najah213.com · نجاح 213

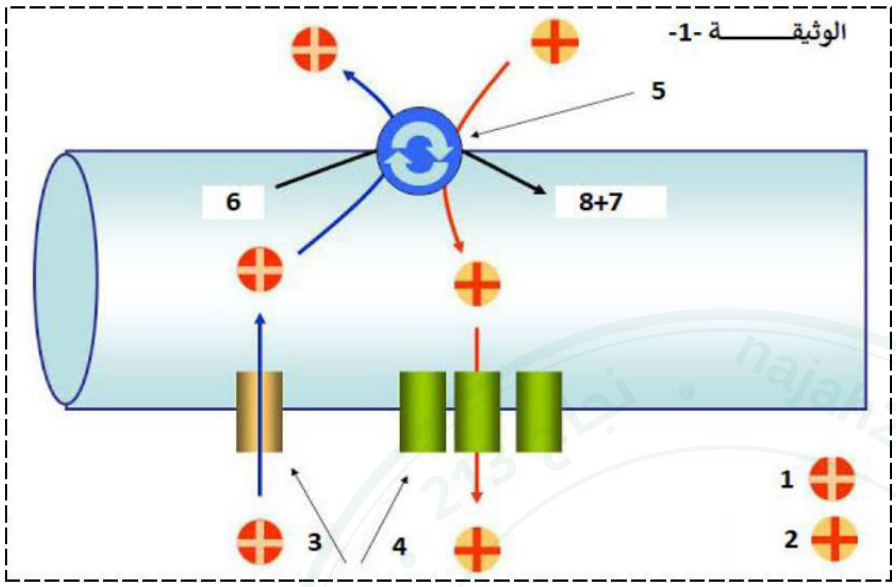
ثانوية عليان حميمي بالشرفة
السنة الدراسية : 2019 / 2020

الاقسام النهائية العلمية
المـــدة: ساعتـــــان

فرض الثلاثي الثاني في مادة العلوم الطبيعية

التمرين الأول :(06ن)

يتميز الليف العصبي بخاصية الاستقطاب ،يعرف الليف في هذه الحالة أنه في حالة راحة أي كمون غشائي أثناء الراحة و لتحديد مصدر هذه الخاصية نقوم بهذه الدراسة:
-تمعن جيدا في الوثيقة -1- ثم:



1-**قدم عنوانا** للوثيقة-1- و أكمل بياناتها.

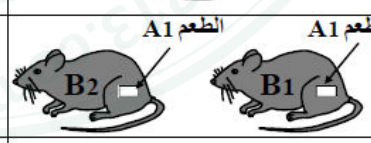
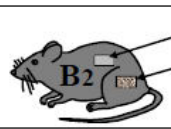
2-انطلاقا من الوثيقة -1- ومن معارفك **وضّح** في نص علمي مصدر خاصية الكمون الغشائي أثناء الراحة و آلية ثباته، **مبرزا** دور البروتينات في ذلك.

التمرين الثاني:(14ن)

يلجأ الأطباء إلى استعمال المثبطات المناعية للتغلب على مشكلة رفض الطعم لدى المرضى في حالة عدم توفر المعطي المناسب، سنتعرف في هذه الدراسة على الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم و تأثير المثبطات المناعية عليها.

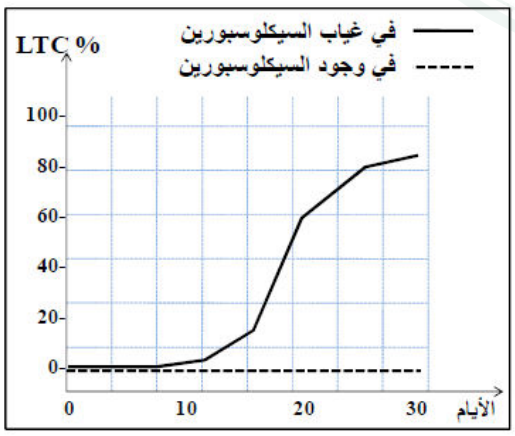
الجزء الأول:

لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم، نقترح عليك الدراسة الآتية:
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة(1) ظروف ونتائج تطعيم الجلد عند فئران تنتمي إلى سلالات مختلفة:السلالةA (الفأران A1وA2)، السلالةB (الفأران B1 و B2) ،السلالة C والسلالة N (seduN)(فئران بدون غدة تيموسية منذ الولادة).

التجربة	المعطي	المستقبل	النتائج
1	A1		قبول الطعم
2	A1		رفض الطعم بعد 11 يوما من طرف الفأرين B1 و B2
3	A1		رفض الطعم الثاني بعد 6 أيام
4	A1		قبول الطعم
5	C		رفض الطعم C بعد 11 يوما

الوثيقة (1)

الشكل (أ)



الشكل (ب)

Activer Windows

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1 - ناقش معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) مستخرجا شرط قبول الطعم عند الفأران العادية ومميزات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم.

