

Μηχανισμοί
που
παρεμποδίζουν
την είσοδο
μικροοργανισμών

Δέρμα

κεράτινη στιβάδα

σμήγμα

ιδρώτας

φυσιολογική μικροχλωρίδα

περιέχει

λιπαρά οξέα

περιέχει

λυσοζύμη

γαλακτικό οξύ

Βλεννογόνοι

όλοι

αναπνευστική οδός

στομάχι

στόμα

επιπεφυκότητα ματιού

βλέννα

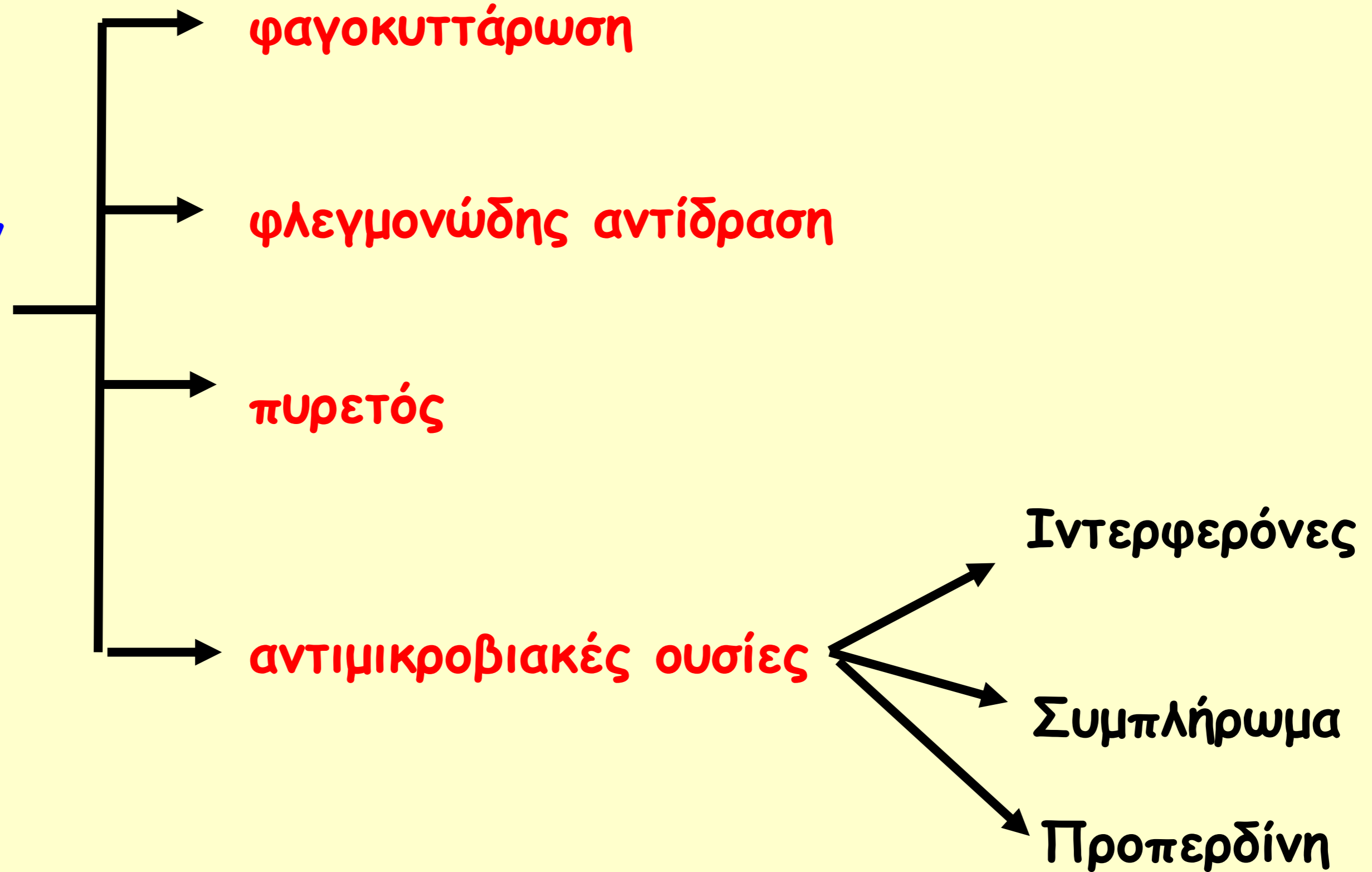
βλεφαριδοφόρο επιθήλιο

υδροχλωρικό οξύ

σάλιο (λυσοζύμη)

δάκρυα (λυσοζύμη)

Μηχανισμοί
που αντιμετωπίζουν
τους
μικροοργανισμούς
μετά την
είσοδό τους
στον οργανισμό



ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ - ΑΝΟΣΙΑ

Ανοσία: Η ικανότητα του οργανισμού να αναγνωρίζει οποιαδήποτε προς αυτόν ξένη ουσία, να αντιδρά, παράγοντας **εξειδικευμένα κύτταρα** και **κυτταρικά προϊόντα**, ώστε να την εξουδετερώνει.

Αντιγόνο : Η ξένη ουσία που προκαλεί την **ανοσοβιολογική απόκριση**.

Ως αντιγόνο μπορεί να δράσει:

1. ένας ολόκληρος μικροοργανισμός (π.χ. ιός, βακτήριο κ.α.)
2. ένα τμήμα αυτού
3. τοξικές ουσίες που παράγονται απ' αυτόν
4. η γύρη
5. διάφορες φαρμακευτικές ουσίες
6. συστατικά τροφών
7. κύτταρα
8. ορός από άλλα άτομα ή ζώα κ.α.

Οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας διαθέτουν :

Εξειδίκευση . Τα προϊόντα της ανοσοβιολογικής απόκρισης θα δράσουν μόνο εναντίον της ουσίας που προκάλεσε την παραγωγή τους

Μνήμη. Η ικανότητα του οργανισμού να « θυμάται » τα αντιγόνα με τα οποία έχει έλθει σε επαφή, ώστε μετά μια πιθανή δεύτερη έκθεση σ' αυτά να αντιδρά γρηγορότερα.

