

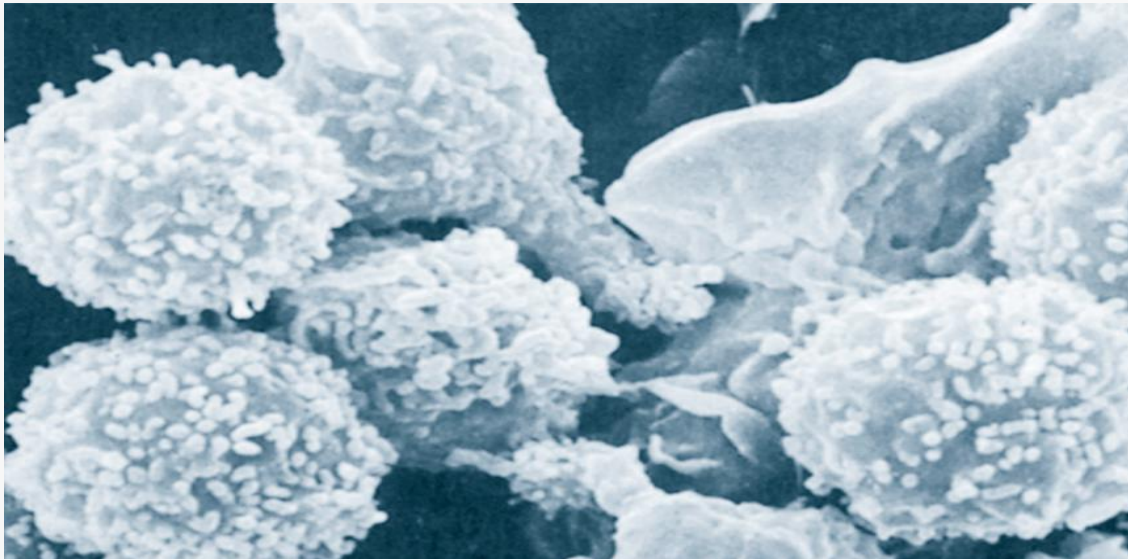


**Université Badji Mokhtar
Faculté de Médecine d' Annaba
Laboratoire d'immunologie**

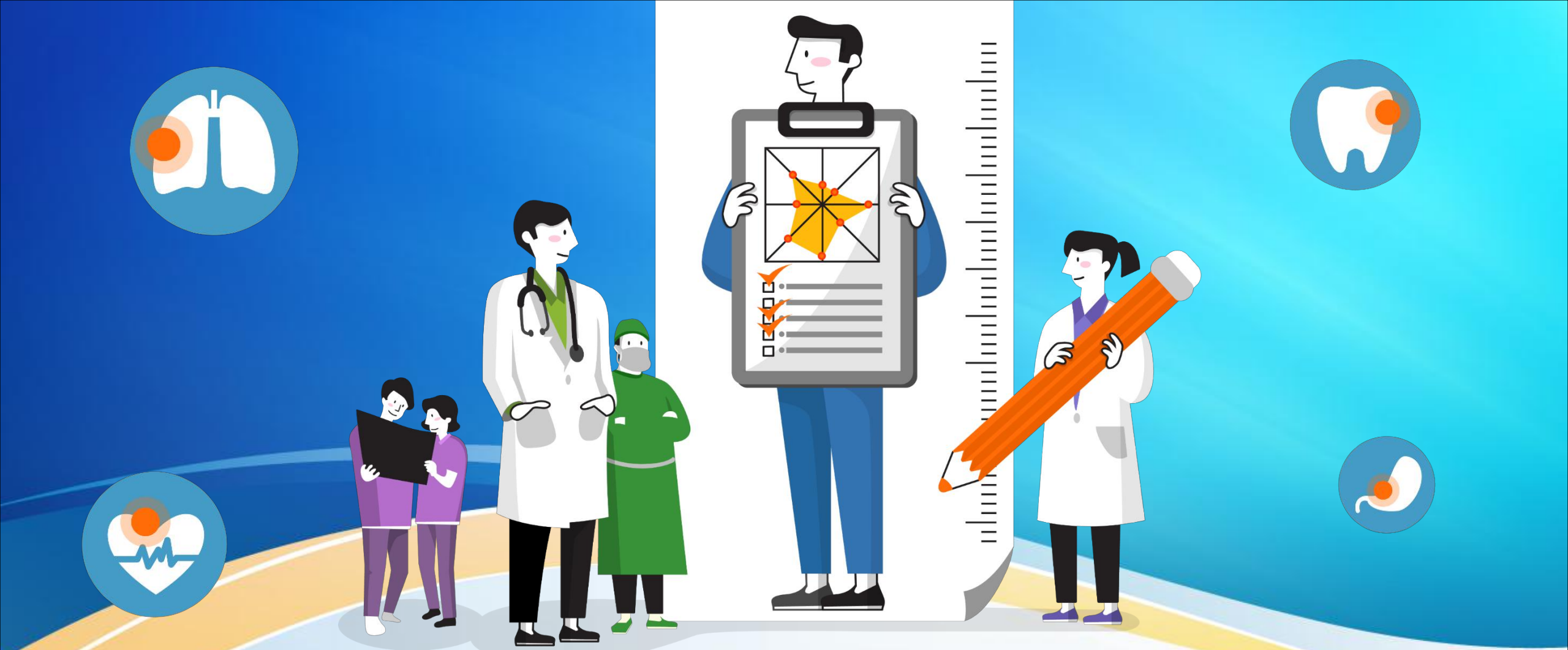
Année universitaire 2019/2020



Introduction à l'immunologie



Dr.Ouadi.I



Introduction à l'immunologie



- ✓ Définir l'immunologie
