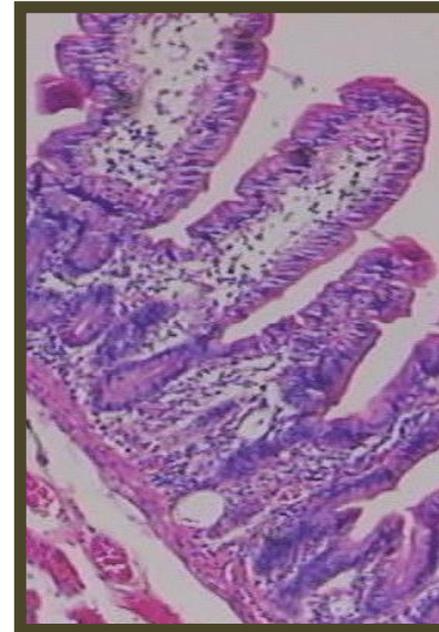
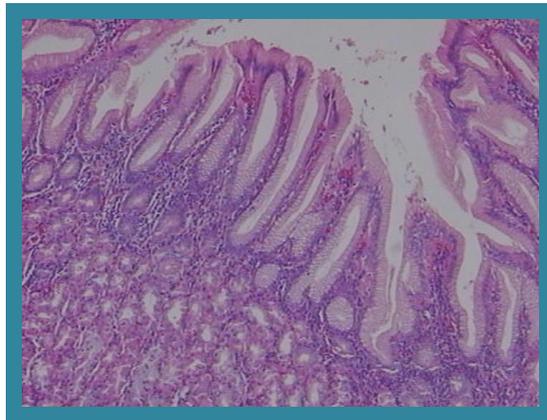


Εργαστήριο Πεπτικό σύστημα



Υπατία Δούση-Αναγνωστοπούλου, MD, PhD
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια,
Εργαστήριο Ιστολογίας-Εμβρυολογίας

Πεπτική οδός

Χωρίζεται σε δύο μέρη με βάση τις ξεχωριστές λειτουργίες :

Ανώτερος πεπτικός σωλήνας

Στοματική κοιλότητα

Φάρυγγας

Οισοφάγος

Στομάχι

Κατώτερος πεπτικός σωλήνας

Λεπτό έντερο

Παχύ έντερο

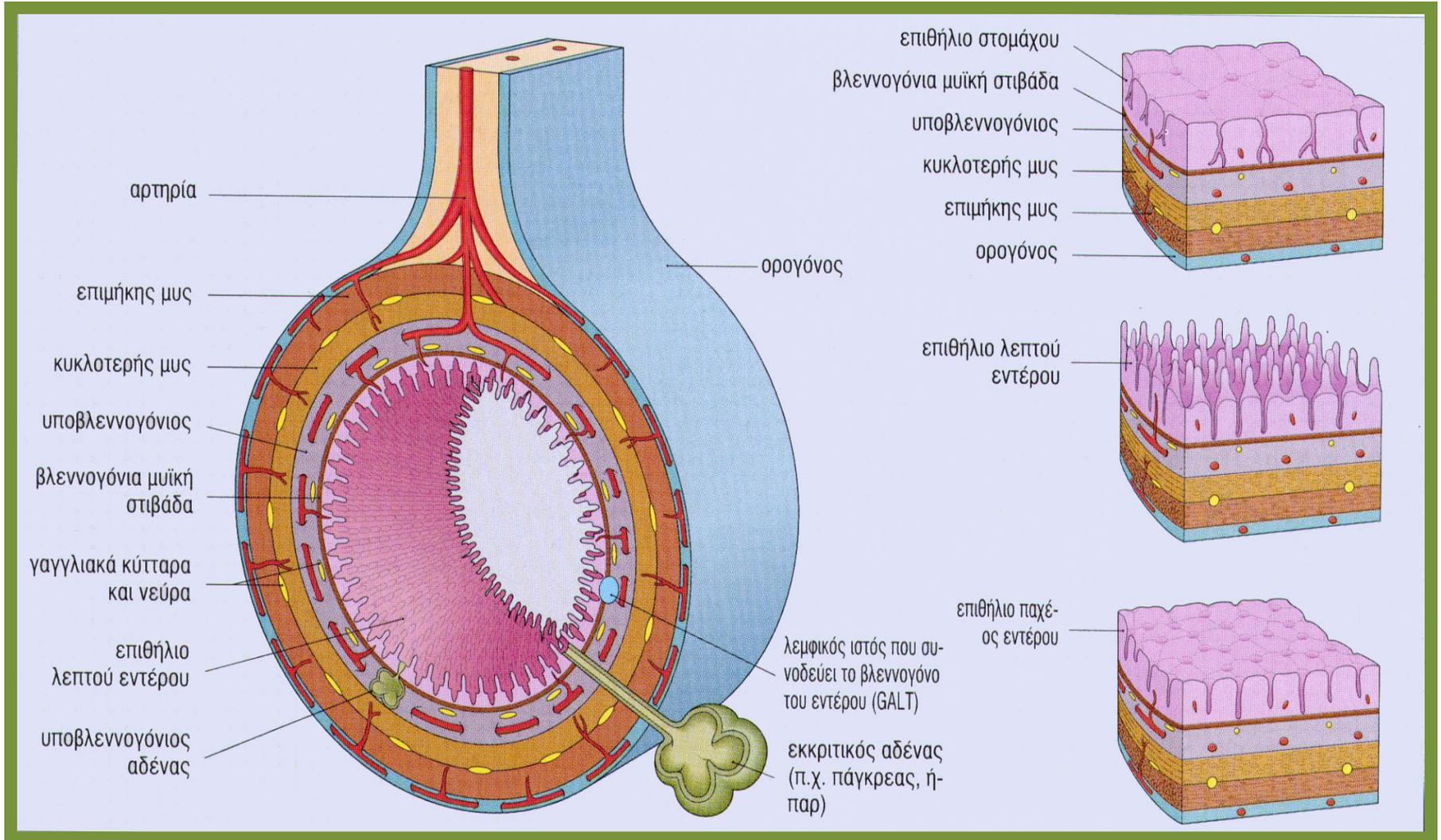
Πεπτική οδός

Ιστολογική δομή

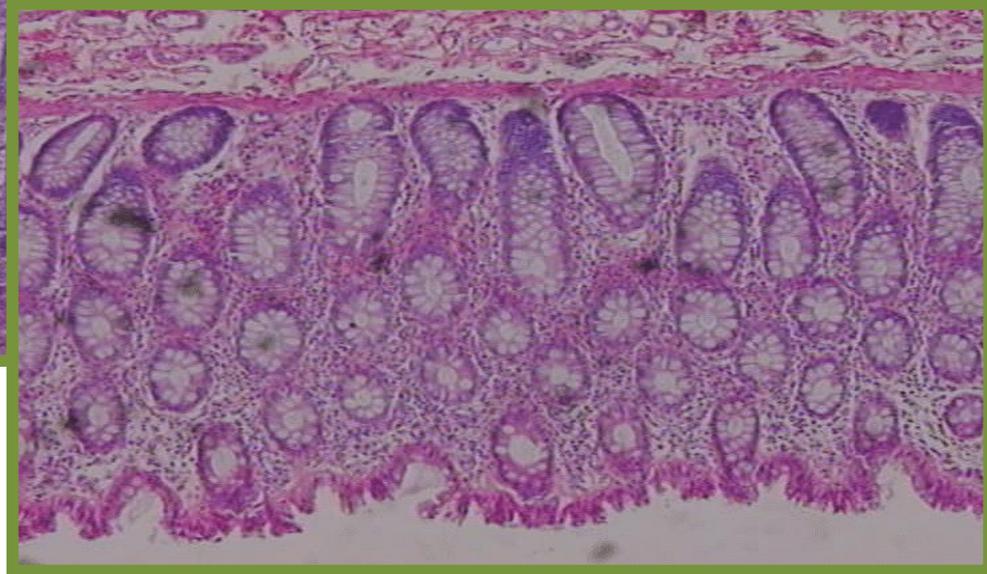
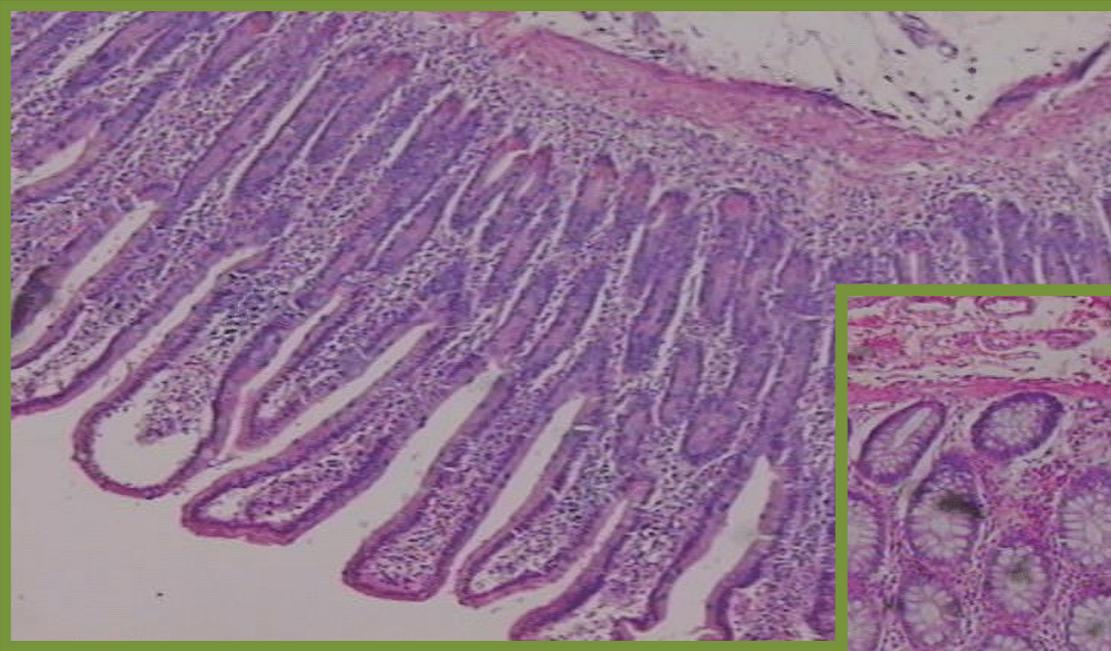
Τέσσερις κύριοι χιτώνες :

- **βλεννογόνος,**
 - Επιθήλιο,
 - Χόριο ή ίδιος χιτώνας συνδετικού ιστού,
 - Βλεννογόνια μυική στιβάδα (λείος μυικός χιτώνας),
- **υποβλεννογόνιος,**
- **μυικός χιτώνας,**
- **εξωτερικός χιτώνας ή ορογόνος.**

Δομή του τοιχώματος



Α. Βλεννογόνος

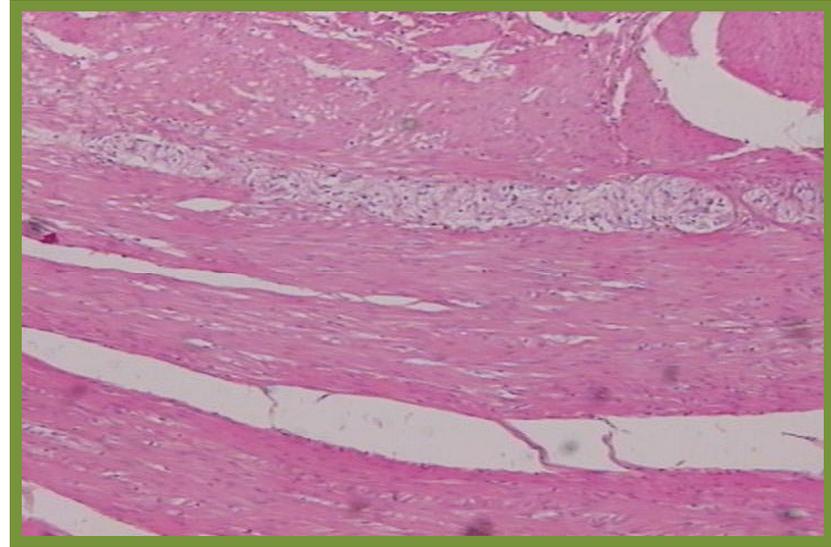


- Καλυπτικό επιθήλιο,
- χόριο (ίδιος χιτώνας),
- βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα: λείες μυϊκές ίνες

Β. Υποβλεννογόنيος

- πυκνός ακανόνιστος ινοκολλαγονώδης συνδετικός ιστός,
- αιμοφόρα αγγεία, λεμφαγγεία, νεύρα,
- γαγγλιακά κύτταρα (**πλέγμα Meissner**)
- λεμφικά κύτταρα (**GALT**).
- αδένες σε οισοφάγο και δωδεκαδάκτυλο,

Γ. Μυϊκός χιτώνας



προώθηση του περιεχομένου του αυλού κατά μήκος του σωλήνα με περισταλτισμό,

- *έσω κυκλωτερής μυϊκή στιβάδα,*

- *έξω επιμήκης μυϊκή στιβάδα,*

μεταξύ τους το γαγγλιακό πλέγμα του **Auerbach**

εξαίρεση το στομάχι με **μία επιπλέον** μυϊκή στιβάδα

Δ. Ορογόνος (εξωτερικός χιτώνας)

αραιός ινοκολλαγονώδης ιστός, λιποκύτταρα, αιμοφόρα αγγεία, λεμφαγγεία, νεύρα.

