

Ειδική ανοσιακή απάντηση

*Βασιλική Κίτσιου
Βιοπαθολόγος, Διευθύντρια ΕΣΥ
Τμήμα Ανοσολογίας-Ιστοσυμβατότητας
ΓΝΑ «Ο Ευαγγελισμός»*



ΕΝΩΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
Γ.Ν.Α. «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ» (Ε.Ε.Π.Ν.Ε.)

25^ο ΕΤΗΣΙΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ
ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗΣ
ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Γ.Ν.Α. «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»

Δεν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων με τις Χορηγούς Εταιρείες:

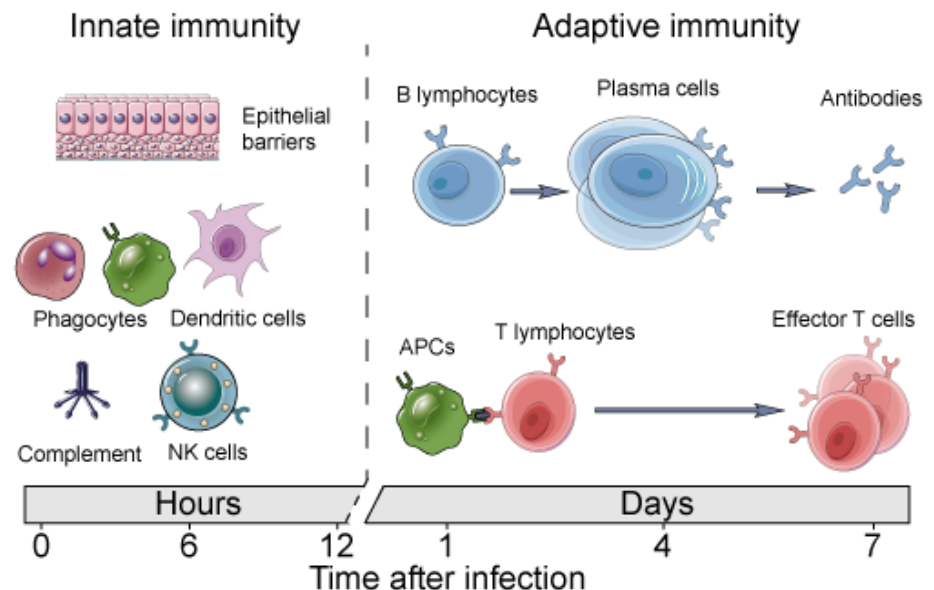


τύποι ανοσιακής απάντησης

- **Φυσική (ΦΑΑ)**
- πρώτη
- στρέφεται αποκλειστικά έναντι μικροβίων
- δεν διαφοροποιείται σε επόμενες επαφές του οργανισμού με το ίδιο μικροβιακό παράγοντα



- **Ειδική ή Επίκτητη (ΕΑΑ)**
- αργότερη
- διεγείρεται από μικροβιακούς αλλά και μη μικροβιακούς παράγοντες
- αυξάνεται σε ένταση και προστατευτική ικανότητα σε κάθε επανέκθεση του οργανισμού στην ίδια ουσία

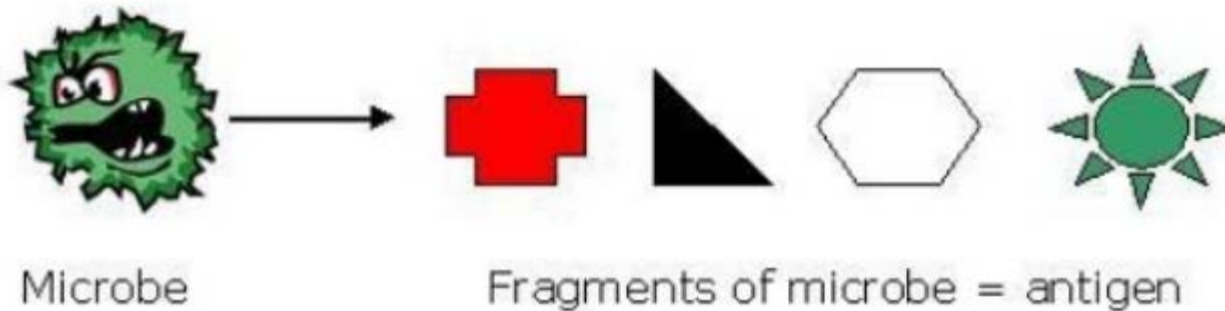


κύρια χαρακτηριστικά της ΕΑΑ

- ειδικότητα και ποικιλομορφία
- μνήμη
- ανοχή στο ίδιο

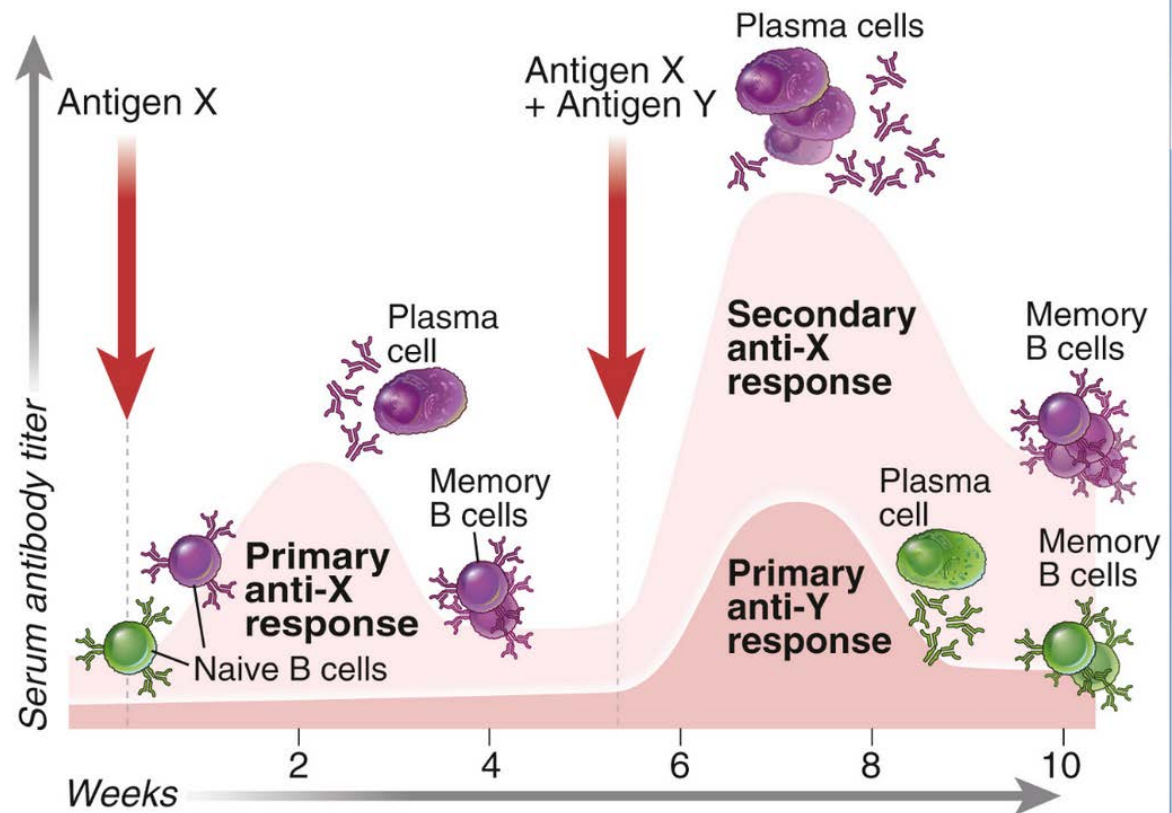
κύρια χαρακτηριστικά της ΕΑΑ

- ειδικότητα και ποικιλομορφία
- μνήμη
- ανοχή στο ίδιο



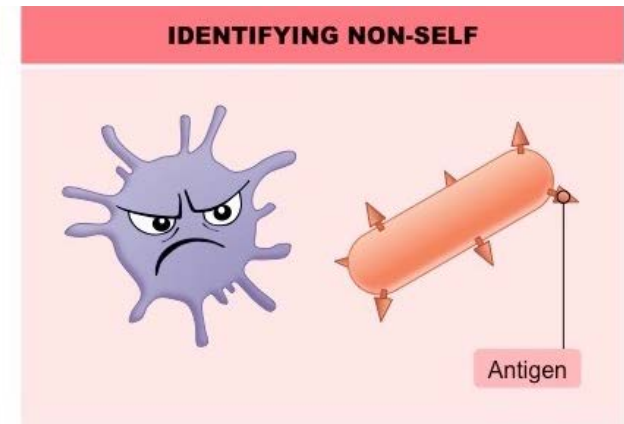
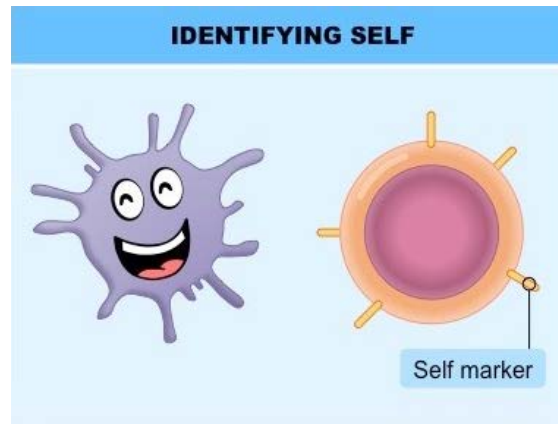
κύρια χαρακτηριστικά της ΕΑΑ

- ειδικότητα και ποικιλομορφία
- μνήμη
- ανοχή στο ίδιο



κύρια χαρακτηριστικά της ΕΑΑ

- ειδικότητα και ποικιλομορφία
- μνήμη
- ανοχή στο ίδιο



If you are not properly educated,
you will be negatively selected.



