Nafouz

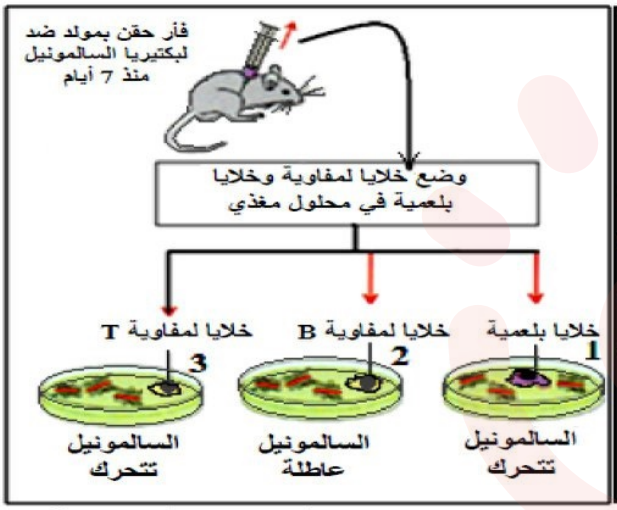
التمرين الأول:

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

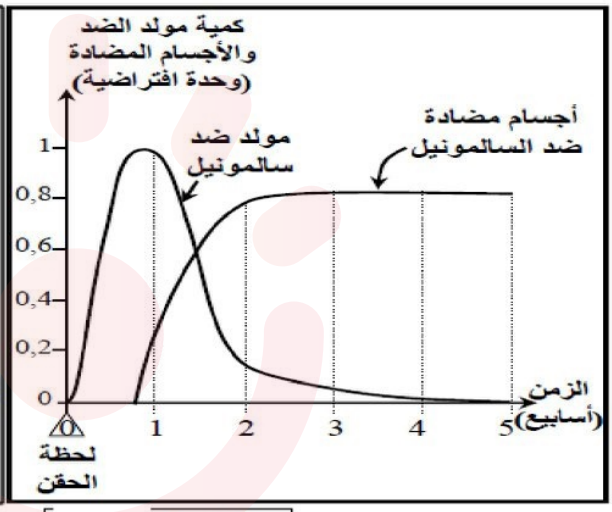
I- في تجربة تم حقن فأر بمولد ضد لبكتيريا من نوع **السالمونيل** ظهرت عليه اضطرابات هضمية .تمت متابعة تطور كمية مولد الضد والأجسام المضادة المنتجة بعد الحقن خلال فترة تقدر بخمسة أسابيع .النتائج ممثلة في **الوثيقة 1 (أ)** .

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 و**بكتريا السالمونيل.**

الشروط والنتائج التجريبية مبيّنة في **الوثيقة 1 (ب)** .



الوثيقة 1(ب)



الوثيقة 1(أ)

1- **حلل** النتائج الموضحة في **الوثيقة 1(أ)**

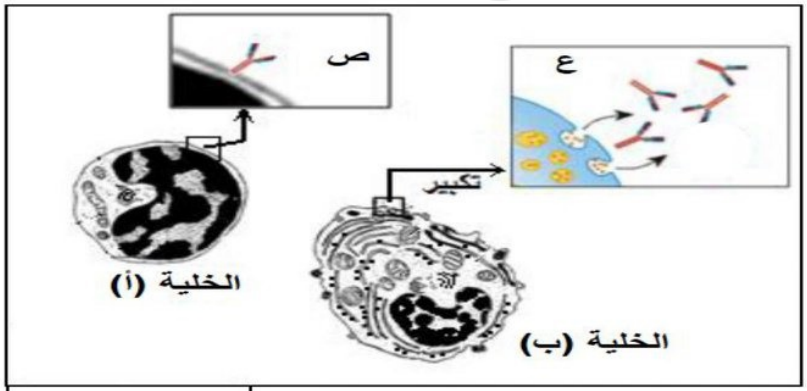
2-**استدل** من نتائج **الوثيقتين 1 (أ) و 1 (ب)** عن نوع الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا **السالمونيل.**

3-**ما هي الفرضية** المراد التحقق منها من نتائج **الوثيقة 1 (ب)** ؟

II-أ-اعتمادا على **الوثيقة2 بينْ** 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.

ب-حدّد إذن مصدر الأجسام المضادة المنتجة في دم الفأر ابتداء من نهاية الأسبوع الأول.

III- من المعارف المكتسبة سابقا **وضّح** في نص علمي **مختصر** كيف يتدخل كل من الجسم المضاد (ص) والجسم المضاد (ع) المشار إليهما في **الوثيقة2** في الاستجابة المناعية النوعية الخلطية.

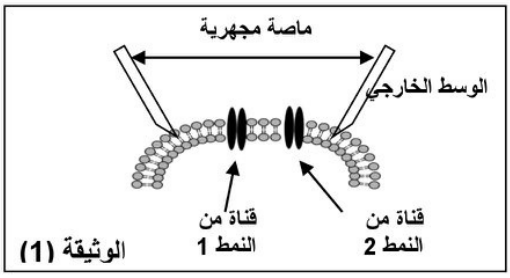


الوثيقة 2

Nafouz

التمرين الثاني:

