



Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche  
scientifique



FACULTE DE MEDECINE D'ANNABA  
2<sup>ÈME</sup> ANNÉE DE MÉDECINE  
Année universitaire 2019/2020

# Interactions au cours des Réponses immunitaires (partie 3)

1

Pr Gadiri-Meriché S.

Service d'immunologie , clinique et thérapeutique - CHU Annaba  
(Faculté de médecine d'annaba )

# Plan du cours

**I-Introduction**

**II- Réponse immunitaire cellulaire spécifique**

II a- Les cellules présentatrices d'antigène (CPA)

II b- Activation des lymphocytes T CD4+ à fonction helper

II c- Réponse immunitaire cellulaire spécifique cytotoxique

**III- Réponse immunitaire humorale**

**IV- Importance des réponses immunitaires adaptatives  
ou spécifiques**

## III. Réponse immunitaire humorale

- La réponse humorale (anticorps) aux **Ag thymo-dépendants** nécessite l'intervention des Ly T et une coopération entre Ly TCD4+ et ly B au sein du centre germinatif.
- Les ly T et B reconnaissent des déterminants distincts sur l'Ag et passe par des phases d'activation (voir figure-9):
- Le ly B active le ly T en jouant le rôle de CPA, en effet le ly B reconnaît l'Ag via son BCR, il va l'internaliser et l'apprêter pour le présenter sous forme de peptide associé aux molécules HLA II au ly T helper.
- Les 2 cellules deviennent polarisées, les interactions T-B sont bidirectionnelles.

## Figure 9 Les trois phases de l'activation d'un LB naïf

- **Signal 1:** Cross-linking des Ig de surface par **reconnaissance de l'Ag**

- **LB fonctionne comme CPA**  
(Endocytose du complexe Ac-Ag, apprêtement et présentation)

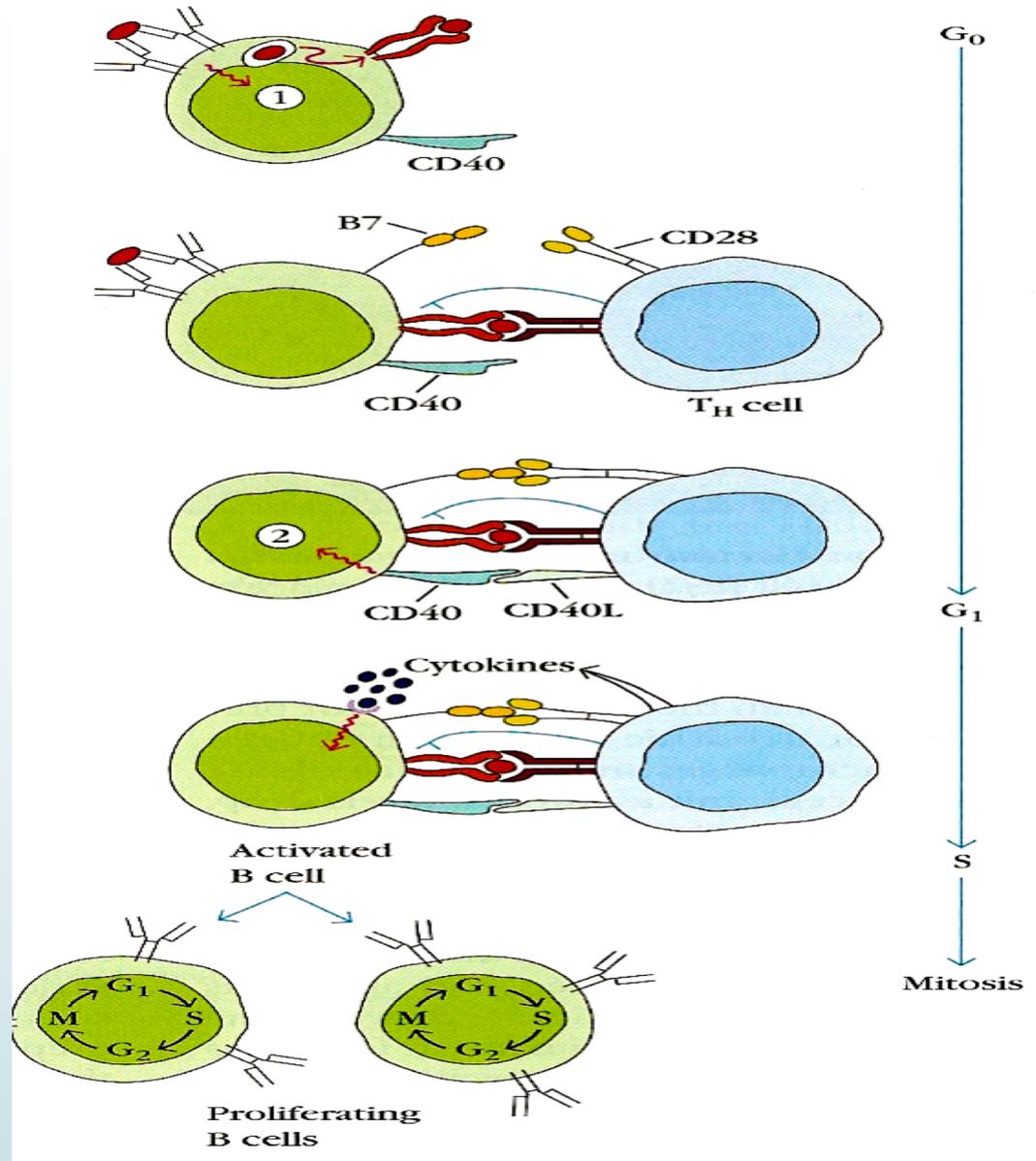
- **Interaction LB – LTH:**
  - Reconnaissance du complexe (CMH II – peptide) par TCR
  - Costimulation B7-CD28

