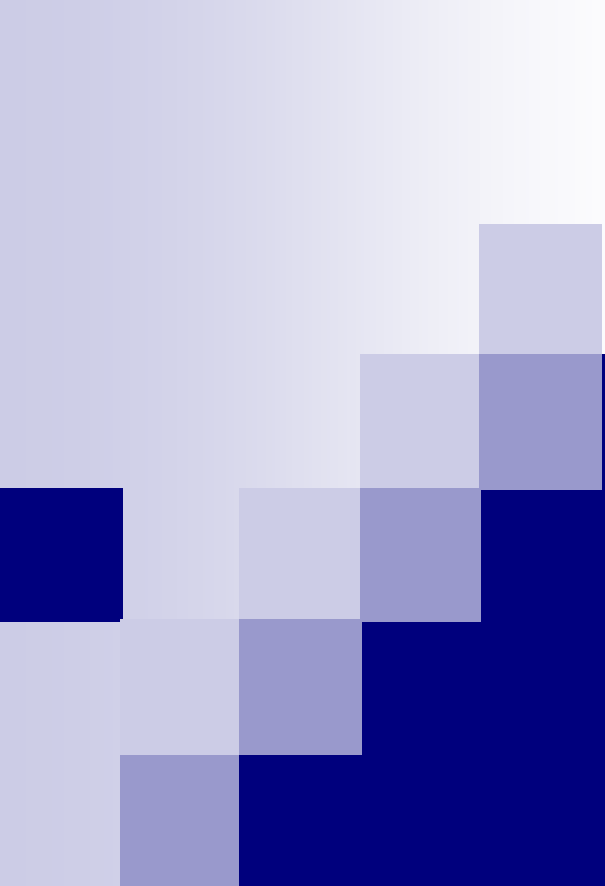




Κεφάλαιο 5^ο

ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

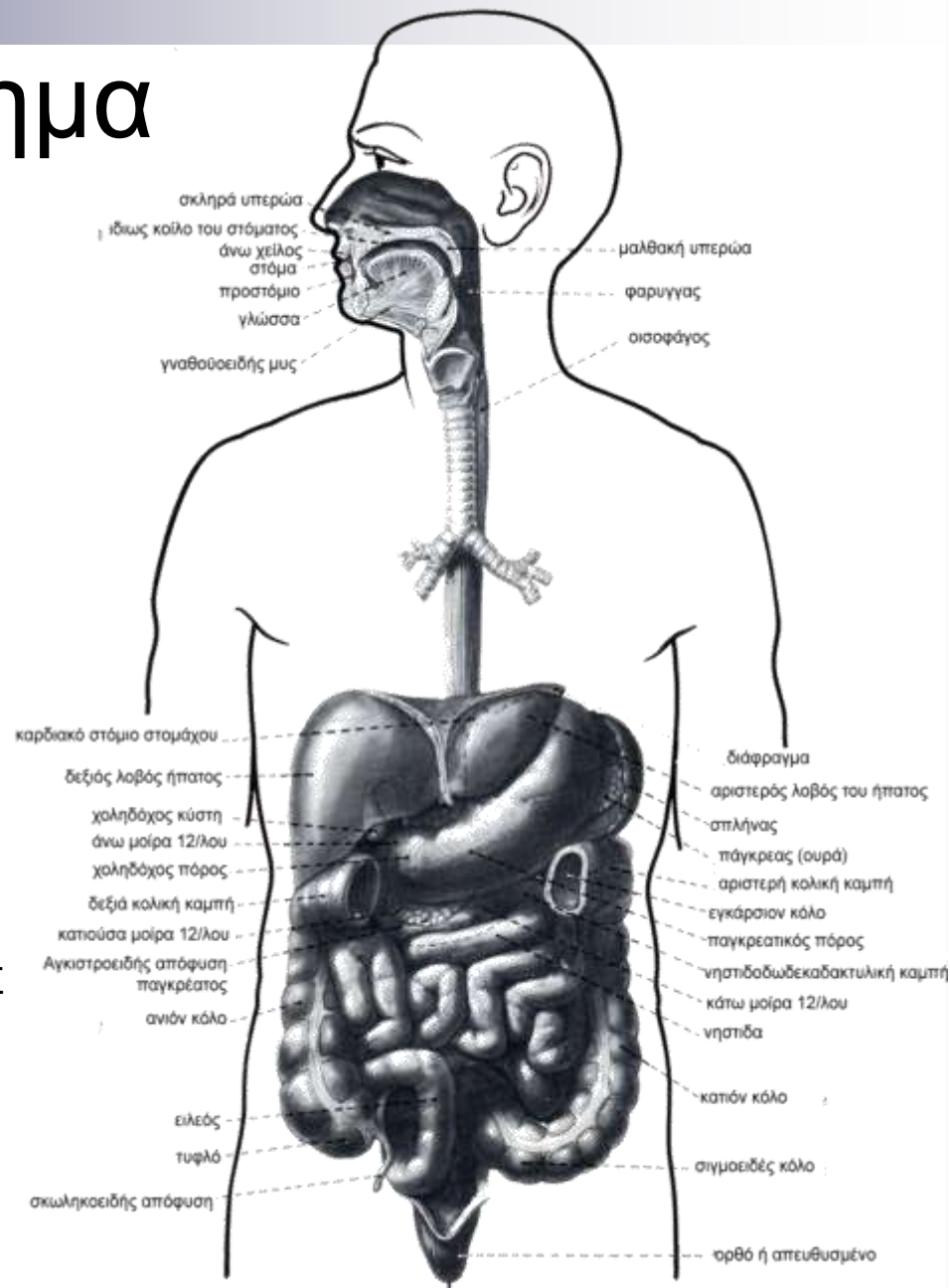
Το πεπτικό σύστημα αποτελείται...

