2022 / 2023

ALPHA
ABSTRACT

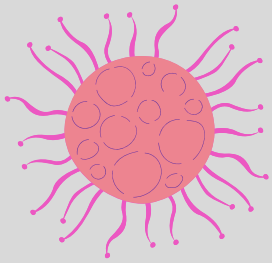
ملخص الإستجابة المناعية

الخلوية

إعداد و تصميم : جغبال سيدعلي

تمت المراجعة و التنقيح من طرف : الأستاذة س . مزروع

معلومات أولية مهمة :



تحدث الإستجابة المناعية الخلوية من أجل إقصاء **خلايا الزرع** الغير متوافقة ، **الخلايا السرطانية** ، **الخلايا المصابة** بـفيروس أو بـبكتيريا..

تتم المناعة الخلوية عن طريق تدخل **خلايا لمفاوية تائية سامّة LTc**

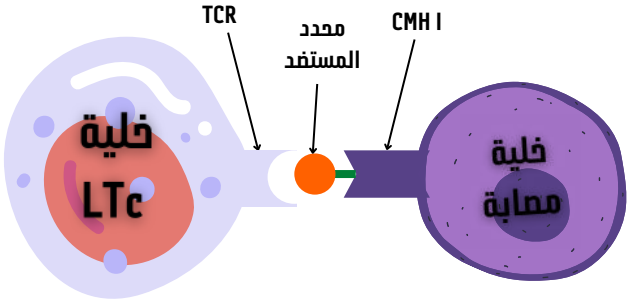
اللمفاويات التائية السامة LTc :

تملك الخلايا LTc **مستقبلات غشائية نوعية (TCR)** تتكامل بنيويا **مع البيتيد المستضدي** من جهة و من جهة أخرى **مع CMH I** (المعروض على غشاء الخلية المصابة) في نفس الوقت و هذا ما يسمى بـ : **التعرف المزدوج** .

شروط عمل اللمفاويات LTc :

- أن تكون **الخلية مصابة**.
- أن تكون الخلية المصابة بالمستضد و الخلايا LTc من نفس السلالة (**تنتميان لنفس العضوية**).
- أن يكون **نفس المستضد** الذي حرض على تمايز LTc موجود في الخلية المصابة.

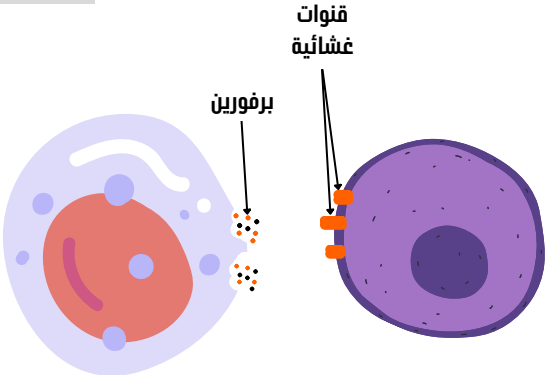
آلية عمل الخلايا LTc :



تتثبت الخلية LTc على الخلية المصابة نتيجة **التكامل البنيوي** بين TCR و المعقد (ببتيد مستضدي-CMH I) اي **التعرف المزدوج** .

البيتيد المستضدي = محدد المستضد

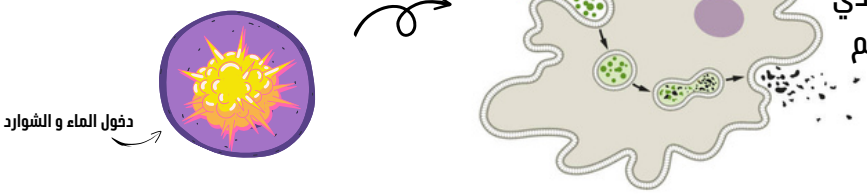
يفضل قول ببتيد مستضدي إذا كان بالنسبة لـدخول فيروس او بكتيريا للعضوية بينما نقول ببتيد ذاتي متبدل اذا كانت متعلقة بـالخلايا السرطانية..



تقوم الخلية LTc بـ**تركيب** و **إفراز** جزيئات بروتينية تسمى **البرفورين** بالإضافة إلى **إنزيمات محللة** مثل **إنزيم الغرانزيم** (يفكك الـ ADN)

تندمج جزيئات البرفورين في الغشاء الهيولي للخلية المصابة مشكلة **قنوات غشائية**..

تسمح القنوات الغشائية بـ**دخول الماء** و **الشوارد** مما يؤدي الى حدوث **صدمة خلوية** اي إنفجار الخلية المصابة ثم يتم التلخص من بقايا الخلية المخربة عن طريق البلعمة..