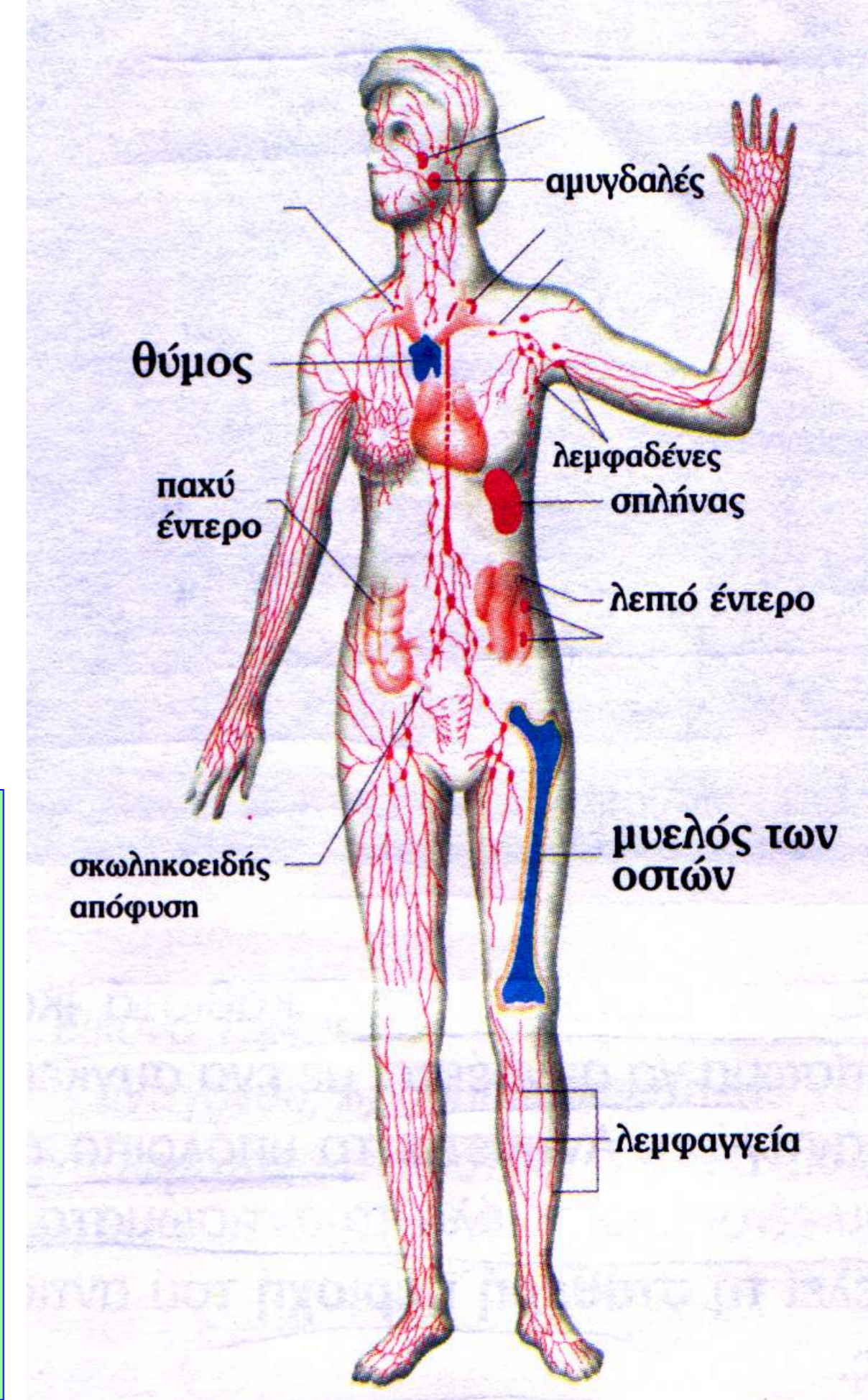
Το ανοσοβιολογικό σύστημα αποτελείται από

Πρωτογενή
λεμφικά
όργανα

μυελός των οστών
θύμος αδένας

Δευτερογενή
λεμφικά
όργανα

οι λεμφαδένες
ο σπλήνας
οι αμυγδαλές
λεμφικός ιστός κατά μήκος
του γαστρεντερικού σωλήνα



Η ανοσολογική απόκριση πραγματοποιείται στα δευτερογενή λεμφικά όργανα

Τα κύτταρα που απαρτίζουν το ανοσοβιολογικό σύστημα είναι κυρίως τα λεμφοκύτταρα (λευκά αιμοσφαίρια)