Education of T lymphocytes

λεμφοκύτταρα της ΕΑΑ

- **Β-λεμφοκύτταρα**

αναγνωρίζουν διάφορους τύπους Ag και διαφοροποιούνται σε πλασματοκύτταρα

- **βοηθητικά (CD4+)**

- T-λεμφοκύτταρα**

αναγνωρίζουν Ag στην επιφάνεια APCs και εκκρίνουν κυτταροκίνες, οι οποίες διεγείρουν διάφορους μηχανισμούς ανοσίας και φλεγμονής

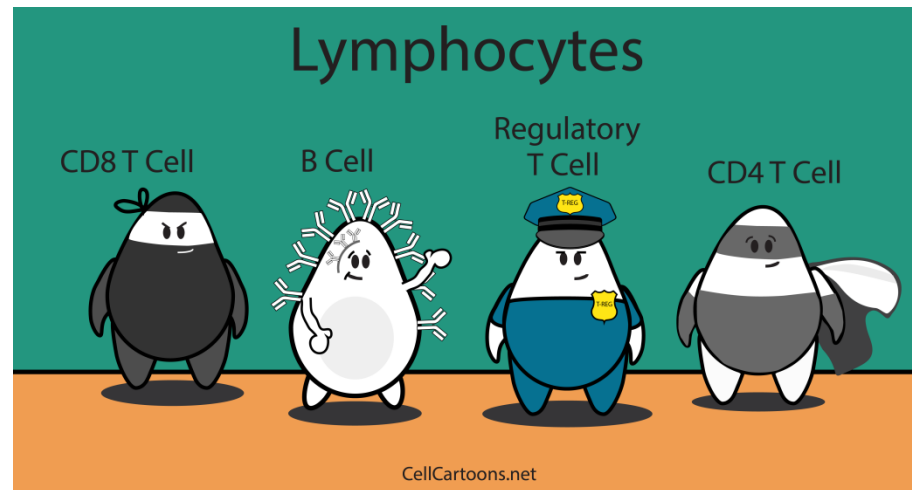
- **κυτταροτοξικά (CD8+)**

- T-λεμφοκύτταρα**

αναγνωρίζουν Ag σε μολυσμένα κύτταρα και φονεύουν τα κύτταρα αυτά

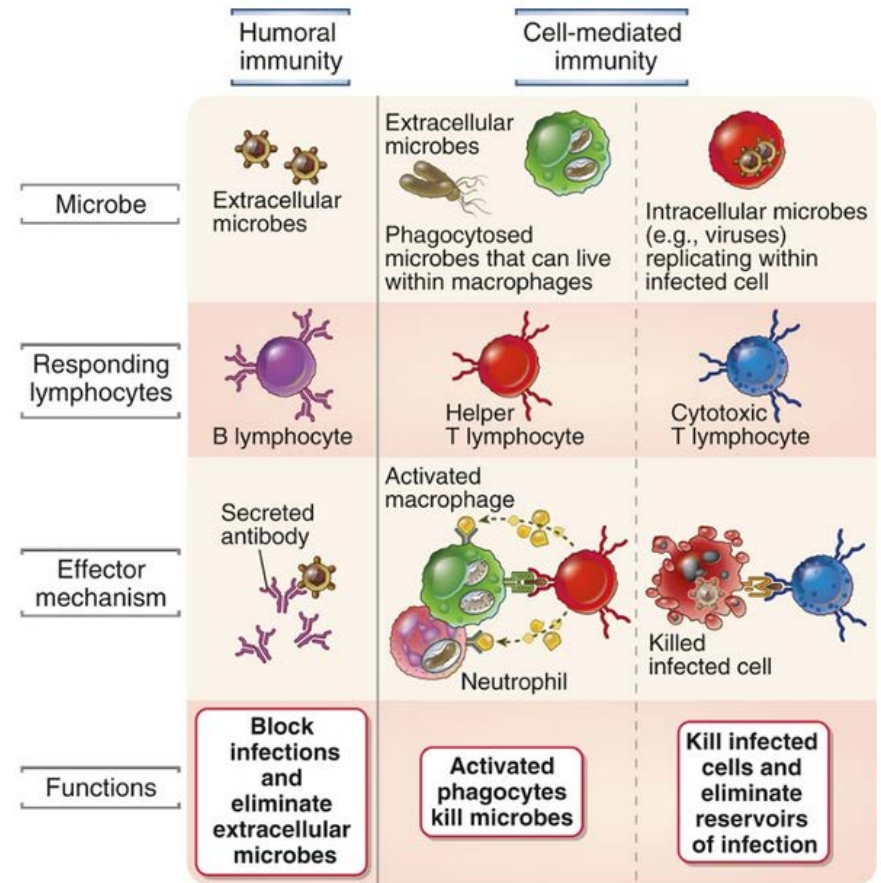
- **ρυθμιστικά T-κύτταρα**

καταστέλλουν τις ανοσιακές απαντήσεις



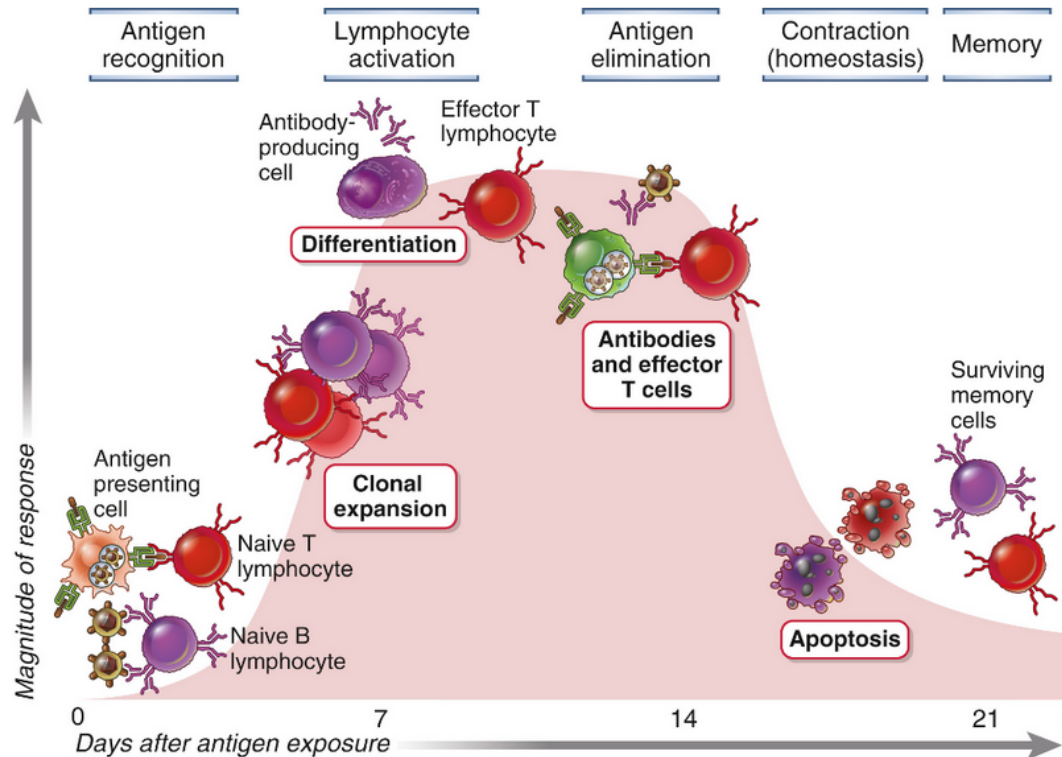
τύποι ειδικής ανοσιακής απάντησης (ΕΑΑ)

- **χυμική ανοσία (ΧΑ)**
- διαμεσολαβείται από **αντισώματα** (παράγονται από Β λεμφοκύτταρα)
- **έναντι εξωκυτταρίων μικροβίων και των τοξινών τους**
- **κυτταρική ανοσία (ΚΑ)**
- διαμεσολαβείται από τα **Τ λεμφοκύτταρα**
- **έναντι ενδοκυτταρίων μικροβίων** (ιοί, ορισμένα βακτήρια)



στάδια της ΕΑΑ

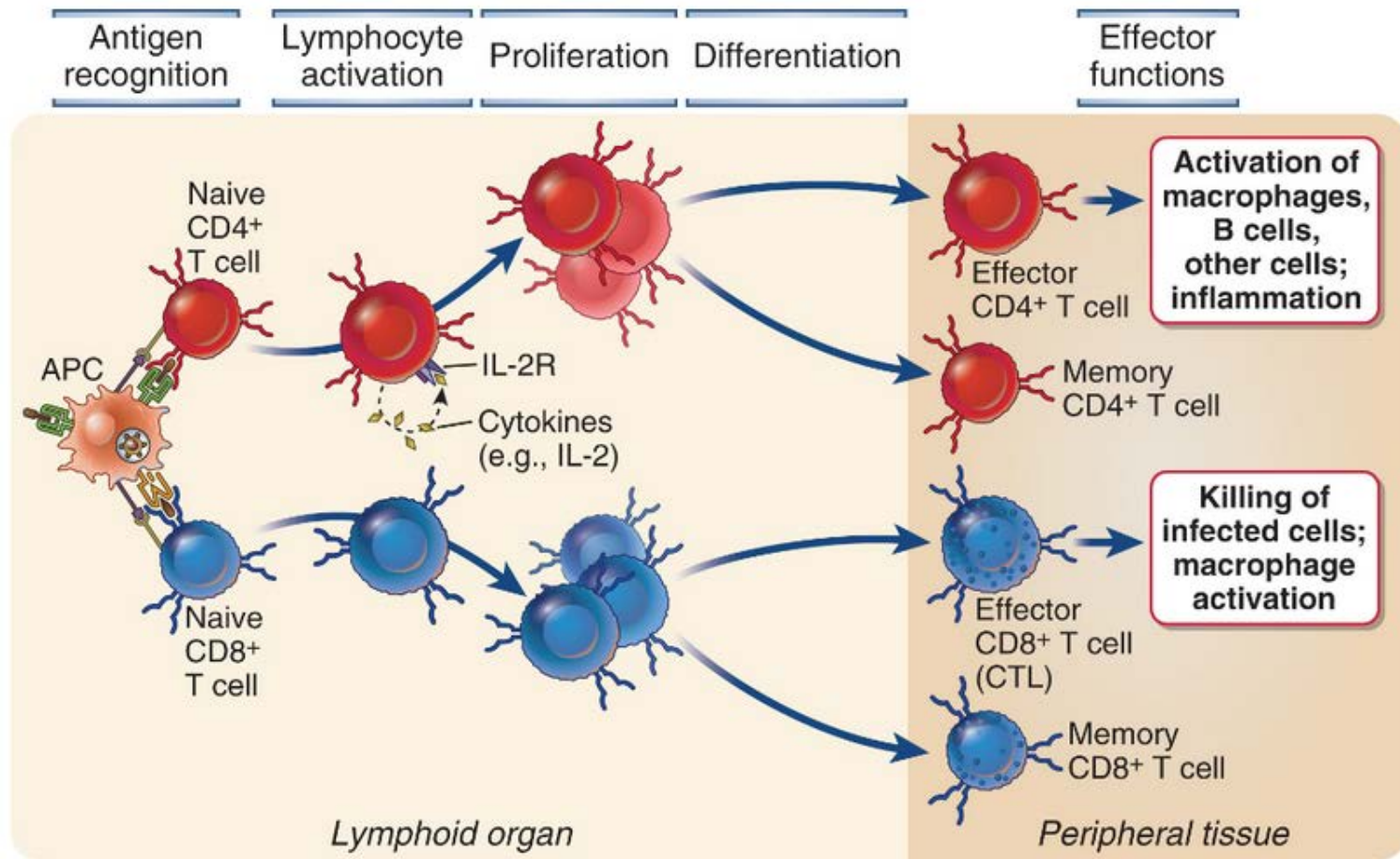
- **αναγνώριση**
του αντιγόνου
- **ενεργοποίηση**
των λεμφοκυττάρων
- **εξουδετέρωση**
του αντιγόνου
- επιστροφή στην
ομοιόσταση
- διατήρηση της
μνήμης



ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ

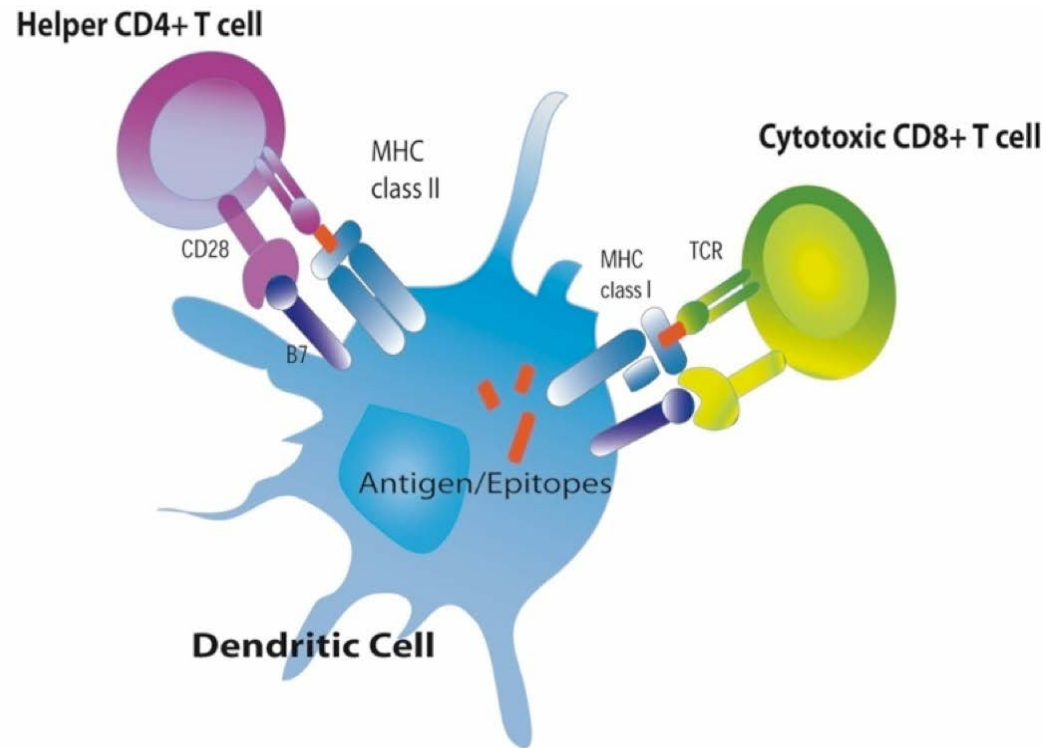
η κυτταρική ανοσία διαμεσολαβείται από Τ λεμφοκύτταρα των οποίων η δράση αποσκοπεί στην άμυνα έναντι μικροοργανισμών που επιβιώνουν στο εσωτερικό φαγοκυττάρων ή στο εσωτερικό μολυσμένων κυττάρων

στάδια της Τ κυτταρικής απάντησης

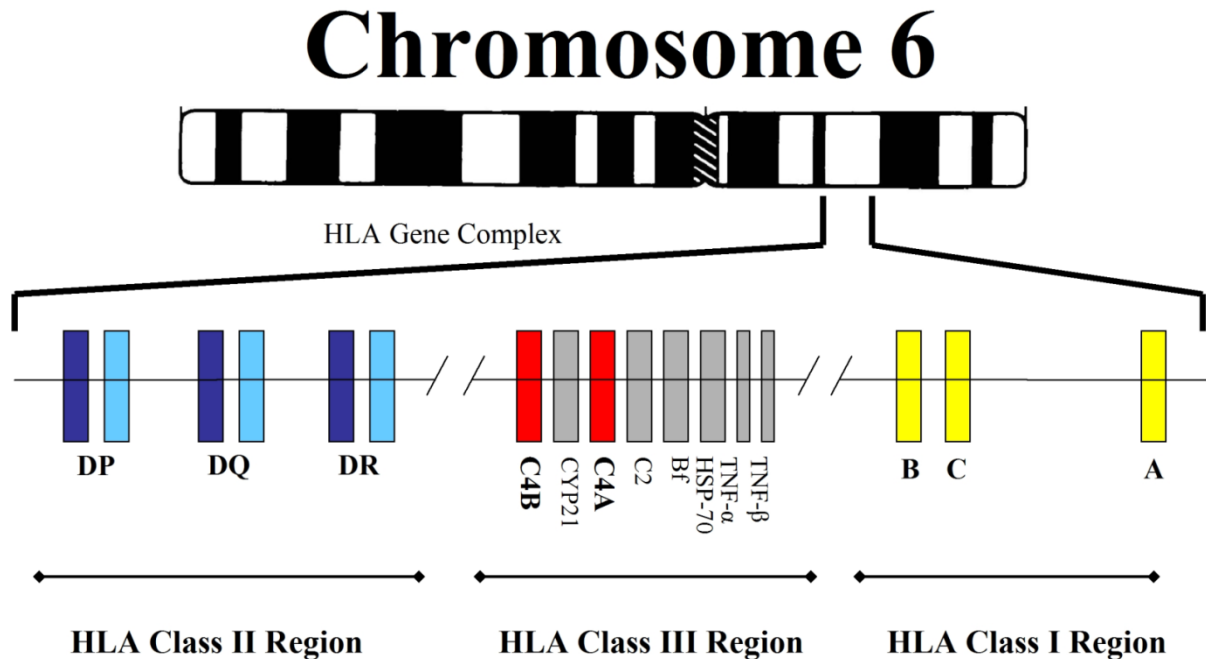


παρουσίαση Ag στα T λεμφοκύτταρα

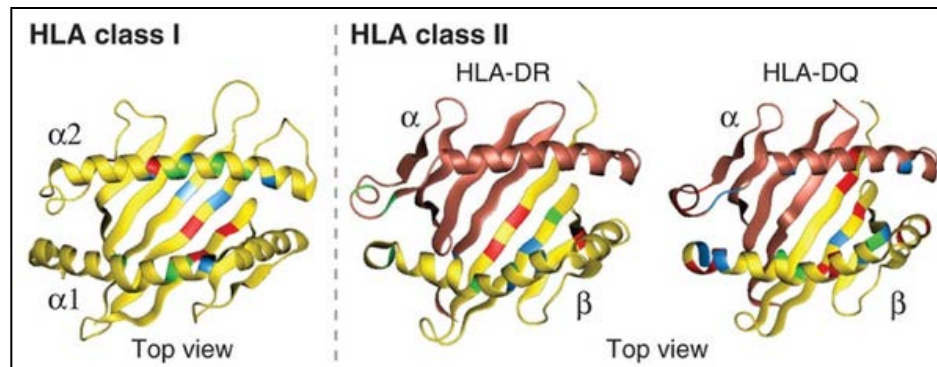
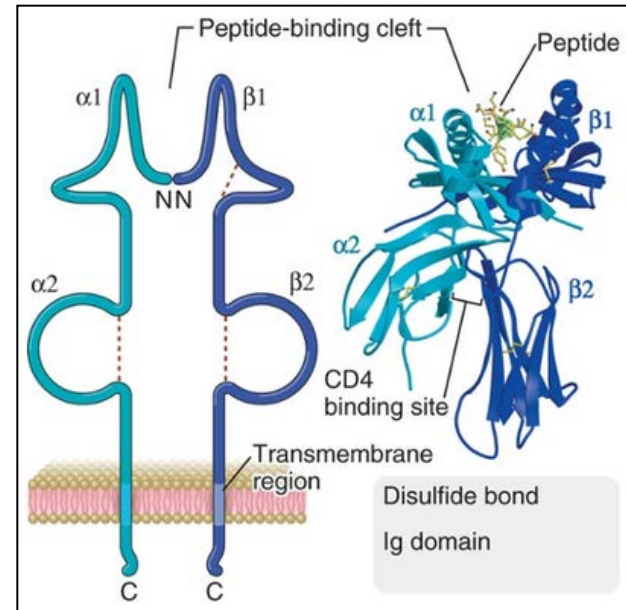
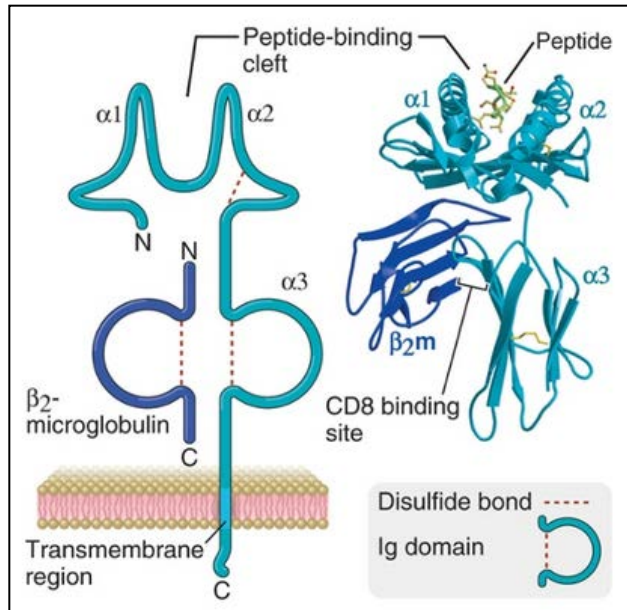
- οι αντιγονικοί υποδοχείς **TcRs** των CD4+ και CD8+ T κυττάρων είναι ειδικοί για πεπτιδικά Ag τα οποία παρουσιάζονται από **MHC/HLA μόρια**
- ένα T κύτταρο αναγνωρίζει ένα ειδικό πεπτίδιο που παρουσιάζεται από ένα μόνο MHC/HLA μόριο → **MHC περιορισμός**



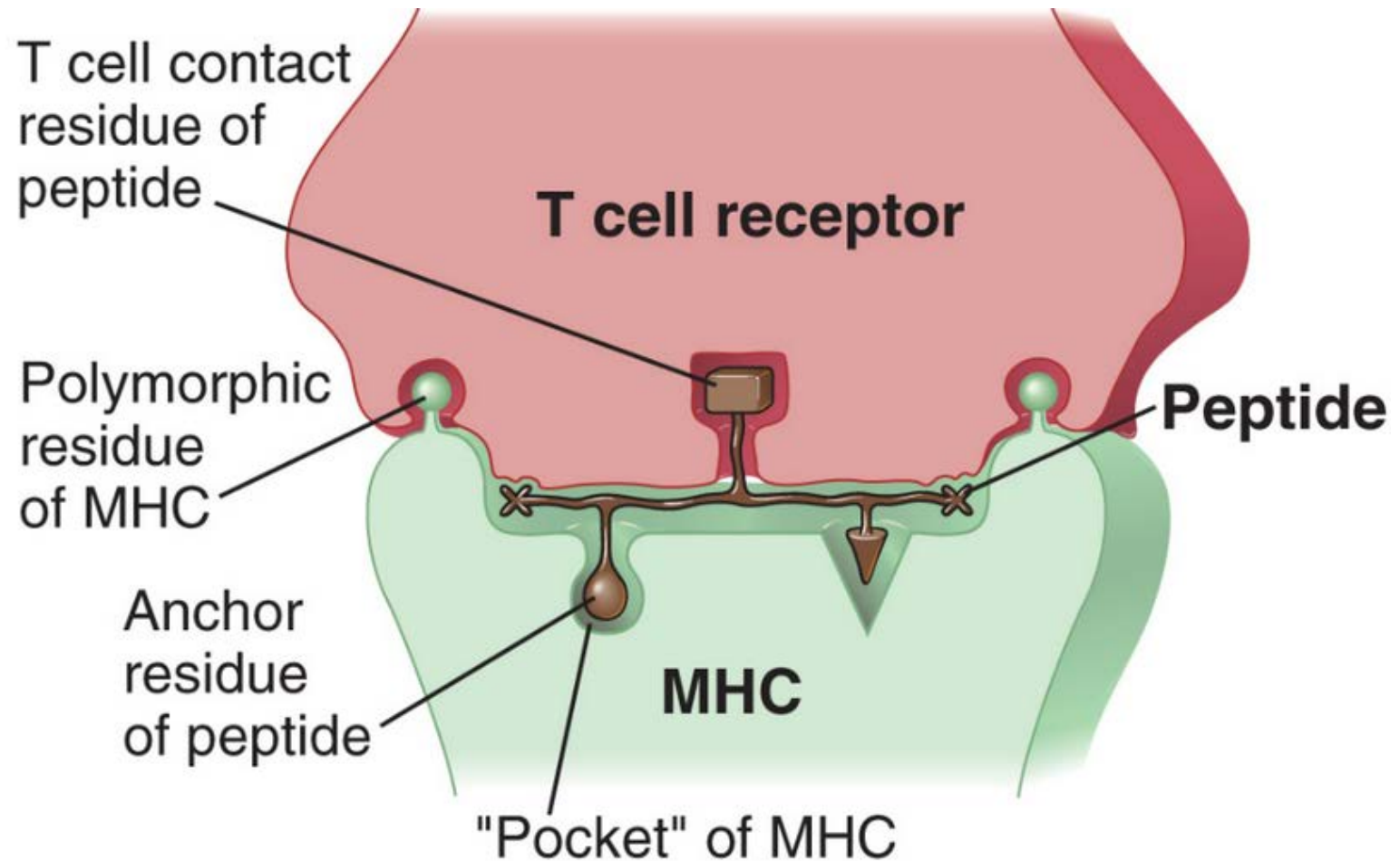
Major Histocompatibility Complex Human Leukocyte Antigen - System