- ✓ Décrire l'organisation générale du système immunitaire
- ✓ Distinguer les 2 types de RI
- ✓ Identifier les différents acteurs de 2 types de réponse
- ✓ Donner les propriétés de la RI humorale et cellulaire
- ✓ Expliquer le rôle du SI dans le maintien de l'intégrité de l'organisme

objectifs

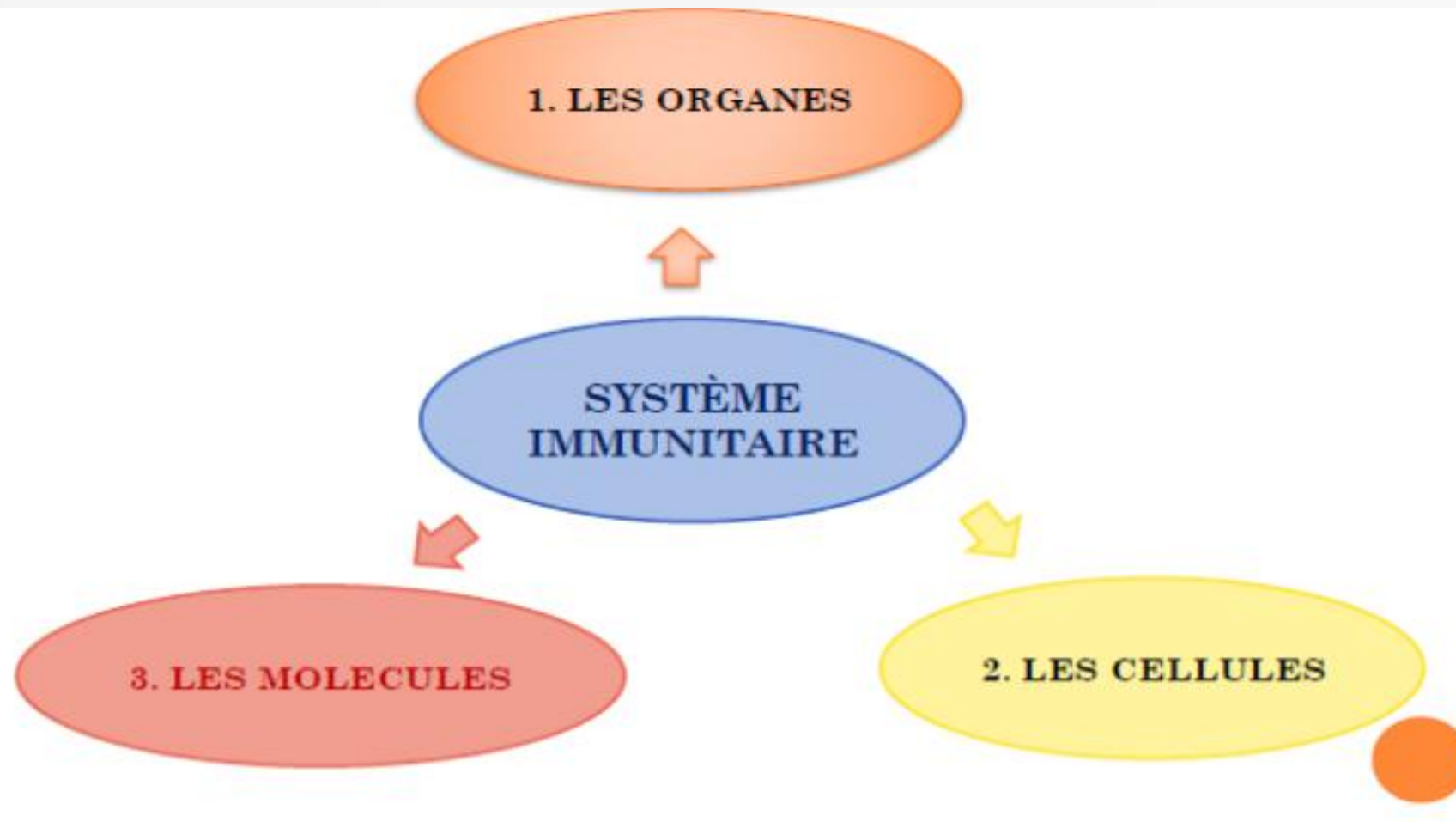
❖ L'Immunologie:

Est une vaste discipline de la Biologie qui étudie, en physiologie et en pathologie, le fonctionnement du système immunitaire, les propriétés de ses effecteurs et de leurs cibles in vivo et in vitro.

❖ Système immunitaire:

Ensemble d'**organes, cellules (lymphocytes, globules blancs, ...), et de molécules** ayant pour but de reconnaître **le soi** et le tolérer et le **non soi** et l'éliminer. Il est constitué d'un ensemble de cellules qui se répartissent entre différents compartiments: **organes lymphoïdes** proprement dits (thymus, rate, ganglions par exemple), voies de circulation (lymphe, sang) et autres tissus non lymphoïdes. Il joue un rôle essentiel dans la protection de l'organisme animal contre les agents extérieurs par la mise en place d'un **état d'Immunité**.

Organisation du système immunitaire



❖ Immunité :

L'immunité peut être définie comme l'**ensemble des mécanismes** biologiques permettant à un organisme de **reconnaître et de tolérer** ce qui lui appartient en propre (**le soi**) et de **reconnaître et de rejeter** ce qui lui est étranger (**le non soi**): les substances étrangères ou les agents infectieux (bactéries, virus,...) auxquels il est exposé appelées **Antigènes**, mais aussi ses propres constituants altérés (comme des cellules tumorales). Faisant intervenir des molécules et cellules responsables de l'immunité et dont la réponse collective et coordonnée constitue **la réponse Immunitaire**.

- ❖ La pénétration d'un antigène dans l'organisme déclenche deux types de phénomènes effecteurs ou réponses immunitaires:
 - Les uns non spécifiques de l'antigène → constituant **l'Immunité non spécifique ou naturelle ou INNÉE (naturelle)** qui est **immédiate**.
 - Les autres sont dits spécifiques de l'antigène → **constituant l'Immunité spécifique ou acquise ou ADAPTATIVE** qui est **tardive**.
- ❖ C'est l'Immunité non spécifique qui est d'abord mise en jeu après pénétration d'un agent agresseur dans l'organisme. Si son action n'est pas suffisante dans l'élimination de l'agent étranger, l'immunité spécifique est alors induite pour prendre le relais. **Les deux phénomènes sont ensuite étroitement liés**

- La pénétration d'un agent pathogène dans l'organisme détermine une infection
- Pour assurer sa protection, l'organisme possède 2 types de mécanismes de défense:

```
graph TD; A[ ] --> B[Immunité innée]; A --> C[Immunité adaptative];
```

Immunité innée

- ❖ Première ligne de défense contre les micro-organismes
- ❖ Non spécifique
- ❖ Rapide
- ❖ Absence de mémoire immunologique