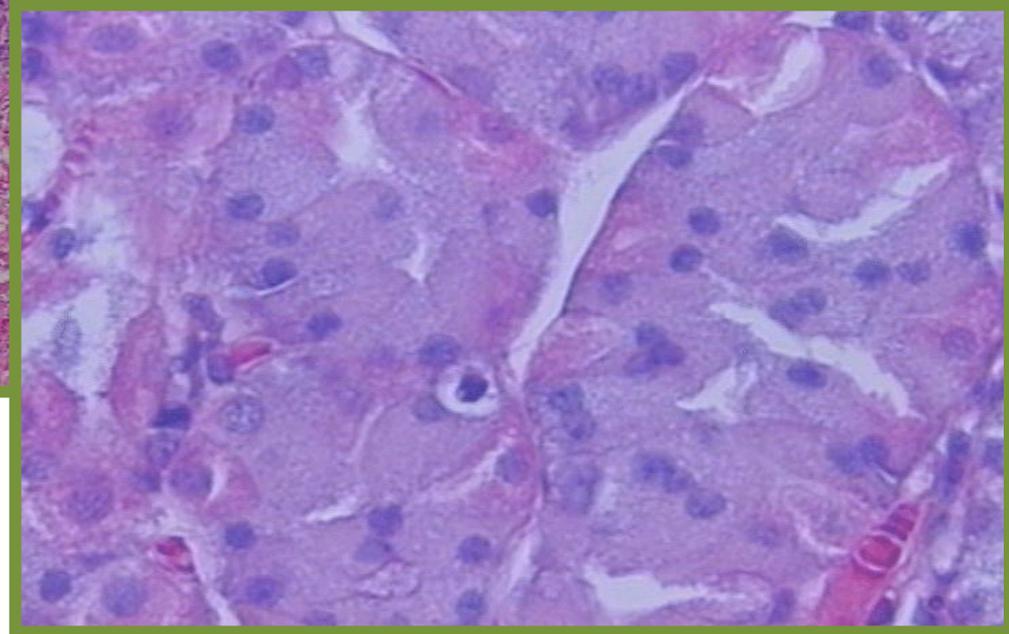
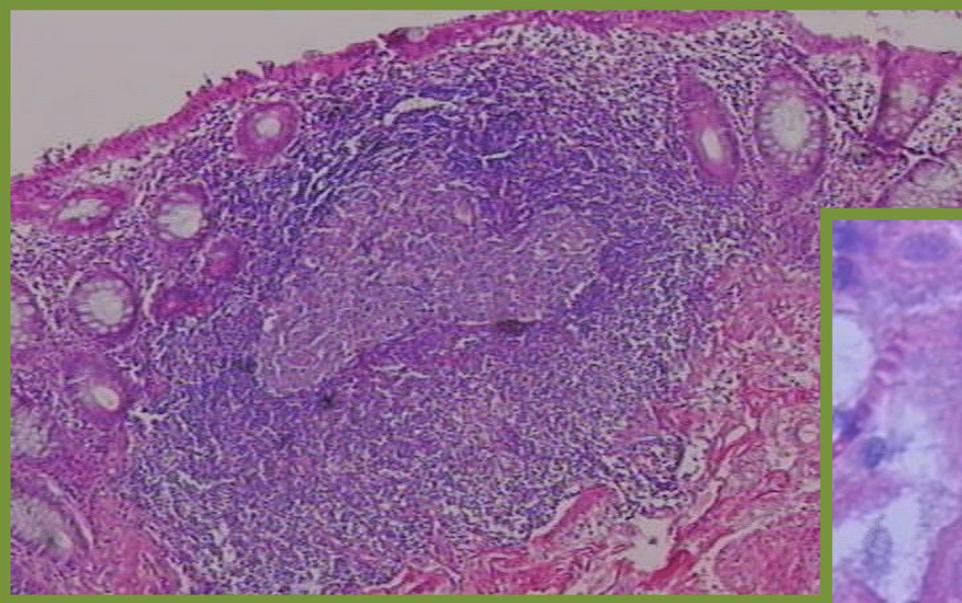
*όταν καλύπτεται από μεσοθήλιο \Rightarrow **ορογόνος**

(στόμαχος, μεγαλύτερο μέρος λεπτού και παχέος εντέρου),

*όταν δεν καλύπτεται από μεσοθήλιο \Rightarrow **εξωτερικός χιτώνας**

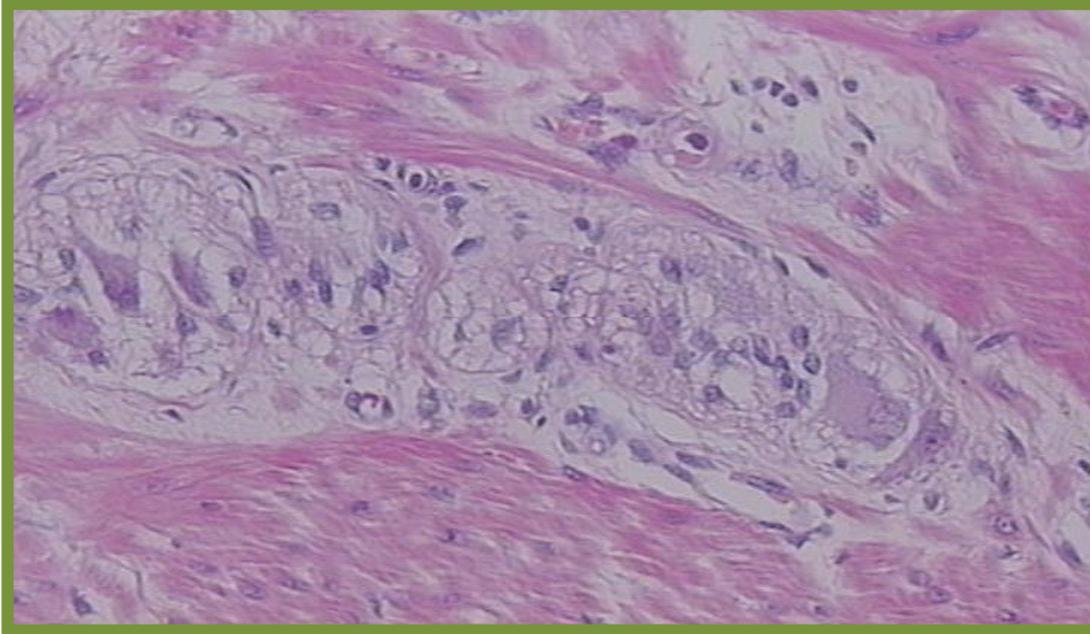
(τμήμα οισοφάγου, μέρος δωδεκαδακτύλου και παχέος εντέρου).

Λεμφικός ιστός που συνοδεύει τον πεπτικό βλεννογόνο (GALT)



- ανοσολογική άμυνα έναντι αντιγόνων που έχουν εισέλθει στον πεπτικό σωλήνα,

Νεύρωση



ενδογενής νεύρωση : δίκτυο νεύρων και γαγγλιακών κυττάρων,

-υποβλεννογόνιος \Rightarrow **πλέγμα του Meissner,**

- μεταξύ έσω κυκλοτερούς και έσω επιμήκους μυικής στιβάδας \Rightarrow **πλέγμα του Auerbach.**

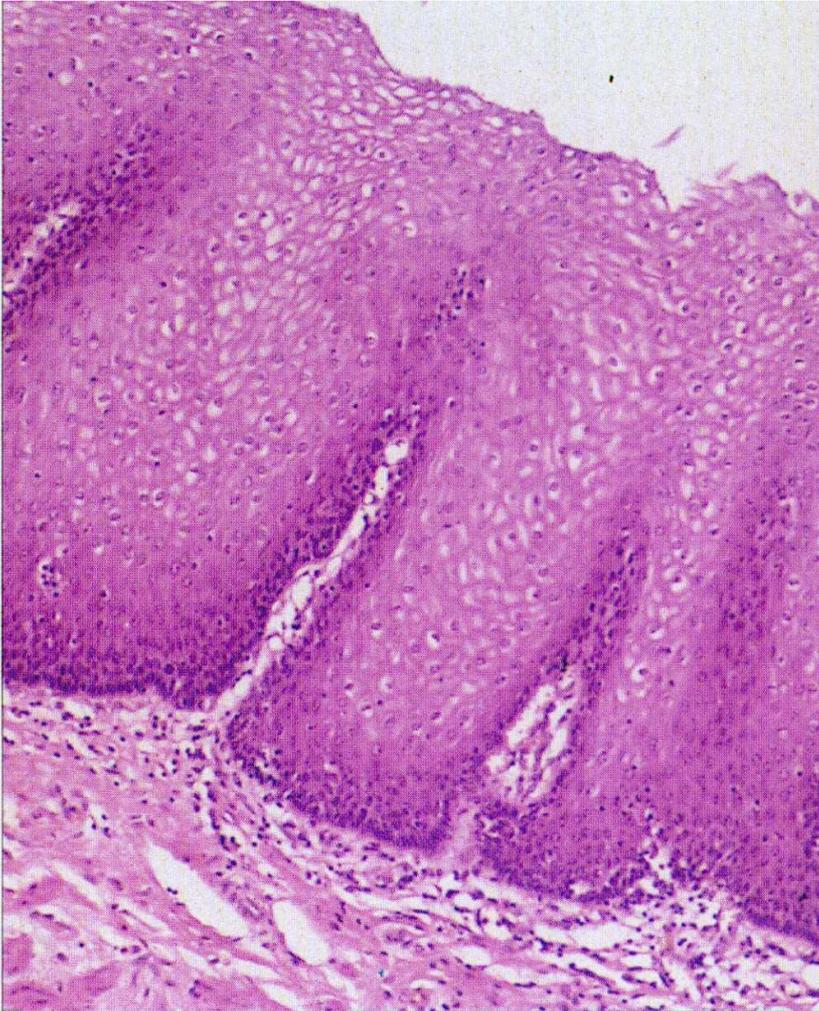
**Πλακίδιο 1.
Οισοφάγος**

Οισοφάγος

- μυϊκός σωλήνας, μήκους 25cm
- μεταφέρει άπεπτη, τεμαχισμένη τροφή.

