

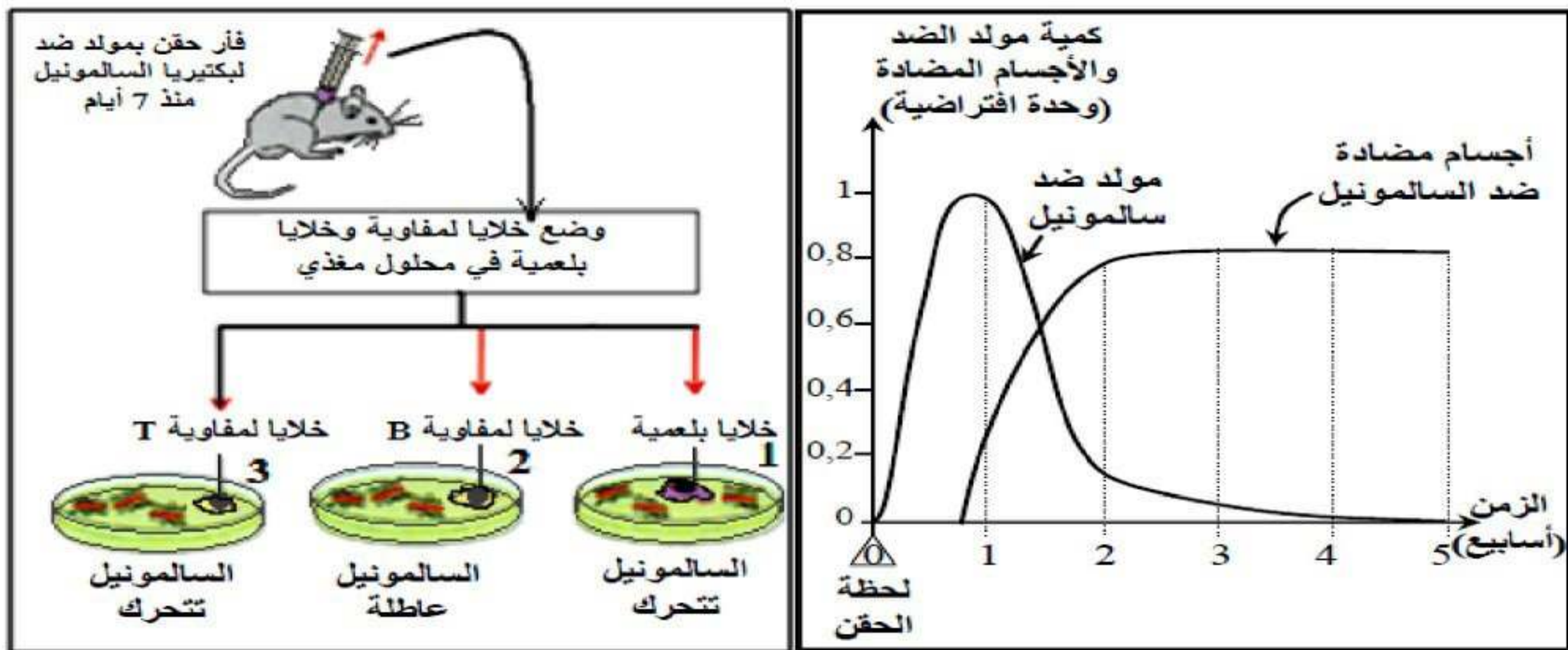
## اخبار الثلاثي 2 لمادة علوم الطبيعة والحياة

2 ساعة.

## التمرين الأول:

للتعرف على الرد المناعي للعضوية المصابة ببكتيريا من نوع السالمونيل نجري الدراسة التالية:

