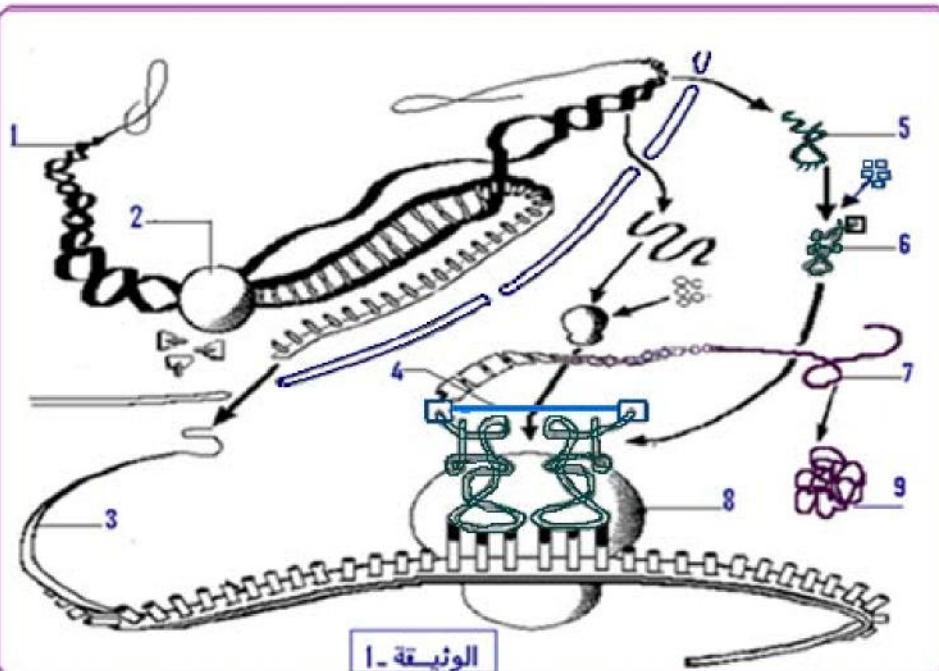


التمرين الأول : (05 نقاط)

رغم توافد المعلومة الوراثية في النواة إلا أنها تؤثر عن بعد في التركيبات التي تحدث في سينيوبلازم الخلية ، لابراز العلاقة بين المورثة ، البروتين وتخصصه الوظيفي نقترح دراسة الوثيقة (1) .



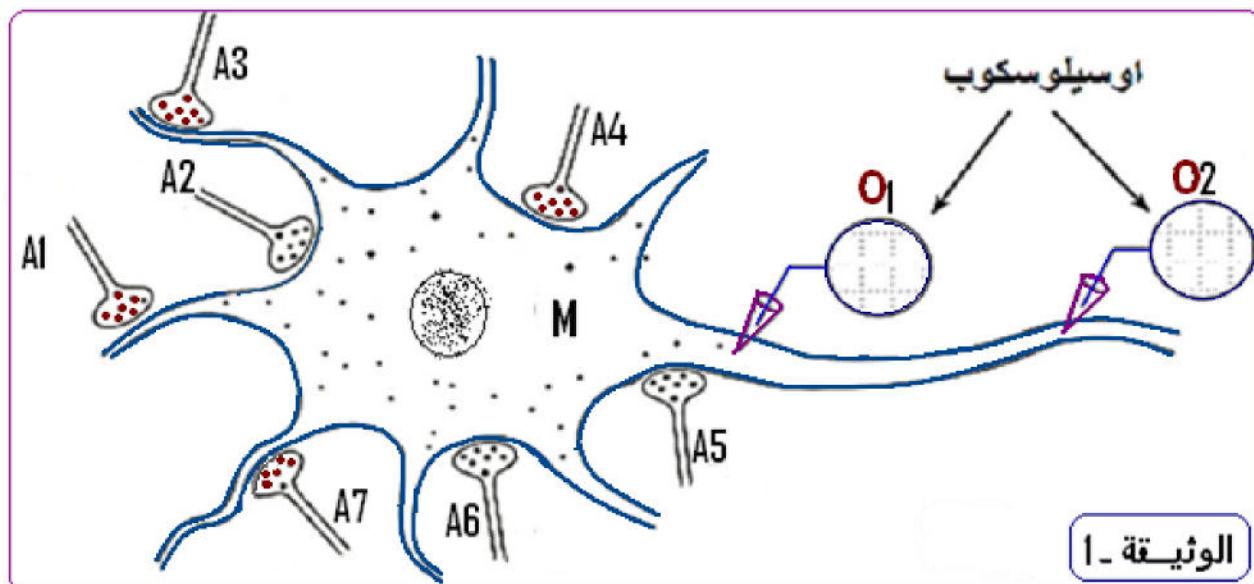
- 1 - أكتب جميع البيانات المؤشرة بالأرقام وقدم عنوانا مناسبا للوثيقة
- 2 - ذكر الخصائص الوظيفية لجزئية الممثلة بالبيان رقم (5) .
- 3 - باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) و معارفك المكتسبة :

