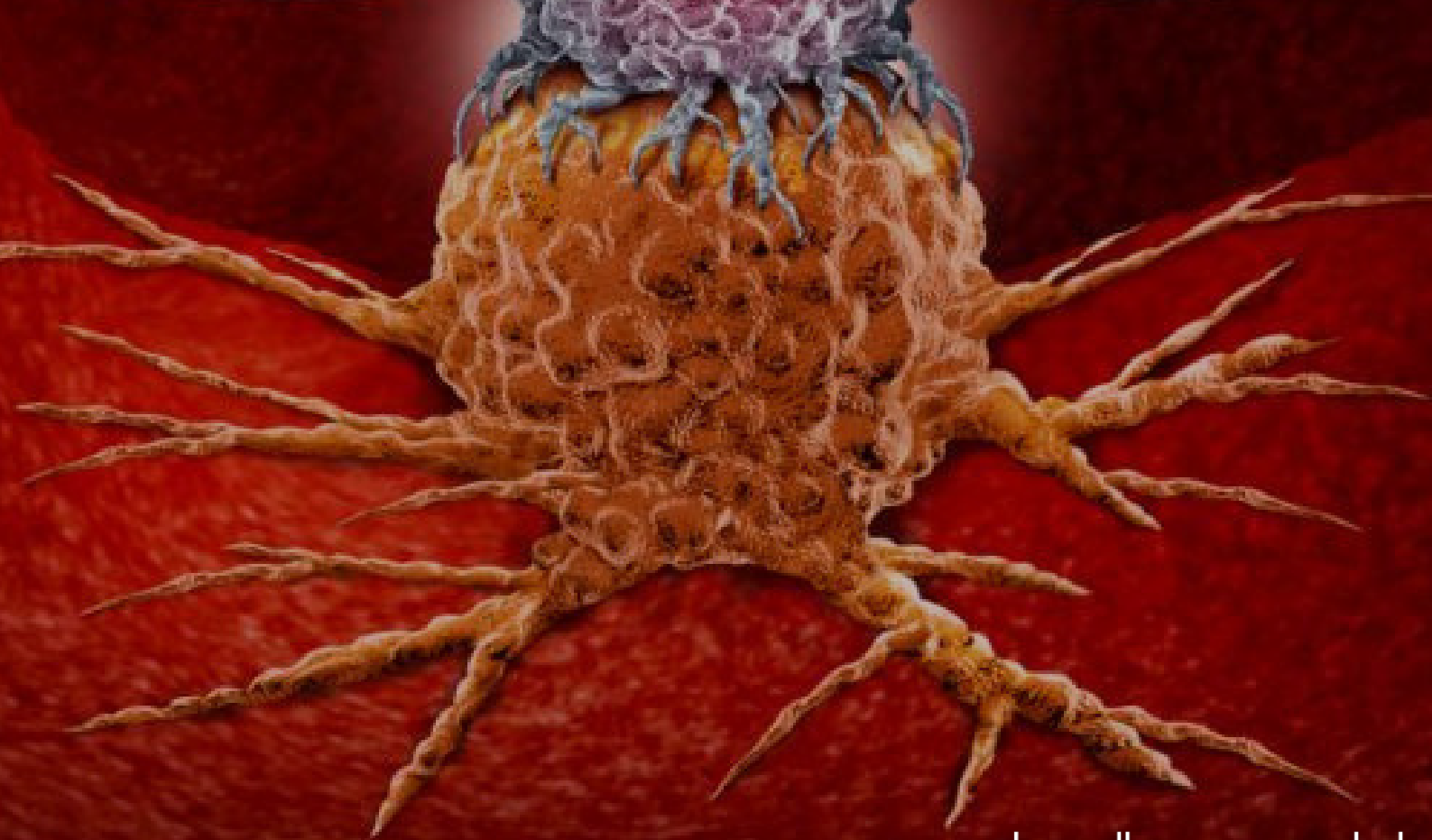




ملخص الإستجابة المناعية

الخلوية

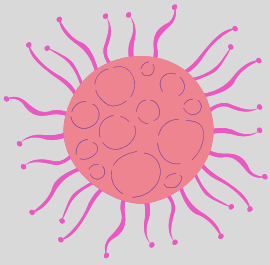


إعداد و تصميم : جفبال سيدعلي

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** بفيروس أو ببكتيريا.