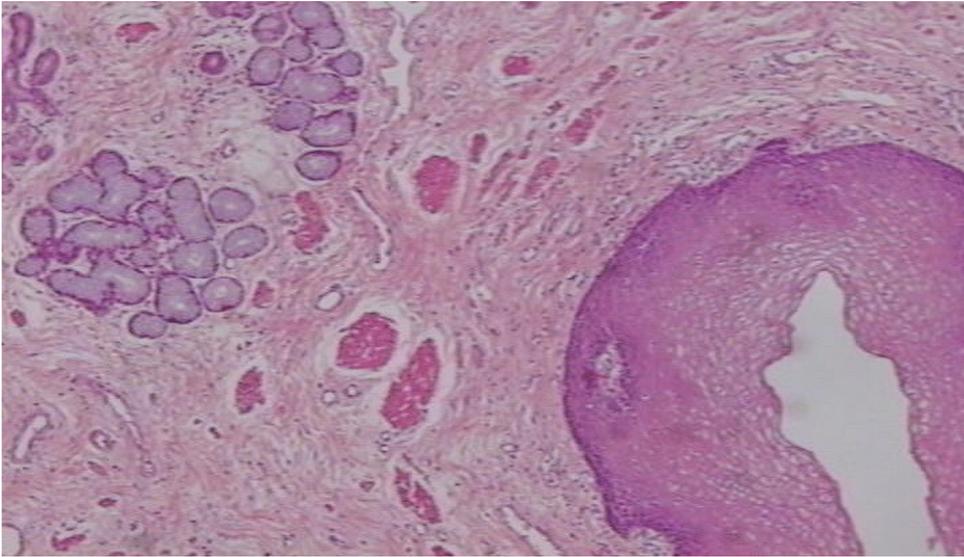


Βλεννογόνος

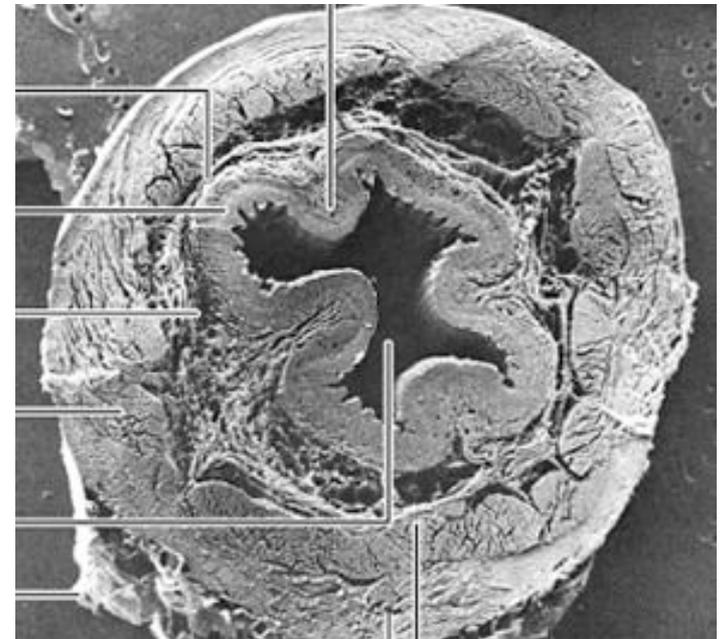


- μη κερατινοποιημένο, πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο,
- Χόριο ,
- λίγοι σωληνώδεις βλεννώδεις αδένες

Βλεννογόνος



- βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα,
- ανώτερα $2/3 \Rightarrow$ λείες μυϊκές ίνες με τυχαίο προσανατολισμό,
- κατώτερο $1/3 \Rightarrow$ λείες μυϊκές ίνες σε συνεχή στιβάδα επιμήκων και κυκλωτερών δεσμίδων.

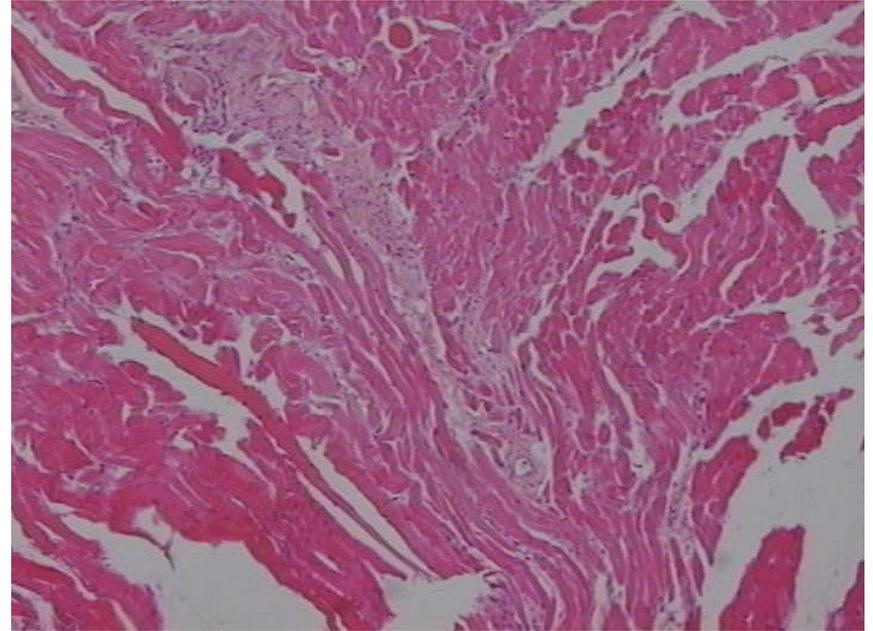


Υποβλεννογόνιος χιτώννας

- Σωληνοκυψελοειδείς βλεννώδεις αδένες: κυλινδρικό επιθήλιο με ορώδη (λυσοζύμη) και βλεννώδη κύτταρα, όξινες βλέννες
- λεμφικός ιστός, αιμοφόρα αγγεία και λεμφαγγεία, νεύρα και γαγγλιακά κύτταρα,
- υποβλεννογόνιο φλεβικό πλέγμα \Rightarrow συστηματικό και πυλαίο φλεβικό σύστημα



Μυϊκός χιτώνας

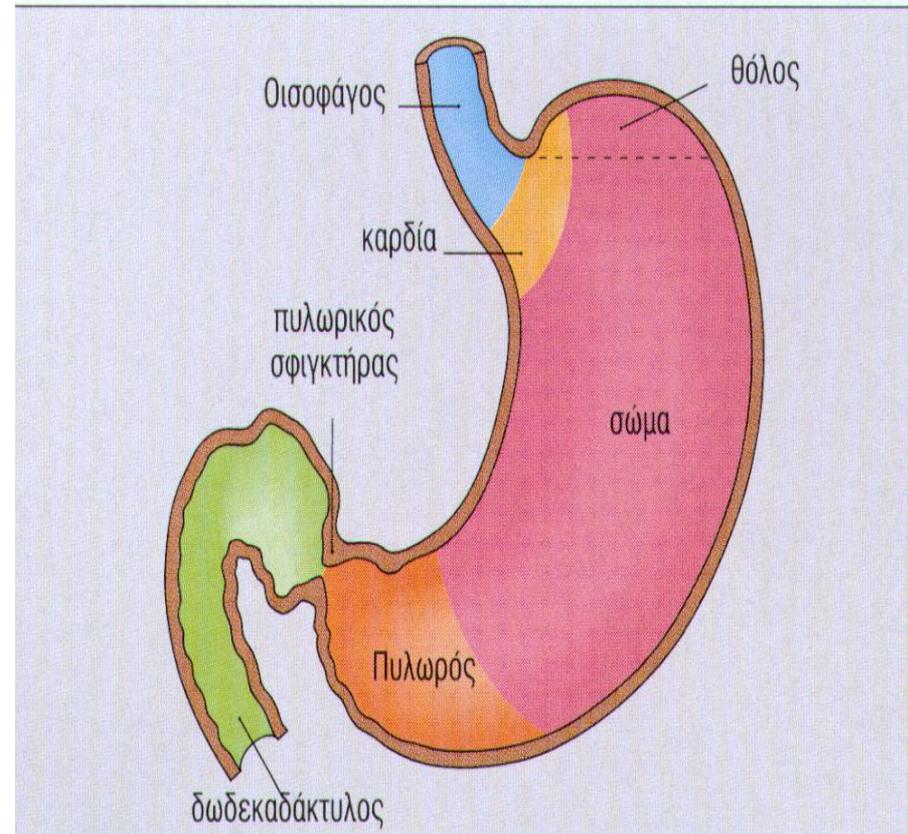


Δύο μυϊκές στιβάδες : έσω κυκλοτερής,
έξω επιμήκης,
άνω 1/3 \Rightarrow γραμμωτές μυϊκές ίνες,
μέσο 1/3 \Rightarrow γραμμωτές και λείες μυϊκές ίνες,
κατώτερο 1/3 \Rightarrow λείες μυϊκές ίνες.

**Πλακίδια 2- 3.
Στομάχι**

Ιστολογικές περιοχές (μοίρες) του στομάχου

**καρδία,
σώμα
(περιλαμβάνεται
και ο ανατομικός
θόλος),
πυλωρός.**



Γαστρικοί αδένες

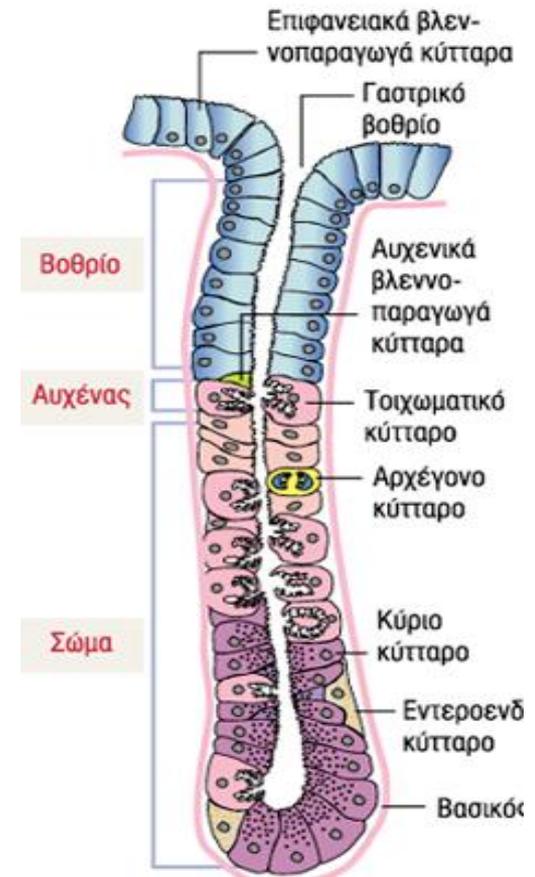
βοθρίο : επιφανειακά
βλεννοπαραγωγά κύτταρα