⇒ **LTH activé**

⇒ Expression de CD40L

⇒ Interaction CD40L-CD40 = **Signal 2**

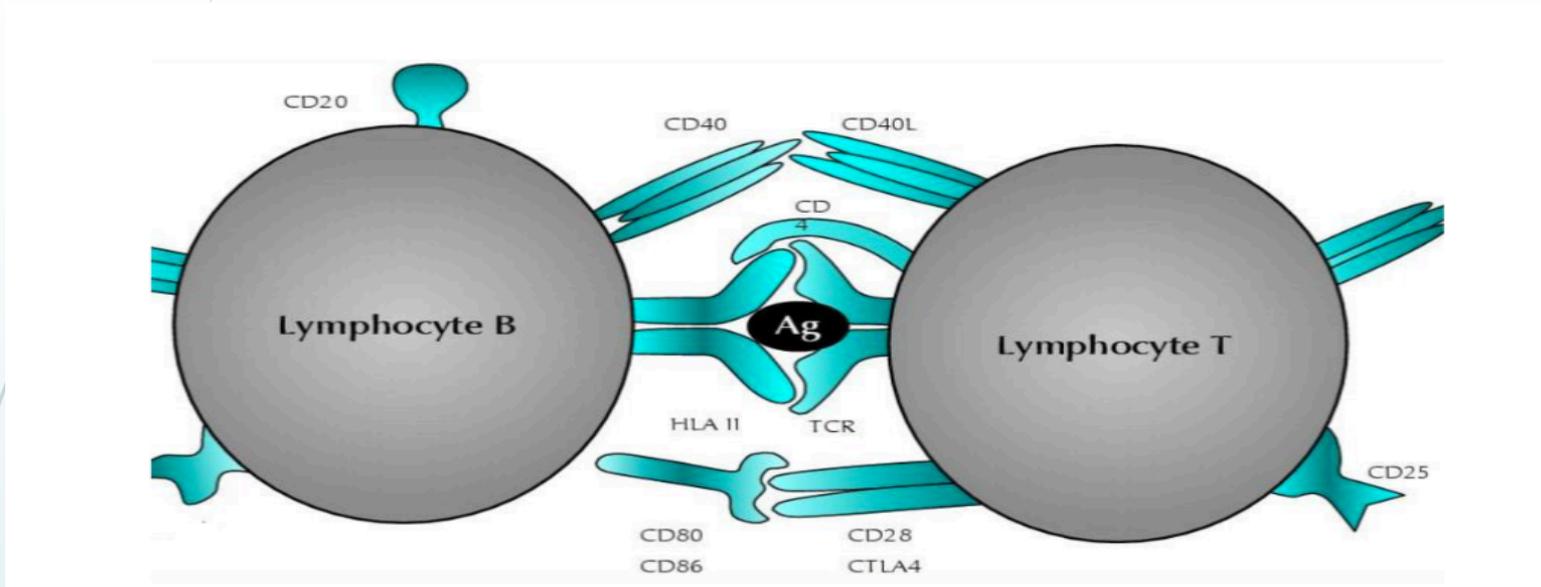
- **Signal 3:** CK émises par le LTH activé