- A - استخرج العناصر الضرورية لتشكيل العنصر (6) .
- B - وضح العلاقة بين العنصر (6) و العنصر (4) .
- C - بين في نص علمي كيف يتحكم العنصر (1) في تحديد البنية الفراغية للعنصر (9) .

التمرين الثاني : (07 نقاط)

لدراسة خصائص وطرق انتقال السائلة العصبية على مستوى المشبك ودور البروتينات في ذلك ، نقترح عليك المعطيات التجريبية التالية :

I - تمثل الوثيقة 1 منطقة اتصال بين عصبون حركي متعدد الأقطاب M مع سبعة نهايات محورية.



١- تنبئه النهايات المحورية A_1, A_3, A_4 و A_7 يؤدي إلى انفتاح البروتينات القنوية لشوارد الصوديوم لمستوى الغشاء بعد مشبكى للعصبون M ، بينما عند تنبئه النهايات المحوريان A_2 و A_6 ، يؤدي إلى انفتاح البروتينات القنوية لشوارد الكلور. أما تنبئه النهاية المحورية A_5 فينجم عنه انفتاح البروتينات القنوية لشوارد البوتاسيوم.

- صنف مختلف مشابك هذا العصبون (M) حسب طريقة عملها . علل إجابتك .

٢- العصبون (M) يمتلك الخصائص الكهربائية التالية :

- كمون راحة بـ (mV 68) .

- عتبة توليد كمون عمل بـ (mV 56) .

- كمون عمل سعته (mV 90) .

تطبق تنبئه معزول على النهايات المحورية السبعة . يمثل الجدول سعة الظواهر الكهربائية المسجلة على مستوى الجهاز O1.

A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	التنبيه
5 +	3 -	4 -	10 +	7 +	3 -	8 +	السعة بـ MV (قيمة جبرية)

أ – تنبئه في نفس الوقت النهايات المحورية السبعة (7) .

- مثل مع التعليل ، التسجيل المحصل عليه في O_1 وفي O_2 ، ثم استنتاج دور العصبون M.

ب – تنبئه في آن واحد ستة (6) نهايات محورية فقط ، في O_2 نسجل كمون راحة .

- حدد مع التعليل ، المشبك غير النشط (غير المتبه) ، ومثل التسجيل المتوقع تسجيله في O_1 .

٣ – نعزل مادة كيميائية S من الحويصلات المشبكية للنهاية المحورية A_1 . نجري على هذه المادة ثلاثة تجارب شرط التجارب ونتائجها ممثلة في الوثيقة 2 (ملاحظة : لا تتطابق أي تنبئه على النهايات المحورية) .

التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3
حقن جرعة D_1 من المادة S في الشق المشبكى $A_1 - M$	حقن جرعة D_2 من المادة S في الشق المشبكى $A_1 - M$	حقن جرعة D_1 من المادة S في الشق المشبكى $A_7 - M$
توازن من كمونين عمل	توازن من 5 كمونات عمل	كون راحة

الوثيقة 2

أ – انطلاقاً من تحليلك للتجارب ١و ٢ أستنتاج :

- طبيعة الاشارة (كهربائية او كيميائية) على مستوى المشبك العصبي العصبي .

- نوع تشغيل هذه الاشارة .