2- السيكلوسبورين (cyclosporine) أحد أنواع المثبطات المناعية ،لمعرفة طريقة تأثيره نحقق التجربة التالية :
نحضر وسطا تجريبيا يحتوى على بلعميات كبيرة ،LT4 و LT8 مستخلصة من الفأرB وخلايا جلدية مستخلصة من الفأر A و ندرس تطور الخلايا LTc في الوسط بوجود و بغياب السيكلوسبورين ،النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1).

- بالاعتماد على معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) ،**اقترح** فرضيتين تفسر بهما طريقة تأثير السيكلوسبورين .

الجزء الثاني :

للتأكد من صحة احدى الفرضيتين السابقتين ،تم استخلاص خلايا الطعم من فأر معطي من السلالة Aو وسمها بالكروم المشع **Cr51** الذي يحرر عند تخريبها.

توضع خلايا الطعم الموسومة في أوساط زرع ملائمة ثم تضاف اليها خلايا مناعية مستخلصة من فأرمستقبل من السلالة B،يمثل جدول الوثيقة (2) شروط و نتائج هذه التجارب.

الوسط	خلايا الطعم الموسومة مضاف إليها	كمية Cr51 المحرر(و إ)
1	لا شيء (وسط شاهد)	0
2	LT_8 + LT_4	0
3	بلعميات كبيرة + LT8 + LT4	300
4	بلعميات كبيرة + وبسولكيس + LT8 + LT4رين	0
5	بلعميات كبيرة + وبسولكيس + LT8 + LT4رين + 2LI	300
6	بلعميات كبيرة + دحم زيكرتب IL2 + LT8ود	100

الوثيقة (2)

1 - **حلل** النتائج التجريبية الممثلة في جدول الوثيقة (2).

2- **أنجز** رسما تخطيطيا وظيفيا توضح من خلاله الدور الذي لعبته البالعات الكبيرة في الوسط 3.

3- **اشرح** كيف يؤدي علاج المستقبل بمادة السيكلوسبورين الى مساعدة جسمه على قبول الطعم.

الجزء الثالث:

انطلاقا من معطيات هذا التمرين و باستثمار معارفك الخاصة ،**انقد** استخدام المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء، مع **اقتراح** اجراءات وقائية مصاحبة لاستعمالها.

بـــالتـــــوفـــيـــــق

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الأول:

-1-: عنوان الوثيقة: رسم تخطيطي يوضح البروتينات المتدخلة في الكمون الغشائي اثناء راحة

تكملة البيانات:

1- شوارد +Na	2- شوارد +K	3- قناة تسرب شوارد +Na	4- قناة تسرب شوارد +K
5- مضخة +Na+/K	6- ATP	7 +8 ADP + Pi	

-2- النص العلمي:

يتميز الليف العصبي بخاصية الاستقطاب، حيث يكون سطح الغشاء الداخلي مشحون بالسالب بينما السطح الخارجي يكون مشحون بالموجب، يعرف الليف في هذه الحالة انه راحة اي كمون غشائي اثناء الراحة.

فما هو مصدر كمون راحة وآلية ثباته؟ وما هو دور البروتينات في ذلك؟

يكون غشاء العصبون اثناء الراحة مستقطبا، ويعرف بكمون الراحة الذي ينتج عن:

-ثبات التوزع غير المتساوي لـ +K/ +Na بين الوسط الداخلي للخلية والوسط الخارجي علما ان تركيز شوارد +Na في الوسط الخارجي أكبر من الوسط الداخلي وان تركيز شوارد +K في الوسط الداخلي أكبر من الوسط الخارجي.

-وجود قنوات مفتوحة باستمرار نوعية للشوارد +Na و +K على سطح غشاء الليف العصبي يؤدي إلى ناقلية هذه الشوارد بانتشار المسهل وفق تدرج تركيزها.

-تكون ناقلية شوارد البوتاسيوم +K أكبر من ناقلية شوارد الصوديوم +Na كون عدد قنوات +K المفتوحة في وحدة مساحة تكون أكبر من عدد قنوات +Na.

اما ثبات كمون راحة فتؤمنه مضخات +Na+/K حيث:

- تؤمن مضخات +Na+/K ثبات الكمون الغشائي خلال الراحة (-70mv) حيث تعمل على طرد شوارد +Na نحو الخارج عكس تدرج التركيز والتي يميل إلى دخول بالانتشار المسهل، وإدخال شوارد +K عكس تدرج تركيزها والتي تميل كذلك إلى الخروج بالانتشار المسهل (عبر قنوات متخصصة).

- تستمد الطاقة الضرورية لنقل الشوارد عكس تدرج تركيزها من إماهة الـ ATP.