αυχένας : αυχενικά
βλεννοπαραγωγά, αρχέγονα,
τοιχωματικά

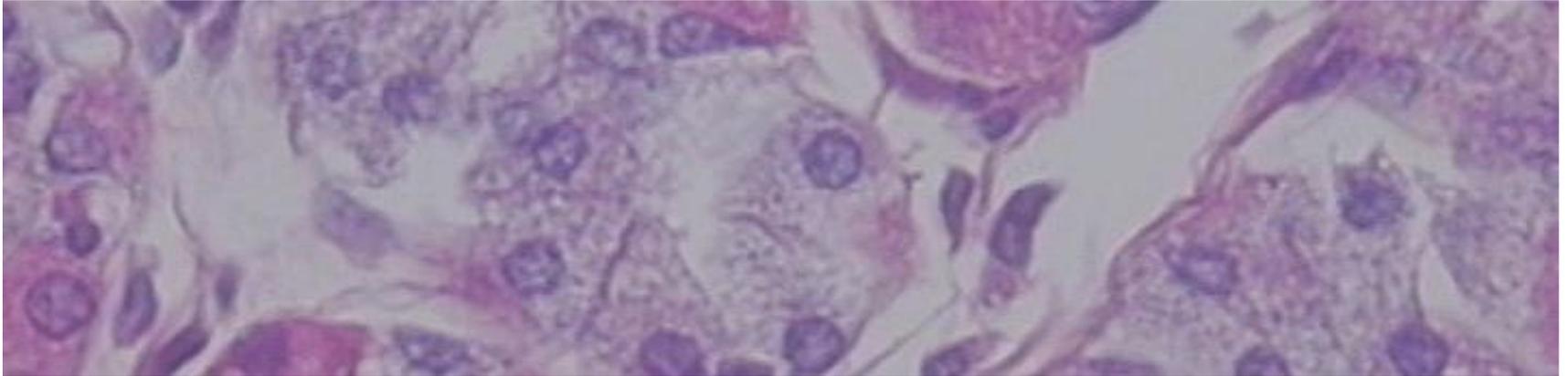
σώμα : διαφορετικά κύτταρα

γαστρικές βλεννογονικές αναδι-
πλώσεις στον κενό στόμαχο,

Βλεννώδη κύτταρα → βλεννογονικός φραγμός

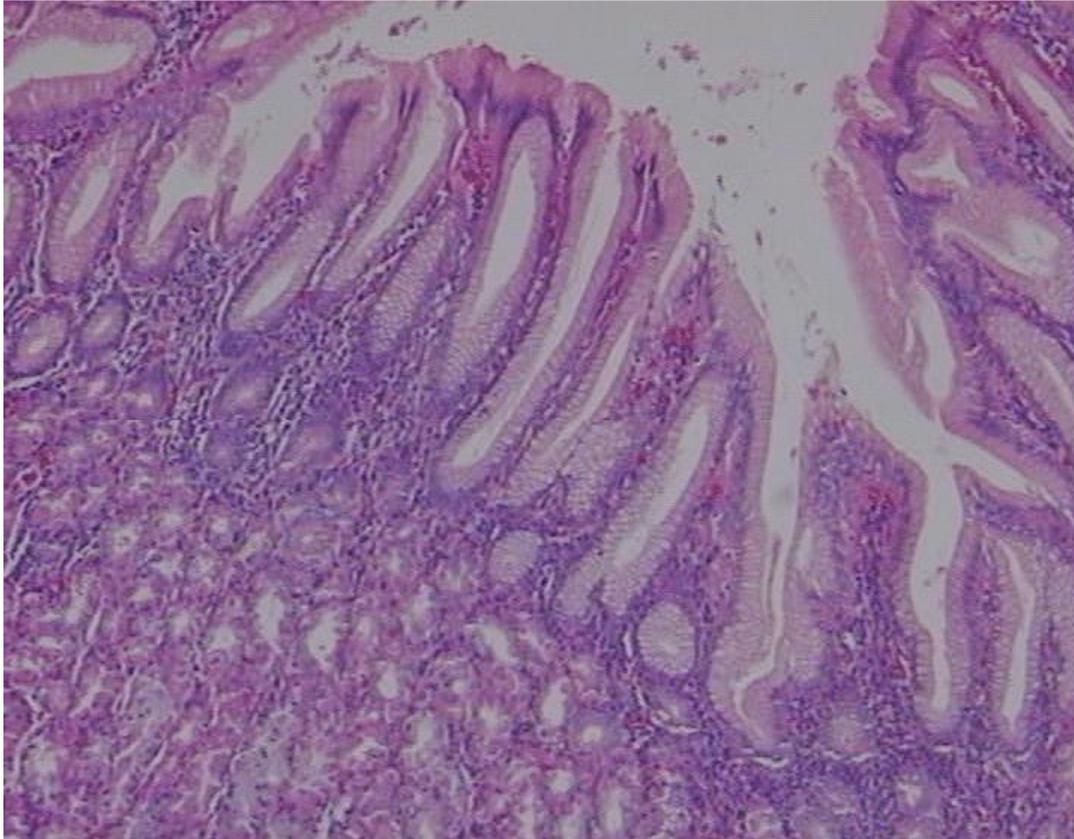


Κυτταρικοί τύποι



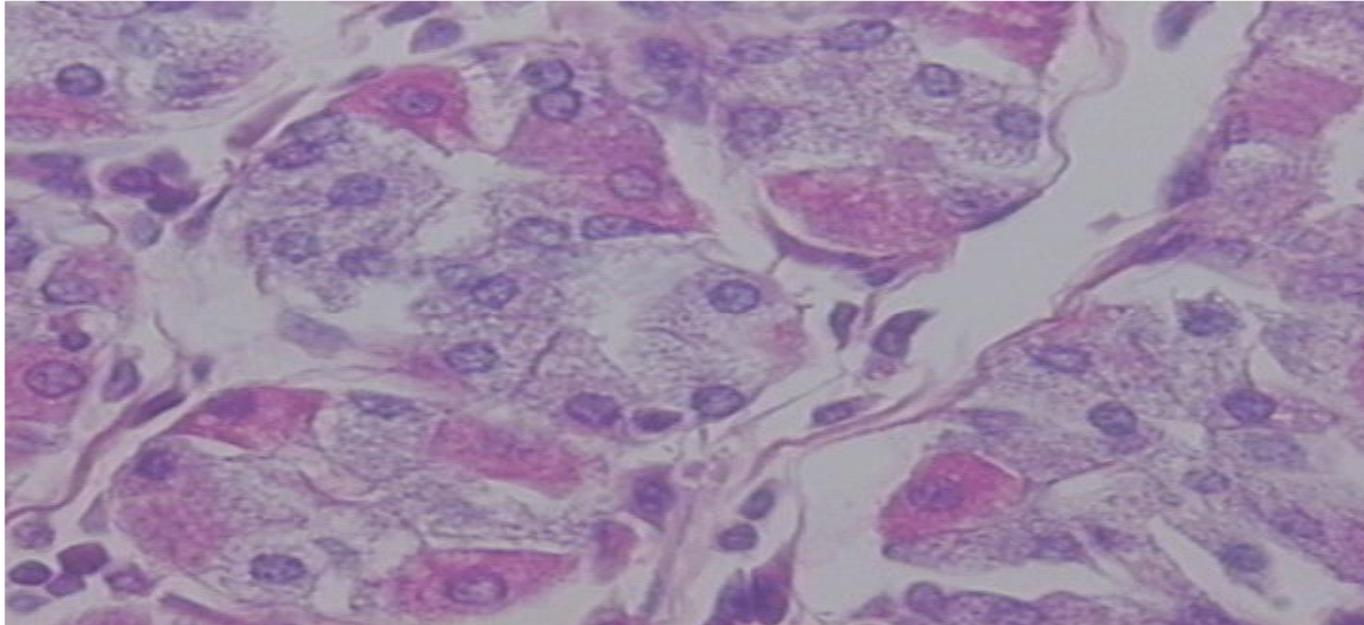
- ***βλεννοπαραγωγά κύτταρα***
- ***οξεοπαραγωγά (οξυντικά ή τοιχωματικά)***
- ***ενζυμοπαραγωγά (κύρια ή πεπτικά)***
- ***εντεροενδοκρινή κύτταρα,***
- ***αρχέγονα κύτταρα.***

Α. Βλεννοπαραγωγά κύτταρα



υψηλά κυλινδρικά κύτταρα, πυρήνες στην βάση, κυτταρόπλασμα με μικρά κυστίδια βλέννης, δύο τύποι : **επιφανειακά, αυχενικά.**

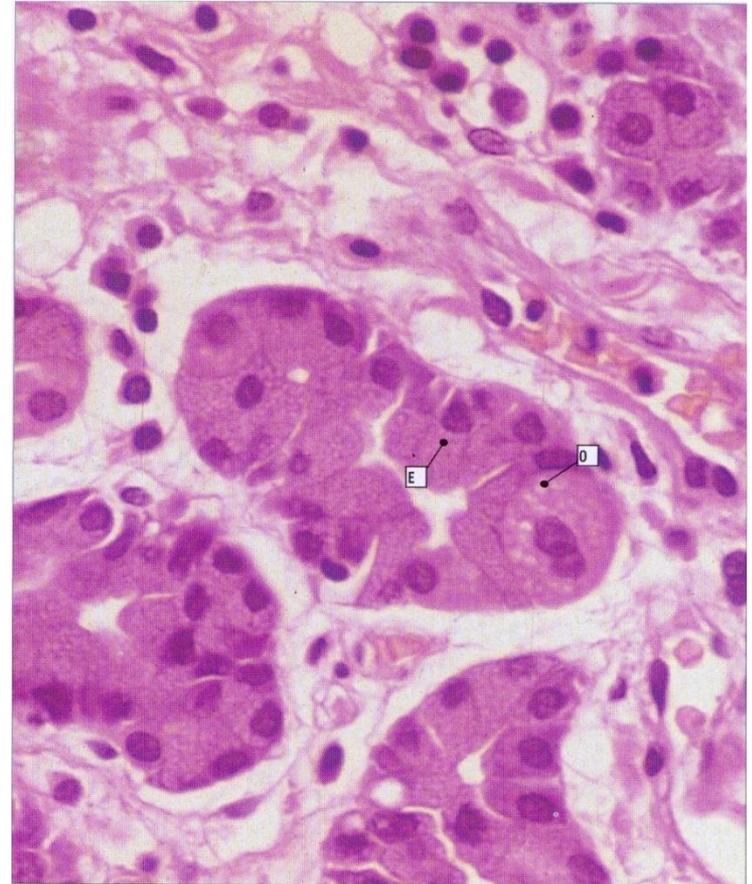
Β. Οξεοπαραγωγά κύτταρα (τοιχωματικά ή οξυντικά)