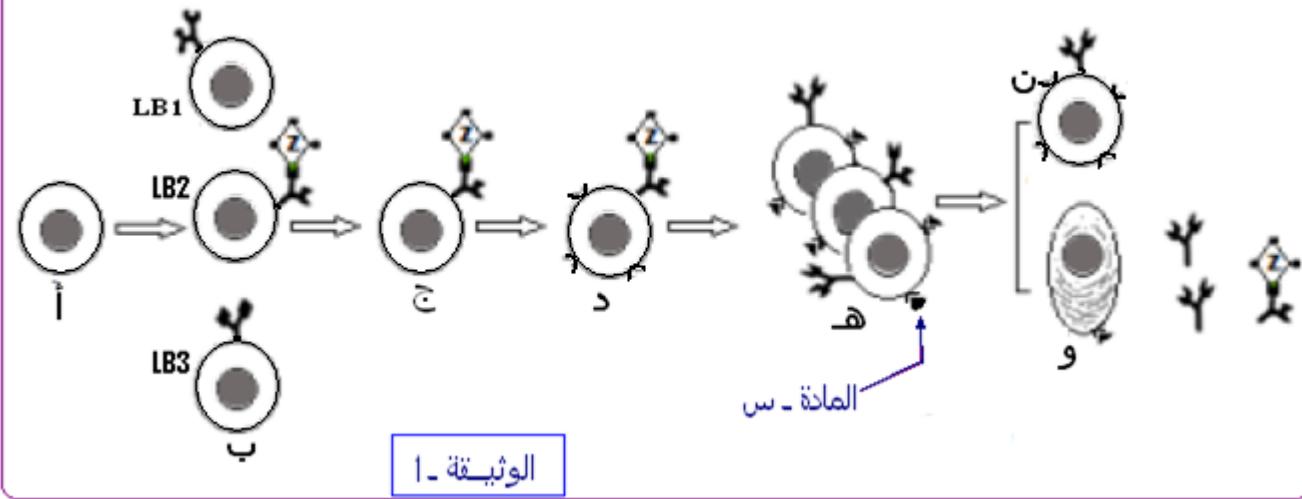
ب- ماهي المعلومة المستخرجة من المقارنة بين التجارب ١ و ٣ .

II- مما سبق ومن معلوماتك المكتسبة ، بين برسم تخطيطي وظيفي آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبكين $M-A_6$ و $M-A_3$.

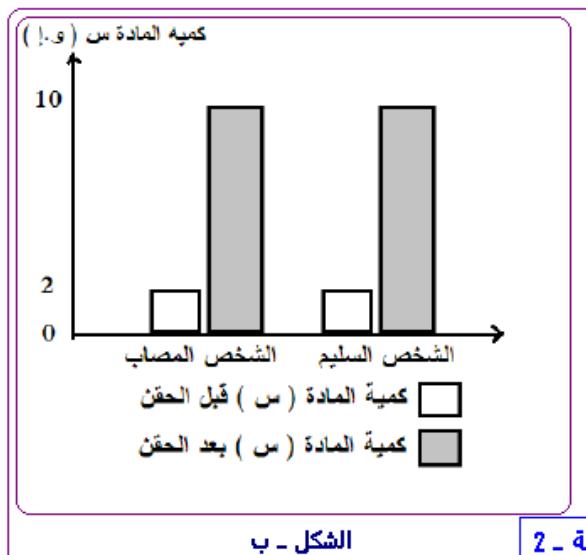
التمرين الثالث : (٠٨ نقاط)

تعتبر الخلايا الممفوية LB و LT من أهم الخلايا المناعية التي تتصدى للمستضدات وذلك بواسطة بروتينات وظيفية تؤهلها للتعرف والقضاء على مولد الضد.

الجزء ١ : يولد بعض الأفراد عاجزين عن تركيب الأجسام المضادة مما يجبرهم على العيش في أواسط معمرة ومعزولة. توضح الوثيقة (١) تطور الخلايا LB عند فرد عادي .



- 1 - حدد الظواهر المؤدية إلى تحول الخلية (أ) إلى خلايا الصنف (ب).
- 2 - يتسبب دخول المستلم Z إلى العضوية في عدة تغيرات تطرأ على الخلية LB₂ تؤدي إلى ظهور الخلية (د)
- أ - صف هذه التغيرات انطلاقاً من معطيات الوثيقة (١)
- ب - علل عدم تحول الخلايا LB₁ و LB₃ إلى الخلية من النمط (د).
- 3 - استنتج طبيعة المادة (س) وحدد مصدرها ودورها في ظهور الخلية (و).
- 2 - قدم ثلاثة فرضيات لتفسير سبب عجز بعض الأفراد على تشكيل الأجسام المضادة.
- الجزء 2 :** لتوسيع سبب العجز عن تشكيل الأجسام المضادة ، تقترح عليك الوثيقة (٢) التي تتضمن نتائج تطور عدد المغويات وتغير كمية المادة (س) قبل وبعد ١٥ يوماً من الحقن بالأناتوكسين الكزازي عند شخصين أحدهما سليم وأخر مصاب .



