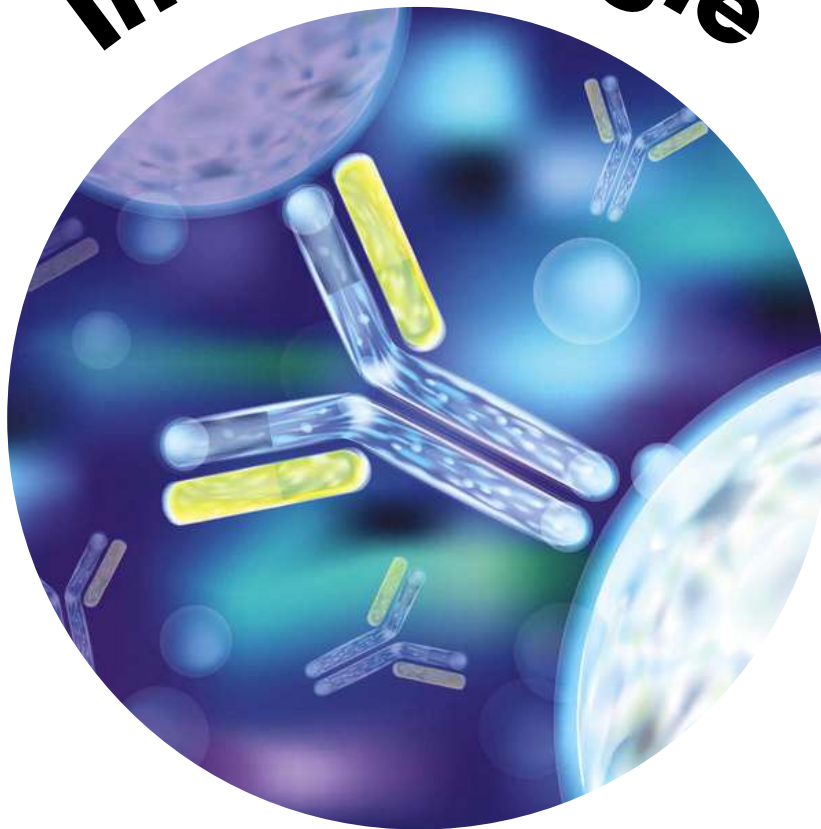


# Immunologie



## SCIENCES DE LA VIE



### Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



### Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



### Emploi

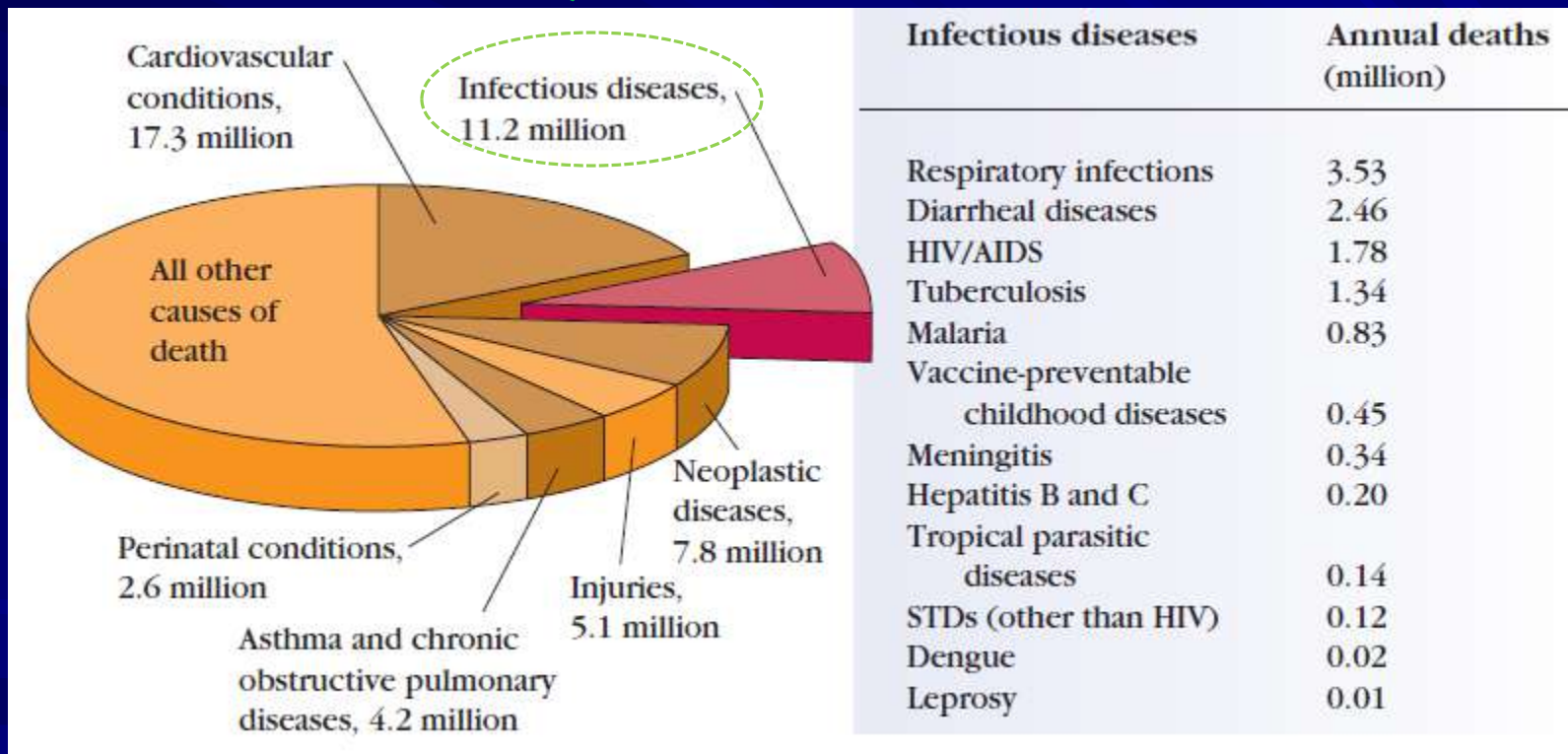


- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

# **Réponses immunitaires anti-infectieuses**

✓ **Infection** : *Multiplication d'un micro-organisme pathogène au sein de l'hôte + Sécrétion de toxines → maladies infectieuses .*

*Les maladies infectieuses sont parmi les causes principales de mortalité dans le monde.*



WHO 2008 global burdens of disease estimates.

# ✓ Réponses innées et adaptatives contre les bactéries extracellulaires :

## ➤ Réponses Innées : 0–4 h.

- *Phagocytose (PAMPs reconnus par PRRs),*
- *Voies alterne / lectines du Complément,*
- *Bactéricidie des MΦ/PNNs + pH acide + AMPs des entérocytes,  $\phi$  de Paneth.*

Antimicrobial mechanisms of phagocytes

Class of mechanism	Macrophage products	Neutrophil products
Acidification	pH $\approx$ 3.5–4.0, bacteriostatic or bactericidal	
Toxic oxygen-derived products	Superoxide O <sub>2</sub> <sup>-</sup> , hydrogen peroxide H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , singlet oxygen <sup>1</sup> O <sub>2</sub> <sup>*</sup> , hydroxyl radical <sup>*</sup> OH, hypohalite OCl <sup>-</sup>	
Toxic nitrogen oxides	Nitric oxide NO	
Antimicrobial peptides	Cathelicidin, macrophage elastase-derived peptide	$\alpha$ -Defensins (HNP1–4), $\beta$ -defensin HBD4, cathelicidin, azurocidin, bacterial permeability inducing protein (BPI), lactoferricin
Enzymes	Lysozyme: digests cell walls of some Gram-positive bacteria Acid hydrolases (e.g., elastase and other proteases): break down ingested microbes	
Competitors		Lactoferrin (sequesters Fe <sup>2+</sup> ), vitamin B <sub>12</sub> -binding protein