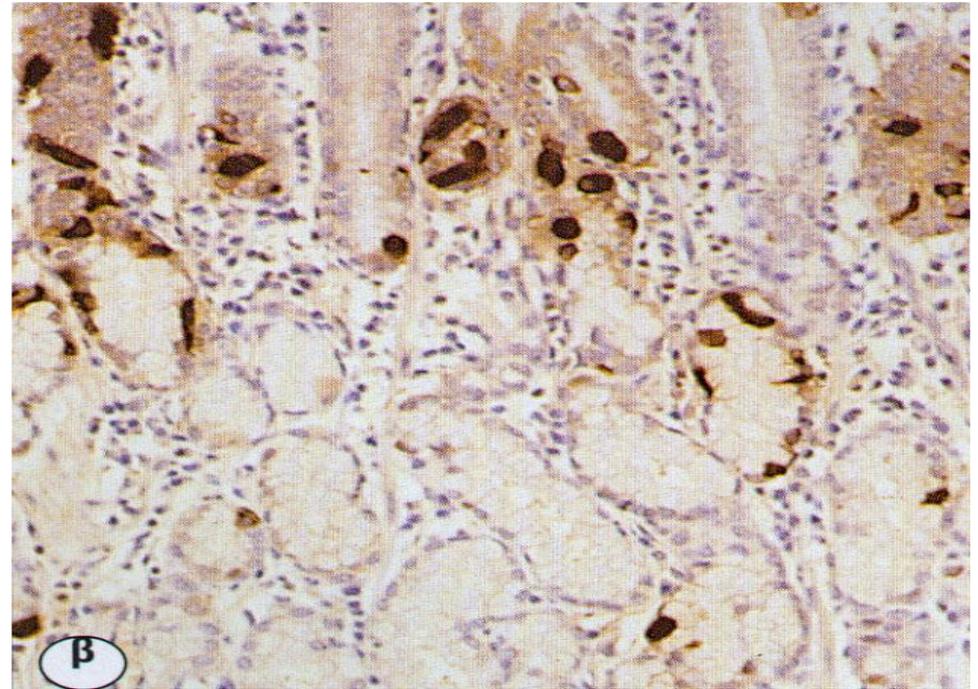
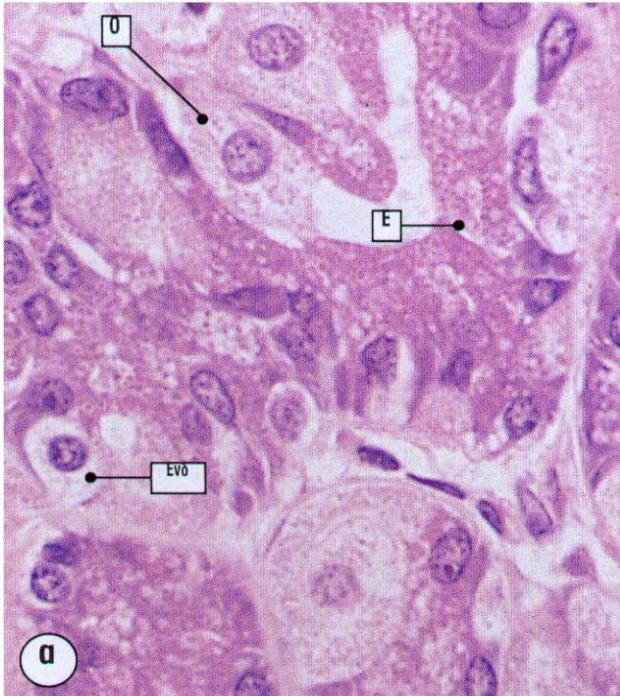
- αυχένες και άνω ήμισυ γαστρικών αδένων, πυραμιδικά κύτταρα, αραιοχρωματικό ηωσινόφιλο κυτταρόπλασμα, στρογγυλοί κεντρικοί πυρήνες,
- παράγουν HCl και **ενδογενή παράγοντα**

Γ. Ενζυμοπαραγωγά κύτταρα (κύρια ή πεπτικά κύτταρα)

- βαθύτερη μοίρα αδένων του σώματος
- βασίφιλα κύτταρα, πολλά ριβοσώματα, έντονο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο,
- ηωσινόφιλα διαθλαστικά ζυμογόνα κοκκία, που περιέχουν **πεψινογόνο**, που εκκρίνεται στο γαστρικό αυλό και μετατρέπεται από το HCl σε **πεψίνη**,



Δ. Ενδοκρινή κύτταρα



- μικρά, στρογγυλά κύτταρα, σε επαφή με τη βασική μεμβράνη,
- βαθυχρωματικός πυρήνας, διαυγές κυτταρόπλασμα με νευροεκκριτικά κοκκία,

Ε. Αρχέγονα κύτταρα (stem cells)

- πρόγονοι όλων των επιθηλιακών κυττάρων,
- μικρά κύτταρα, με ωοειδή παραβασικό πυρήνα,
- βρίσκονται στον αυχένα των αδένων, από όπου μεταναστεύουν προς την επιφάνεια και τη βάση όταν πολλαπλασιάζονται.

Μυϊκός χιτώννας

3 στιβάδες : - ***έσω λοξή,***
 - ***μέση κυκλοτερής,***
 - ***έξω επιμήκης,***

πολύπλοκη αναδευτική ικανότητα, για ανάμειξη των γαστρικών εκκρίσεων με την τροφή.

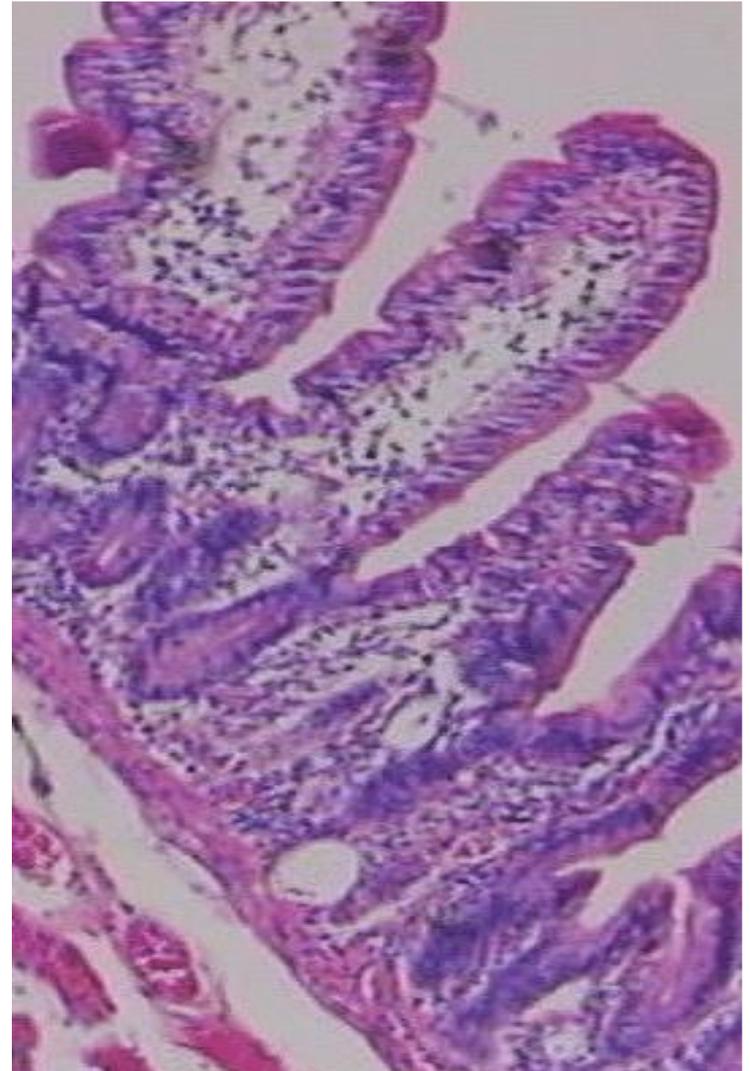
Πλακίδια
Λεπτό έντερο
4. - 6.

Λεπτό έντερο

μήκος 3-7m στον ζώντα οργανισμό,

τρεις μοίρες :

- **δωδεκαδάκτυλο** :
οπισθο-περιτοναϊκό,
- **νήστιδα** : κινητή,
αναρτημένη από το
μεσεντέριο,
- **ειλεός**.

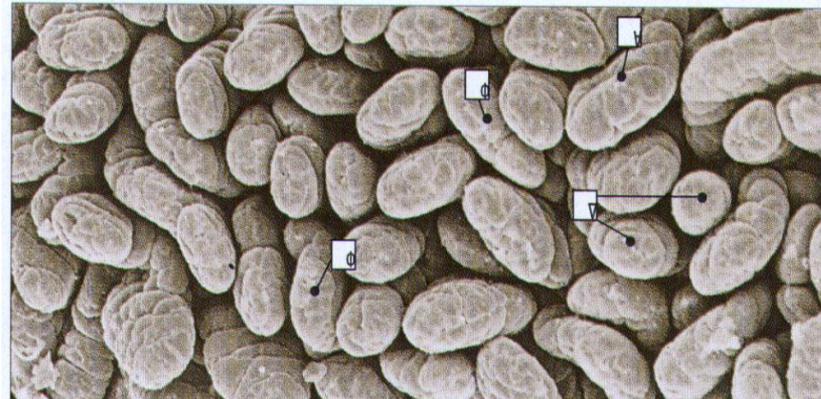


Λειτουργίες λεπτού εντέρου

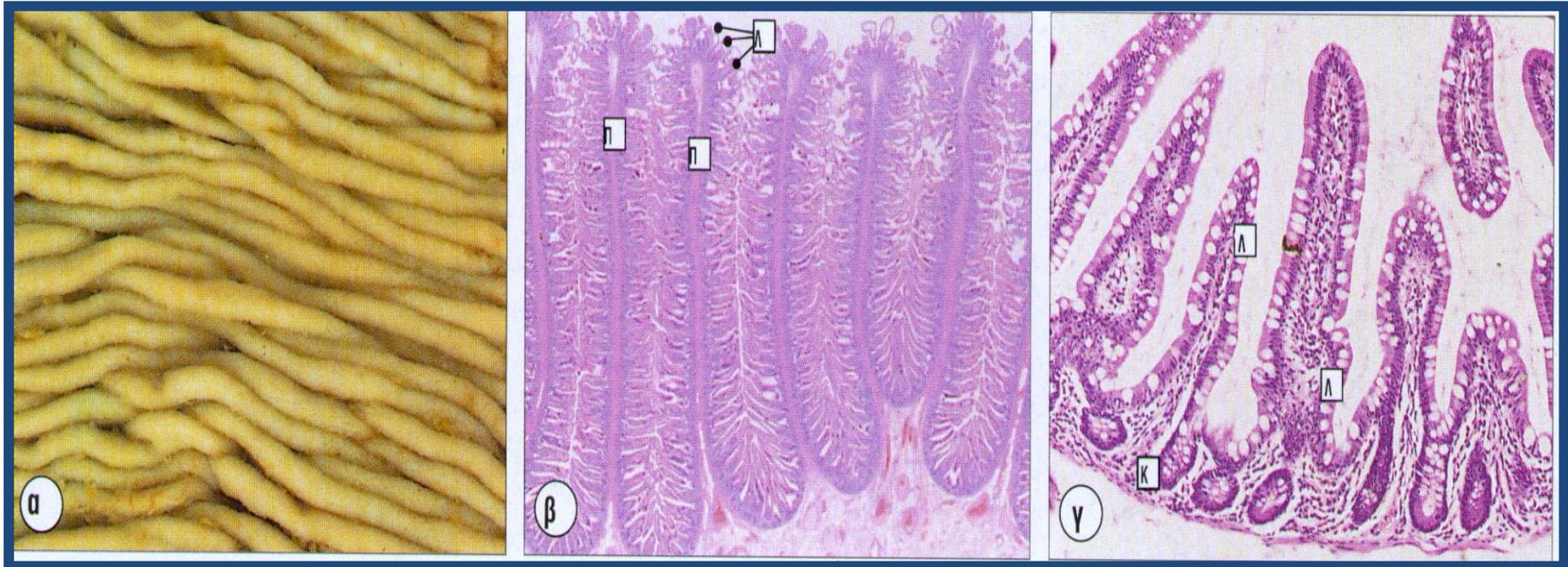
- σημαντικότερη θέση **απορρόφησης** θρεπτικών στοιχείων (αμινοξέων, σακχάρων, λιπών) και μεγαλύτερων μορίων,
- ολοκλήρωση διεργασίας **πέψης** στο 12δάκτυλο, μέσω έκκρισης ενζύμων από εντερικά κύτταρα, πάγκρεας και χολή

Δομή λεπτού εντέρου

- βλεννογόνος
- υποβλεννογόνιος,
- μυικός,
- ορογόνος
(σπλαγχνικό
περιτόναιο)