Κατηγορίες λεμφοκυττάρων

T - λεμφοκύτταρα

B - λεμφοκύτταρα

Βοηθητικά
T- λεμφοκύτταρα

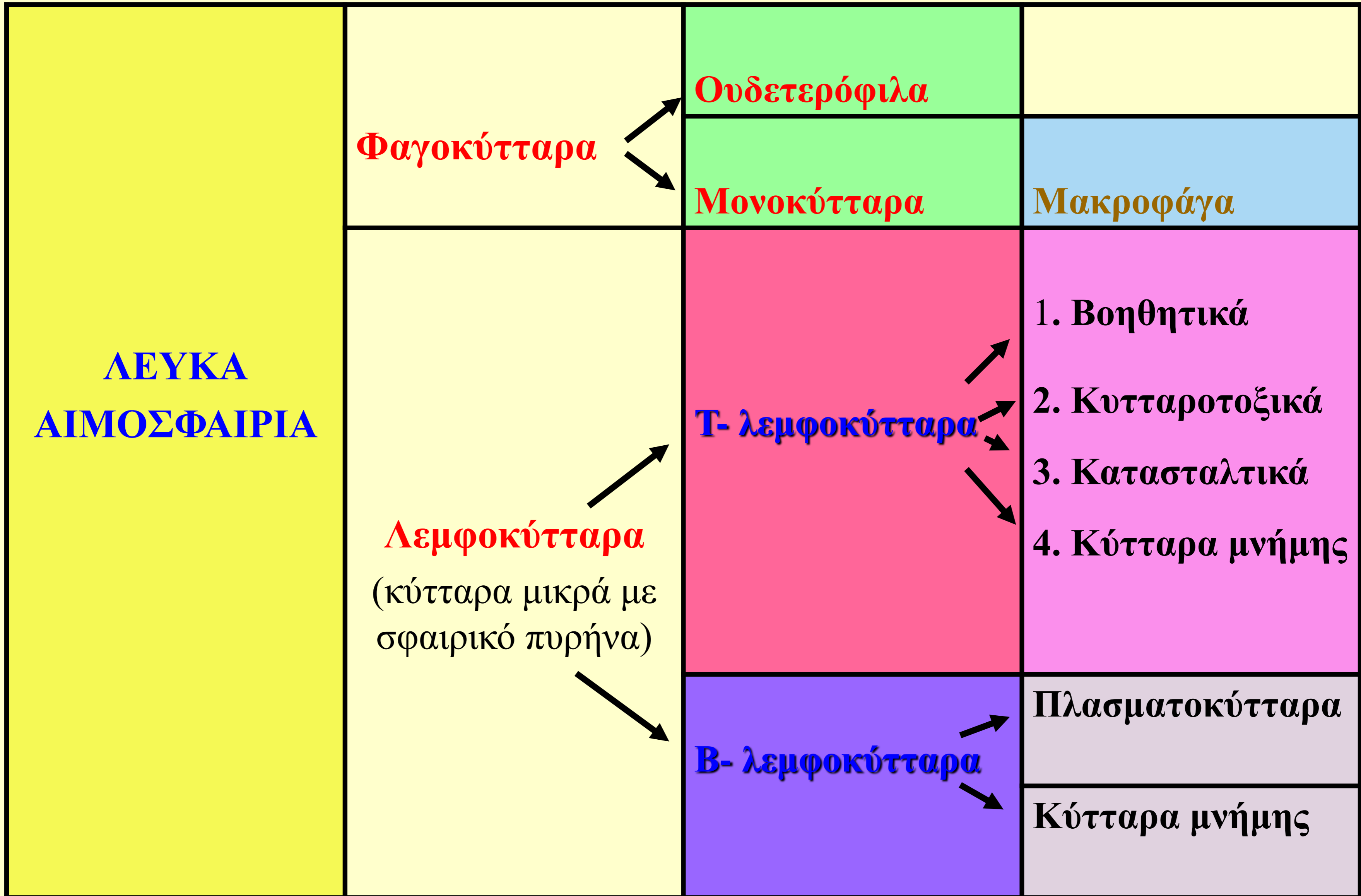
Κυτταροτοξικά
T- λεμφοκύτταρα

Μνήμης
T- λεμφοκύτταρα

Κατασταλτικά
T- λεμφοκύτταρα

Πλασματοκύτταρα

Μνήμης
B-λεμφοκύτταρα



T- λεμφοκύτταρα διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο **θύμο αδέν**
απαραίτητα για την ολοκλήρωση της ανοσοβιολογικής απόκρισης

Διακρίνονται σε:

Βοηθητικά: ενεργοποιούνται από το εκτεθειμένο στην επιφάνεια των μακροφάγων τμήμα του αντιγόνου
ενεργοποιούν τα **B - λεμφοκύτταρα** ή άλλα είδη T-λεμφοκυττάρων μέσω ουσιών που εκκρίνουν