■ Από όργανα (Γαστρεντερικός σωλήνας)

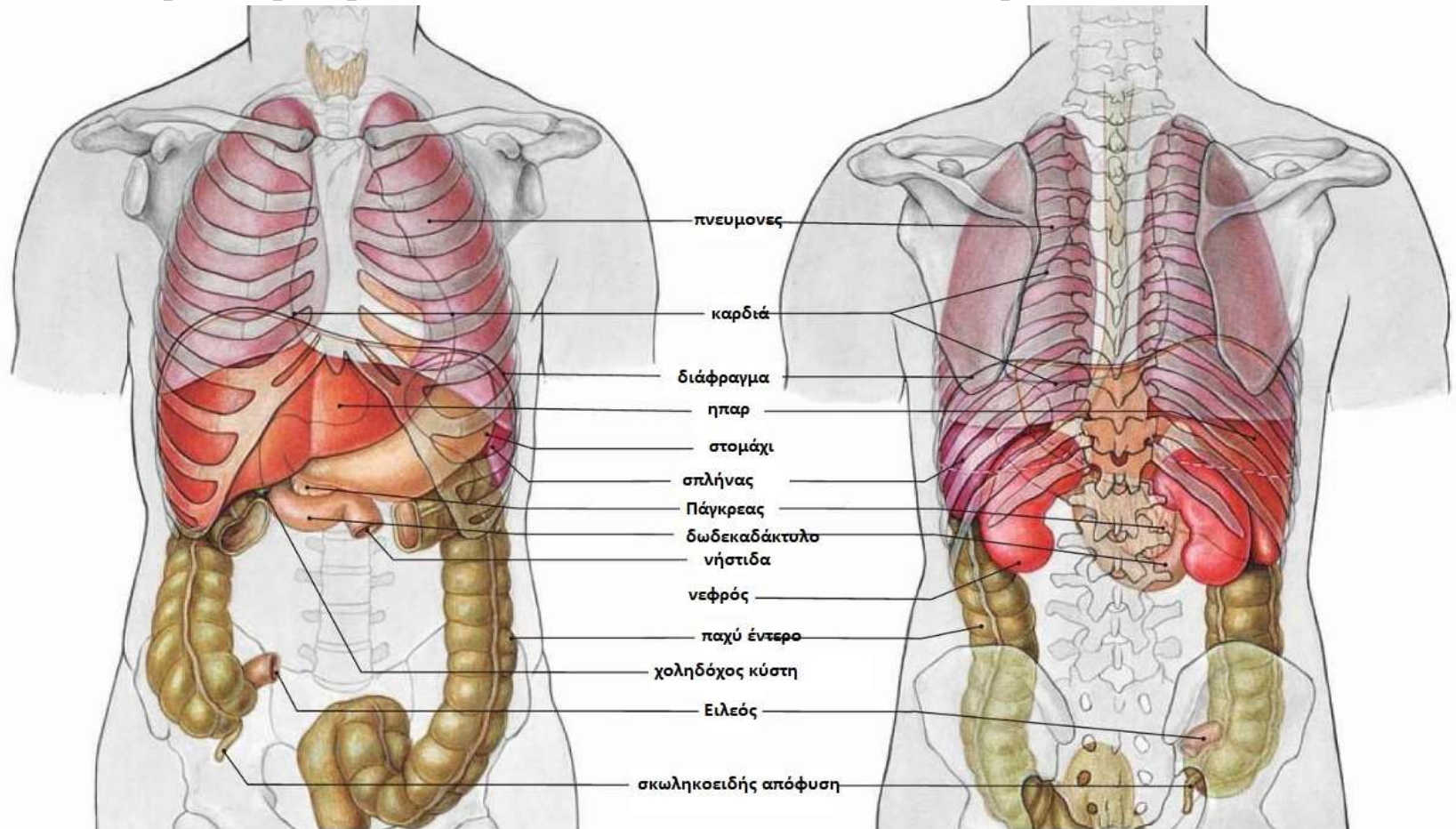
- Αρχίζει από το στόμα και καταλήγει στον πρωκτό
- Χωρίζεται σε:
 - Στοματική κοιλότητα
 - Φάρυγγα
 - Οισοφάγο
 - Στομάχι
 - Λεπτό έντερο
 - Παχύ έντερο

■ Από αδένες

- Συμβάλλουν στην λειτουργία της πέψης
- Διακρίνονται σε **μικρούς** και **μεγάλους**
- Οι μικροί βρίσκονται στο τοίχωμα του ΓΕΣ
- Οι μεγάλοι εκβάλλουν με τους εκφορητικούς πόρους στον αυλό του ΓΕΣ
 - Παρωτίδες
 - Υπογνάθιοι
 - Υπογλώσσιοι
 - Ήπαρ
 - Πάγκρεας



Θέση οργάνων στο σώμα



a

b

Η στοματική κοιλότητα

- Χωρίζεται με τους φραγμούς των δοντιών σε:

