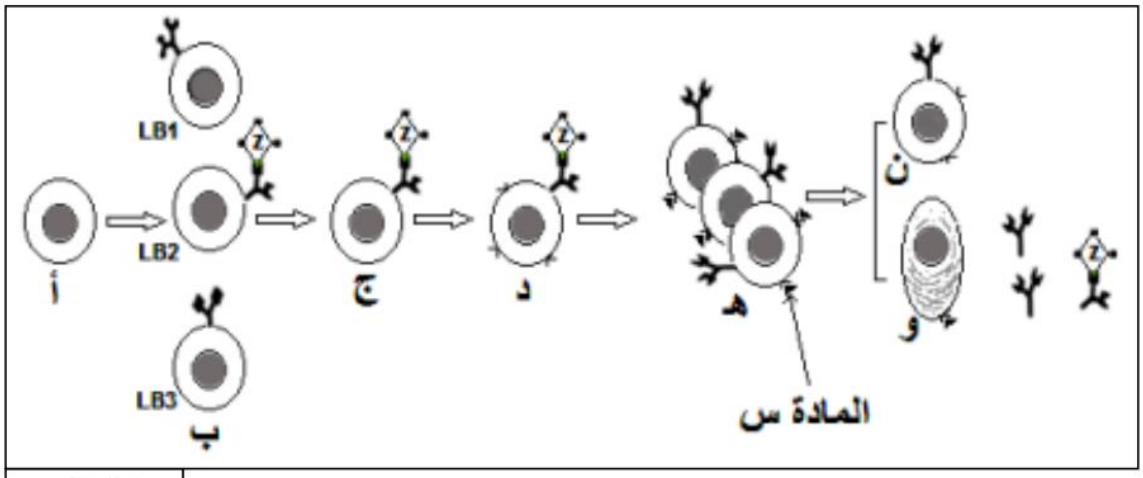
المستوى :السنة الثالثة شعبة علوم تجريبية	السنة الدراسية 2025/2024
فرض الثلاثي الثاني لمادة علوم الطبيعة والحياة	

التمرين

تعتبر الخلايا اللمفاوية LT و LB من اهم الخلايا المناعية التي تتصدى للمستضدات وذلك بواسطة بروتينات وظيفيه تؤهلها للتعرف والقضاء على مولد الضد.

الجزء الأول

يولد بعض الافراد عاجزين عن تركيب الاجسام المضادة مما يجبرهم على العيش في اوساط معقمة ومعزولة توضح الوثيقة (1) تطور الخلايا LBعند فرد طبيعي.



الوثيقة 1

1- أ -حدد الظواهر المؤدية الى تحول خلية (أ) الى خلايا الصنف (ب)

ب -يتسبب دخول المستضد Z الى العضوية في عدة تغيرات تطرأ على LB2 تؤدي الى ظهور الخلية (د). صف هذه التغيرات انطلاقا من معطيات الوثيقة (1)، علل عدم تحول الخلايا LB1 و LB3 الى خلية من النمط (د).

ج -استنتج طبيعة المادة (س)، وحدد مصدرها، ودورها في ظهور الخلية (و).

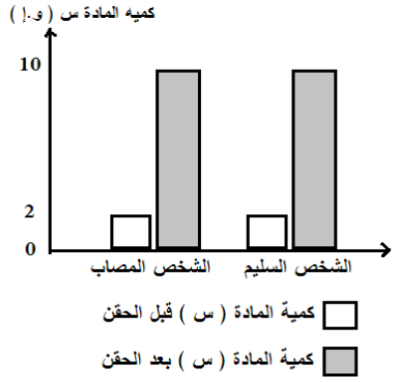
2 -قدم ثلاث فرضيات لتفسير سبب عجز بعض الافراد على تشكيل الأجسام المضادة.

الجزء الثاني

لتوضيح سبب العجز عن تشكيل اجسام مضادة، تقترح عليك الوثيقة (2) التي تتضمن نتائج تطور عدد اللمفاويات وتغير كمية المادة (س) قبل وبعد 15 يوم من الحقن بالانا توكسين الكزازي عند شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب.