وبذلك: تتدخل عدة البروتينات خلال كمون راحة، المستقبلات القنوية المفتوحة باستمرار و هي نوعين الخاصة بشوارد الـ +Na و الخاصة بالـ +K و التي تعمل على نقل الشوارد وفق تدرج تركيزها بين الوسط الداخلي و الخارجي وفق القانون الفيزيائي، كما تتدخل مضخة +Na و +K و هي انزيم بظاهرة حيوية بو هذا باستهلاك طاقة على شكل ATP فتعمل على تدفق هذه الشوارد عكس تدرج تركيزها بذلك تحافظ على ثبات استقطابية الليف.

التمرين الثاني:

الجزء الأول:

1- مناقشة معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) و استخراج شروط و مميزات الاستجابة المناعية المتدخلة.

- قبول الطعم المنقول بين فأرين من نفس السلالة (الفأران A1 و A2 في التجربة 1) و رفض الطعم المنقول بين سلالتين مختلفتين (الفار A1 معطي و الفأرين B1 و B 2 مستقبلين في التجربة 2) يجعلنا نستنتج أن: **الشرط الضروري لقبول الطعم عند فئران عادية هو** وجود توافق في CMH بين الفأر المعطي و المستقبل.

- قبول الطعم المنقول من الفأر A1 من طرف الفأر المستقبل N في التجربة (4) رغم اختلاف CMH يعود إلى غياب الغدة التيموسية مصدر الخلايا اللمفاوية LT ذات الكفاءة المناعية لدى الفأر المستقبل N و هذا ما يجعلنا نستنتج أن طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم هي: **استجابة مناعية ذات وساطة خلوية.**

- رفض الفأر B1 للطعم الثاني المنقول له من نفس السلالة A بعد 6 أيام (في التجربة 3) و هي مدة زمنية قصيرة مقارنة بالطعم الأول الذي تم رفضه بعد11 يوم من الزرع (التجربة 2).يبيّن لنا أن الاستجابة المناعية ضد الطعوم **تمتاز بالذاكرة المناعية.**

- رفض الفأر B2 للطعم الثاني المنقول له من السلالة (C) مختلفة عن السلالة المعطية للطعم الأول (السلالة A) في مدة زمنية أطول مقارنة بمدة رفض الفأر B1 للطعم الثاني الذي نقل له من نفس السلالة المعطية للطعم

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الأول (التجربتين 3 و 5) يبيّن لنا أن الاستجابة المناعية ضد الطعوم **تمتاز بالنوعية.**

2- إقتراح فرضيتين لطريقة تأثير السيكلوسبورين:

تحليل بسيط للوثيقة

1- السيكلوسبورين يثبط (إنتاج أو إفراز) IL2 من طرف الخلايا LT4

2- السيكلوسبورين يمنع تنشيط الخلايا LT8 بالـ IL2 (يثبط مستقبلات الـIL2)

3- يمنع السيكلوسبورين تحسيس الخلايا LT4 و LT8 من طرف البالعات الكبيرة.

الجزء الثاني:

1- تحليل النتائج التجريبية المحصّل عليها في الوثيقة (2):

تمثل الوثيقة (2) شروط و نتائج زراعة خلايا طعم مستخلصة من فأر من السلالة A بوجود خلايا مناعية مستخلصة من فأر من السلالة B ، حيث يترجم تخريب خلايا الطعم بتحرير الـ ^{51}Cr في الوسط.

من الوسطين 2 و 3

- بوجود الخلايا LT_8 و LT_4 فقط لا يتم تخريب خلايا الطعم الموجودة في الوسط.
- بوجود البالعات الكبيرة و الخلايا LT_8 و LT_4 يتم تخريب خلايا الطعم

ومنه نستنتج أن تخريب خلايا الطعم يتطلب تعاون خلوي بين الخلايا المناعية الثلاث.

من الوسطين 3 و 4

- عدم تخريب خلايا الطعم في وجود السيكلوسبورين رغم توفر الخلايا (LT_8 ، LT_4 و البالعات)

وهذا ما يبيّن أن السكلوسبورين يؤثر على التعاون الخلوي بين الخلايا السابقة بطريقة ما.