- Έξω μοίρα – το προστόμιο

- Έχει δύο τοιχώματα

- Το έξω – σχηματίζεται από τα χείλη και τις παρειές

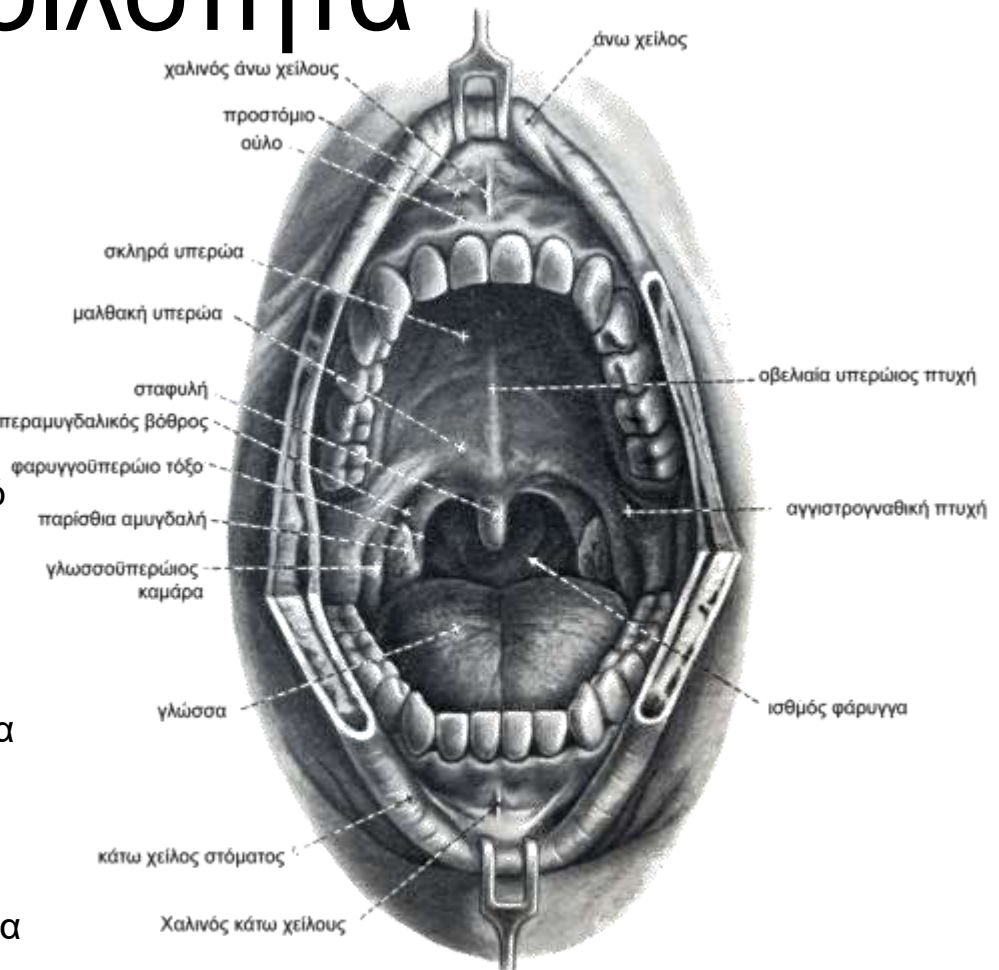
- Σε αυτό βρίσκεται η στοματική σχισμή

- Το έσω – σχηματίζεται από τα δόντια και τα ούλα

- Έσω μοίρα – την κυρίως στοματική κοιλότητα

- Σχηματίζεται από

- μπροστά και από τα πλάγια από τα δόντια και τα ούλα
 - Από κάτω από το έδαφος του στόματος, όπου βρίσκεται η γλώσσα
 - Από πάνω από την υπερώα
 - Από πίσω από τον ισθμό του φάρυγγα



Η γλώσσα

- Βρίσκεται στο έδαφος του στόματος
- Αποτελείται από μύες
- Είναι ιδιαίτερα ευκίνητο όργανο
- Χρησιμοποιεί για διάφορες λειτουργίες
 - Μάσηση
 - Ομιλία
 - Γεύση
 - Κατάποση
 - Αφή