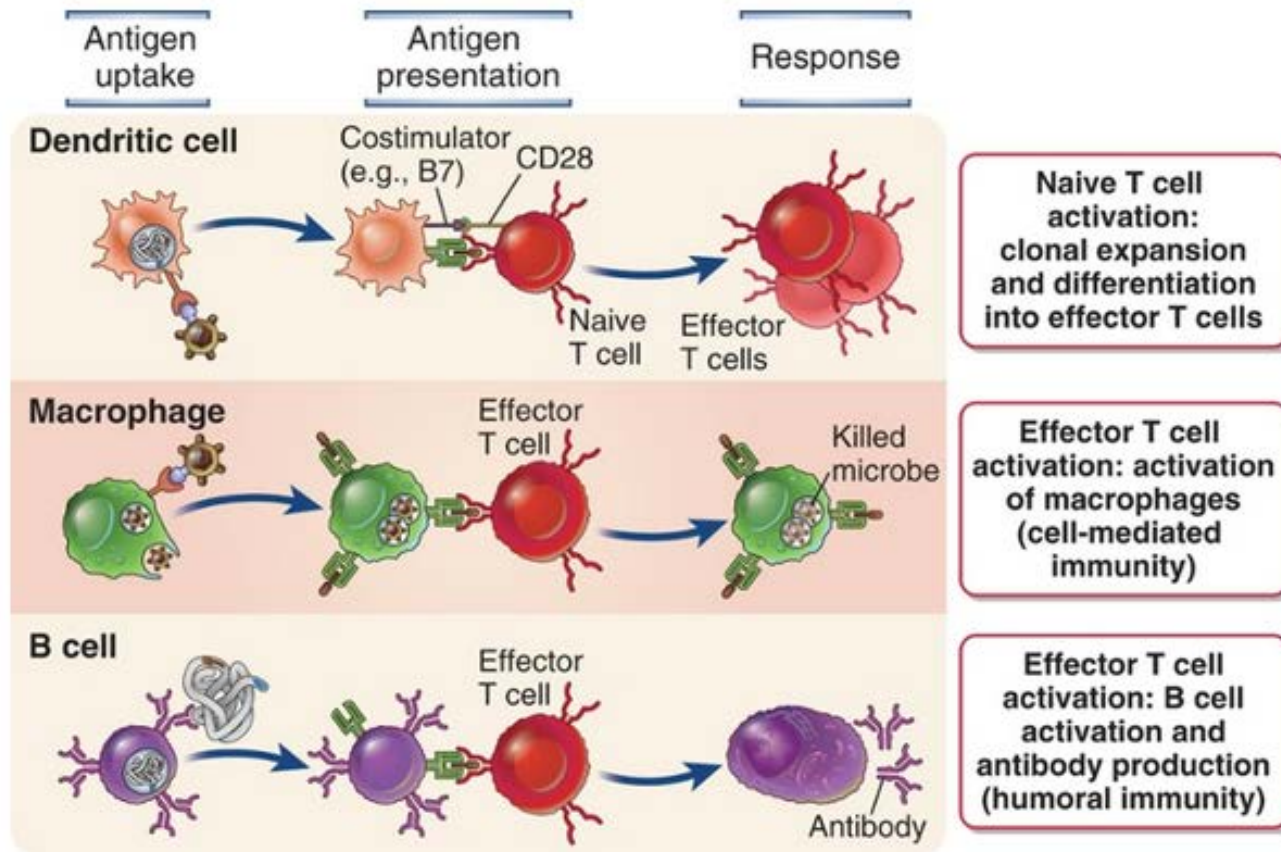
MHC/HLA αντιγόνα



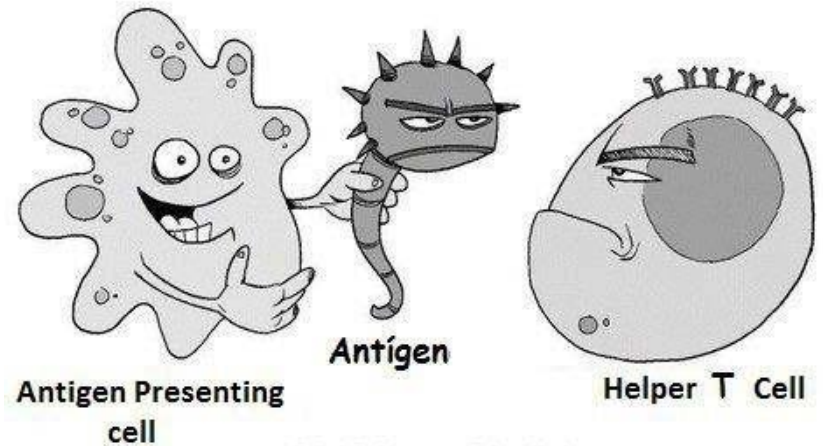
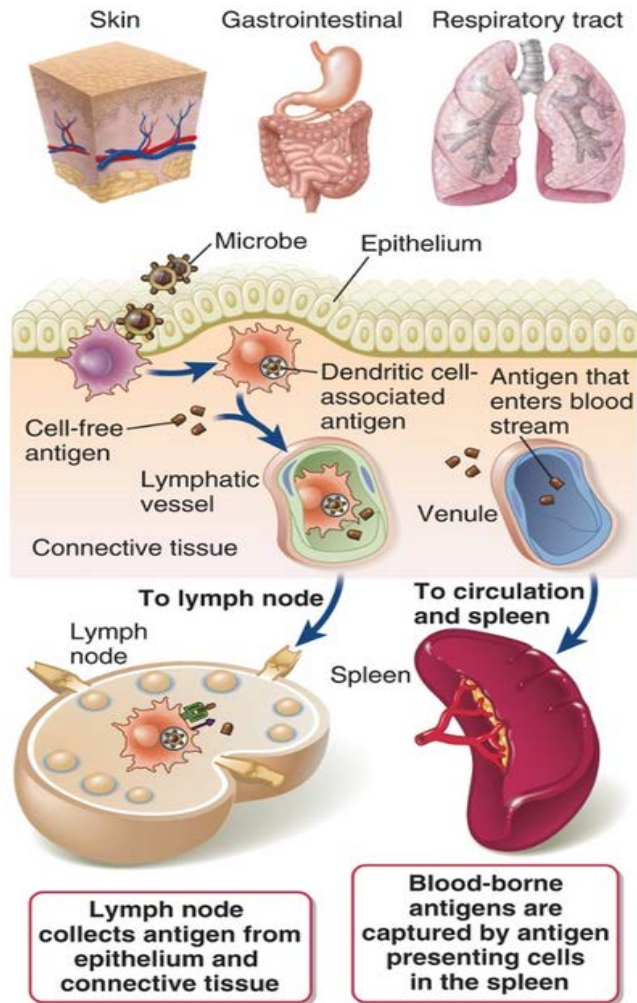
τριμοριακό σύμπλεγμα



αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα antigen-presenting cells (APCs)

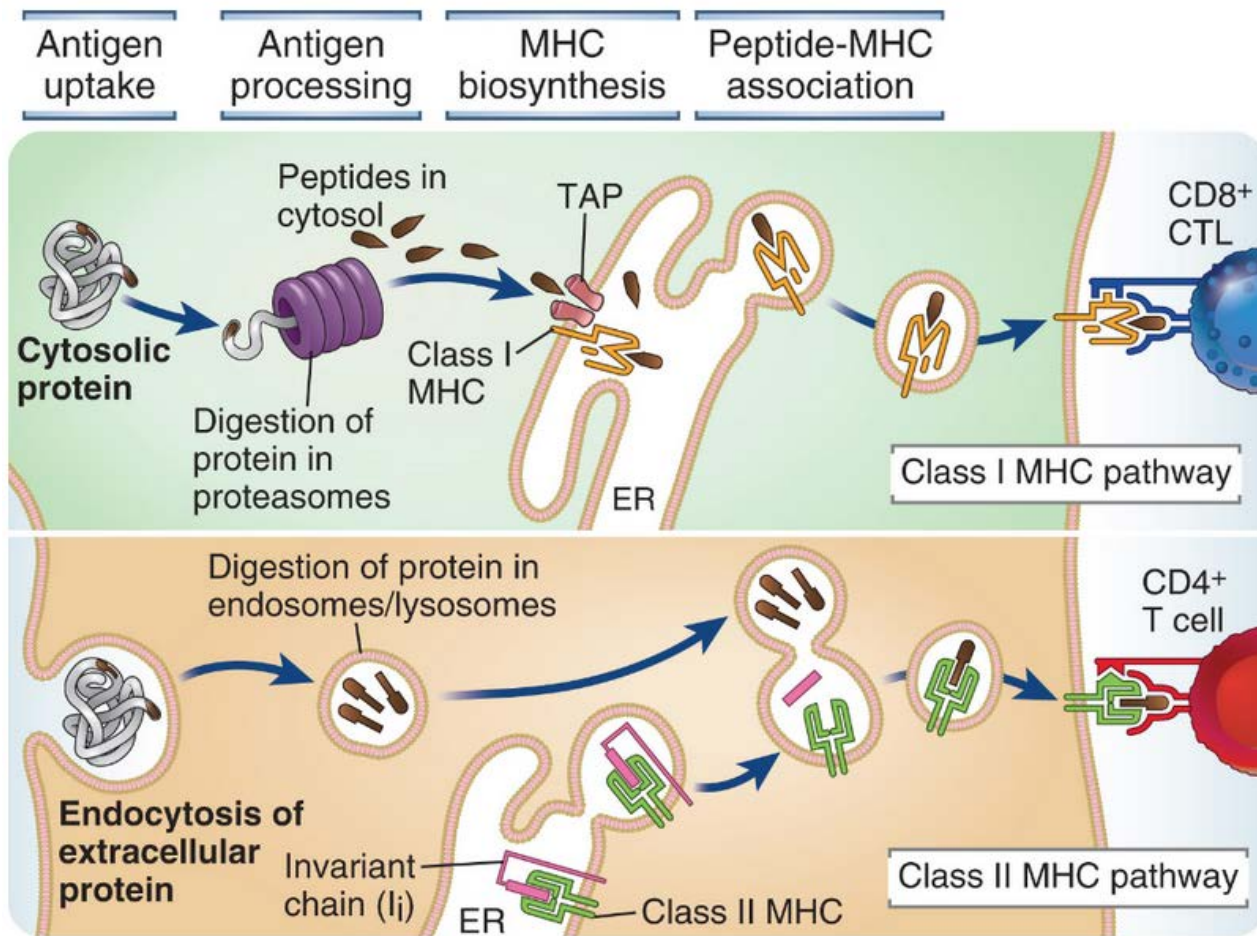


δενδριτικά κύτταρα dendritic cells (DCs)