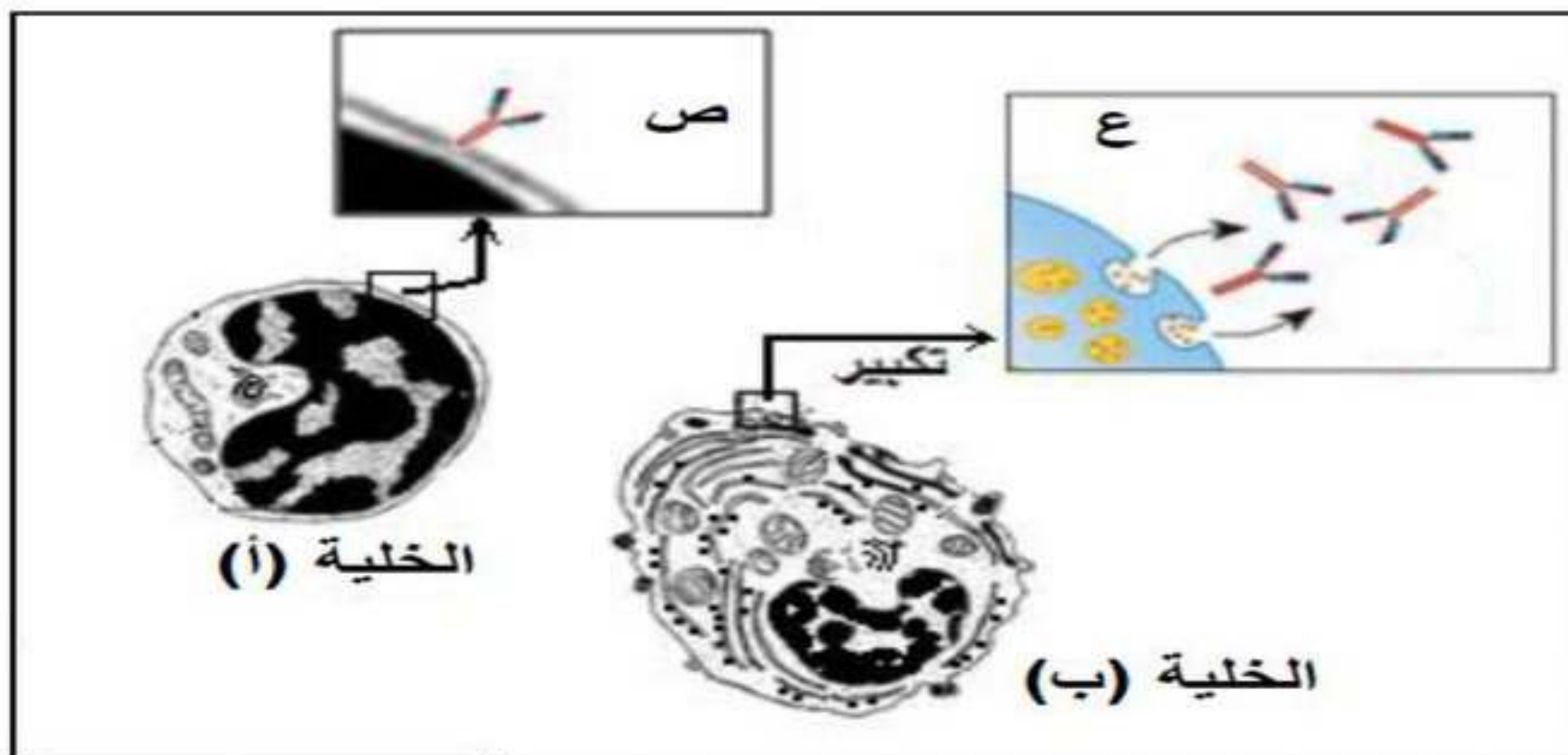
- I- في تجربة تم حقن فأر بمولد ضد لبكتيريا من نوع السالمونيل ظهرت عليه اضطرابات هضمية. تمت متابعة تطور كمية مولد الضد والأجسام المضادة المنتجة بعد الحقن خلال فترة تقدر بخمسة أسابيع. النتائج ممثلة في الوثيقة 1 (أ).
- بعد أسبوع، أخذت من طحال الفأر ومن عقدة لمفاوية قريبة من مكان الحقن، خلايا لمفاوية وبلعميات ووضعت داخل محلول حيوي مغذي. ثم وزعت الخلايا على ثلاث علب بتري تحتوي مسبقا على جيلاتين وبكتريا السالمونيل. الشروط والنتائج التجريبية مبيّنة في الوثيقة 1 (ب).