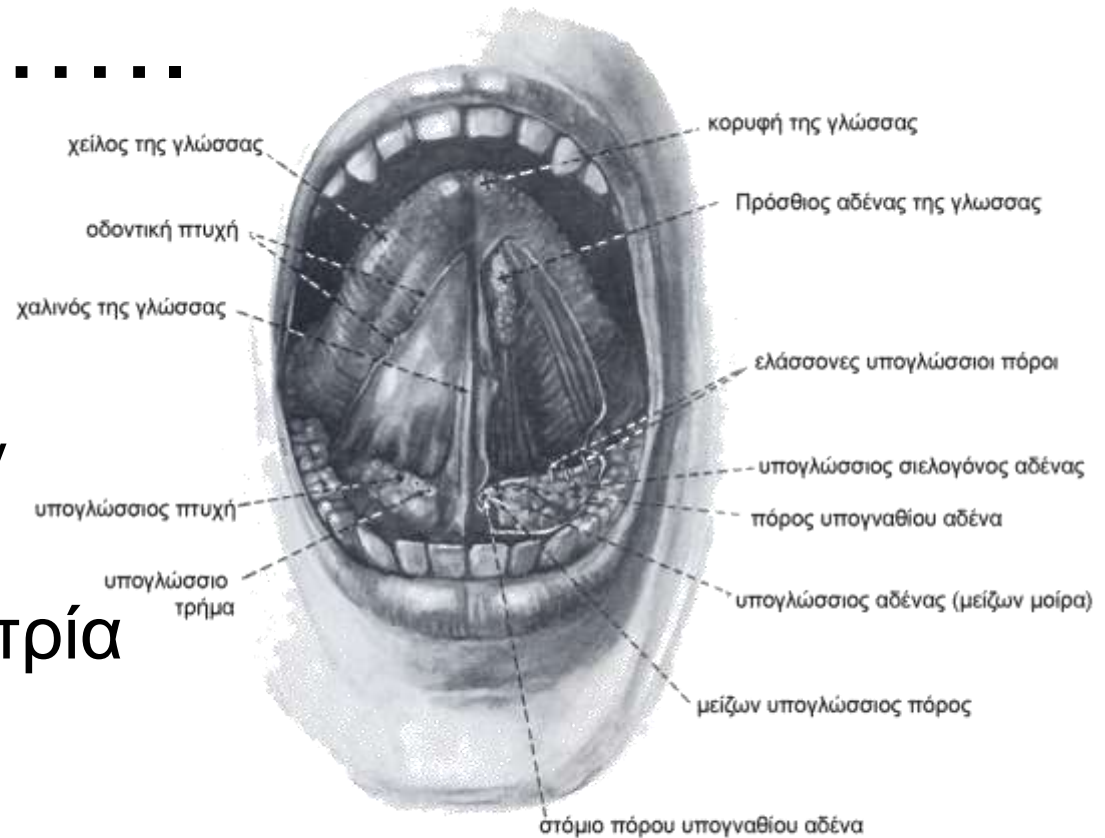
Η γλώσσα

- Εμφανίζει δύο επιφάνειες

- Την πάνω και την κάτω

- Απαρτίζεται από τρία μέρη

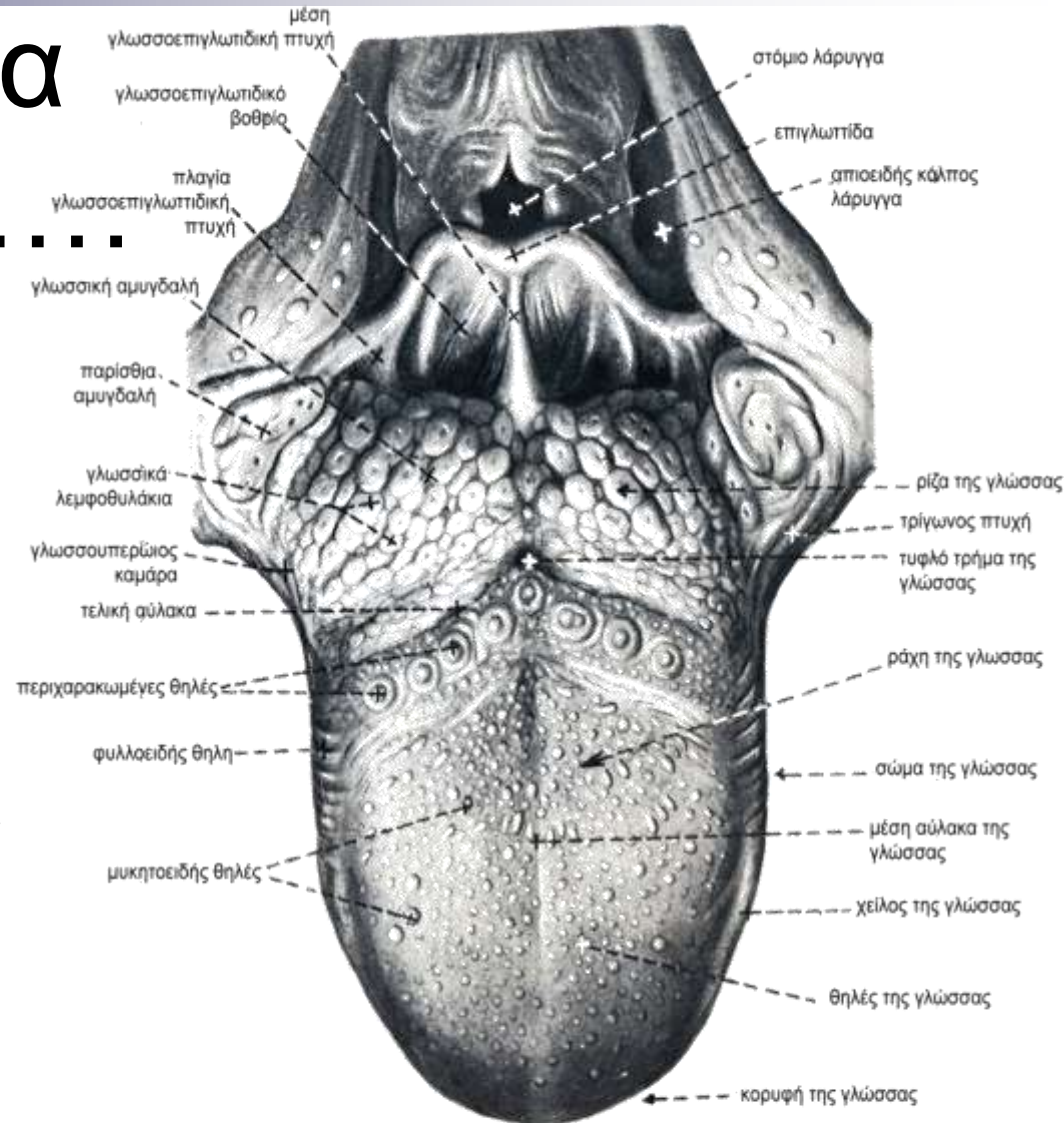
- Βάση ή ρίζα
 - Σώμα
 - Κορυφή



ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΓΛΩΣΣΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΤΟΥ ΣΤΟΜΑΤΟΣ

Πάνω επιφάνεια της γλώσσας.....