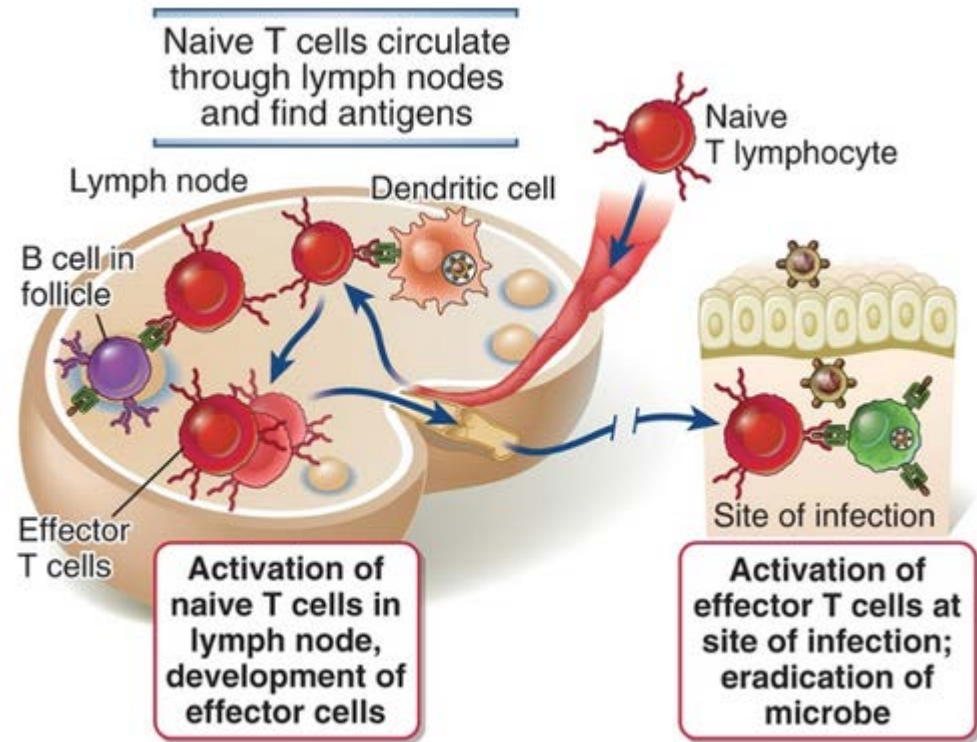


© 2013 Funny Medicine

επεξεργασία των Ag

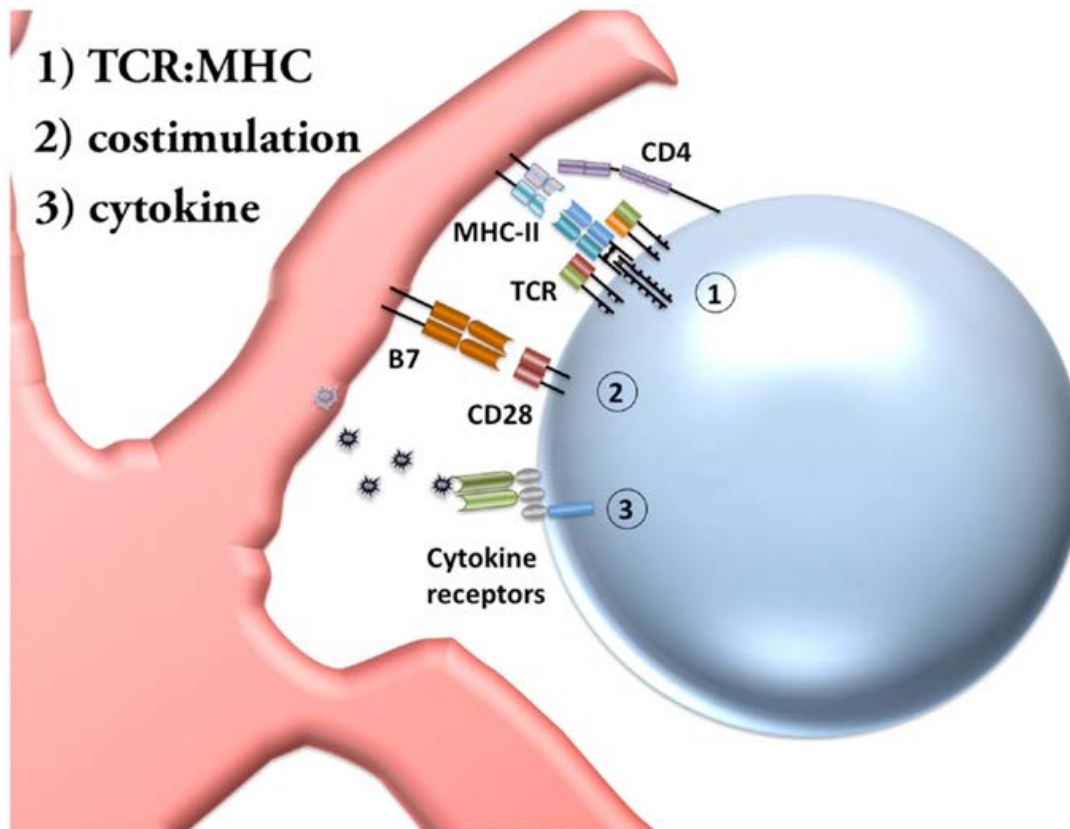


ενεργοποίηση των T λεμφοκυττάρων

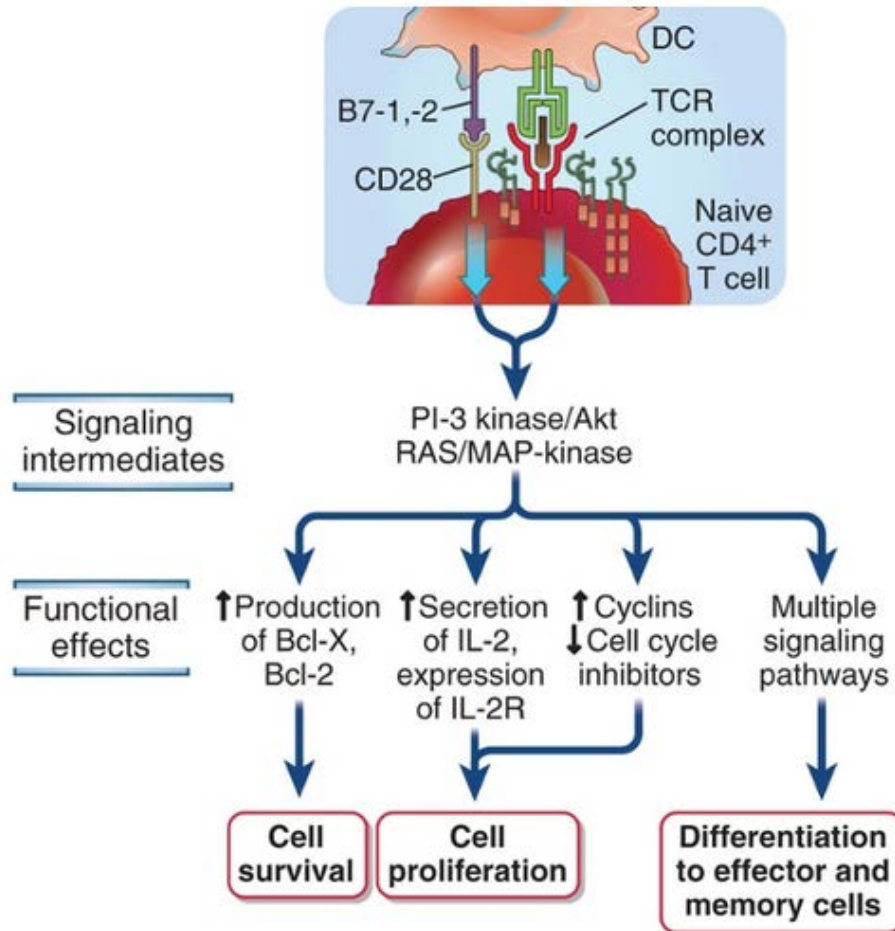


- η ενεργοποίηση των παρθένων T-λ συμβαίνει κυρίως στα δευτερογενή λεμφικά όργανα

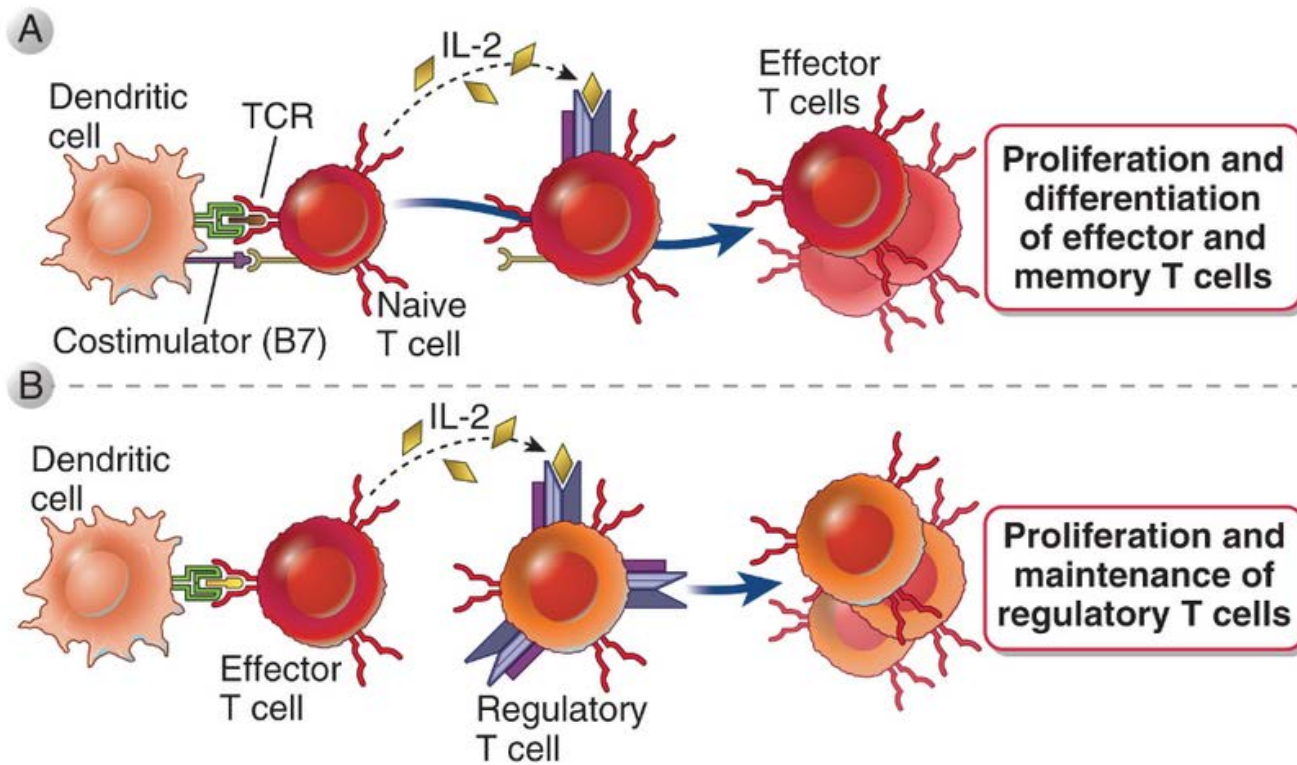
σήματα για την ενεργοποίηση των Τ λεμφοκυττάρων