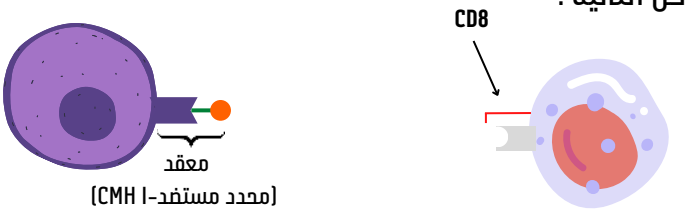
منشأ و نضج الخلايا LT :

تنشأ اللمفاويات التائية (**الخلايا LT**) في نقي **العظم الأحمر** حيث تنشأ عبارة عن **طليعة LT** ثم **تهاجر** إلى **الغدة التيموسية** اين تركب **مستقبلات غشائية** تسمى **TCR**. بعدها تركب جزيئة غشائية أخرى تسمى **CD4** فتصبح الخلية عبارة عن **لمفاوية LT4** أو تركب جزيئة **CD8** لتصبح بذلك **LT8**.

طليعة LT معناتها خلية لمفاوية تائية **غير ناضجة** اي **معندهاش TCR**

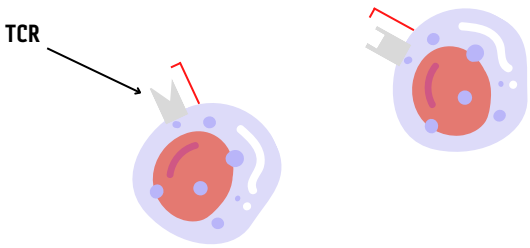
إنتقاء اللمفاويات LT8 :

يحدث وفق المراحل التالية :



مرحلة التعرف :

يتم فيها **التعرف المزدوج** بين الـTCR و المعقد (محدد المستضد-I CMH) نتيجة **التكامل البنيوي** بينهما و منه **تنشيط** الـLT8.

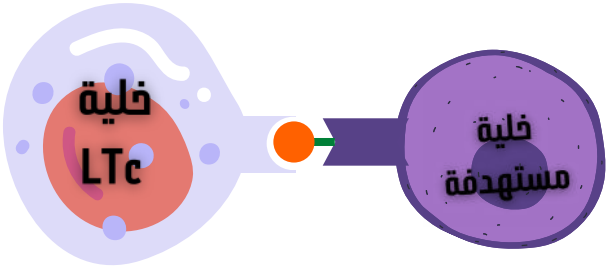


مرحلة التمايز و التكاثر :

تنقسم الخلية LT8 عدّة إنقسامات خيطية متساوية فينتج عنه عدد كبير من الخلايا اللمفاوية LT8 بعضها **يتمايز** إلى خلايا **LT8 ذاكرة** و البعض الآخر يتمايز إلى خلايا **LTc سامة**.

مرحلة التنفيذ :

تتلامس الخلية اللمفاوية LTC بالخلية المستهدفة بواسطة **التعرف المزدوج** مما يحفزها على **تحرير البرفورين** حيث يتغير شكل جزيئات البرفورين لتندمج مع غشاء الخلية المستهدفة مشكلة قنوات يتدفق عبرها الماء و الشوارد مما يسبب إنحلالها..



تحفيز الخلايا اللمفاوية LT8 و LB :

يتم تحفيز الخلايا LB و LT8 عن طريق مبلغات كيميائية تسمى الانترلوكينات IL و التي يتم إفرازها من قِبل الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة LTh الناتجة عن تمايز LT4 المنشطة نتيجة التعرف المزدوج على المعقد (محدد المستضد-II CMH).

تؤثر الانترلوكينات على الخلايا اللمفاوية المنشطة فقط اي التي تعرفت على المستضد حيث تُشكل مستقبلات خاصة بالـ IL

هناك نوعان من الانترلوكينات هما IL1 و IL2 حيث :

IL1 : تفرزه البالعات الكبيرة و يعمل على تحفيز الخلايا LB و LT8 و LT4 لإظهار مستقبلاتها الغشائية الخاصة بالانترلوكين.

IL2 : تفرزه الخلايا LTh حيث يقوم بتحفيز الـ LB و LT8 و LT4 على الإنقسام و التكاثر.

و بهاذا نكون قد أتممنا الإستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية..

لكن قد يتسائل البعض و يقول :

متى تستجيب العضوية بـ: مناعة خلطية ؟

و متى تستجيب بـ: مناعة خلوية ؟..

إختيار نمط الإستجابة المناعية :

يحدد نمط الإستجابة المناعية (خلطية أو خلوية أو كليهما) بنوع المحدد المستضدي حيث :

المحددات المستضدية داخلية المنشأ
(بروتينات فيروسية ، بروتينات الخلايا السرطانية..).

↓

يثير
إستجابة مناعية خلوية

↓

لأن الخلايا الفيروسية أو السرطانية تعرض البيتيد المستضدي مرفوقا بـ CMH I فتتنشط الخلايا LT8 ثم تتمايز الى LTc.

المحددات المستضدية المُستدخلة (خارجية المنشأ) :
تتمثل في جزيئات منحلة في المصل أو كائنات دقيقة ذات تكاثر خارج خلوي..

↓

يثير
إستجابة مناعية خلطية

↓

لأن المستضد ينتقي لمّة من الخلايا LB و التي يتكامل مع BCR خاصتها..

DJEGHBAL SID ALI

ALPHA ABSTRACT