S1 + S2 + S3 ⇒ **prolifération**

S3 ⇒ **Différenciation**

Il y aura liaison du CD28 (sur le lyT) et B7.1 et B7.2 (sur le ly B)  
L'activation du ly T, induit l'apparition rapide du CD40 Ligand à sa surface  
(FIGURE 10)



**Figure 10: Coopération lymphocyte T/B**

La liaison CD40 L (sur LyT) et CD40 (sur LyB) est nécessaire pour l'activation du Ly B mais aussi, elle est indispensable pour la **commutation isotypique** des classes des Ig (switch)

Les cytokines sécrétées par le LyT induisent la différenciation des Ly B en plasmocytes sécréteurs d'Ig (voir figure 11)

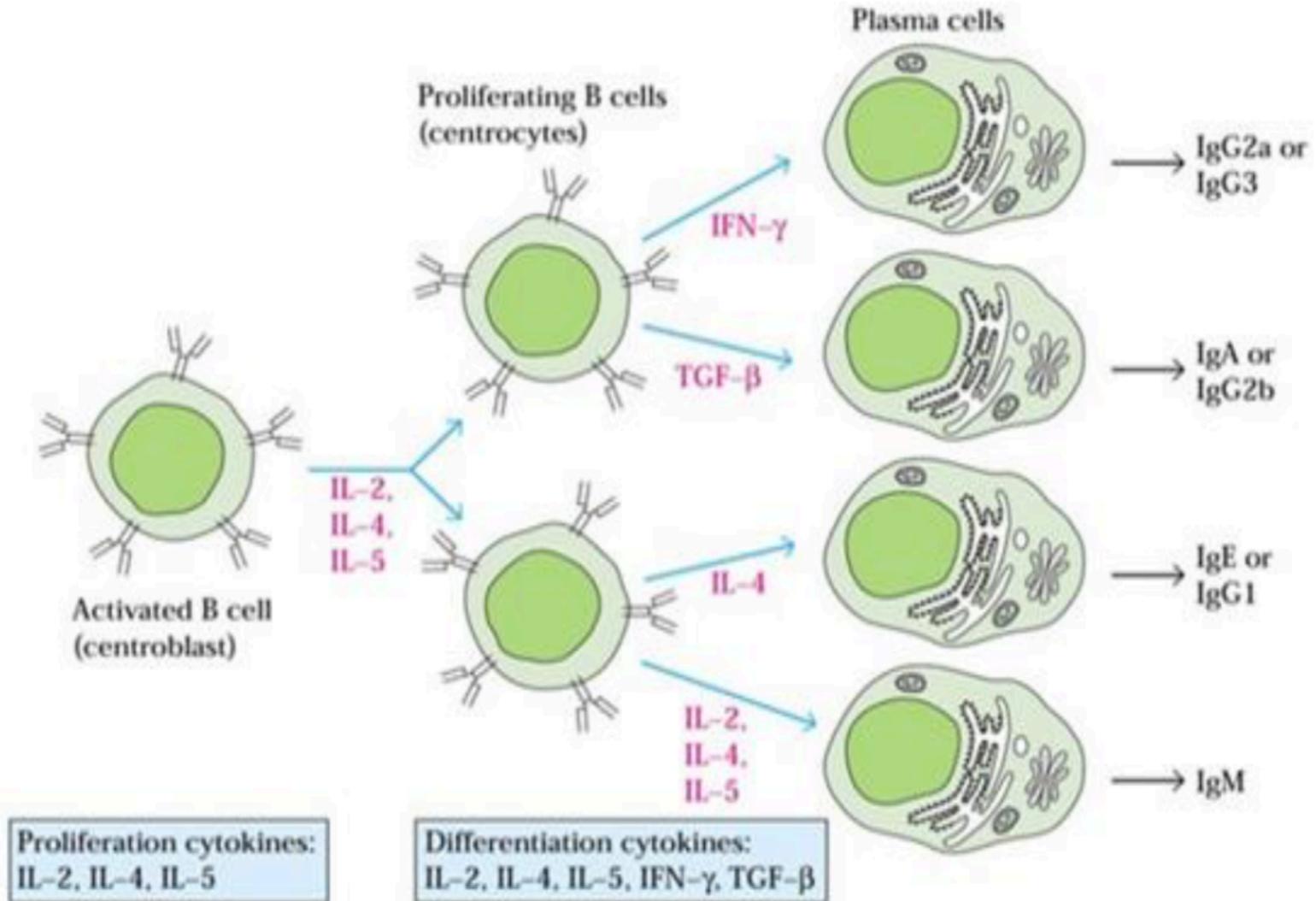


Figure 11: Cytokines intervenant dans le choix de classe de l'Ig sécrétée

# Les évènements-clef de la différenciation terminale des lymphocytes B activés

- ▶ **Maturation d'affinité** par **hypermutation somatique** (Tx de mutation x  $10^5$ ) puis **sélection antigénique** des clones les plus affins
- ▶ Choix de la lignée **plasmocytaire** ou **mémoire**
- ▶ Pour les plasmocytes,
  - Passage d'une Ig de membrane à une **Ig sécrétée**
  - **Commutation isotypique (Switch)** vers Ig G, E ou A) selon le cocktail de CK du signal 3
  - Enorme **augmentation du taux de production d'Ig** (activation transcriptionnelle)

## IV. Importance des réponses immunitaires adaptatives ou spécifiques

# La réponse à médiation humorale induite par des LTH2 est dirigée contre les pathogènes extracellulaires

10