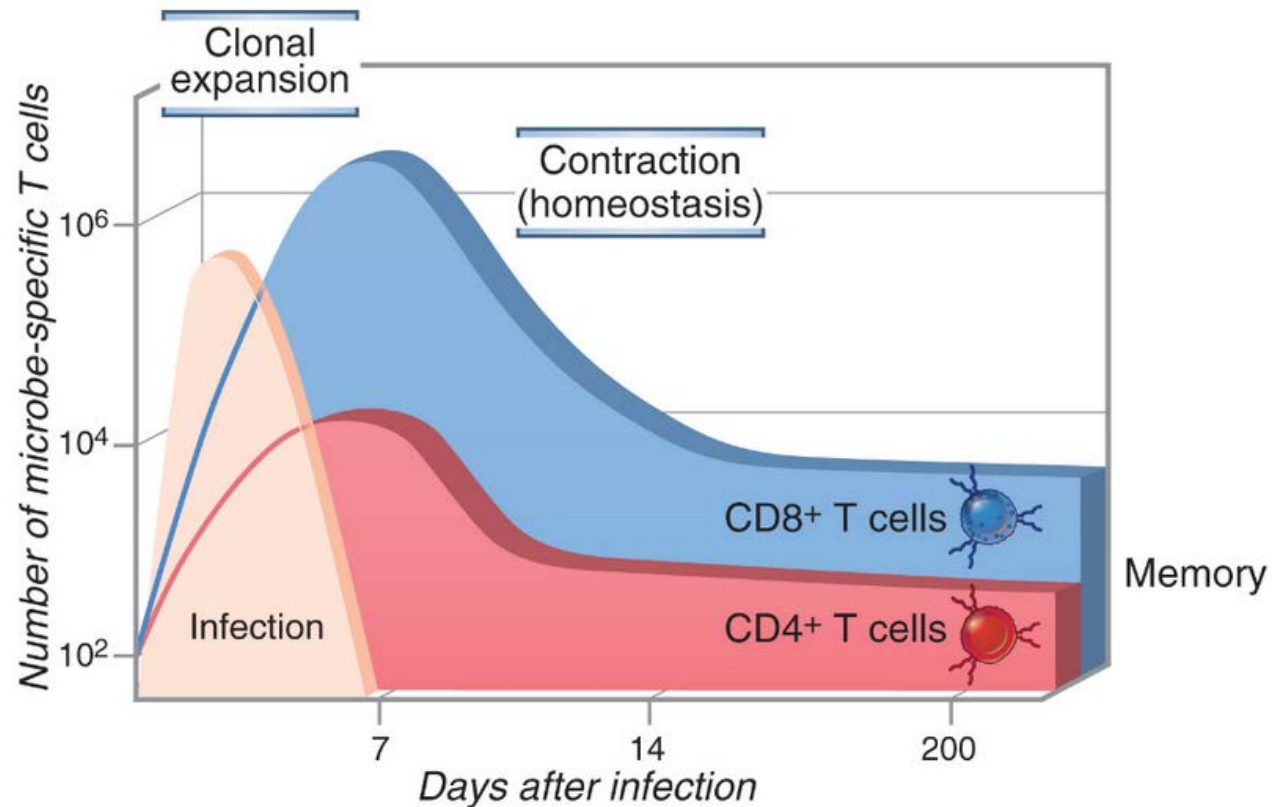
ρόλος των συνδιεγερτικών μορίων



ΚΥΤΤΑΡΟΚΙΝΕΣ



κλωνική έκπτυξη των Τ-λ



οδηγεί σε αύξηση των ειδικών για το αντιγόνο Τ-λ

δραστική φάση της κυτταρικής ανοσίας

A Phagocytes with ingested microbes in vesicles

CD4⁺ effector T cells
(Th1 cells)

CD4⁺ effector T cells
(Th17 cells)



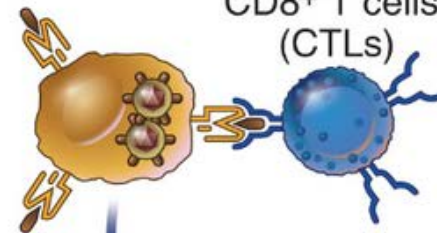
Cytokine secretion

Macrophage
activation ⇒
killing of
ingested
microbes

Inflammation,
killing of
microbes

B Infected cell with microbes or antigens in cytoplasm

CD8⁺ T cells
(CTLs)



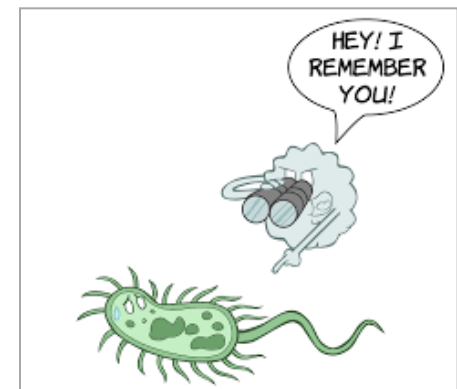
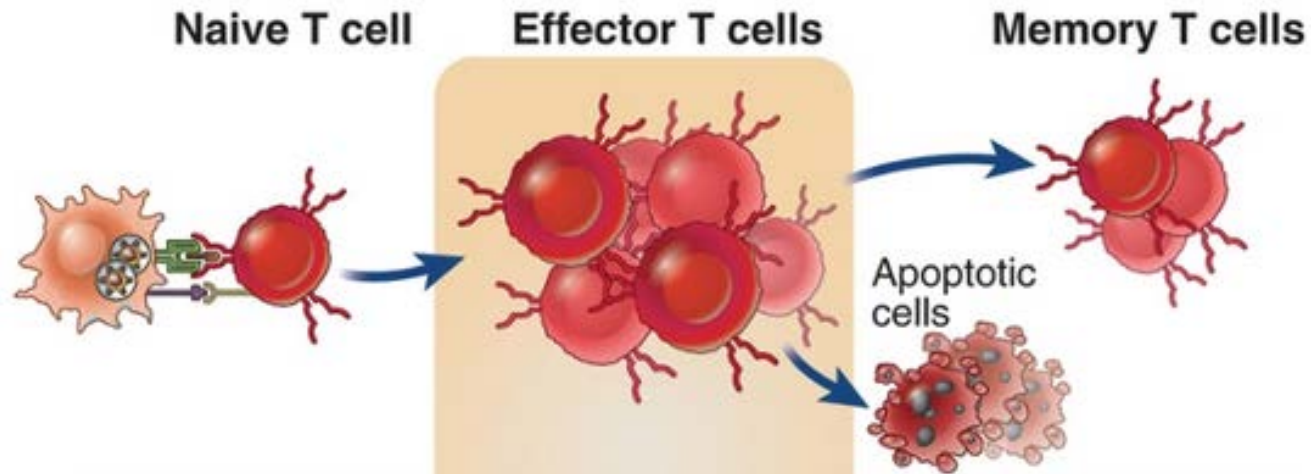
Killing of
infected cell

περιορισμός της ΑΑ-ομοιόσταση

- επιστροφή του ανοσιακού συστήματος στην ηρεμία
- ✓ απουσία του αντιγονικού ερεθίσματος
- ✓ ανάπτυξη ανοσορυθμιστικών μηχανισμών