## ➤ Réponses Innées :

- *$\phi$  lymphoïdes innées (cytotoxicité).*

## ➤ Réponses adaptatives :

- *Essentiellement humorales*
- ➔ *Ac / Immunité  $\phi^a$  : TGF- $\beta$ , IL-6 et IL-23 ➔ T<sub>H</sub>17 ➔ IL-17 ➔ PNNs.*

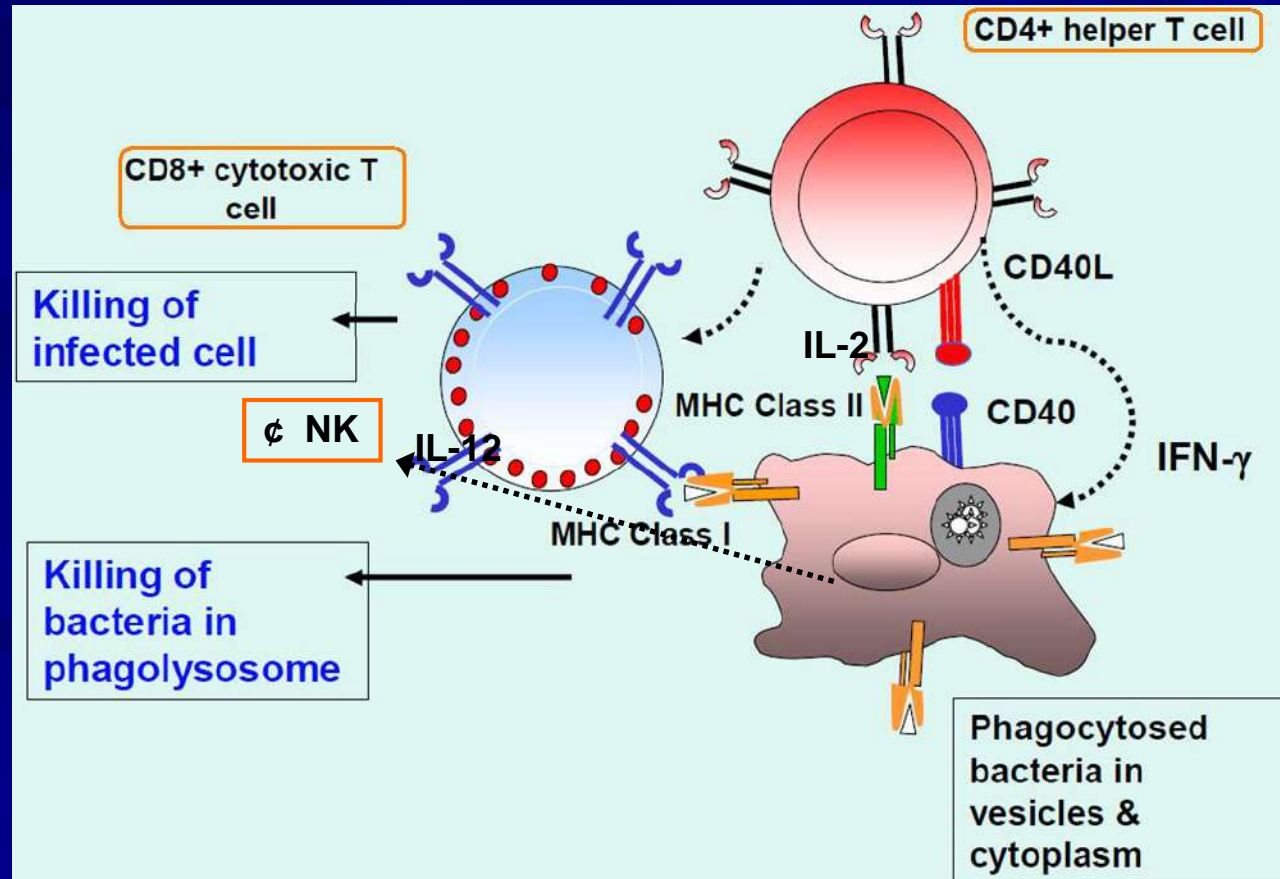
# ✓ Réponses innées et adaptatives contre les bactéries intracellulaires :