- Exemples de pathogènes extracellulaires:
  - Certaines **bactéries** (Streptococcus pneumoniae, Salmonella typhi, Clostridium tetani)
  - **Champignons** (levures (candidose), Aspergillus)
  - **Vers** (Ascaris, Schistosome (Bilharziose))
- Les effecteurs de la réponse humorale:
  - **Les anticorps**
  - Le complément
- Mode d'action des effecteurs spécifiques
  - **Opsonisation** des pathogènes par les Ac via reconnaissance spécifique
  - Double intervention de la région constante de l'Ac pour **éliminer l'intrus**:

Fixation de la région constante  
au complément puis  
**lyse du pathogène par le CAM**

Fixation de la région constante  
au RFC du macrophage puis  
**phagocytose** des complexes immuns

# La réponse à médiation cellulaire induite par des LTH1 Est dirigée contre les pathogènes intracellulaires

11

- Exemples de pathogènes intracellulaires:
  - Certaines **bactéries** (*Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium tuberculosis*)
  - Certains **protozoaires** (*Toxoplasme*, *Plasmodium*, *Leishmanies*, *Trypanosome*)
  - **Tous les virus**: à ADN (*Herpes*, *Hépatite*) et à ARN (*HIV*, *Influenza*)
- Les effecteurs de la réponse cellulaire:
  - **Les lymphocytes T cytotoxiques**
  - Les macrophages
- Mode d'action des effecteurs spécifiques:

←

**Perforation** membranaire  
induisant **lyse osmotique et**  
**apoptose** de la cellule cible

→

**Interaction Fas-FasL**  
induisant l'**apoptose**  
de la cellule cible