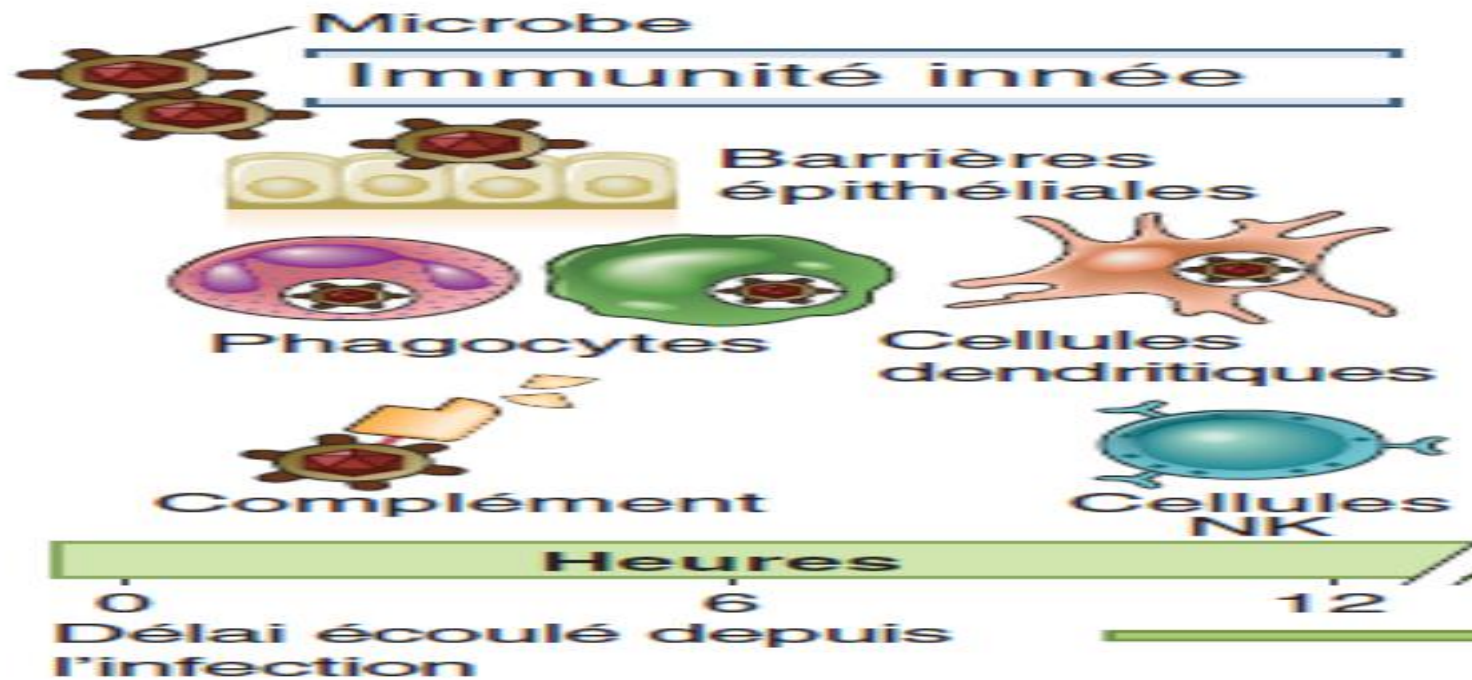
Immunité adaptative

- ❖ Nécessite du temps
- ❖ Spécifique de l'agent causal
- ❖ Mémoire immunologique
- ❖ Coopération cellulaire