## ➤ Réponses Innées :

- Phagocytes (*pas très efficace, résistance à la dégradation intra-phagocytes*),
- $\phi$  NK (*activées par IL-12 produite par les M $\Phi$* )  $\rightarrow$  IFN- $\gamma$   $\rightarrow$  activation des M $\Phi$ ,

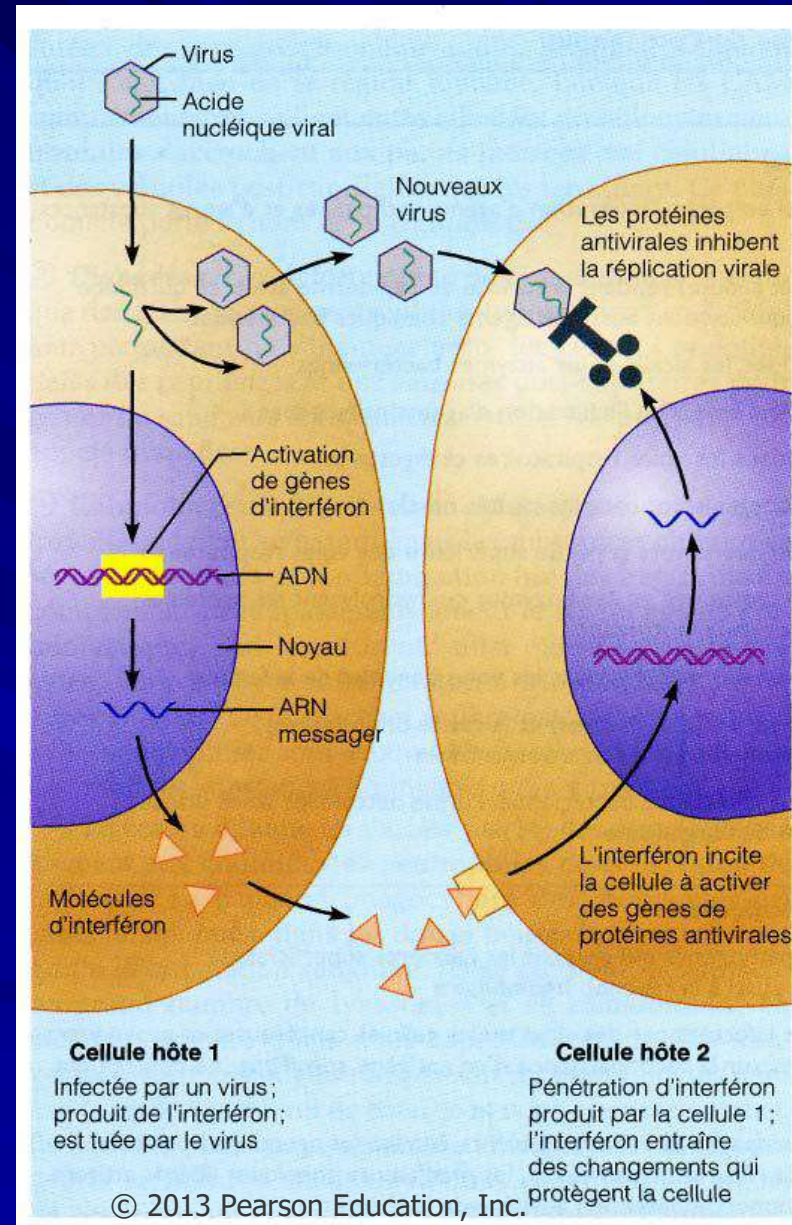
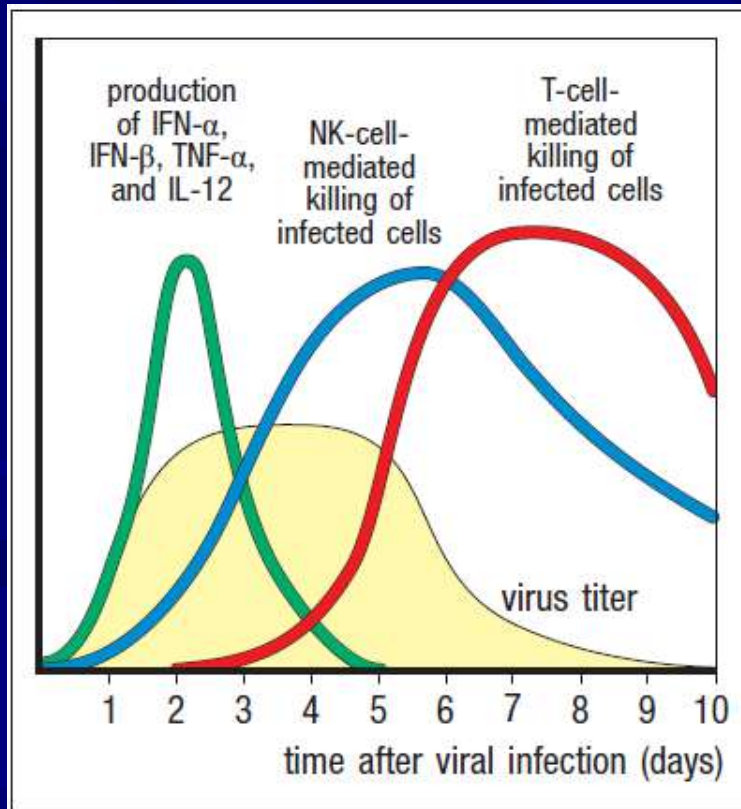
## ➤ Réponses adaptatives :