الوثيقة 1 (ب)

الوثيقة 1 (أ)

- 1- حلل النتائج الموضحة في الوثيقة 1 (أ)
- 2- استدل من نتائج الوثيقتين 1 (أ) و 1 (ب) عن نوع الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل.
- 3- ما هي الفرضية المراد التحقق منها من نتائج الوثيقة 1 (ب) ؟
- II- أ- اعتمادا على الوثيقة 2 بين أن مميزات التعضي الخلوي تمكنك من التعرف على الخليتين (أ) و (ب) من جهة وتسمح لك بتحديد الصنفين من الأجسام المضادة (ص) و (ع) من جهة أخرى.

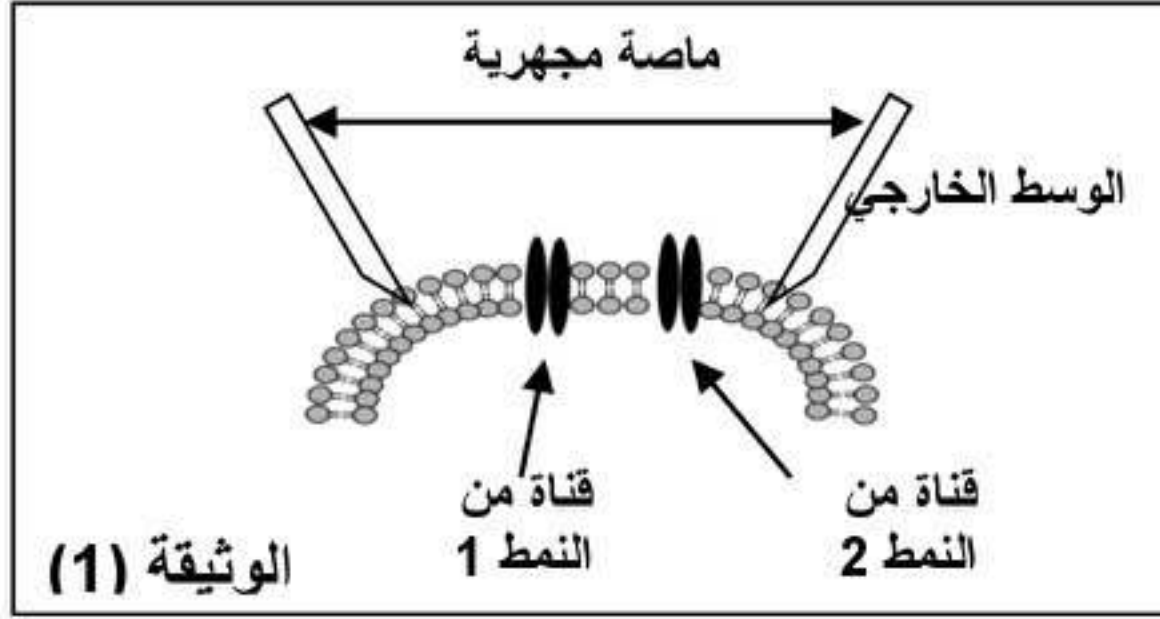


الوثيقة 2

- ب- حدّد إذن مصدر الأجسام المضادة المنتجة في دم الفأر ابتداء من نهاية الأسبوع الأول.
- III- من المعارف المكتسبة سابقا وضح في نص علمي مختصر كيف يتدخل كل من الجسم المضاد (ص) والجسم المضاد (ع) المشار إليهما في الوثيقة 2 في الاستجابة المناعية النوعية الخلوية.

## التمرين الثاني:

التنبيه الكهربائي الفعال يؤدي إلى توليد كمون عمل غشائي، ولغرض تفسيره على المستوى الجزيئي والشاردي أجريت الدراسة التالية:



**I-1-** طوّر العلماء عدة تقنيات دقيقة لمعرفة مصدر كمون العمل في غشاء الليف العصبي من بينها الممثل تركيبها التجريبي في الوثيقة (1).  
- سمّ التقنية. وصف مبدأ عملها معتمداً على شكل الوثيقة (1).  
**2-** بواسطة التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة (1) تم إنجاز تجارب شروطها ونتائجها مبينة في جدول الوثيقة (2) التالي:

التجربة	1	2	3
الشروط التجريبية	الوسط الخارجي طبيعي	إضافة مادة المثبطة لانتقال شوارد $Na^+$ TDT	إضافة مادة المثبطة لانتقال شوارد $K^+$ TEA
النتائج التجريبية			

الوثيقة (2)

أ- حلّ هذه النتائج.

ب- فسر نتيجة التجربة 2 و3.