من الوسطين 4 و 5

عند إضافة IL2 إلى الوسط 4 تم تخريب خلايا الطعم رغم وجود السيكلوسبورين

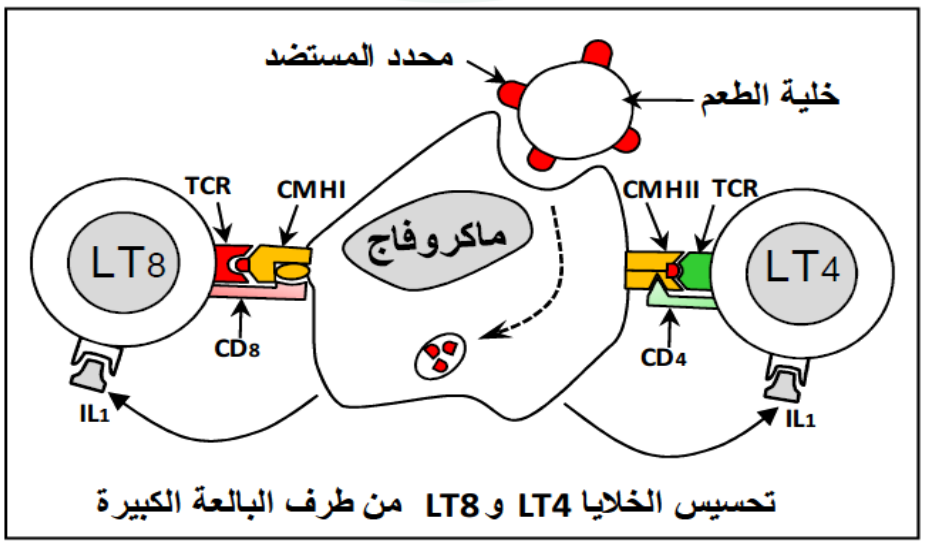
مما يجعلنا نستنتج ن السيكلوسبورين يؤثر على إنتاج IL2 من طرف الخلايا LT4.

من الوسط 6:

في وجود البالعات الكبيرة مع الخلايا LT_8 و IL2 بتركيز محدود يتم تخريب عدد قليل من خلايا الطعم

مما يؤكد ضرورة الخلايا LT4 لتحفيز الخلايا LT8 على تخريب خلايا الطعم من خلال إفرازها لكميات كافية من IL2

2 -إنجاز رسم تخطيطي للدور الذي تلعبه البالعات الكبيرة في الوسط 3:



تحسيس الخلايا LT4 و LT8 من طرف البالعة الكبيرة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

نجاح 213 · najah213.com

3- شرح تأثير السيكلوسبورين على جسم المستقبل:

تسمح المعالجة بمادة السيكلوسبورين بمنع تركيب الأنترلوكين 2 من طرف الخلايا LT_4 و ينتج عن ذلك عدم تنشيط الخلاياLT_4 و LT_8 وبالتالي عدم تكاثر و تمايز هذه الأخيرة إلى LTc مما يؤدي إلى عدم تخريب خلايا الطعم فيتم قبوله بعد فترة من العلاج.

الجزء الثالث:

بالرغم من أن استعمال المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء كان له الفضل في شفاء العديد من المرضى كونه ساهم في التخلص من مشكلة الحصول على المعطي المماثل إلا أنه لا يخلو من السلبيات نظرا لأنه يعرض عضوية المستقبل لخطر الإصابة بمجموعة من الأمراض الإنتهازية نتيجة تثبيط الإستجابات المناعية الخلطية و الخلوية خلال فترة العلاج.

لحماية المستقبل الخاضع للعلاج بالمثبطات المناعية يمكن اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية نذكر منها:

- عزل المستقبل في غرفة يتم تعقيمها باستمرار
- مراقبة دقيقة للوجبات الغذائية التي يتناولها المستقبل و التأكد من خلوها من الجراثيم.
- منع احتكاك المستقبل بالأشخاص (الزوار) إلا بإشراف الطاقم المعالج.

3- شرح تأثير السيكلوسبورين على جسم المستقبل:

تسمح المعالجة بمادة السيكلوسبورين بمنع تركيب الأنترلوكين 2 من طرف الخلايا LT_4 و ينتج عن ذلك عدم تنشيط الخلاياLT_4 و LT_8 وبالتالي عدم تكاثر و تمايز هذه الأخيرة إلى LTc مما يؤدي إلى عدم تخريب خلايا الطعم فيتم قبوله بعد فترة من العلاج.

الجزء الثالث:

بالرغم من أن استعمال المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء كان له الفضل في شفاء العديد من المرضى كونه ساهم في التخلص من مشكلة الحصول على المعطي المماثل إلا أنه لا يخلو من السلبيات نظرا لأنه يعرض عضوية المستقبل لخطر الإصابة بمجموعة من الأمراض الإنتهازية نتيجة تثبيط الإستجابات المناعية الخلطية و الخلوية خلال فترة العلاج.

لحماية المستقبل الخاضع للعلاج بالمثبطات المناعية يمكن اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية نذكر منها:

- عزل المستقبل في غرفة يتم تعقيمها باستمرار
- مراقبة دقيقة للوجبات الغذائية التي يتناولها المستقبل و التأكد من خلوها من الجراثيم.
- منع احتكاك المستقبل بالأشخاص (الزوار) إلا بإشراف الطاقم المعالج.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com