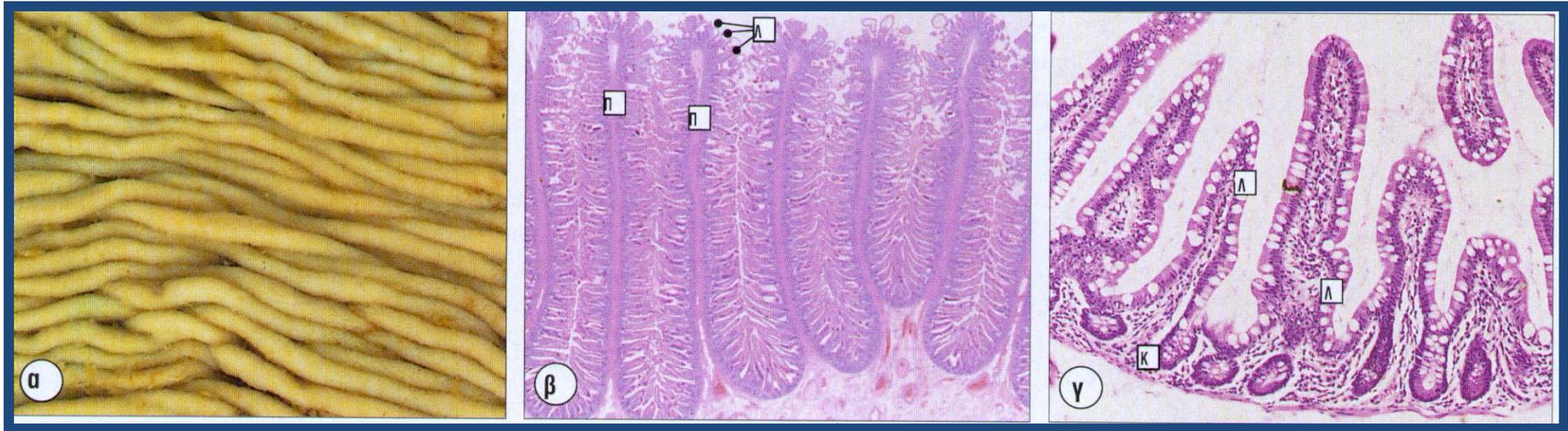


Αύξηση της επιφανείας του εντέρου



- **κυκλοτερείς πτυχές ή βαλβίδες του Kerkring :** αφορούν βλεννογόνο και υποβλεννογόνιο, άφθονες στη νήστιδα,
- **εντερικές λάχνες:** δακτυλιοειδείς προσεκβολές του βλεννογόνου,

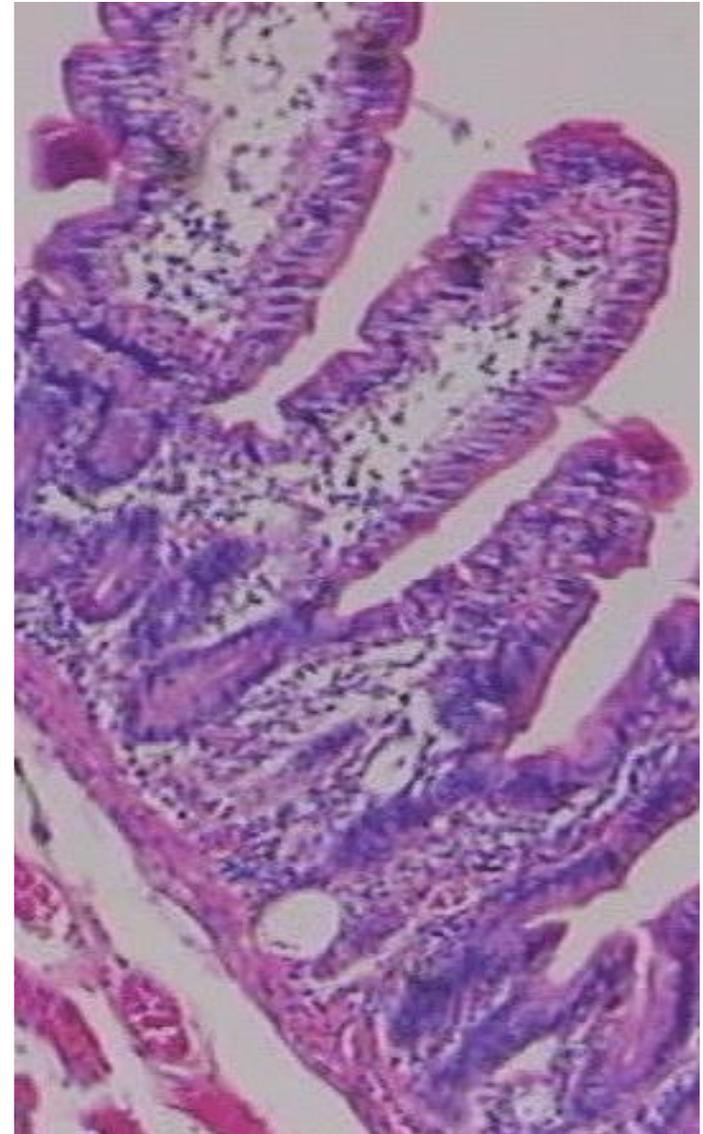
Αύξηση της επιφανείας του εντέρου



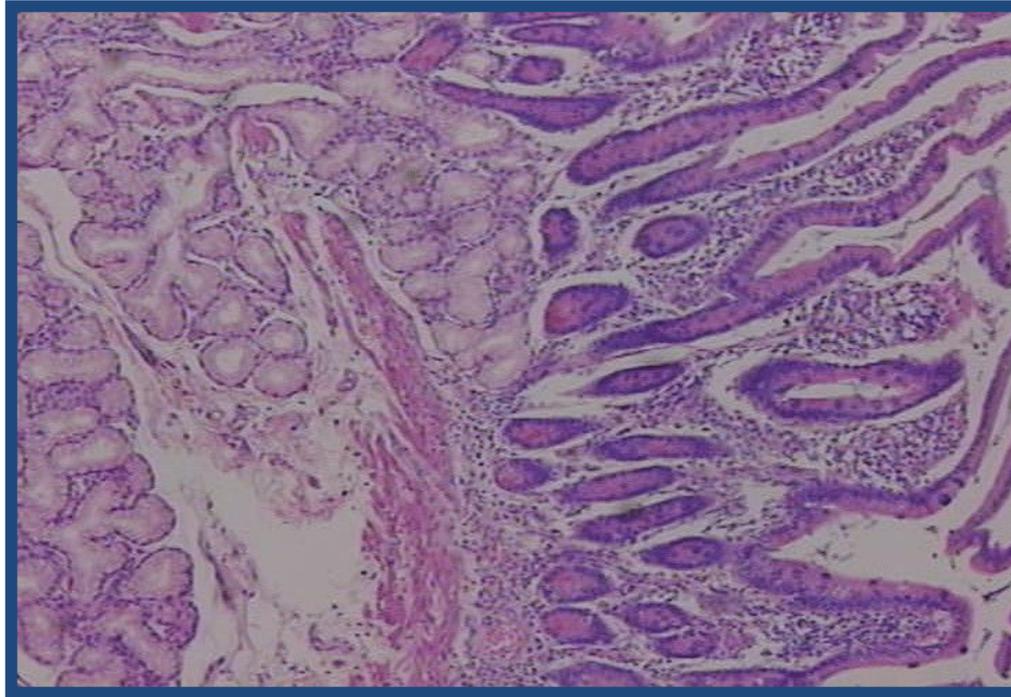
εντερικοί αδένες του Lieberkuhn : εγκολπώσεις του βλεννογόνου σε απλούς σωληνώδεις αδένες,
- επιφανειακές **μικρολάχνες** των εντεροκυττάρων,
⇒ **αύξηση του εμβαδού επιφανείας (κατά 600 φορές στα 200m²) για μεγαλύτερη απορρόφηση**

Λάχνες

- καλύπτονται απο εντεροκύτταρα και λίγα βλεννοπαραγωγά,
- **χόριο**, περιέχει:
 - κολλαγόνο, ινοβλάστες, θεμέλια ουσία, **αιμοφόρα αγγεία, χυλοφόρο αγγείο**,
 - Τ λεμφοκύτταρα, **πλασματοκύτταρα** (παράγουν **IgA**), ηωσινόφιλα, μακροφάγα,
- λείες μυϊκές ίνες.



Δωδεκαδάκτυλο



- **αδένες του Brunner** : υποβλεννογόνιοι σωληνοκυψοειδείς αδένες με αλκαλική βλέννη που εξουδετερώνει τον όξινο χυμό του στομάχου,
- ευρείες, βραχείες λάχνες,