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

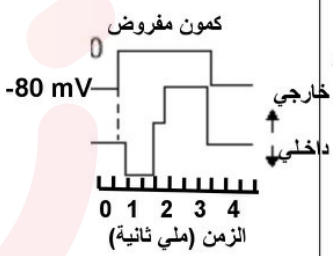
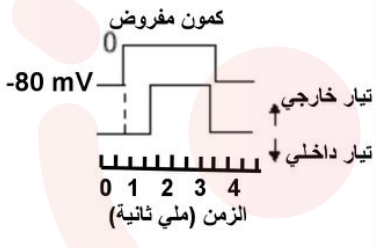
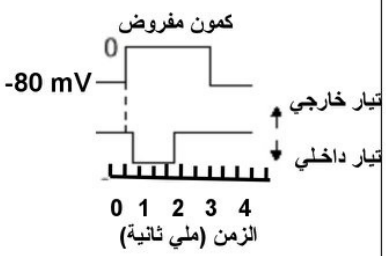


الوثيقة (1)

I - 1- طوّر العلماء عدة تقنيات دقيقة لمعرفة مصدر كمون العمل في غشاء الليف العصبي من بينها الممثّل تركيبها التجريبي في **الوثيقة (1)**.

– سمّ التقنية. **وصف** مبدأ عملها معتمدًا على شكل **الوثيقة (1)**.

2-بواسطة التركيب التجريبي الممثل في **الوثيقة (1)** تم إنجاز تجارب شروطها ونتائجها مبيّنة في جدول **الوثيقة (2)** التالي:

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

الوثيقة (2)

أ–حلل هذه النّتائج.

ب–فسر نتيجة التجربة 2 و3.

II - خلال مرور كمون العمل إثر التنبيه الفعال تنفتح قنوات النمط (1) وقنوات النمط (2) الممثلة بالوثيقة (1) ، قدّر 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 μm^2 من الغشاء	القنوات من النمط 1	0	5	40	25	5	2	0	0	0	0	0
	القنوات من النمط 2	0	0	5	15	20	18	12	8	2	1	0

1 – قدّم تحليلا مقارنا لنتائج الجدول.

2–استعانة بالنتائج المتحصل عليها في الدراسة السابقة ومعلوماتك:

أ–على أي القنوات تؤثر المواد TDT و TEA؟

ب–حدد نوع النمطين من القنوات، **مع التعليل.**

III - اعتمادا على معلوماتك وما تقدم فسّر على المستوى الجزيئي والشاردي كمون العمل.

Nafouz

عناصر الاجابة	العلامة
التمرين الأول:	
I -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.إ)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.إ)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 2حيث توجد الخلايا اللمفاويةLB التي لها علاقة بإنتاج الأجسام المضادة .	
إذن الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل هي الأجسام المضادة.	
3 .الفرضية المراد التحقق منها :مصدراللأجسام المضادة ضد السالمونيل هي الخلايا اللمفاويةLB .	
II -أ -تبيان مميزات التعضي الخلوي التي تمكن من التعرف على نوع الخليتن(أ)و(ب)وتحديد صنفي 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 بائيةLB	
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 المتمايزة عن الخلايا اللمفاوية البائيةLB	
III – النص العلمي :كيفية تدخل الأجسام المضادة(ص)و(ع)في الاستجابة المناعية النوعية الخلطية	
-كيفية تدخل الأجسام المضادة الغشائية(ص):	
تتدخل في مرحلة التعرف على المستضد نتيجة حدوث التكامل البنيوي بين الجسم المضاد الغشائي BCR والمحدد المستضدي النوعي إنه الانتخاب اللّمي فتنشط الخلاياLB المنتخبة وتتكاثر ثم تتمايز إلى خلايا منفذة(بلازمية.)	
-كيفية تدخل الأجسام المضادة السارية(ع:)	
تتدخل 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 المستضدومنع الإنتشار والتكاثر ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي عن طريق البلعمة.	
التمرين الثاني:	
أ- اسم التقنية: باتش كلامب (Patch- Clamp) .	1ن
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	0.5ن
ت2 : عند فرض الكمون بعد تثبيط انتقال شوارد Na^+ نسجل تيار خارجي فقط	0.5ن
ت3 : عند فرض الكمون بعد تثبيط انتقال شوارد K^+ نسجل تيار داخلي فقط	0.5ن
ب- التفسير :	
ت2 : عدم تسجيل تيار داخلي يدل على عدم دخول شوارد Na^+ بسبب تثبيط انتقالها بمادة TDT	1ن
ت3 : عدم تسجيل تيار خارجي يدل على عدم خروج شوارد K^+ بسبب تثبيط انتقالها بمادة TEA	
جـ التحليل المقارن:	0.5ن
قبل فرض الكمون (قبل التنبيه) 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:	1ن
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 .	0.5ن
تؤثر المادة TEA على القنوات من النمط 2 .	0.5ن
ب- انفتاح القنوات من النمط 1 يوافق دخول شوارد Na^+ فهي قنواتNa^+ الفولطية	0.5ن
انفتاح القنوات من النمط 2 يوافق خروج شوارد K^+ فهي قنوات K^+ الفولطية ...	0.5ن
جـ التفسير : زوال الاستقطاب بسبب دخول شوارد Na^+ وفق تدرج التركيز نتيجة انفتاح قنوات Na^+ الفولطية .	0.5ن
عودة الاستقطاب بسبب خروج شوارد K^+ وفق تدرج التركيز نتيجة انفتاح قنوات K^+ الفولطية .	0.5ن
فرط الاستقطاب بسبب استمرار خروج شوارد K^+ نتيجة تاخر غلق قنوات K^+ الفولطية	0.5ن
العودة الى حالة الراحة بسبب عودة الشوارد الى الحالة الاصلية نتيجة تدخل مضخة K^+ / Na^+	0.5ن