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

اللمفاويات التائية السامة LTc :

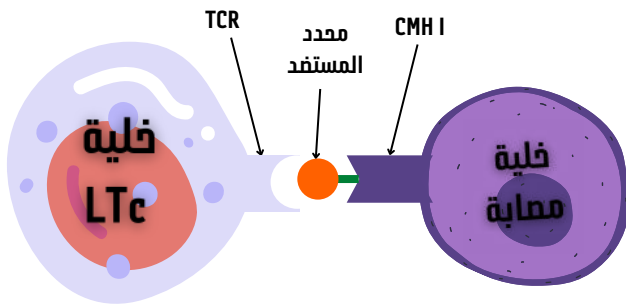
شروط عمل اللمفاويات LTc :

أن تكون الخلية مصابة.

أن تكون الخلية المصابة بالمستفد و الخلايا LTc من نفس السلالة (تنتمي لنفس العضوية).

أن يكون نفس المستفد الذي حرض على تمايز LTc موجود في الخلية المصابة.

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



آلية عمل الخلايا LTc :

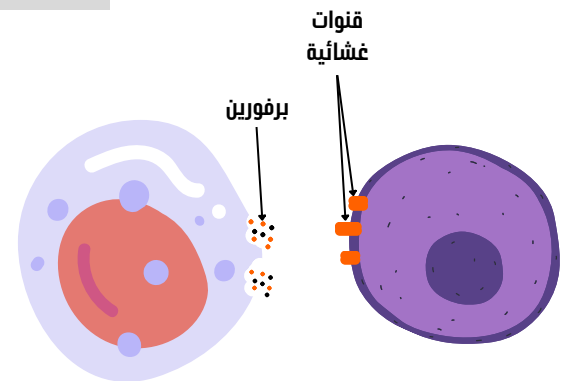


تثبت الخلية LTc على الخلية المصابة نتيجة **التكامل البنيوي** بين TCR و المعقد (ببتيد مستفد-CMH I) اي التعرف المزدوج .

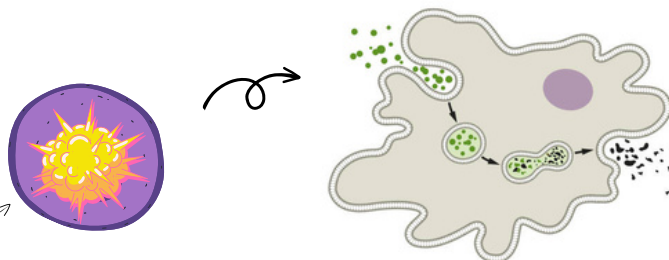
يفضل قول **ببتيد مستفد** إذا كان بالنسبة ل**دخول فيروس** او **بكتيريا** للعضوية بينما نقول **ببتيد ذاتي متبدل** اذا كانت متعلقة ب**الخلايا السرطانية**..

الببتيد المستفد = محدد المستفد

تقوم الخلية LTc ب**تركيب** و **إفراز** جزيئات بروتينية تسمى **البرفورين** بالإضافة إلى **إنزيمات محللة** مثل **إنزيم الغرانزيم** (يفكك الـ ADN) **تندمج** جزيئات البرفورين في الغشاء الهولي للخلية المصابة مشكلة **قنوات غشائية**..



تسمح القنوات الغشائية ب**دخول الماء** و **الشوارد** مما يؤدي الى حدوث **مدممة خلوية** اي إنفجار الخلية المصابة ثم يتم التخلص 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 تركيب مستقبلات غشائية تسمى **TCR**. بعدها تركيب جزيئة غشائية أخرى تسمى **CD4** فتصبح الخلية عبارة عن **لمفاوية LT4** أو تركيب جزيئة **CD8** لتصبح بذلك **LT8**.

طليعة LT معناتها خلية لمفاوية تائية **غير نافجة** اي **معددها** **TCR**

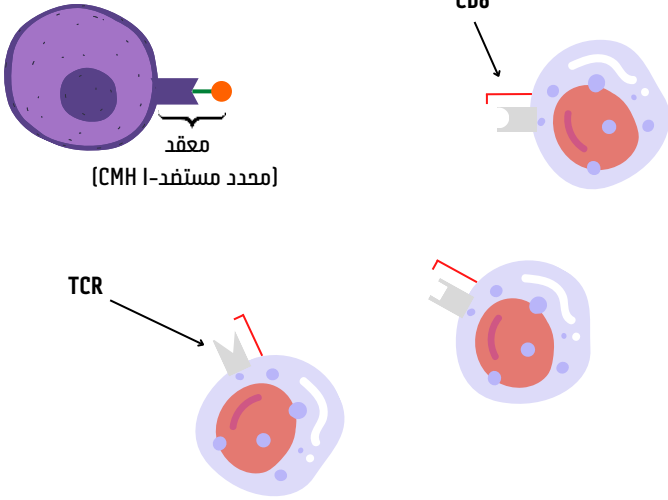


الغدة التيموسية = الغدة السعترية

إنتقاء اللمفاويات LT8 :



