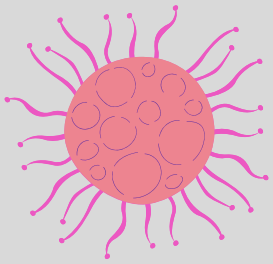
najah213.com · نجاح 213



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

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**

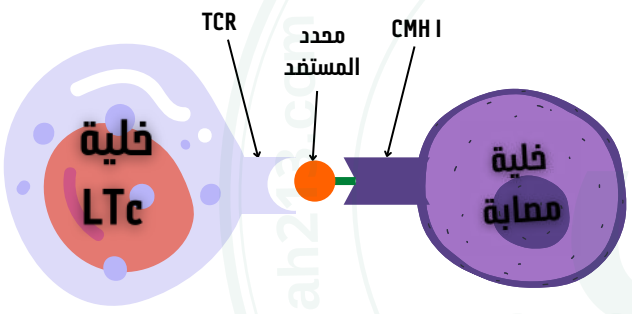
اللمفاويات التائية السامة LTc :

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.

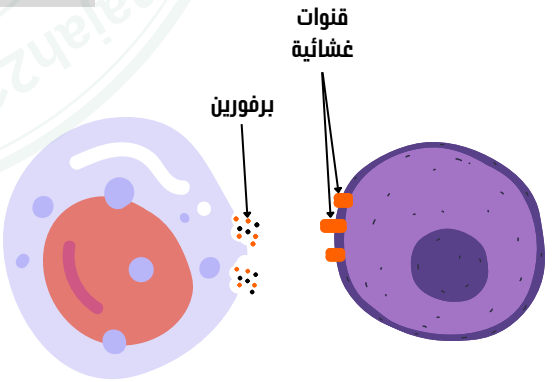
آلية عمل الخلايا LTc :



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

البيتيد المستضدي = محدد المستضد

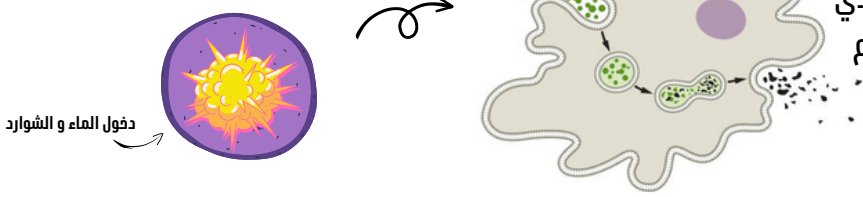
يفضل قول **ببتيد مستضدي** إذا كان بالنسبة لـ**دخول فيروس** او **بكتيريا** للعضوية بينما نقول **ببتيد ذاتي متبدل** اذا كانت متعلقة بـ**الخلايا السرطانية**..



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..



إعداد و تصميم : **جغبال** سيدعلي — تمت المعالجة و التصاميم بوحدات المؤسسة الإفتراضية **ALPHA ABSTRACT**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

منشأ و نضج الخلايا LT :

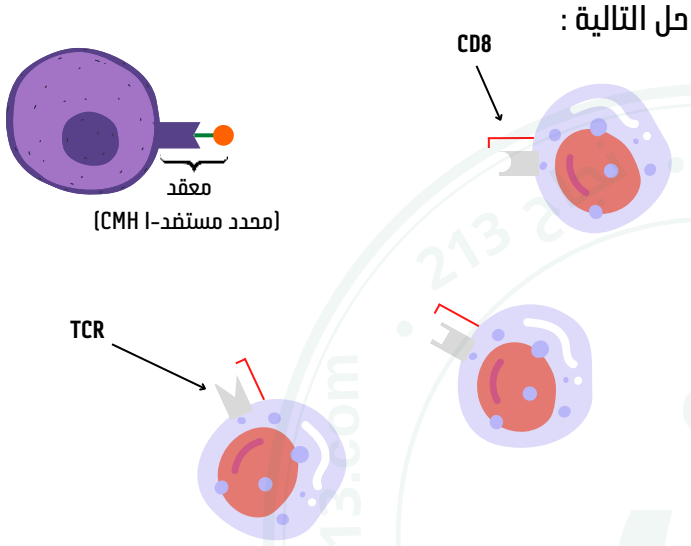
تنشأ اللمفاويات التائية (**الخلايا LT**) في نقي **العظم الأحمر** حيث تنشأ عبارة عن **طليعة LT** ثم **تهاجر** إلى **الغدة التيموسية** اين تركب **مستقبلات غشائية** تسمى **TCR**. بعدها تركب جزيئة غشائية أخرى تسمى **CD4** فتصبح الخلية عبارة عن **لمفاوية LT4** أو تركب جزيئة **CD8** لتصبح بذلك **LT8**.

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.

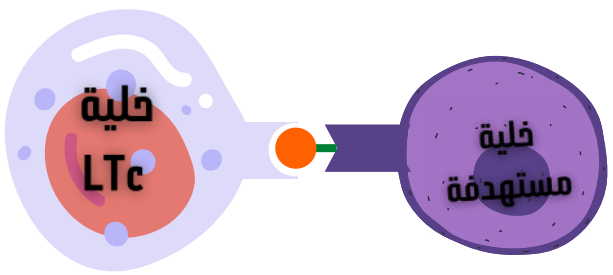
مرحلة التمايز و التكاثر :

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..



إعداد و تصميم : **جغبال** سيدعلي — تمت المعالجة و التصاميم بوحدات المؤسسة الإفتراضية **ALPHA ABSTRACT**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

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 ب**تحفيز** الـ LB و LT8 و LT4 على الإنقسام و التكاثر.

و بهاذا نكـون قد أتممنـا الإستجابـة المناعيـة ذات الوساطـة الخلويـة..



لكن قد يتسائـل البعض و يقـول :

متى تستجيب العضويـة بـ: **مناعة خلطيـة ؟**

و متى تستجيب بـ: **مناعة خلويـة ؟**..

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