Νήστιδα

επιμήκεις, δακτυλοειδείς λάχνες και καλά ανεπτυγμένα χυλοφόρα,

στις βάσεις των κρυπτών περιέχει κύτταρα ***Paneth***,

Ειλεός

Περιέχει τις πλάκες του Peyer : λεμφοζίδια σε βλεννογόνο και υποβλεννογόνο,

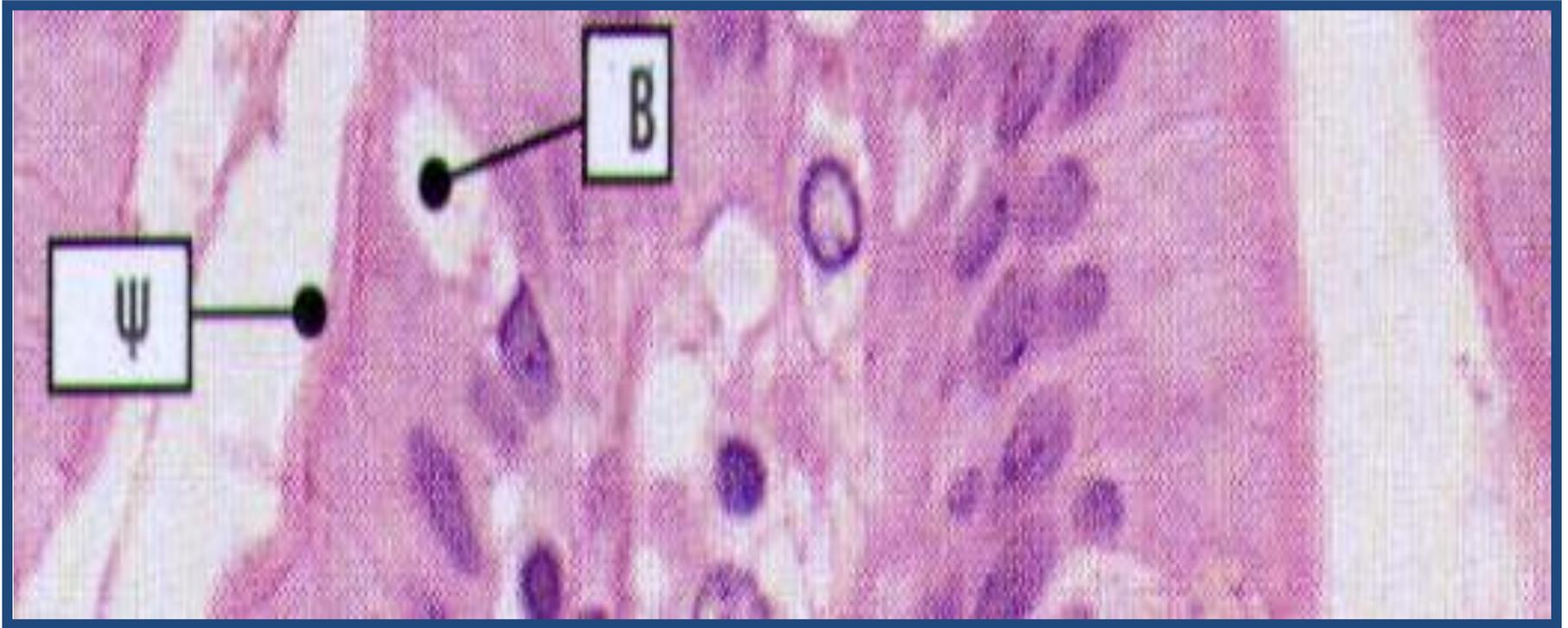
βραχείς, δακτυλοειδείς λάχνες,

στις βάσεις των κρυπτών περιέχει κύτταρα ***Paneth***,

Κύτταρα βλεννογόνου

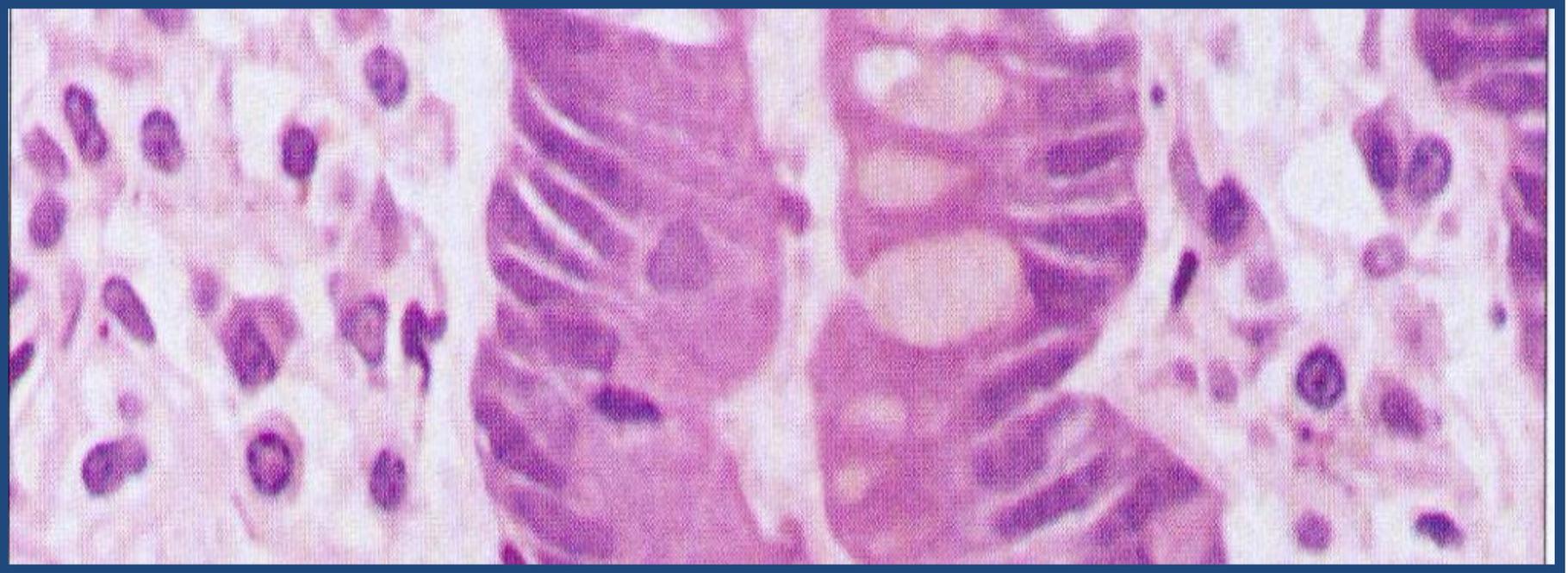
- α. Εντεροκύτταρα ή απορροφητικά*
- β. Βλεννοπαραγωγά (καλυκοειδή) κύτταρα*
- γ. Κύτταρα Paneth*
- δ. Ενδοκρινή κύτταρα*
- ε. Κύτταρα M*
- στ. Αρχέγονα κύτταρα*

Εντεροκύτταρα



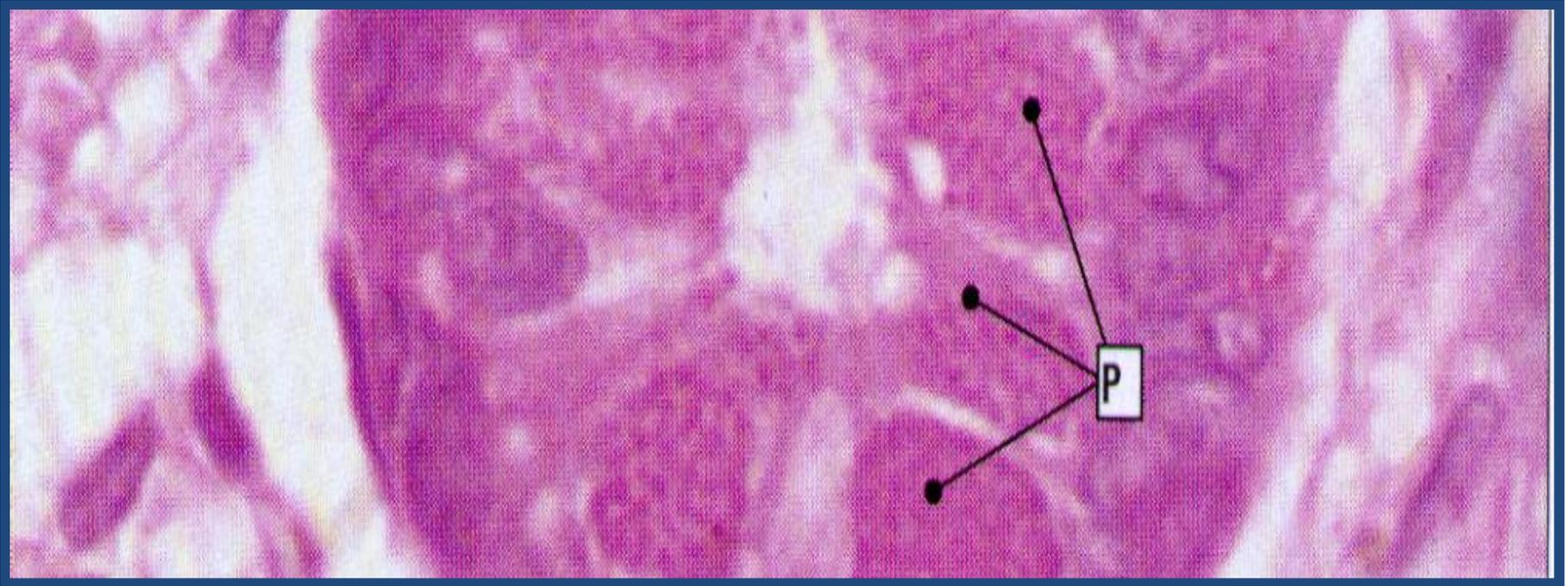
- υψηλά κυλινδρικά κύτταρα,
- προσαύλια επιφάνεια με μικρολάχες και γλυκοκάλυκα

Βλεννοπαραγωγά/καλυκοειδή κύτταρα



- Κυλινδρικά βλεννοεκκριτικά κύτταρα στα ανώτερα 2/3 των κρυπτών και διάσπαρτα ανάμεσα στα εντεροκύτταρα των λαχνών,

Κύτταρα Paneth



- πυραμιδικά κύτταρα στον πυθμένα των αδενίων, με παραβασικούς πυρήνες και μεγάλα ηωσινόφιλα κοκκία (πρωτεΐνο-εκκριτικά κύτταρα),
- εκκρίνουν TNF-α, ντεφενσίνες και λυσοζύμη,

Ενδοκρινή κύτταρα

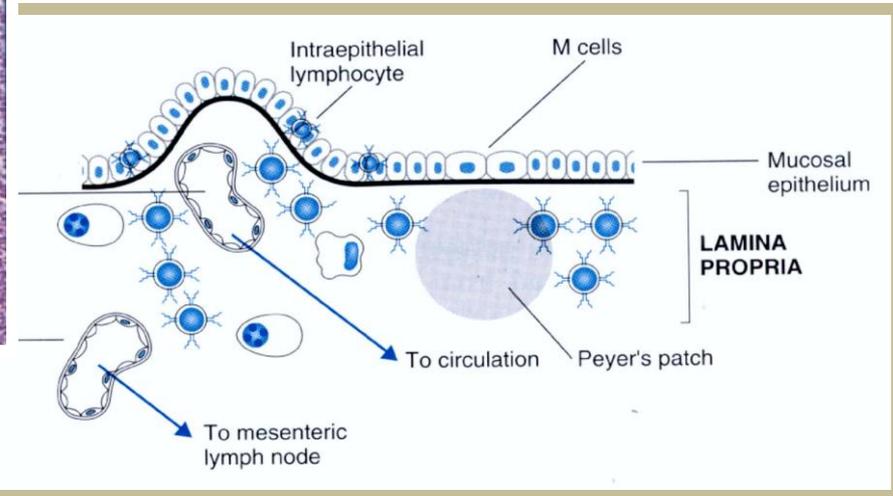
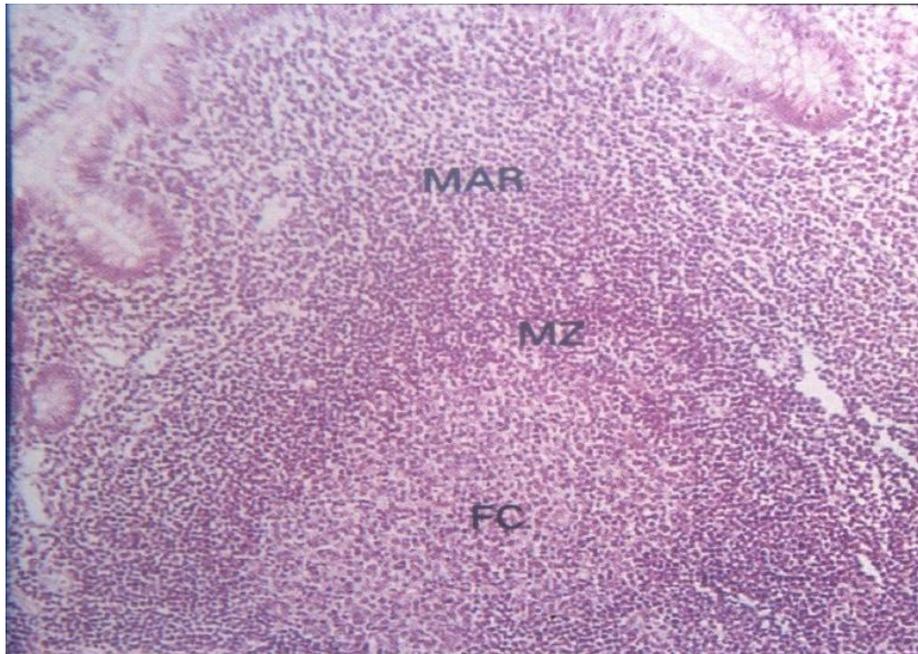
- κυρίως στο κατώτερο 1/3 των κρυπτών,
- τριγωνικά, με σφαιρικούς πυρήνες και **νευροενδοκρινικά κοκκία**, εκκρίνουν γαστρίνη, σεκρετίνη και χολοκυστοκίνη

Κύτταρα M

εξειδικευμένα επιθηλιακά κύτταρα, πάνω από τις πλάκες του Peyer,

-εμφανίζουν μεμβρανικές εκκολπώσεις στο κατώτερο τμήμα τους, ενδοεπιθηλιακά λεμφοκύτταρα και αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα, στα οποία παρουσιάζουν

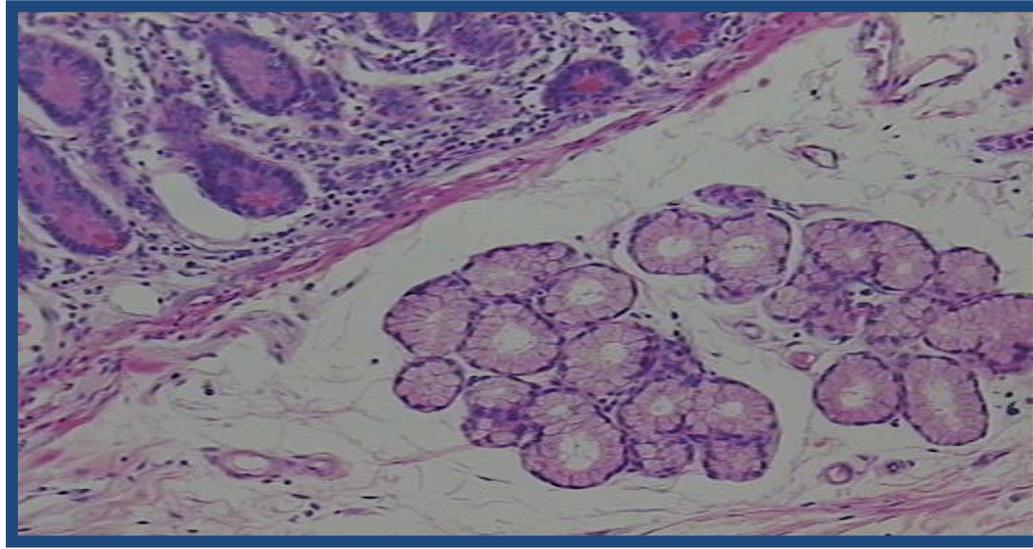
Υποβλεννογόνιος χιτώννας



μεγάλες λεμφοκυτταρικές αθροίσεις :