يحدث وفق المراحل التالية :

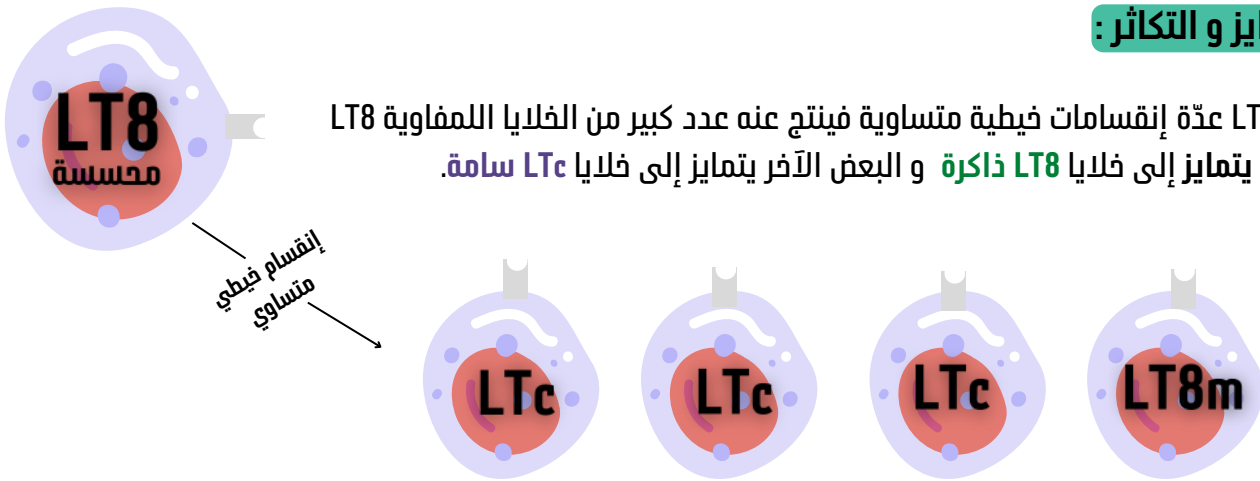


مرحلة التعرف :

يتم فيها **التعرف المزدوج** بين الـ TCR و المعدد (معدد المستند-ا CMH) نتيجة التكامل البنيوي بينهما و منه **تنشيط** الـ LT8.

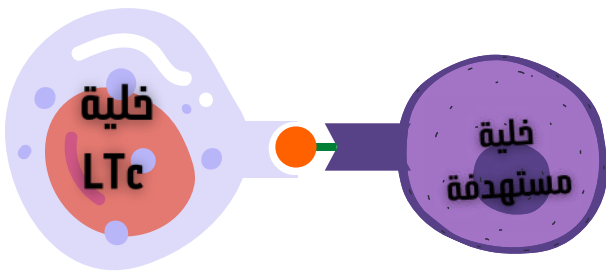
مرحلة التمايز و التكاثر :

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 للمفاوية LT8 و LB :



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

تؤثر الانترلوكينات على الخلايا للمفاوية المنشطة **فقط** اي التي تعرفت على المستند حيث **تشكل مستقبلات** خاصة بال IL

هناك نوعان من الانترلوكينات هما IL1 و IL2 حيث :

IL2 : تفرزه الخلايا LTh حيث يقوم ب**تحفيز** ال LB و LT8 و LT4 على الإنقسام و التكاثر.

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

و بهذا نكون قد أتمنا الإستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية..

لكن قد يتسائل البعض و يقول :

متى تستجيب العضوية بـ: **مناعة خلوية ؟**
و متى تستجيب بـ: **مناعة خلوية ؟**..



إختيار نمط الإستجابة المناعية :

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

المحددات المستندية المُستدفة (**فارجية المنشأ**) :
تتمثل في **جزيئات منحلة** في المصل أو **كائنات دقيقة**
ذات تكاثر خارج خلوي..

يثير
إستجابة مناعية
خلوية

لأن المستند **ينتقي لمة** من الخلايا LB و التي يتكامل مع BCR فامتها..

المحددات المستندية **داخلية المنشأ**
(**بروتينات فيروسية ، بروتينات الخلايا السرطانية..**)

يثير
إستجابة مناعية
خلوية

لأن الخلايا الفيروسية أو السرطانية تعرض الببتيد المستندي **مرفوقا بـ CMH I** فتتنشط الخلايا LT8 ثم تتمايز الى LTc.