- Έχει μικρές προεξοχές – τις θηλές της γλώσσας
- Ανάλογα με το σχήμα τους διακρίνονται στις :
 - Τριχοειδείς
 - Είναι οι περισσότερες
 - Μυκητοειδείς
 - Βρίσκονται στην κορυφή της γλώσσας
 - Φυλλοειδείς
 - Βρίσκονται πίσω και πλάγια της γλώσσας
 - Περιχαρακωμένες
 - Είναι 8-12 στον αριθμό
 - Είναι οι μεγαλύτερες
 - Βρίσκονται στο πίσω μέρος της γλώσσας, σχηματίζοντας το **γευστικό λάμβδα**

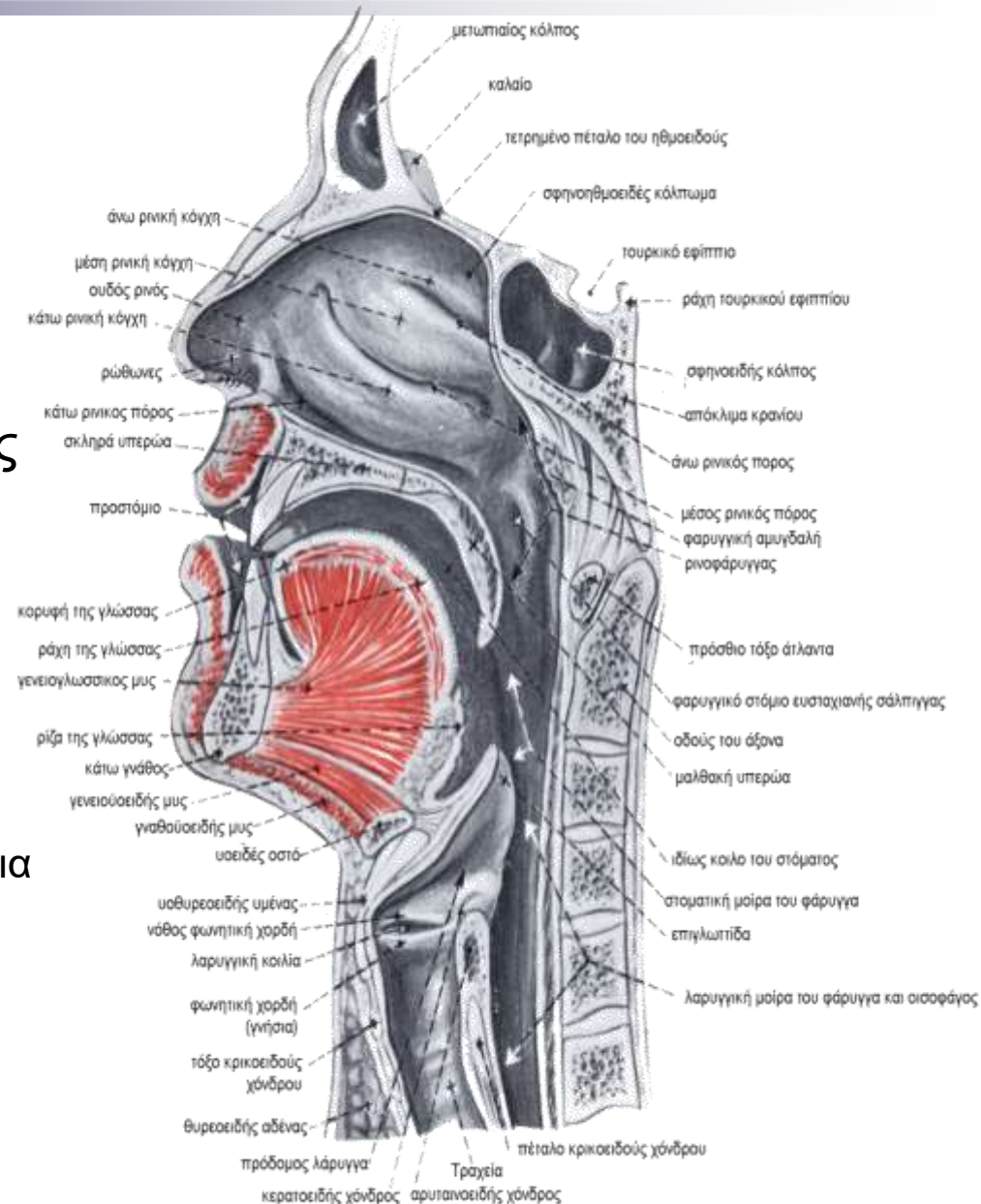


Οι θηλές της γλώσσας.....

- Έχουν γευστικούς κάλυκες – δηλαδή σχηματισμούς από ειδικά κύτταρα για την γεύση
- Δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένα στην επιφάνεια της γλώσσας
- Για αυτό αντιλαμβανόμαστε:
 - Το γλυκό στην κορυφή
 - Το ξινό και το αλμυρό στα πλάγια
 - Το πικρό στο πίσω μέρος της γλώσσας

Υπερώα

- Είναι το πάνω τοίχωμα της κυρίως στοματικής κοιλότητας
- Χωρίζει την στοματική κοιλότητα από τις ρινικές κοιλότητες
- Διαιρείται σε δύο τμήματα:
 - Την σκληρή υπερώα – μπροστά
 - Σχηματίζεται από τα υπερώια οστά και την άνω γνάθο
 - Την μαλακή υπερώα – στο πίσω μέρος
 - Δεν έχει οστά

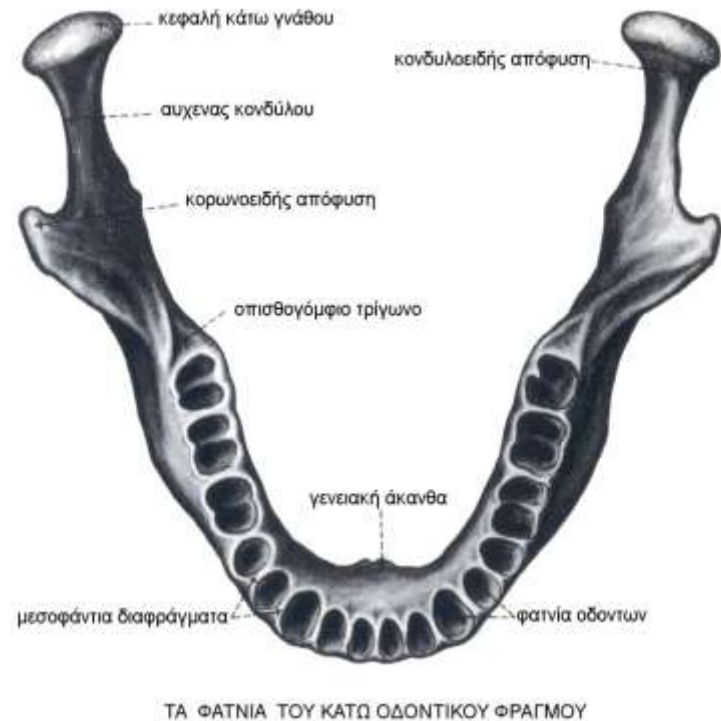


Η μαλακή υπερώα.....