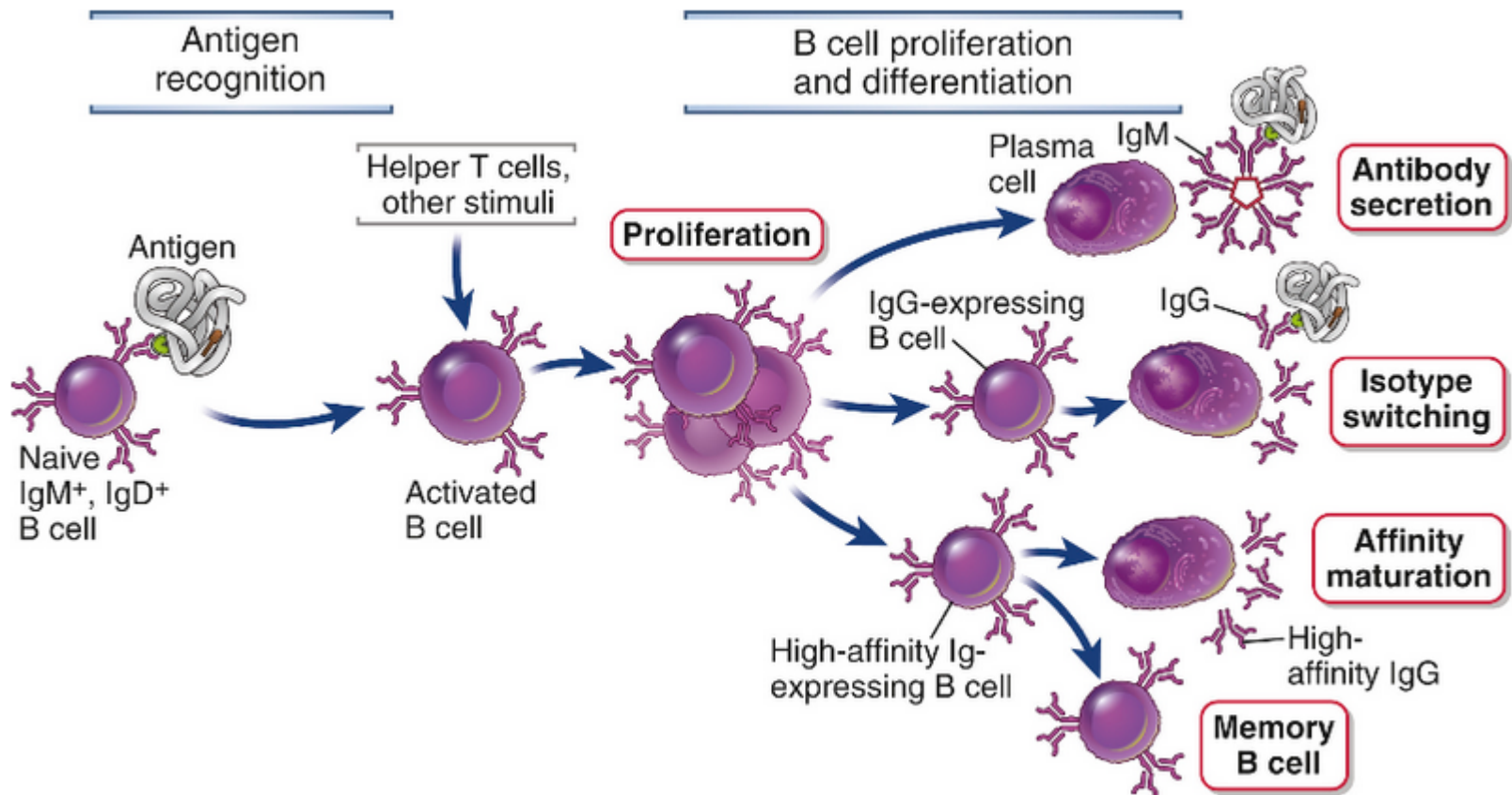
μνημονικά κύτταρα



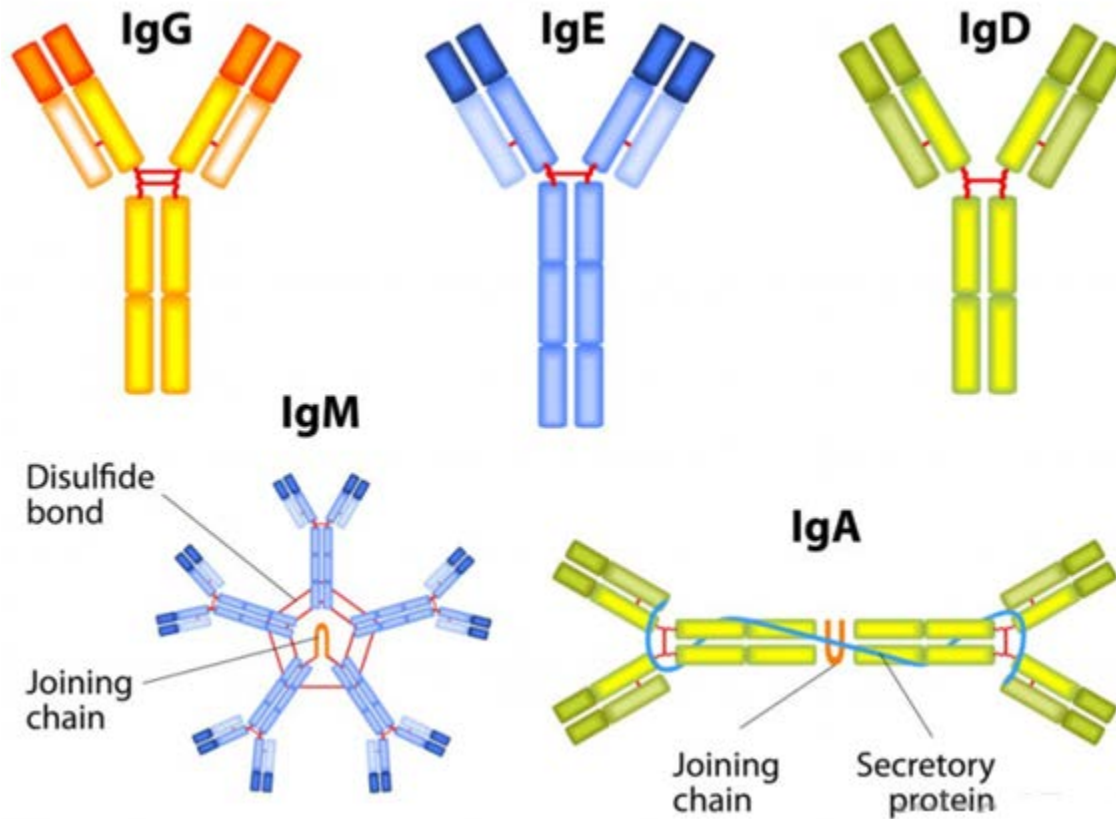
ΧΥΜΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ

*η χυμική ανοσία μεσολαβείται από εκκριτικά αντισώματα,
και η φυσιολογική τους λειτουργία είναι η
άμυνα έναντι εξωκυτταρίων μικροβίων και μικροβιακών τοξινών*

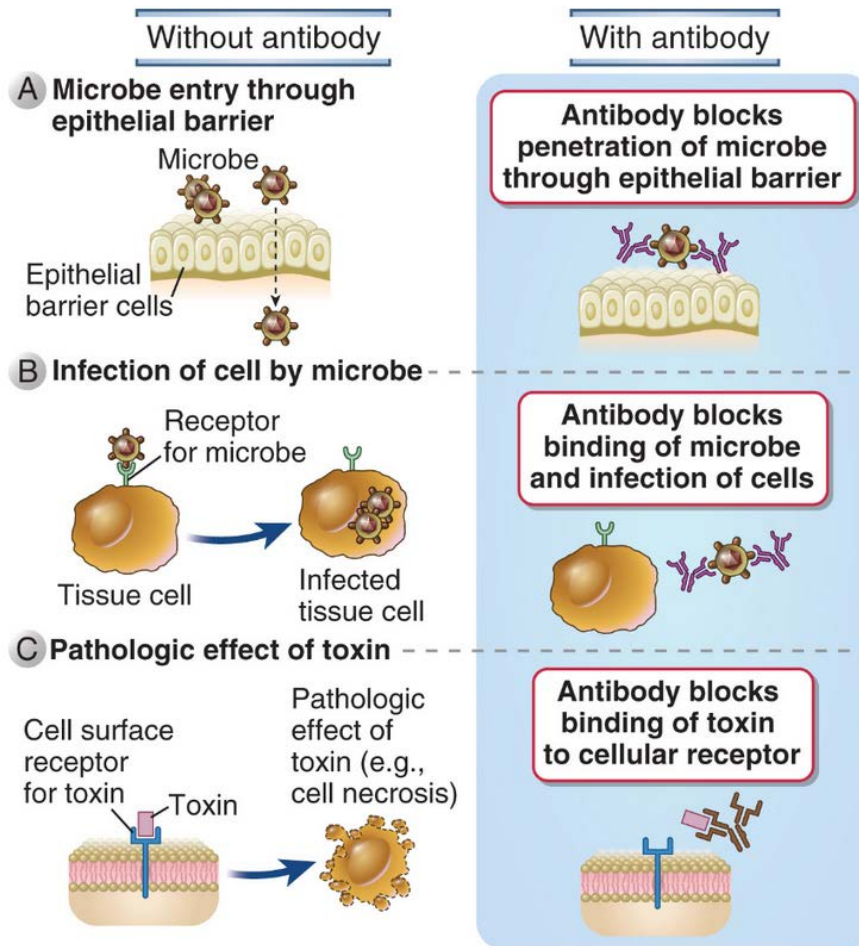
στάδια της χυμικής ανοσιακής απάντησης



ανοσοσφαιρίνες-αντισώματα

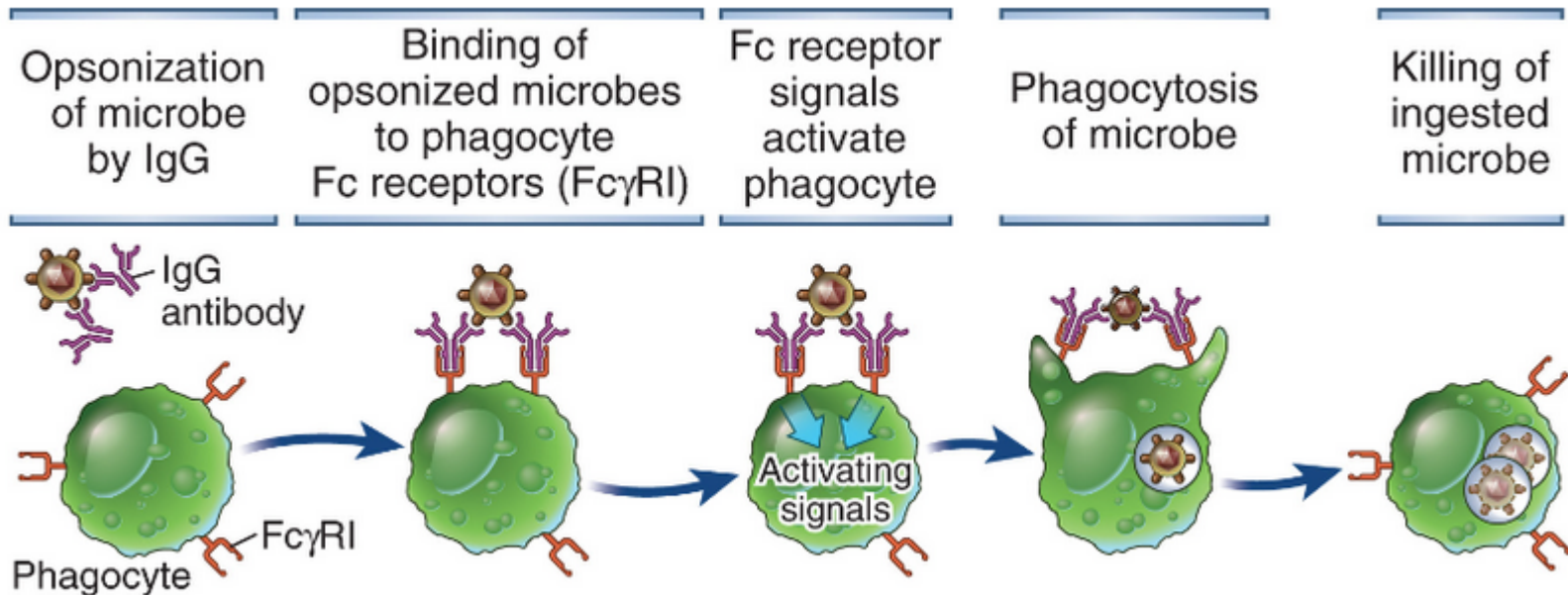


αναστολή ή «εξουδετέρωση» μικροβίων και μικροβιακών τοξινών



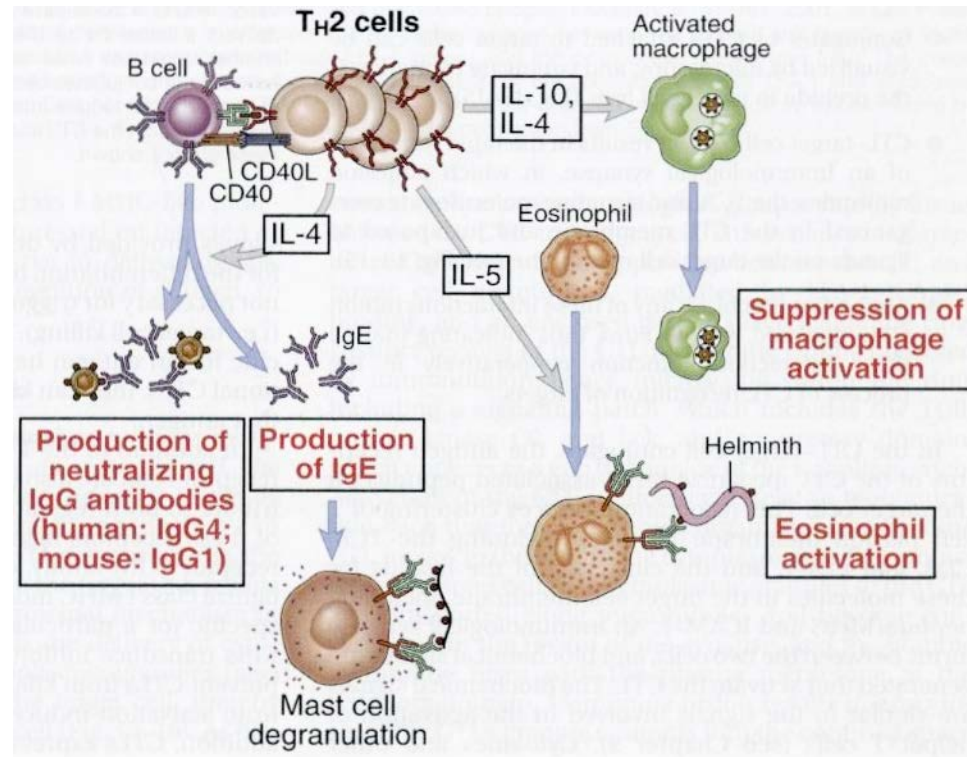
- abs συνδέονται με μικροβιακές δομές και παρεμβαίνουν στην ικανότητα των μικροβίων να αλληλεπιδρούν με κυτταρικούς υποδοχείς
- προλαμβάνουν τη λοίμωξη με την έννοια της στερεοχημικής παρεμπόδισης