عدد المغويات LB و LT مقدرة في اللتر (L)		الشخص
LT / L	LB / L	
1.5 × 10 ⁷ / L	0.1 × 10 ⁷ / L	قبل الحقن السليم
3 × 10 ⁷ / L	0.4 × 10 ⁷ / L	
1.5 × 10 ⁷ / L	0.1 × 10 ⁷ / L	قبل الحقن المصاب
3.2 × 10 ⁷ / L	0.1 × 10 ⁷ / L	

الشكل - أ

- بين أن معطيات الوثيقة (٢) تسمح لك بالتحقق من مدى صحة الفرضيات المقترحة في الجزء (١).
- الجزء 3 :** انطلاقاً مما جاء في الموضوع ، لخص في نص علمي أهمية البروتينات في سيرورة الاستجابة المناعية النوعية

إنت _____ مى بال توفيق للجميع

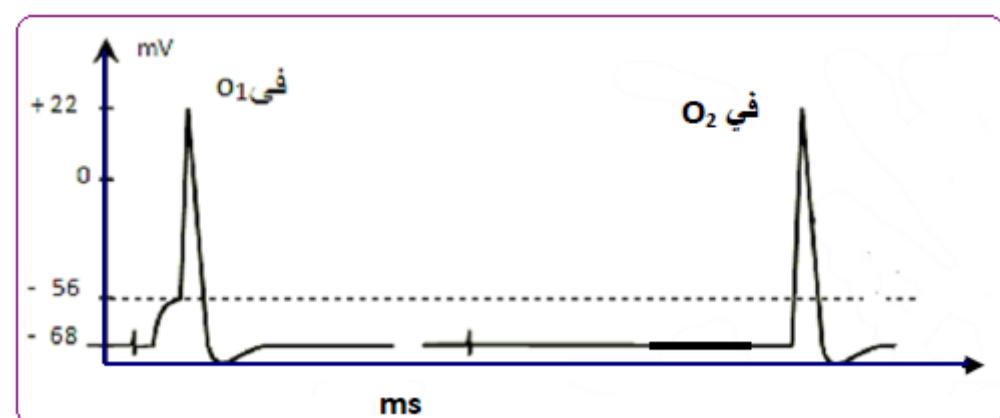
رقم	الإجابة النموذجية	ن - م												
	التمرين الثالث : (08 نقاط) التعرف على البيانات :	- 1												
01	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">ARNm - 3</td> <td style="width: 25%;">2 - إنزيم ال ARN بوليميراز</td> <td style="width: 25%;">1 - مورثة</td> </tr> <tr> <td>ARNt - 6</td> <td>ARNt - 5</td> <td>4 - رابطة ببتيدية</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9 - بروتين</td> <td>7 - سلسلة متعدد بيبتيد</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8 - ريبوزوم وظيفي</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">العنوان المناسب آلية تركيب البروتين</p>	ARNm - 3	2 - إنزيم ال ARN بوليميراز	1 - مورثة	ARNt - 6	ARNt - 5	4 - رابطة ببتيدية		9 - بروتين	7 - سلسلة متعدد بيبتيد		8 - ريبوزوم وظيفي		
ARNm - 3	2 - إنزيم ال ARN بوليميراز	1 - مورثة												
ARNt - 6	ARNt - 5	4 - رابطة ببتيدية												
	9 - بروتين	7 - سلسلة متعدد بيبتيد												
	8 - ريبوزوم وظيفي													
0.50	<p>ذكر الخصائص الوظيفية للجزيئه رقم 4- ARNt : ARNt - 4</p> <p>- احتوائه على موقع تثبيت للحمض الاميني " "</p> <p>- قدرة التعرف على الريبوزوم</p> <p>- احتوائه على رامزة مضادة بواسطتها يتعرف على الرامزة المقابلة على ARNm</p> <p>- القدرة على تمييز الانزيم النوعي ARNt - synthétase الذي يضيف له الحمض المطلوب</p> <p>أ - العناصر الضرورية لتشكيل العنصر 6 : " ARNt تشکیل المعقد " حمض أمینی - "</p> <p>إنزيم التنشيط : Aminoacyl-ARNt SYNTHETASE</p> <p><input type="checkbox"/> جزيئات ال ARNt</p> <p><input type="checkbox"/> طاقة ATP</p> <p><input type="checkbox"/> احماض أمينية</p>	- 2												
1.25	<p>ب - العلاقة بين المعقد " حمض أمینی - ARNt " والرابطة الببتيدية:</p> <p>- يرتبط ARNt مع الحمض الاميني نوعياً بواسطة رابطة غنية بالطاقة(رابطة استر).</p> <p>- أثناء الترجمة وعند انفصال ARNt عن الحمض الاميني تتحرر هذه الطاقة التي تسمح بتشكيل رابطة ببتيدية بين الحمض الاميني الموجود في الموقع الببتيدي P مع آخر موجود في موقع الحمض الاميني A للريبوزوم</p> <p>4 - النص العلمي كيف يتحكم العنصر 1 :</p> <p>- نقل نسخة المعلومات في ال ARNm إلى الهيولى حيث تعمل الريبوزومات على ترجمة تلك المعلومات (الرامزات) إلى احماض أمينية لتشكيل سلسلة ببتيدية.</p> <p>- يسمح عدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة الببتيدية بإنشاء روابط كيميائية مسؤولة عن تحديد البنية الفراغية المناسبة للبروتين و إبراز المواقع النشطة للبروتين لتأهيله لأداء الوظيفة الخاصة به.</p> <p>التمرين الثالث : (07 نقاط)</p>	- 3												