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

الشكل أ



الشكل ب

الوثيقة 2

1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) تحقق من مدى صحة الفرضيات المقترحة في الجزء الأول.

الجزء الثالث

انطلاقا مما جاء في الموضوع لخص في نص علمي أهمية البروتينات في سيرورة الاستجابة المناعية النوعية.

بالتوفيق

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

الإجابة المقترحة

الجزء الأول:

1) أـ الظواهر المؤدية المؤدية إلى تحول الخلية أ إلى خلايا الصنف ب:

تقوم الخلايا الإنشائية (أ) للخلايا LB في مستوى النخاع العظمي الأحمر بتركيب مستقبلات غشائية نوعية BCR تدمج في مستوى الغشاء السيتوبلازمي، وهي مستقبلات توافق كل أنواع المحددات المستضدية لمولدات الضد، وكل LB لها BCR خاص.

ب ـ **وصف التغيرات:**

إثر تماس LB2 مع المستضد Z تتعرف الخلايا LB2 تعرفا مباشرا مع مولد الضد بواسطة المستقبلات BCR النوعية، مما يؤدي إلى تنشيطها فتركب مستقبلات المبلغ الكيميائي.

التعليل: تحمل كل من LB1 و LB3 مستقبلات غشائية نوعية BCR لا تتكامل بنيويا مع مولد الضد Z فلا يحدث لها تعرف ولا تنشيط.

ج ـ **طبيعة المادة س:** بما أن المادة س ارتبطت على المستقبلات الغشائية المحمولة على LB2 المنشطة فهذا يدل على أن المادة س هي مبلغ كيميائي (IL2).

مصدرها : LT4

دورها : تحفيز ال LB2 على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية (و) وخلايا LBm (ن).

2) اقتراح 3 فرضيات:

ف 1: قلة أو عدم إفراز الأنترلوكين.

ف 2: عدم وجود مستقبلات للأنترلوكين على أغشية الخلايا LB.

ف 3: عدد مستقبلات المادة س (الأنتلوكين) قليل.

تقبل فرضيات أخرى وجيهة.

الجزء الثاني:

يبين التحليل المقارن لمعطيات الشكل أ من الوثيقة 2 أن الشخص المصاب ليس له خلل يخص تكاثر وتمايز الخلايا LT؛ إلا أنه لا يوفر العدد اللازم من الخلايا LB بعد حقنه بالأناتوكسين 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 المصاب قبل وبعد الحقن بالأناتوكسين التكززي تماثل الكمية المفرزة عند الشخص السليم.

ومنه كل من الفرضيتين 1 و3 مستبعدة.

التجربة تثبت أن سبب العجز المتمثل في عدم تشكيل الأجسام المضادة عند بعض الأفراد مرتبط بعدم تشكل مستقبلات الأنترلوكين على LB، **فالفرضية2 هي الفرضية الصحيحة.**

الجزء الثالث

النص العلمي

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.

تتشكل الخلايا اللمفاوية LB في نخاع العظام وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية BCR توافق مولدات الضد.

– يؤدي تعرف الخلايا اللمفاوية LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا اللمفاوية LB تملك مستقبلات غشائية متكاملة بنيويا مع محددات المستضد: إنه الانتخاب اللمي.

– تتم مراقبة تكاثر و تمايز الخلايا LB ذات الكفاءة المناعية عن طريق مبلغات كيميائية: هي الأنترلوكينات التي يفرزها صنف آخر من الخلايا اللمفاوية LT4 المساعدة (Th).

لا تؤثر الأنترلوكينات إلا على اللمفاويات المنشطة أي اللمفاويات الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بها والتي تظهر بعد التماس مع المستضد.

– تطرأ على الخلايا اللمفاوية 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.

ـ يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول مولد الضد، ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي المتشكل عن طريق ظاهرة البلعمة.

التعبير اللغوي العلمي الدقيق، الموارد الأساسية ، الانسجام