- Καταλήγει πίσω στην σταφυλή
- Κατά την κατάποση ανεβαίνει κλείνοντας την είσοδο προς την ρινική κοιλότητα – για να μην μπαίνουν οι τροφές σε αυτή
- Η υπερώα συμμετέχει στην ομιλία με το σχηματισμό ορισμένων φθόγγων
- Κατά τον ύπνο με ανοικτό το στόμα στην ύπτια θέση , η μαλακή υπερώα ταλαντεύεται από το ρεύμα του αέρα προκαλώντας το γνωστό μας ροχαλητό

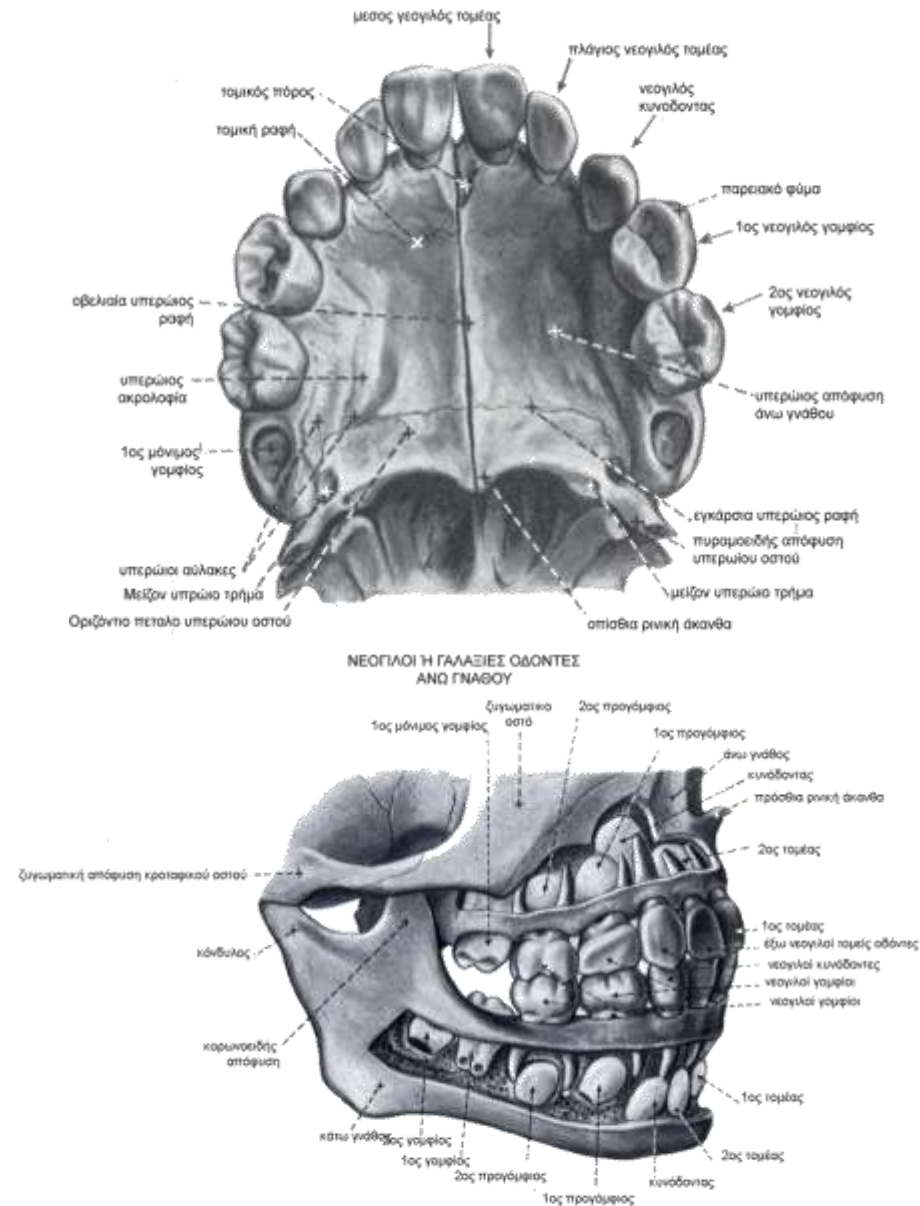
Τα δόντια.....

