية وبالتالي عدم دخول شوارد Na وبالتالي عدم تسجيل زوال الأستقطاب

التحربة 6: بعد إضافة الكربمات نلاحظ تسجيل كمون عمل في أما في فنسجل 3 كمونات عمل وظهر شوارد الكالسيوم في الزر المشبكي وكمية كبيرة من الأستيل كولين في الشق المشبكي يدل

أن الكربمات يجعل قنوات الكيمائية مفتوحة لمدة أطول

## 2- فرضيات لتفسير نتائج التجربة 6:

-الكربمات يمنع عودة إمتصاص الأستيل كولين إلى الخلية قبل المشبكية  
-الكربمات يثبط عمل أنزيم الأستيل كولين استراز وبالتالي لايتفكك الأستيل كولين  
1-11 من الوثيقة 2- أن في وجود الكربمات في الوسط تزداد سعة تقلص العضلة ومدة تقلصها  
والوثيقة(2-ب) تظهر أن الكربمات يثبت في الموقع الفعال للأستيل كولين أستراز مما يمنع تثبيث  
الأستيل كولين وبالتالي لايتفكك فتزداد كميته في الضق المشبكي فيثبت على عدد أكبر من  
المستقبلات الغشائية فدخل كمية كبيرة من شوارد Na مؤديا إلى تقلص زائد غير عادي لعضلة  
الجرعة التنفسية دون إسترخائها  
أي إمتصاص O<sub>2</sub> دون طرح CO<sub>2</sub> ومنه حدوث إضطرابات تنفسية حتى الإختناق

## 3- البرهان على مدى صحة إحدى الفرضيات

حسب الوثيقة 2 الكربمات ينافس الأستيل كولين على موقعه على مستوى أنزيم الأستيل كولين  
أستيراز مما يؤدي إلى تثبيط الأنزيم المفكك للأستيل كولين الذي يبقى في الشق المشبكي  
بكميات أكبر ولمدة أطول مؤديا إلى إفتتاح عدد أكبر من القنوات مسببا عدة كمونات عمل في  
الخلية بعد مشبكية مسببا تقلص العضلة لمدة أطول وبسعة أكبر وهذا مايحقق الفرضية 2