Κυτταροτοξικά : ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά T- λεμφοκύτταρα
καταστρέφουν καρκινικά κύτταρα ή κύτταρα που έχουν προσβληθεί από ιό

Μνήμης : Παράγονται μετά την έκθεση του οργανισμού σε ένα αντιγόνο
ενεργοποιούνται αμέσως μετά την έκθεση το οργανισμού σ' αυτό

Κατασταλτικά : Σταματούν την ανοσοβιολογική απόκριση μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του αντιγόνου

Τα **B- λεμφοκύτταρα** διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο μυελό των οστών

Συνθέτουν και παρουσιάζουν στην επιφάνειά τους ειδικές πρωτεΐνες τις **ανοσοσφαιρίνες ή αντισώματα**

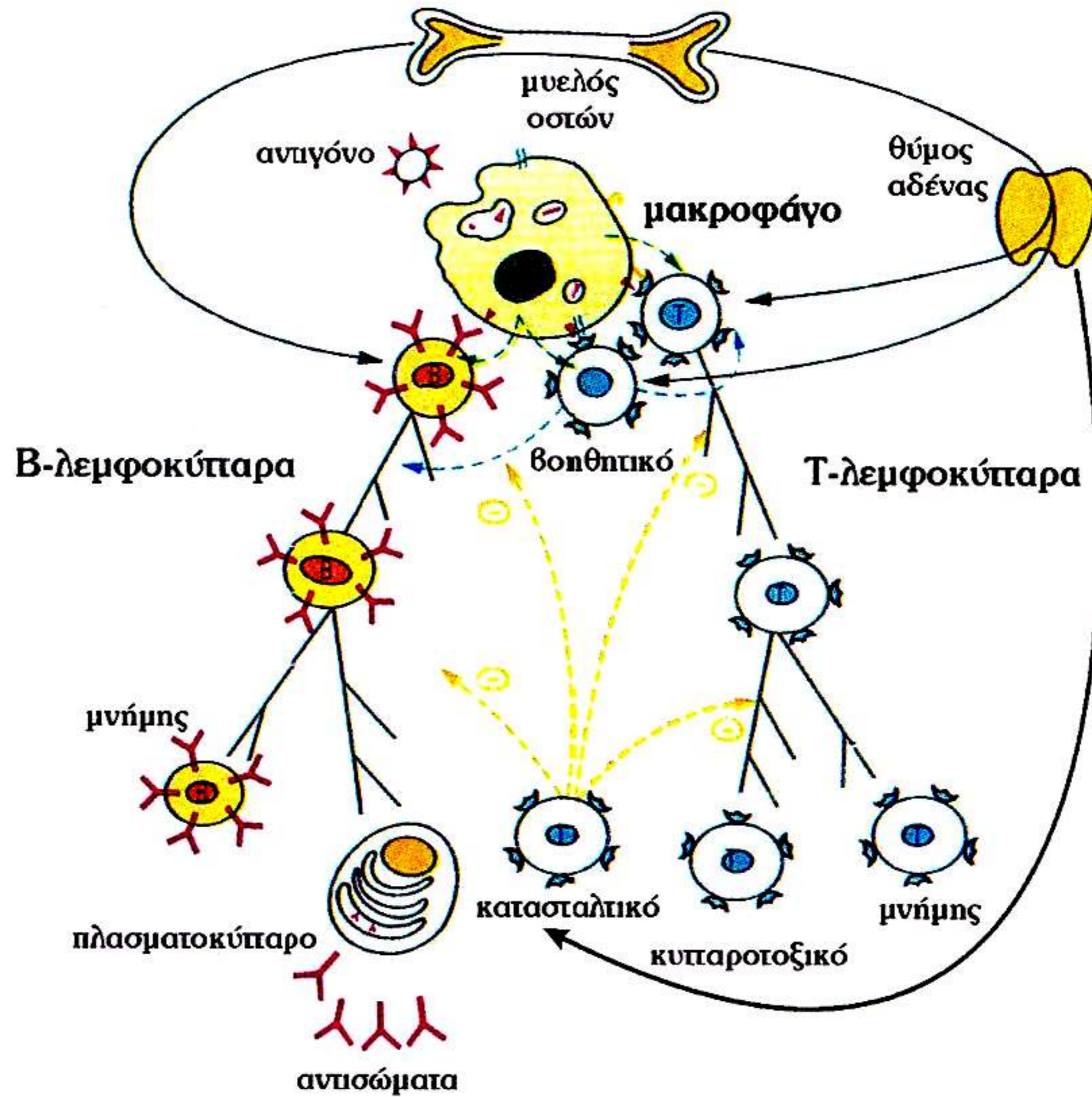
Κάθε B-λεμφοκύτταρο διαθέτει υποδοχείς-αντισώματα που αναγνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.