Éléments impliqués dans les deux types d'immunité

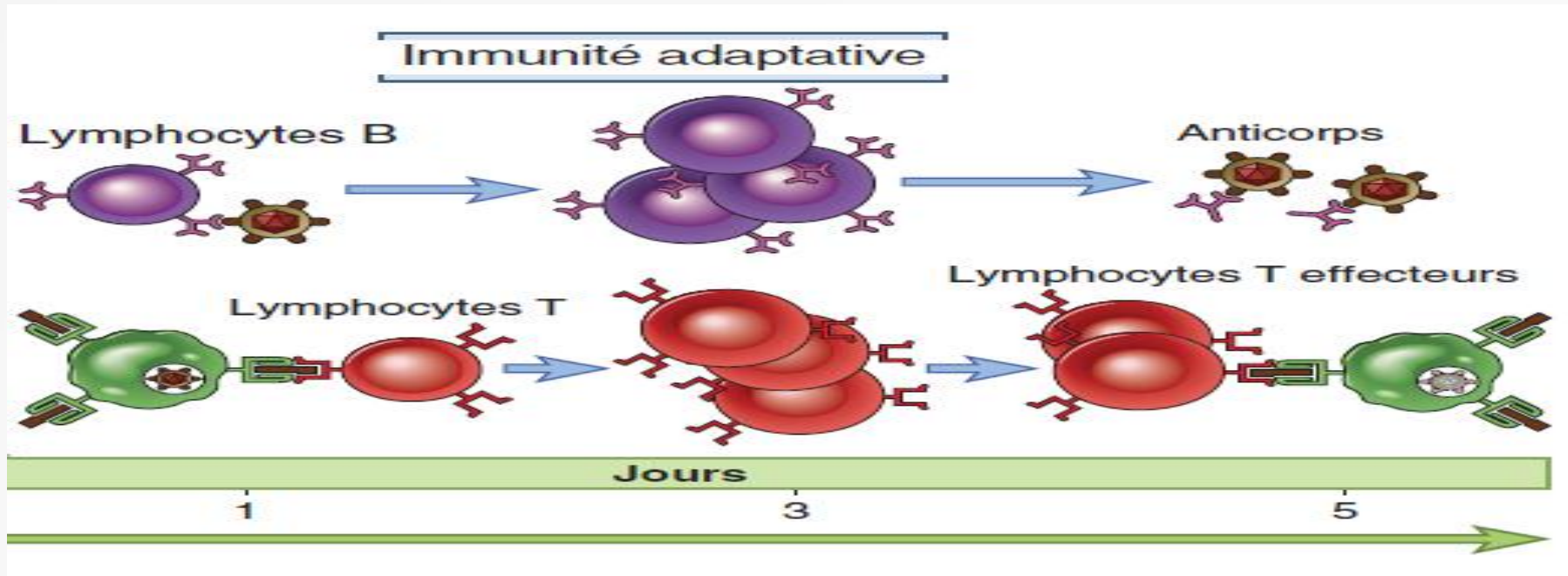
Éléments impliqués	Immunité naturelle	Immunité adaptative
Molécules effectrices circulantes	➤ Complément	➤ Anticorps
Cellules impliquées	➤ Cellules phagocytaires: • Monocytes/Macrophages • Neutrophiles ➤ Cellules Natural Killer (NK)	➤ Lymphocytes B ➤ Lymphocytes T: LT auxiliaires (Helper) ➤ Cellules T cytotoxiques ➤ Lymphocytes NKT (Natural Killer T)

- On distingue:
- **Immunité innée:**
 - ❖ Première ligne de défense vis-à-vis des agents pathogènes.
 - ❖ Existe avant tout contact avec l'agent infectieux.
 - ❖ Fait intervenir plusieurs mécanismes:
 - **Constitutifs**: barrière cutanéomuqueuse, la phagocytose.
 - **Inductibles**: la réponse inflammatoire
 - ❖ Non adaptative.
 - ❖ Pas de mémoire.



- **Immunité adaptative:**

- C'est un processus physiologique complexe, induit par un immunogène, aboutissant à la production d'effecteurs et de lymphocytes mémoires spécifiques de l'antigène stimulant.
- ❖ Apparaît après contact avec l'agent infectieux
- ❖ Spécifique (adaptative)
- ❖ Mémoire immunologique



Ante-immunité

Peptides, enzymes

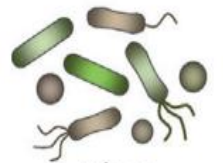


Mucus, fluides



Cils

Epithélium



Flore commensale

Immunité innée

Facteurs solubles:
complément, CRP,
chimiokines, cytokines...

Plaquettes



Macrophage



Cellule dendritique



ILC



Cellule NK



Basophile



Eosinophile



Neutrophile



Granulocytes

NKT



Lymphocyte T $\gamma\delta$



MAIT



Immunité adaptative

Lymphocyte B



Lymphocyte T $\alpha\beta$



Anticorps



CD4⁺



CD8⁺



Facteurs solubles:
cytokines...



Figure 2.1

Organisation générale du système immunitaire.

Ce schéma illustre l'ensemble des acteurs du système immunitaire, qu'ils fassent partie de l'ante-immunité, de l'immunité innée et/ou adaptative, qu'ils soient de type moléculaire, microbien ou cellulaire.