02	<p>تصنيف مختلف المشابك مع التعليل :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>التعليق</th> <th>طبيعتها</th> <th>المشابك</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل Na^+ دخول هذه الأخيرة يولد زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكى</td> <td>منبه</td> <td>$A_1-M ; A_3-M$; $A_4-M ; A_7-M$</td> </tr> <tr> <td>انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل Cl^- دخول هذه الأخيرة يسبب فرط استقطاب الغشاء بعد مشبكى</td> <td>مثبط</td> <td>$A_2-M ; A_6-M$</td> </tr> <tr> <td>انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل K^+ خروج هذه الأخيرة إلى الشق المشبكى يسبب فرط استقطاب الغشاء بعد مشبكى</td> <td>مثبط</td> <td>A_5-M</td> </tr> </tbody> </table>	التعليق	طبيعتها	المشابك	انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل Na^+ دخول هذه الأخيرة يولد زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكى	منبه	$A_1-M ; A_3-M$; $A_4-M ; A_7-M$	انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل Cl^- دخول هذه الأخيرة يسبب فرط استقطاب الغشاء بعد مشبكى	مثبط	$A_2-M ; A_6-M$	انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل K^+ خروج هذه الأخيرة إلى الشق المشبكى يسبب فرط استقطاب الغشاء بعد مشبكى	مثبط	A_5-M	- 4
التعليق	طبيعتها	المشابك												
انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل Na^+ دخول هذه الأخيرة يولد زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكى	منبه	$A_1-M ; A_3-M$; $A_4-M ; A_7-M$												
انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل Cl^- دخول هذه الأخيرة يسبب فرط استقطاب الغشاء بعد مشبكى	مثبط	$A_2-M ; A_6-M$												
انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً ل K^+ خروج هذه الأخيرة إلى الشق المشبكى يسبب فرط استقطاب الغشاء بعد مشبكى	مثبط	A_5-M												
01		- 1												

2 - أ

تمثيل التسجيلات في O1 وفي O2 مع التعليل :
 مجموع الكمونات = 20 ملي فولط أذن PPSE الاجمالي يفوق عتبة توليد كمون العمل (-12MV) مما أدى الى توليد كمون العمل على مستوى القطعة الابتدائية لـ O1 ينتشر ثم بعد زمن نسجل في O2 كمون همل ايضا

2*0.25

1.5 2*0.25



الاستنتاج :
 العصبون M بعد مشبك يلعب دور في دمج مختلف الكمونات بعد المشبكية عن طريق التجميع الفضائي (الكمونات بعد المشبكية مصدرها مجموعات من نهايات العصبية)

0.50

تحديد مع التعليل المشبك غير النشك (غير المنبه) :
 كمون الراحة المسجل في O2 يدل على أن PPS (كمون بعد المشبكي) الاجمالي والناتج عن تجمع لـ 6 كمونات بعد المشبكية PPS لا تصل الى عتبة توليد كمون عمل ، اذا هذا PPS الاجمالية أقل بـ 12 MV .