ειλεός → **πλάκες του Peyer**, στο καλυπτικό επιθήλιο αντί για καλυκοειδή κύτταρα υπάρχουν τα **κύτταρα M**

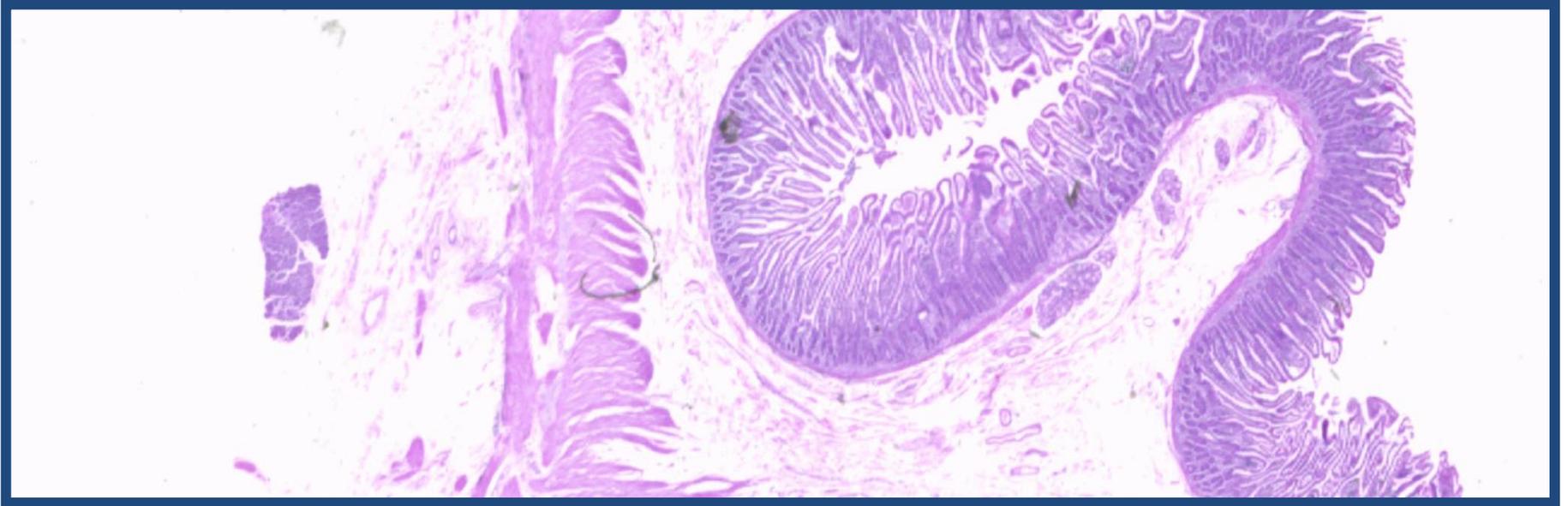
Υποβλεννογόνιος χιτώννας



δωδεκαδάκτυλο: βλεννοεκκριτικοί αδένες του Brunner,

εκκρίνουν αλκαλικό βλεννώδες υλικό που προστατεύει τον 12δακτυλικό βλεννογόνο από τον όξινο χυμό του στομάχου,

Μυϊκός χιτώννας



**έσω κυκλωτερής στιβάδα, πλέγμα του Auerbach,
έξω επιμήκης στιβάδα,**

- ανάμειξη και κατάτμηση του περιεχομένου,
- προώθηση μέσω περισταλτισμού,

**Πλακίδια
Παχύ έντερο
Σκωληκοειδής απόφυση
7. -8.**

Παχύ έντερο

Λειτουργίες

- τροποποιεί το υγρό που περιέχεται στα κόπρανα κατά τη διόδό τους προς αφόδευση,
- επαναρρόφηση ύδατος και διαλυτών αλάτων (σημείο απορόφησης φαρμάκων)
- έκκριση βλέννης.

Τμήματα παχέως εντέρου

- τυφλό,
- σκωληκοειδής απόφυση,
- ανιόν, εγκάρσιο, κατιόν κόλον,
- σιγμοειδές,
- ορθό.

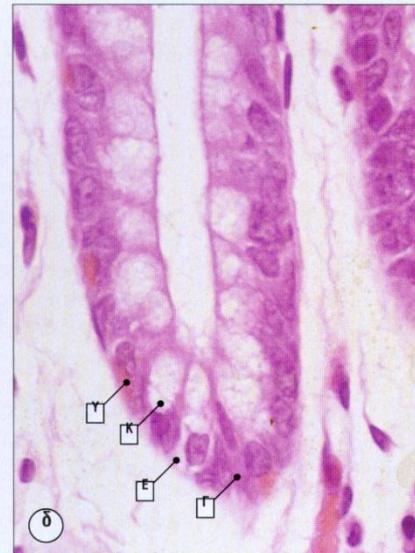
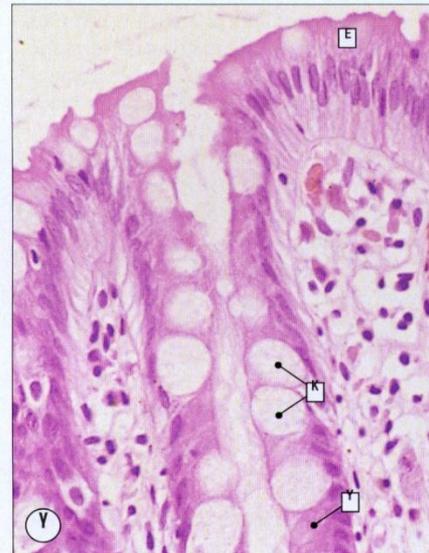
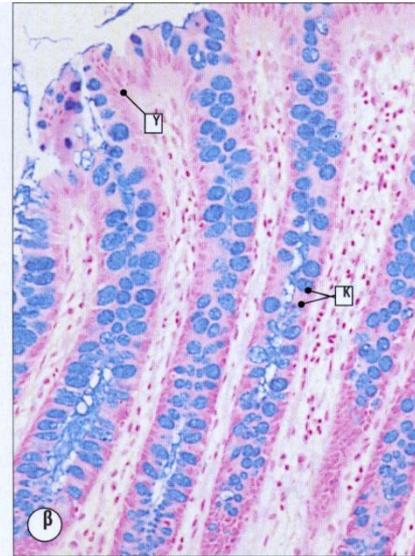
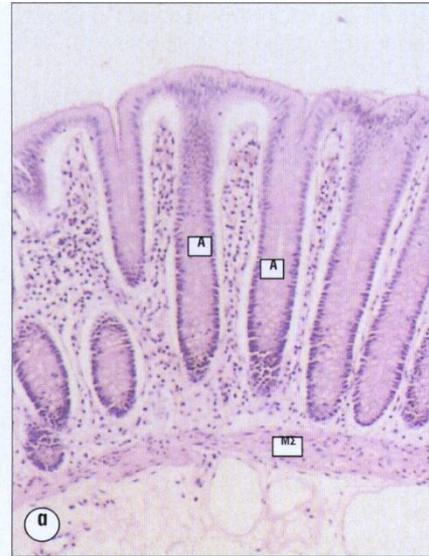


Βλεννογόνος



επιμήκεις, ευθείς, σωληνώδεις αδένες,
κυλινδρικά (απορροφητικά) κύτταρα,
βλεννοπαραγωγά (καλυκοειδή) κύτταρα ,

Βλεννογόνος



Βλεννογόνος

- **αρχέγονα κύτταρα**, στη βάση των αδένων
- λίγα **ενδοκρινή κύτταρα** → εκκρίνουν χρωμογρανίνη, ουσία P, σωματοστατίνη, γλυκαγόνη,
- **χόριο**: αποτελείται από κολλαγόνο, δικτυωτές ίνες και ινοβλάστες σε θεμέλια ουσία, T λεμφοκύτταρα και μικρά λεμφοζίδια, βλεννοφάγα.

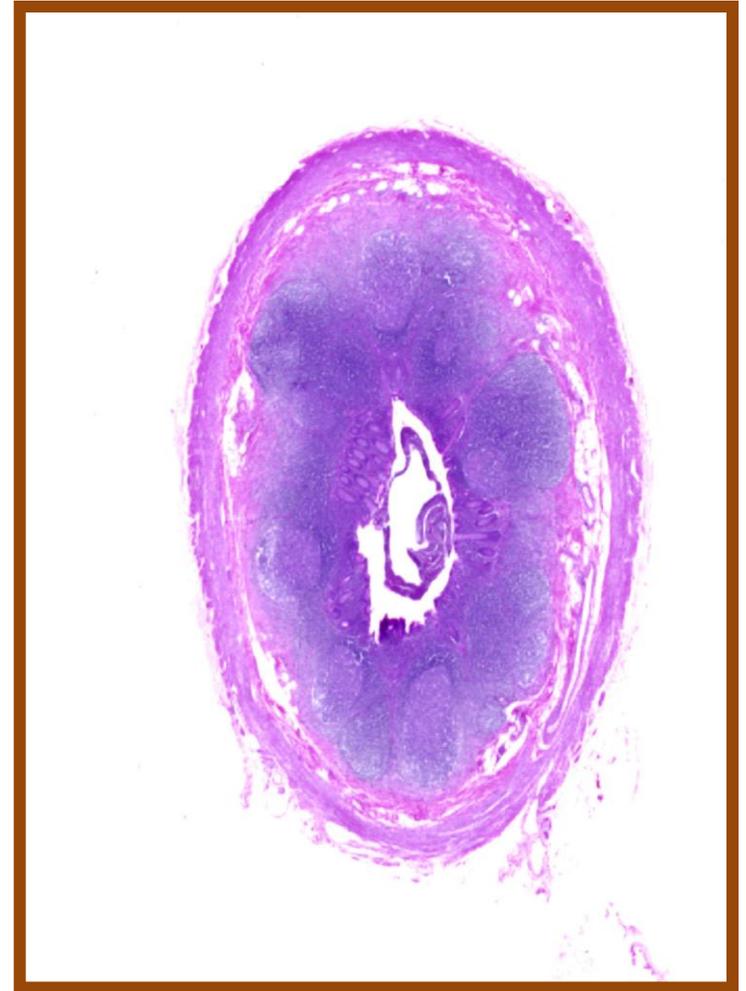
Κύρια μυϊκή στιβάδα

έσω κυκλοτερής,

εξωτερική επιμήκης, που συγκεντρώνεται σε 3 παχιές ταινίες, τις **κολικές ταινίες**, διαχωριζόμενες από το μυεντερικό πλέγμα, προώθηση εντερικού περιεχομένου με **περισταλισμό**.

Σκωληκοειδής απόφυση

- πρόκειται για εκκόλπωμα του τυφλού,
- το τοίχωμα μοιάζει με αυτό του υπόλοιπου παχέως εντέρου,
- στα παιδιά, το χόριο και ο υποβλεννογόنيος περιέχουν άφθονο λεμφικό ιστό με λεμφοζίδια.



Καλή συνέχεια,
με καλό, στοχευμένο και κριτικό
διάβασμα