- Immunité  $\phi^a$  : T<sub>H</sub>1.
  - Activation des M $\Phi$  par le CD40L et IFN- $\gamma$  des T<sub>H</sub>1 (*FasL & LT- $\beta$   $\rightarrow$  élimination M $\Phi$  infectés ; IL-3 & GM-CSF  $\rightarrow$  nouveaux monocytes MO*),
  - Lyse de  $\phi$  infectées par les T<sub>C</sub>



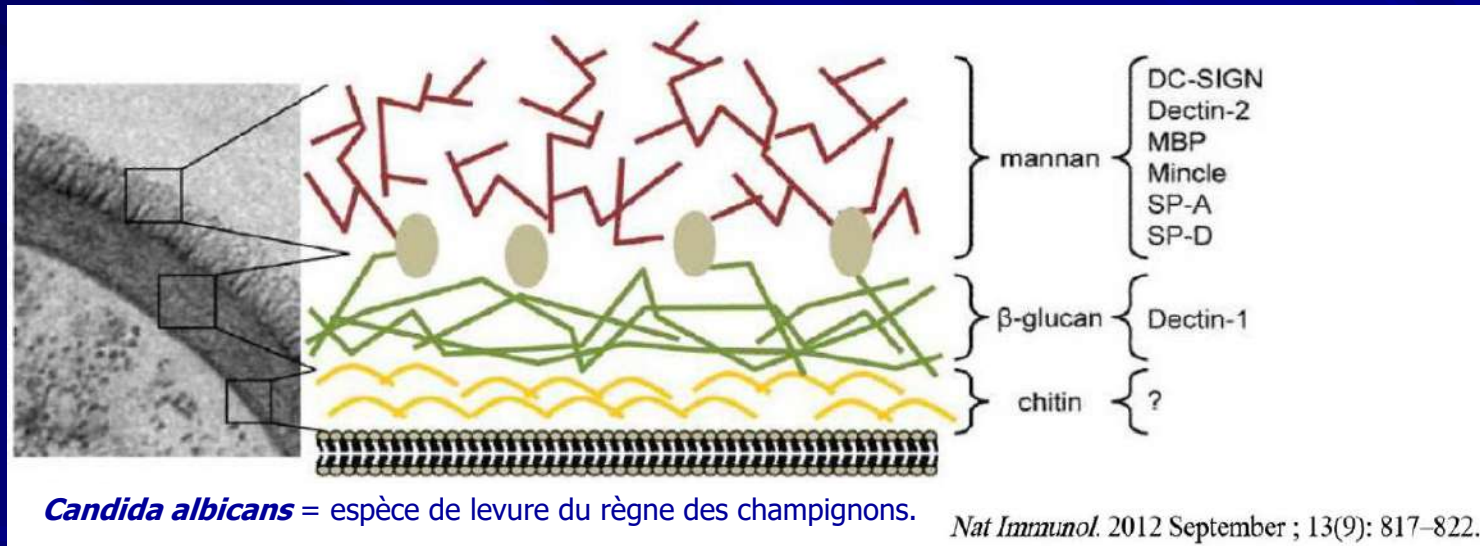
# ✓ Réponses innées et adaptatives contre les $\phi$ infectées par les virus :

- Réponse immédiate (<4h) :  $IFN\alpha/\beta$ ,  $TNF\alpha$ ,  $\phi NK$  +  $IFN\gamma$   $\rightarrow$   $M\Phi$   $\rightarrow$   $IL-12$  ;
- Réponse précoce (4-96h) :  $\phi NK$  activées par l' $IL-12$  (les  $\phi$  infectées expriment - le  $CMH-I$ ) ;  $\phi iNKT$  &  $\phi MAIT$   $\rightarrow$  cytotoxicité ;
- Réponse tardive (>96h) : adaptative  $\rightarrow T_H1$   $\rightarrow T_C$  + production tardive d'Ac neutralisants (cas du virus libre).



✓ **Réponses innées et adaptatives contre les champignons** (*immunité antifongique*) : *Les champignons peuvent vivre dans le milieu extra $\phi^a$  et dans les phagocytes* → individus immunodéprimés.

↪ *Immunité innée* : Flore commensale équilibrée , Complément, PNNs (*activés par les  $T_H17$* ) et M $\Phi$  activés par IFN- $\gamma$  (*phagocytose et microbicidie*) → *PRRs reconnaissent des PAMPs*.



↪ *Immunité adaptative* : immunité à médiation  $\phi^a$  inflammatoire (*réponses  $T_H1$* ), les réponses  $T_H2$  sont sans effet pour l'hôte → aucune relation entre la présence d'Ac (*IgG & IgE*) et la guérison.