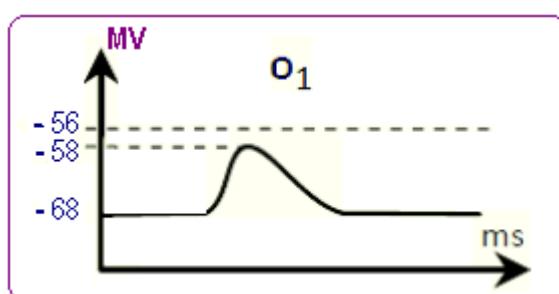
ب -

2*0.25

- إذا النهاية المحورية الوحيدة غير الفعالة يجب أن تكون A4 ، لأن PPS الاجمالية سيصبح 20 - 10 = 10 ملي فولط (وهي أقل من العتبة) .

01

0.5



- تحليل التجربتين 1 و 2 مع الاستنتاج :

3 - أ

	الاستنتاج	التحليل
4*0.25	الإشارة على مستوى المشبك العصبي - العصبي هي من طبيعة كيميائية : مبلغ عصبي	التجربة 1 : حقن جرعة D ₁ من المادة S في الشق المشبكى A ₁ - M ادى إلى توليد توافر من كمونين عمل
02	يتم تشفير (ترميز) الرسالة العصبية على مستوى المشبك بتراكيز المبلغ العصبي	التجربة 2 : حقن جرعة D ₂ > D ₁ من المادة S في الشق المشبكى M - A ₁ ، نحصل على توافر من 5 كمونات عمل

		المقارنة بين التجربتين 1 و 3 : مع جرعة D1 من المادة S نحصل على : - كمونين عمل عند الحقن في الشق المشبك A1-M - لا تحصل على اي كمون عمل عند الحقن في الشق المشبك A7-M المعلومة المستخلصة : - المستقبل القنوي النوعي للمادة S يتواجد على مستوى الغشاء بعد المشبك A1-M - وغير متواجد على مستوى الغشاء بعد المشبك A7-M - - يتميز المبلغ العصبي بأنه نوعي لمشبك معين	ب -
2*0.25		رسم تخطيطي وظيفي يبين آلية انتقال الرسالة على مستوى M-A5 و M-A3 : A1-M - A7-M	-II
2*0.25		
1.5	2*0.75	<p>The diagram illustrates the transmission mechanism across two types of synapses:</p> <ul style="list-style-type: none"> M-A₃ : منتہي (Excitatory Synapse): On the left, an action potential (AP) in the presynaptic terminal triggers the release of neurotransmitter (NA+) from vesicles. These bind to receptors on the postsynaptic membrane, opening Na+ channels. This leads to depolarization, indicated by a PPSE (Positive Post-Synaptic Excitation) waveform. M-A₆ : مثبط (Inhibitory Synapse): On the right, an AP in the presynaptic terminal triggers the release of neurotransmitter (GABA). GABA binds to receptors on the postsynaptic membrane, opening Cl- channels. This leads to hyperpolarization, indicated by a PPSI (Positive Post-Synaptic Inhibition) waveform. <p>Labels in the diagram include: مشبك منتہي (Excitatory Synapse), مشبك مثبط (Inhibitory Synapse), حويصل مشبكی (Transmitter), بحوي الأستئک کولین (Acetylcholine), قنات فوتلپتیک (Photolipid Channel), خاصہ - Ca⁺⁺, إسلاڈہ ایمتساچس - (AChR), تکلیف برائیم آئک بستارز (Neurotransmitter Receptor), شق مشبكی (Synapse), قنات کیمیاٹریہ (Chemical Channel), خاصہ - Cl⁻, هروئن بدھ مشبكی (Dopamine Receptor), و مثبکی (Dopamine), PPSE (Positive Post-Synaptic Excitation), PPSI (Positive Post-Synaptic Inhibition).</p>
		التمرين الثالث : (08 نقاط)	
		الجزء الأول :	
		الظواهر المؤدية إلى تحول الخلية أ إلى خلايا الصنف ب :	- 1 أ -
01		تقوم الخلايا الإنسانية (أ) للخلايا LB في مستوى النخاع العظمي الأحمر بتركيب مستقبلات غشائية نوعية BCR تدماج في مستوى الغشاء السيتوبلازمي، وهي مستقبلات توافق كل أنواع المحددات المستضدية لمولدات الضد، وكل LB لها BCR خاص.	
		ب وصف التغيرات :	
3.25	0.75	إثر تماست LB2 مع المستضد Z تعرف الخلايا LB2 بمقدارها مع مولد الضد بواسطة المستقبلات BCR النوعية ، مما يؤدي إلى تنشيطها فتركب مستقبلات المبلغ الكيميائي.	- ب
		التحليل :	
		تحمل كل من LB1 و LB3 مستقبلات غشائية نوعية BCR لا تتكامل بنويها مع مولد الضد Z فلا يحدث لها تعرف ولا تنشيط.	
	0.75	ج طبيعة المادة س :	- ج
		بما أن المادة س ارتبطت على المستقبلات الغشائية المحمولة على LB2 المنشطة فهذا يدل على أن المادة س هي مبلغ كيميائي IL2	
	0.25		