Τα αντισώματα μόλις αναγνωρίσουν το αντιγόνο συνδέονται με αυτό.

Εξαιτίας της σύνδεσης αυτής το B-λεμφοκύτταρο υφίσταται διαδοχικές διαιρέσεις από τις οποίες παράγονται :

1. **Πλασματοκύτταρα** : παράγουν και εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων.

2. **B-λεμφοκύτταρα μνήμης** : ενεργοποιούνται αμέσως μετά την επόμενη έκθεση του οργανισμού στο ίδιο αντιγόνο.



Εικόνα 1.22: Διαφοροποίηση και ωρίμανση
 Β-λεμφοκυττάρων και Τ-λεμφοκυττάρων

Αντισώματα ονομάζονται τα ειδικά πρωτεϊνικά μόρια που έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τα αντιγόνα.

Παράγονται από τα Β-λεμφοκύτταρα

Αποτελούνται από τέσσερις αλυσίδες

- Μεγάλες (βαριές) **H**
- Μικρές (ελαφριές) **L**

Σχήμα γράμματος Υ

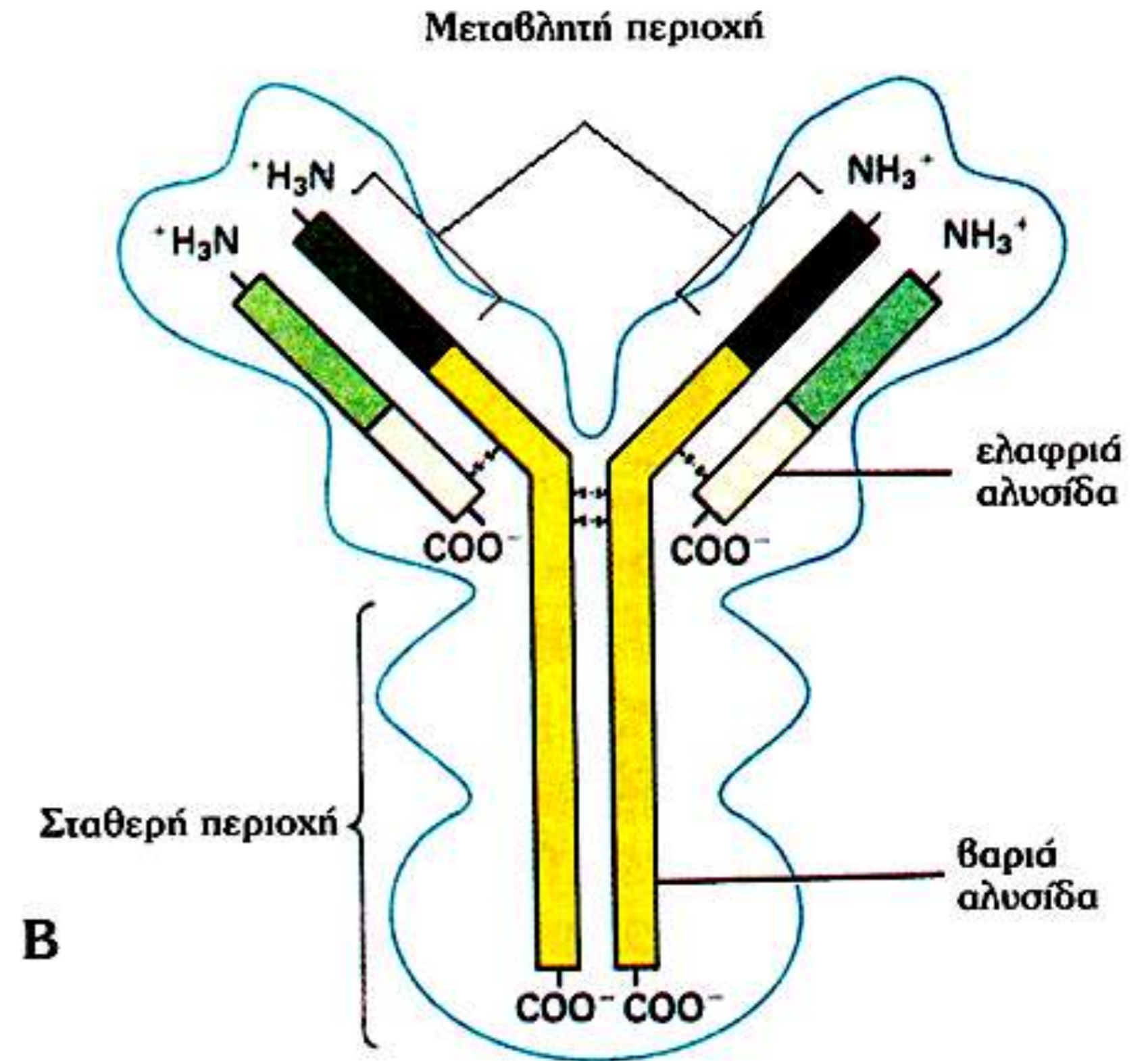
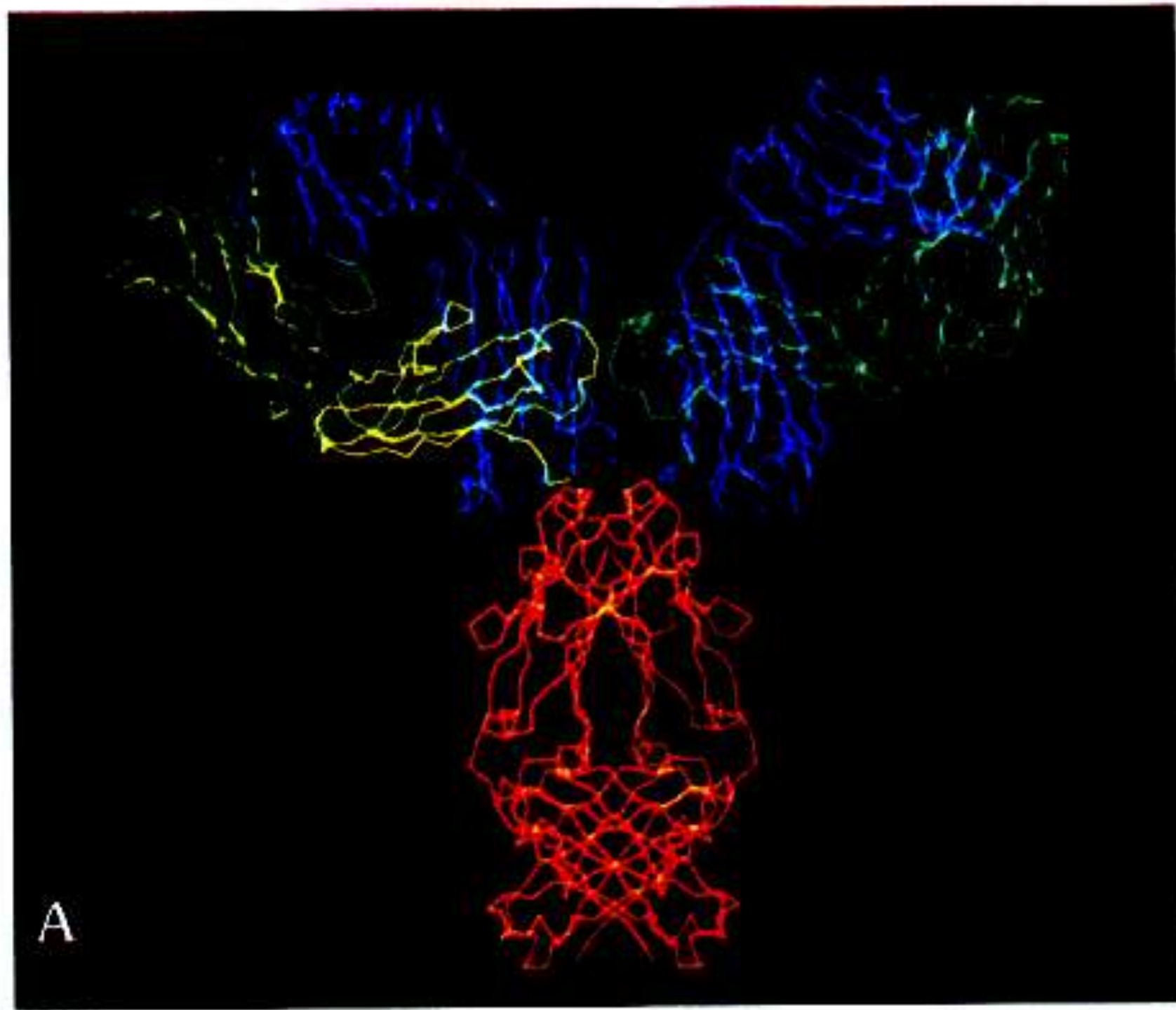
Περιέχουν