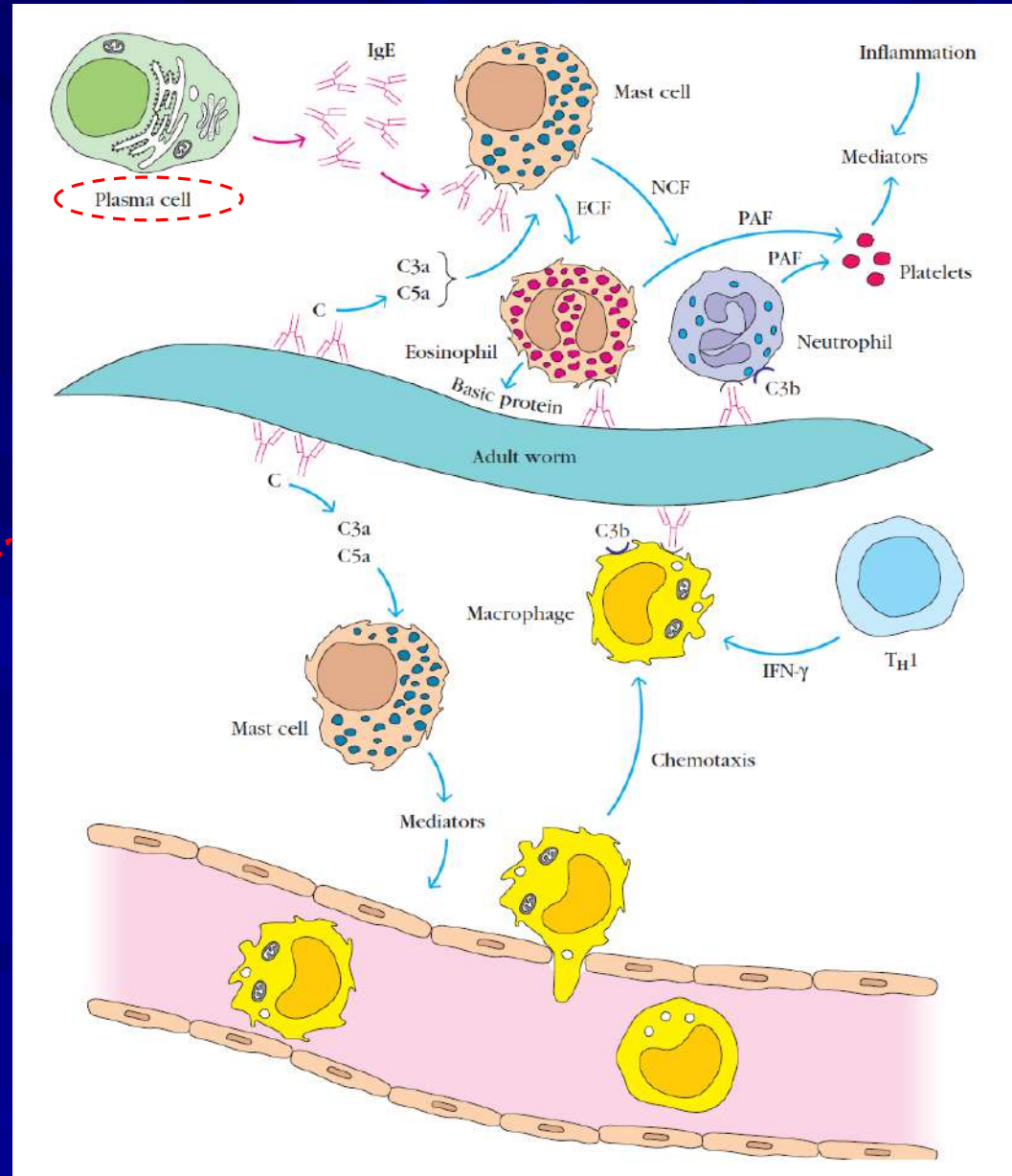
# ✓ Réponses innées et adaptatives contre les parasites :

*helminthiases* (infections par helminthes : vers parasites)/*parasitoses* (infections par protozoaires).

↪ **Helminthes** : résistants à la phagocytose et se répliquent dans les MΦ → Réponse  $T_H2$  (production d'IL-4 et IL-13) → B → IgE → PNE/PNB/ Mastocytes ( $FC\epsilon R$ ) → médiateurs chimiques.

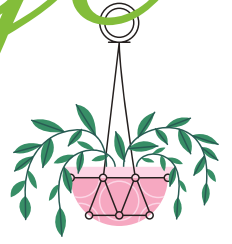
Réponse immunitaire contre *Schistosoma mansoni*, un plathelminthe (ver plat) responsable de la bilharziose intestinale.

↪ **Protozoaires** : Immunité à médiation  $\phi$  (surtout MΦ) activée par des cytokines ( $IFN-\gamma$ ) des  $\phi$   $T_H1$  (réponses  $T_H2$  non bénéfiques).





# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