**II -** خلال مرور كمون العمل إثر التنبيه الفعال تفتح قنوات النمط (1) وقنوات النمط (2) الممثلة بالوثيقة (1)، قدر عددها في وحدة المساحة كما في جدول الوثيقة (3).

الزمن (ملي ثانية)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
عدد القنوات المنفتحة في $\mu m^2$ من الغشاء	0	5	40	25	5	2	0	0	0	0	0
القنوات من النمط 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
القنوات من النمط 2	0	0	5	15	20	18	12	8	2	1	0

1 - قدّم تحليلاً مقارناً لنتائج الجدول.

2- استعانة بالنتائج المتحصل عليها في الدراسة السابقة ومعلوماتك:

أ- على أي القنوات تؤثر المواد TEA و TDT؟

ب- حدد نوع النمطين من القنوات، مع التعليل.

**III -** اعتماداً على معلوماتك وما تقدم فسر على المستوى الجزيئي والشاردي كمون العمل.

بالتوفيق

الم 2018 كيزك BAC مور

انتهى

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط للفصل 2 لمادة علوم الطبيعة والحياة المستوى : 3 ع ت

عناصر الإجابة

العلامة

التمرين الأول:

**1-1 تحليل نتائج الوثيقة (1 أ) :** يمثل المنحنيان تغير كمية مولد الضد والأجسام المضادة بدلالة الزمن .  
منحنى تغير كمية مولد الضد (السالمونيل) : تتزايد بسرعة كمية مولد الضد من لحظة الحقن لتبلغ كمية أعظمية تقدر (1 و.) عند نهاية الأسبوع الأول، ثم تتناقص بسرعة خلال الأسبوع الثاني وبعده تقل تدريجيا حتى تنعدم عند منتصف الأسبوع الخامس .

منحنى تغير كمية الأجسام المضادة (ضد السالمونيل) : يبدأ ظهور الأجسام المضادة من اليوم السادس من لحظة الحقن وتتزايد كميتها بسرعة لتبلغ قيمة أعظمية 0.8 و.) عند نهاية الأسبوع الثاني ثم تبقى ثابتة خلال الأسابيع الموالية

**2- الإستدلال من نتائج الوثيقتين 1 (أ) و 1 (ب) عن نوع الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل:**

-من جهة نتائج الوثيقة 1 (أ) : بعد حقن الفأر بمولد الضد (السالمونيل) حدثت استجابة مناعية نوعية أنتجت أجساما مضادة ضد السالمونيل ابتداءً من نهاية الأسبوع الأول.

-من جهة نتائج الوثيقة 1 (ب) : تعطل حركة مولد الضد السالمونيل فقط في العلبة 2 حيث توجد الخلايا للمفاوية LB التي لها علاقة بإنتاج الأجسام المضادة .

إذن الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل هي الأجسام المضادة.

**3. الفرضية المراد التحقق منها :** مصدر الأجسام المضادة ضد السالمونيل هي الخلايا للمفاوية LB .

**II - أ - تبيان مميزات التعضي الخلوي التي تمكن من التعرف على نوع الخليتين ( أ ) و ( ب ) وتحديد صنفى الأجسام المضادة ص وع.**

**مميزات تعضي الخلية ( أ ) :** غير نامية الشبكة الهيولية المحببة، غير متطورة جهاز غولجي، قليلة الحويصلات الإفرازية، قليلة

الميتوكوندري يظهر على السطح الخارجي لغشائها الهيولي أجساما مضادة من النمط (ص). تحمل أجساما مضادة تدعى BCR إذن هذه المميزات تؤكد أن الخلية ( أ ) هي خلية لمفاوية بانية LB

**مميزات تعضي الخلية ( ب )**

الشبكة الهيولية المحببة نامية ، جهاز غولجي متطور ، كثرة الحويصلات الإفرازية، غزيرة الميتوكوندري، متموجة الغشاء الهيولي، تفرز أجساما مضادة في الوسط الخارجي من النمط (ع. السارية أو الحرة) (ع) إذن هذه المميزات تؤكد أن الخلية ( ب ) هي خلية بلازمية

**ب - تحديد مصدر الأجسام المضادة المنتجة في دم الفأر في نهاية الأسبوع الأول:**

الأجسام المضادة تنتجها وتفرزها الخلايا البلازمية المتميزة عن الخلايا للمفاوية البانية LB