			مصدرها : LT4	
0.25	دورها : تحفيز ال LB2 على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية (و) وخلايا ذاكرة (LBm ن).			
0.25	اقرراح 3 فرضيات :			- 2
0.75	ف 1 : قلة أو عدم إفراز الأنترلوكين . ف 2 : عدم وجود مستقبلات لأنترلوكين على أغشية الخلايا . LB ف 3 : عدد مستقبلات المادة س (الأنترلوكين) قليل .			
3*0.25	تبين أن المعطيات تسمح لك بالتحقق من مدى صحة الفرضيات			- II
1.5	- يبين التحليل المقارن لمعطيات الشكل (أ) من الوثيقة 2 أن الشخص المصابة ليس له خلل يخص تكاثر وتمايز الخلايا LT ؛ إلا أنه لا يوفر العدد اللازم من الخلايا LB بعد حقنه بالأنانتوكتين التكززي ، أي هو يعاني من عجز في تكاثر وتمايز الخلايا LB . - من جهة أخرى ، يبين الشكل (ب) أن كمية المادة س (الأنترلوكين) المفرزة لدى الشخص المصابة قبل وبعد الحقن بالأنانتوكتين التكززي تماثل الكمية المفرزة عند الشخص السليم . - ومنه كل من الفرضيتين 1 و 3 مستبعدة .			
	التجربة تثبت أن سبب العجز المتمثل في عدم تشكيل الأجسام المضادة عند بعض الأفراد مرتبط بعدم تشكيل مستقبلات الأنترلوكين على LB ، فالفرضية 2 هي الفرضية الصحيحة .			
		النص العلمي :		III
02	تتمثل أهمية البروتينات في سيرورة الاستجابة المناعية النوعية المتناولة في الموضوع في التعرف على مولد الضد وفي التنشيط والتكاثر والتمايز وفي إبطال مفعول مولد الضد . تشكل الخلايا المفاوية LB في نخاع العظام وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية BCR ت وافق مولدات الضد . - يؤدي تعرف الخلايا المفاوية LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا المفاوية LB تملك مستقبلات غشائية متكاملة بنوبها مع محددات المستضد : إنه الانتخاب اللمي . - تتم مراقبة تكاثر وتمايز الخلايا LB ذات الكفاءة المناعية عن طريق مبلغات كيميائية : هي الأنترلوكينات التي يفرزها صنف آخر من الخلايا المفاوية LT المساعدة Th لا تؤثر الأنترلوكينات إلا على المفاويات المنشطة أي المفاويات الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بها والتي تظهر بعد التماس مع المستضد . - تطرأ على الخلايا المفاوية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الأخيرة إلى خلايا منفذة (خلايا بلازمية) وخلايا LBm ذات ذاكرة . - تنتج الخلايا البلازمية أجساما مضادة ترتبط نوعيا مع مولد الضد الذي حرض على إنتاجها . يؤدي تشكيل المعد المناعي إلى إبطال مفعول مولد الضد ، ليتم بعدها التخلص من المعد المناعي المتشكل عن طريق ظاهرة البلعمة .			
0.5	ملاحظة : التعبير اللغوي العلمي الدقيق ، الموارد الأساسية ، الانسجام			