μεσολαβούμενη από Abs οψωνινοποίηση και φαγοκυττάρωση

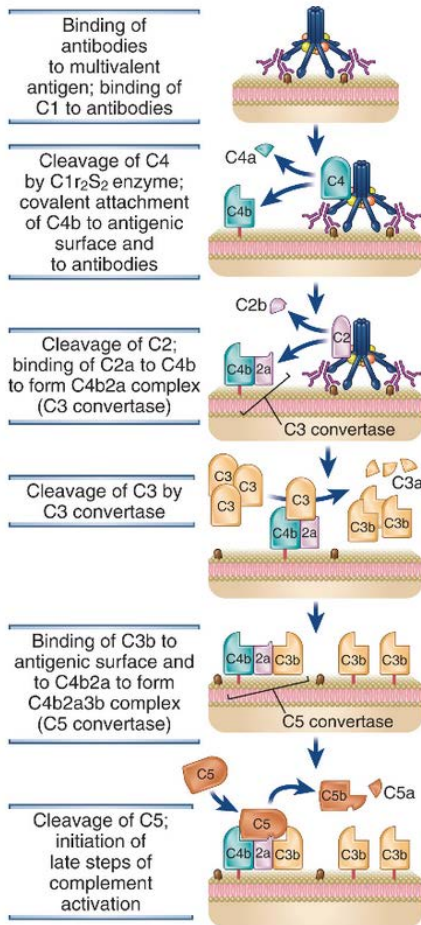


Abs του IgG ισotypes καλύπτουν (οψωνινοποιούν) μικρόβια και προάγουν τη φαγοκυττάρωση αυτών συνδεδεμένα με Fc υποδοχείς στα φαγοκύτταρα

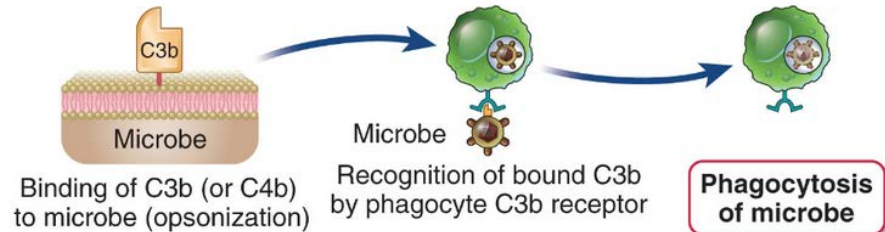
μεσολαβούμενη από αντισώματα κάθαρση των ελμίνθων



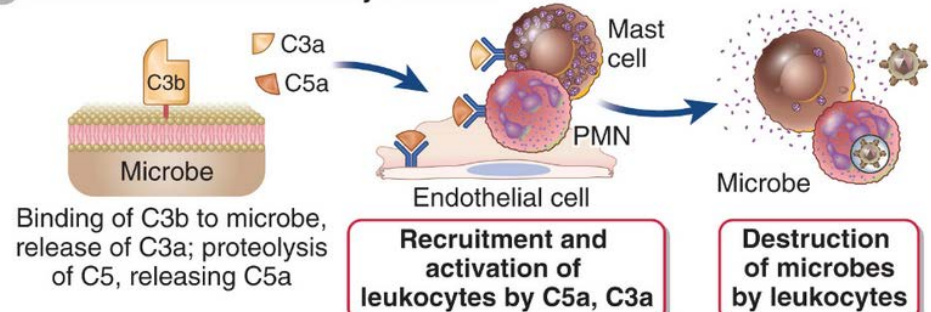
ενεργοποίηση της κλασικής οδού του συμπληρώματος



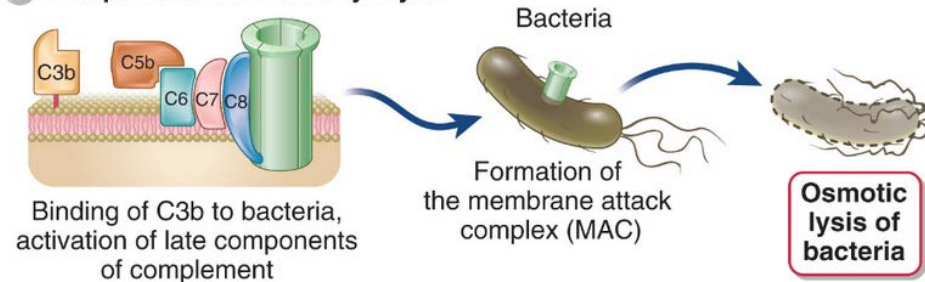
A Opsonization and phagocytosis



B Stimulation of inflammatory reactions

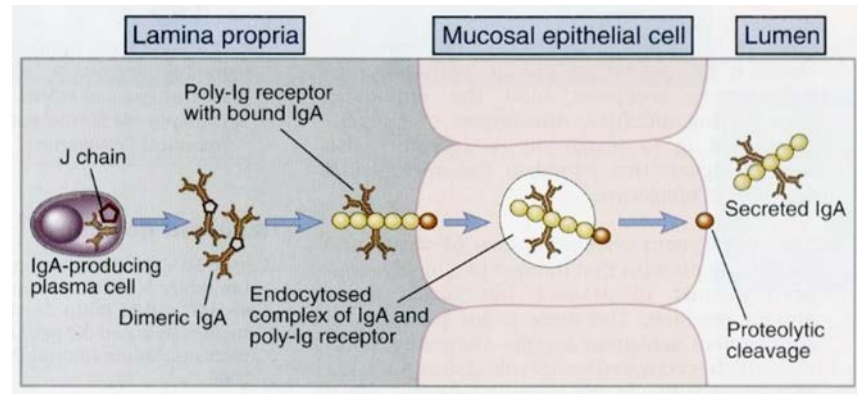


C Complement-mediated cytotoxicity



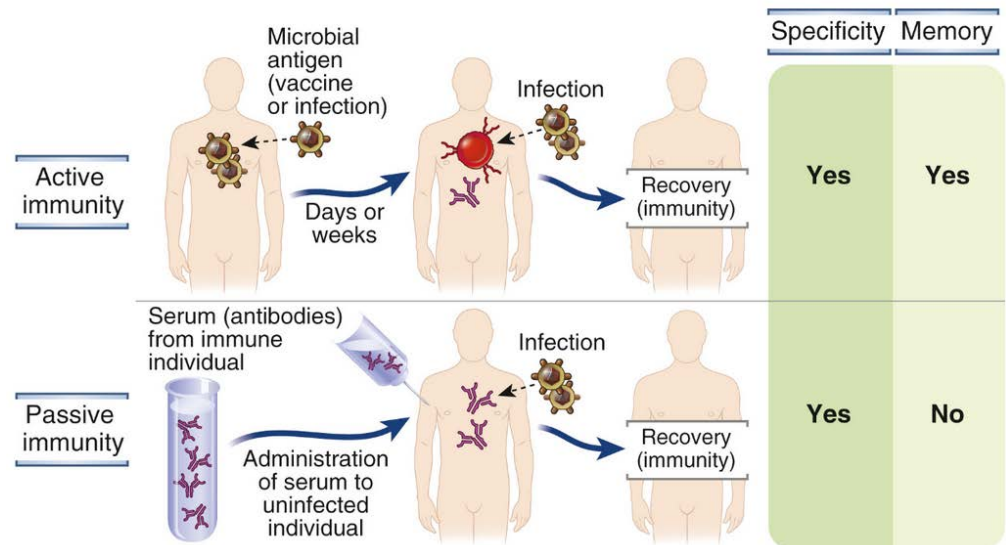
Λειτουργίες Abs σε ειδικές ανατομικές θέσεις

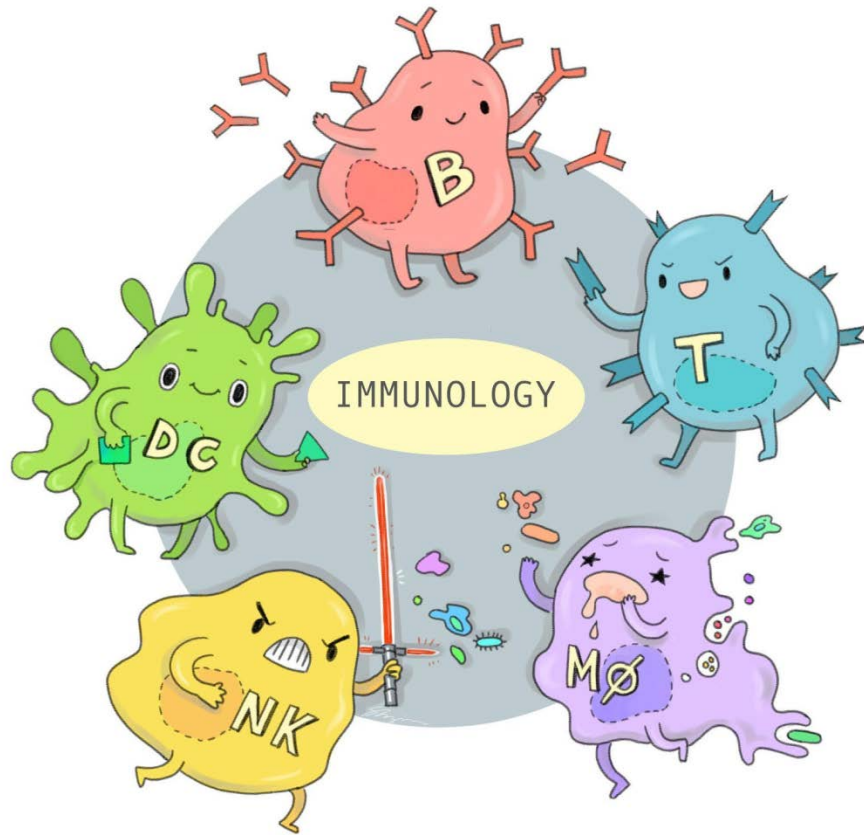
- βλεννογόνιος ανοσία
(IgA ανοσοσφαιρίνες)
- εμβρυική ανοσία
(IgG ανοσοσφαιρίνες)



ενεργητική και παθητική ανοσία

- **ανοσοποίηση:** η απόκτηση δηλαδή προστατευτικής ανοσίας έναντι ενός μικροβίου
- μπορεί να είναι το αποτέλεσμα
- ✓ της έκθεσης και απάντησης του οργανισμού στο μικρόβιο (**ενεργητική ανοσία**)
- ✓ της μεταφοράς ειδικών αντισωμάτων, τα οποία προσφέρουν άμυνα έναντι του μικροβίου (**παθητική ανοσία**)





**ευχαριστώ
για την προσοχή σας**