**III - النص العلمي : كيفية تدخل الأجسام المضادة (ص) و (ع) في الاستجابة المناعية النوعية الخلوية**

**كيفية تدخل الأجسام المضادة الغشائية (ص) :**

تدخل في مرحلة التعرف على المستضد نتيجة حدوث التكامل البنيوي بين الجسم المضاد الغشائي BCR والمحدد المستضدي النوعي إنه الانتخاب اللمي فتنشط الخلايا LB المنتخبة وتتكاثر ثم تتمايز إلى خلايا منقذة ( بلازمية).

**كيفية تدخل الأجسام المضادة السارية (ع) :**

تدخل في مرحلة القضاء على المستضد حيث يرتبط الجسم المضاد بالمستضد إرتباطا نوعيا في مواقع التثبيت فيتشكل المعقد المناعي ( إرتصاص أو ترسب ) و يؤدي ذلك إلى إبطال مفعول المستضد ومنع الإنتشار والتكاثر ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي عن طريق البلعمة.

**التمرين الثاني:**

أ- اسم التقنية: باتش كلامب ( Patch- Clamp ) .

ب- المبدأ : عزل جزء من الغشاء يحتوي قناة او اكثر بهدف دراسة التيارات التي تعبرها

أ- التحليل : ت1 : عند فرض الكمون نسجل تيار داخلي ثم تيار خارجي

ت2 : عند فرض الكمون بعد تثبيط انتقال شوارد  $Na^+$  نسجل تيار خارجي فقط

ت3 : عند فرض الكمون بعد تثبيط انتقال شوارد  $K^+$  نسجل تيار داخلي فقط

ب- التفسير :

ت2 : عدم تسجيل تيار داخلي يدل على عدم دخول شوارد  $Na^+$  بسبب تثبيط انتقالها بمادة TDT

ت3 : عدم تسجيل تيار خارجي يدل على عدم خروج شوارد  $K^+$  بسبب تثبيط انتقالها بمادة TEA

ج- التحليل المقارن:

قبل فرض الكمون ( قبل التثبيط ) كانت القنوات من النمط 1 و 2 كلها مغلقة .

بعد فرض الكمون : بالنسبة للقنوات من النمط 1:

يزداد عدد القنوات (1) المنفتحة في وحدة المساحة بعد 0.5 ملي ثانية لتصل اقصاها (40 قناة مفتوحة) عند 1 ملي ثانية ثم يتناقص عدد

القنوات المفتوحة حتى ينعدم عند الزمن 3 ملي ثانية . بينما : بالنسبة للقنوات من النمط 2:

يزداد عدد القنوات (2) المنفتحة في وحدة المساحة بعد 1 ملي ثانية ليصل اقصاها ( 20 قناة مفتوحة ) عند 2 ملي ثانية ثم يتناقص

حتى ينعدم عند الزمن 5 ملي ثانية .

أ- تؤثر المادة TDT على القنوات من النمط 1 .

تؤثر المادة TEA على القنوات من النمط 2 .

ب- انفتاح القنوات من النمط 1 يوافق دخول شوارد  $Na^+$  فهي قنوات  $Na^+$  الفولطية

انفتاح القنوات من النمط 2 يوافق خروج شوارد  $K^+$  فهي قنوات  $K^+$  الفولطية ...

ج- التفسير : زوال الاستقطاب بسبب دخول شوارد  $Na^+$  وفق تدرج التركيز نتيجة انفتاح قنوات  $Na^+$  الفولطية .

عودة الاستقطاب بسبب خروج شوارد  $K^+$  وفق تدرج التركيز نتيجة انفتاح قنوات  $K^+$  الفولطية .

فرط الاستقطاب بسبب استمرار خروج شوارد  $K^+$  نتيجة تاخر غلق قنوات  $K^+$  الفولطية

العودة الى حالة الراحة بسبب عودة الشوارد الى الحالة الاصلية نتيجة تدخل مضخة  $K^+ / Na^+$

1ن

0.5ن

0.5ن

0.5ن

1ن

0.5ن

1ن

0.5ن

0.5ن

0.5ن

0.5ن

0.5ن

0.5ن

0.5ن

0.5ن