- Είναι σκληρά όργανα
- Χρησιμεύουν για την μάσηση της τροφής
- Βρίσκονται μέσα στα οδοντικά φατνία των γνάθων
- Συναρθρώνονται με ειδική- την γόμφωση
- Διακρίνονται σε
 - νεογιλά και
 - μόνιμα



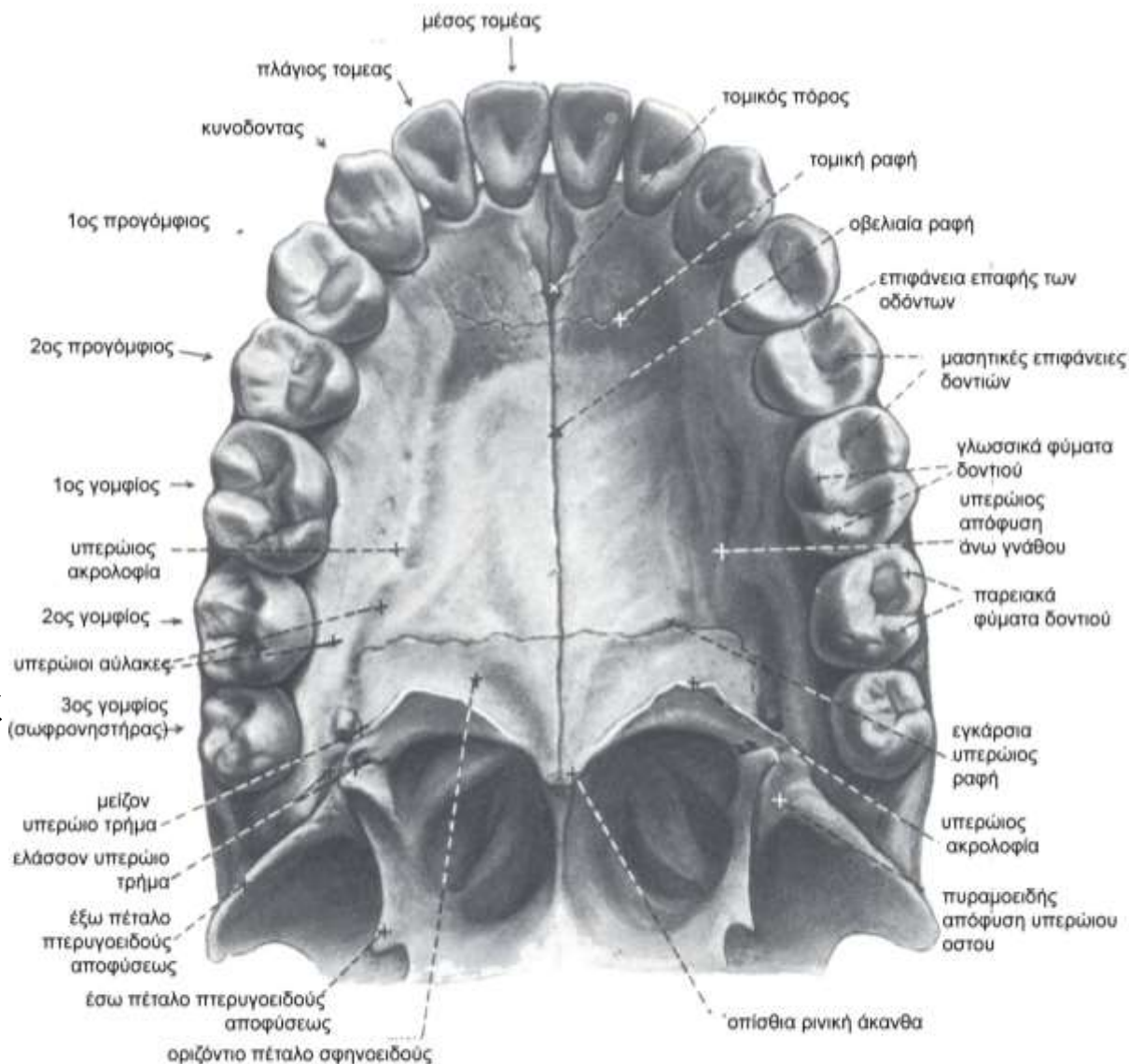
Νεογιλά δόντια

- Ανατέλλουν από την ηλικία των 6 μηνών περίπου
- Ολοκληρώνεται η ανατολή τους έως την ηλικία των 2 ετών
- Είναι συνολικά 20
- Αντικαθίστανται από τα μόνιμα δόντια