Immunité humorale:

- Immunité liée aux molécules de **l'humeur**.
- Réponse immunitaire médiée par des effecteurs **solubles**.
- On distingue:

L'immunité humorale **innée**

- Les protéines du complément
- Les opsonines: CRP, MBL, SAA
.....
- Les peptides anti_bactériens
- Les interférons et lysozyme

L'immunité humorale **adaptative**

Les Immunoglobulines
solubles

Immunité cellulaire:

- Immunité liée aux cellules .
- On distingue:

L'immunité cellulaire **innée**

- Les PNN, macrophages
-les NK

L'immunité cellulaire **adaptative**

Les LT

LE SYSTEME IMMUNITAIRE

- distinguer **Soi et non-soi**
- reconnaître un contexte de **DANGER**

- Non-soi et danger : parasites
micro-organismes
l'Autre (?)

virus

- Soi et danger : cellules tumorales

- Non-soi sans danger : foetus

Immunité Innée : réponse constitutive
et action immédiate

Immunité adaptative :

Coopération → Reconnaissance

Amplification

Mémoire

Education

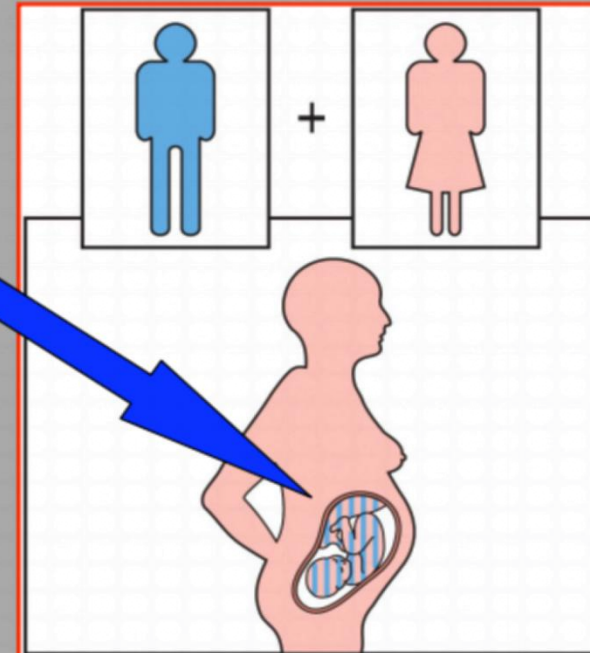
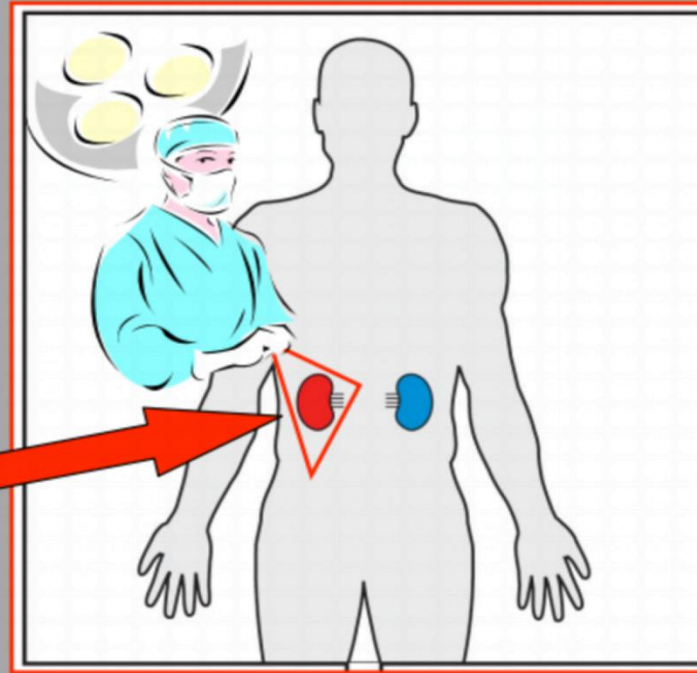


Figure 13-44 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Immunologie : Importance en médecine

- **Déficits immunitaires**
 - Congénitaux : problème de production quantitatif /qualitatif
Touche le système inné ou adaptatif
 - Acquis : destruction du système par agent pathogène (HIV)
- **Dysfonctionnement du système immunitaire (SI)**
 - Accumulation incontrôlée des cellules du SI
(ex : syndromes lymphoprolifératifs)
 - Mécanismes d'échappement rendant le SI inefficace
(agents pathogènes, cellules cancéreuses)
- **Activation anormale du système immunitaire**
 - Maladies auto-immunes : diabète de type I, Sclérose en plaques, Lupus, Polyarthrite, Polymyosite, Crohn
 - Allergies