- Σταθερή περιοχή (ίδια για όλα)
- Μεταβλητή περιοχή (διαφορετική για το καθένα) **ειδίκευση**
Διαφορετική αλληλουχία αμινοξέων (πρωτοταγής δομή)

Σύνδεση

Αντιγόνου αντισώματος

- εξουδετέρωση του μικροοργανισμού
- Αδρανοποίηση των παραγομένων τοξινών
- Αναγνώριση του μικροβίου από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική καταστροφή του



Εικόνα 1.23: Δομή αντισώματος

ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ

Ανοσοβιολογική απόκριση: η αντίδραση του ανοσοβιολογικού μας συστήματος στην είσοδο κάθε αντιγόνου.

Ανοσοβιολογική απόκριση

- **Πρωτογενής** (πρώτη επαφή με το αντιγόνο)
- **Δευτερογενής** (δεύτερη επαφή με το αντιγόνο)

1^ο στάδιο

2^ο στάδιο

είσοδος αντιγόνου

χυμική ανοσία

κυτταρική ανοσία

↓
**ενεργοποίηση
μακροφάγων**

τα **βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα**
ενεργοποιούν τα **B-λεμφοκύτταρα**

βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα
ενεργοποιούν τα
**κυτταροτοξικά T-
λεμφοκύτταρα**

↓
έκθεση αντιγόνου

↓
δημιουργία **B-πλασμοκυττάρων**

για να αντιμετωπίσουν

↓
**ενεργοποίηση
βοηθητικών T-
λεμφοκυττάρων**

↓
παραγωγή **αντισωμάτων**

1. καρκινικά κύτταρα
2. μεταμοσχευμένος ιστός
3. ιός

↓
δημιουργία **B-λεμφοκυττάρων
μνήμης**

**Δημιουργία T-λεμφοκυττάρων
μνήμης**