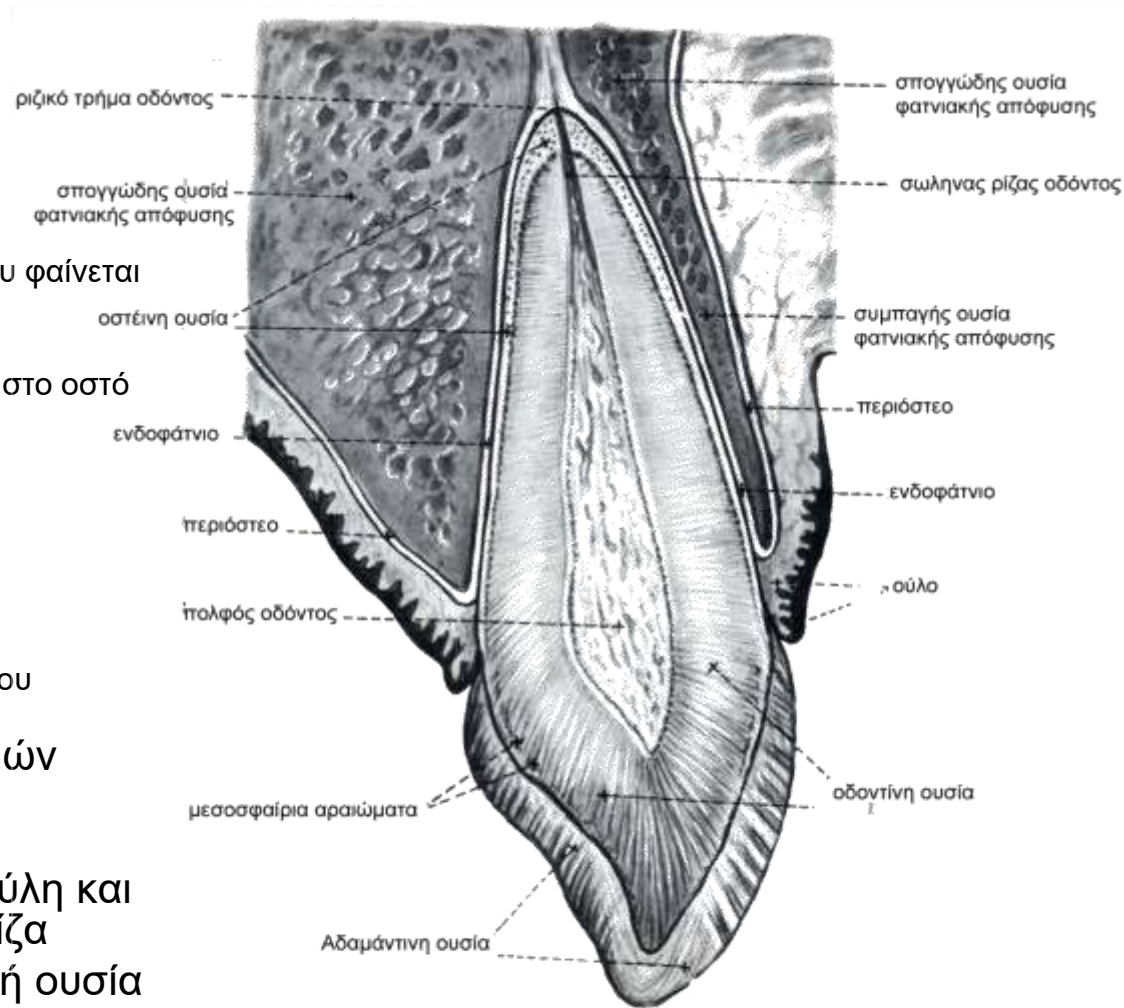
Τα μόνιμα δόντια

- Είναι 32
- Ανάλογα με την λειτουργία τους έχουν ανάλογο σχήμα
- Σε κάθε γνάθο κατά σειρά έχουμε
 - 2 κεντρικοί τομείς (κοπτήρες)
 - 2 πλάγιοι τομείς
 - 2 κυνόδοντες
 - 4 προγόμφιοι
 - 6 γομφίοι



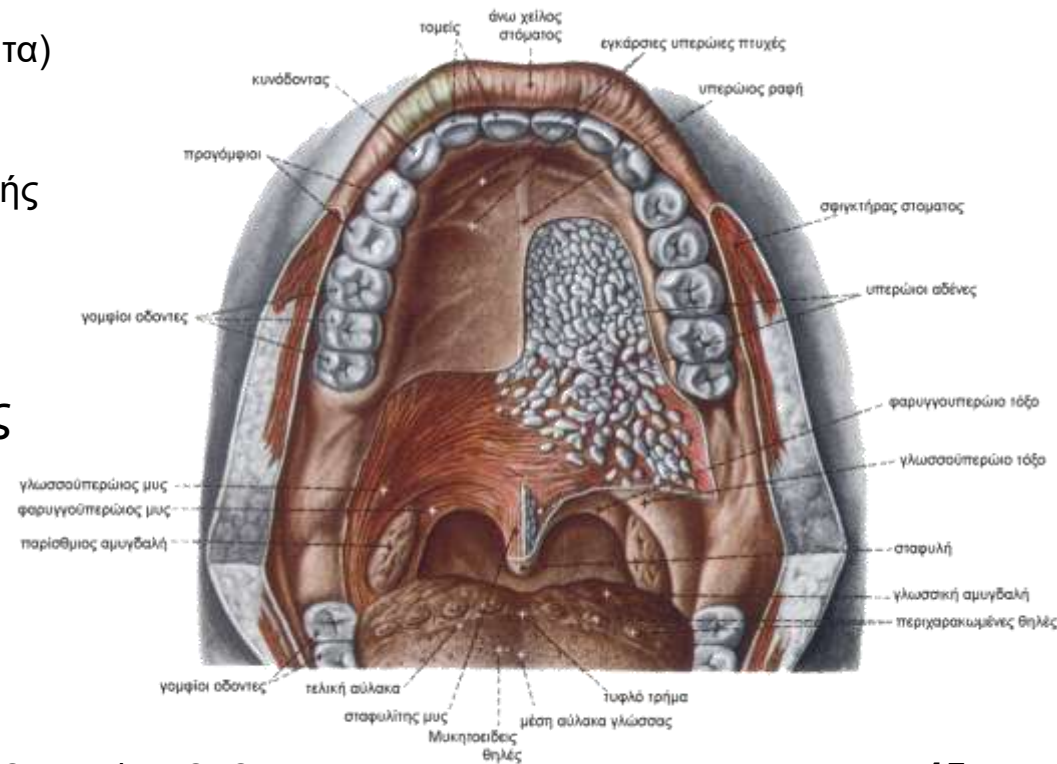
Κατασκευή των δοντιών

- Σε κάθε δόντι υπάρχει:
 - Η μύλη
 - Είναι το τμήμα του δοντιού που φαίνεται στη στοματική κοιλότητα
 - Η ρίζα
 - Το τμήμα που βρίσκεται μέσα στο οστό
- Το κάθε δόντι αποτελείται από
 - Σκληρές ουσίες
 - Αδαμαντίνη
 - Οδοντίνη
 - οστέινη
 - Μαλακές ουσίες
 - Αγγεία και νεύρα στο κέντρο του δοντιού – ο πολφός
- Το μεγαλύτερο μέρος των δοντιών αποτελείται από οδοντίνη
- Η οδοντίνη καλύπτεται από την αδαμαντίνη αντίστοιχα με την μύλη και την οστέινη αντίστοιχα με την ρίζα
- Η αδαμαντίνη είναι η πιο σκληρή ουσία του σώματος



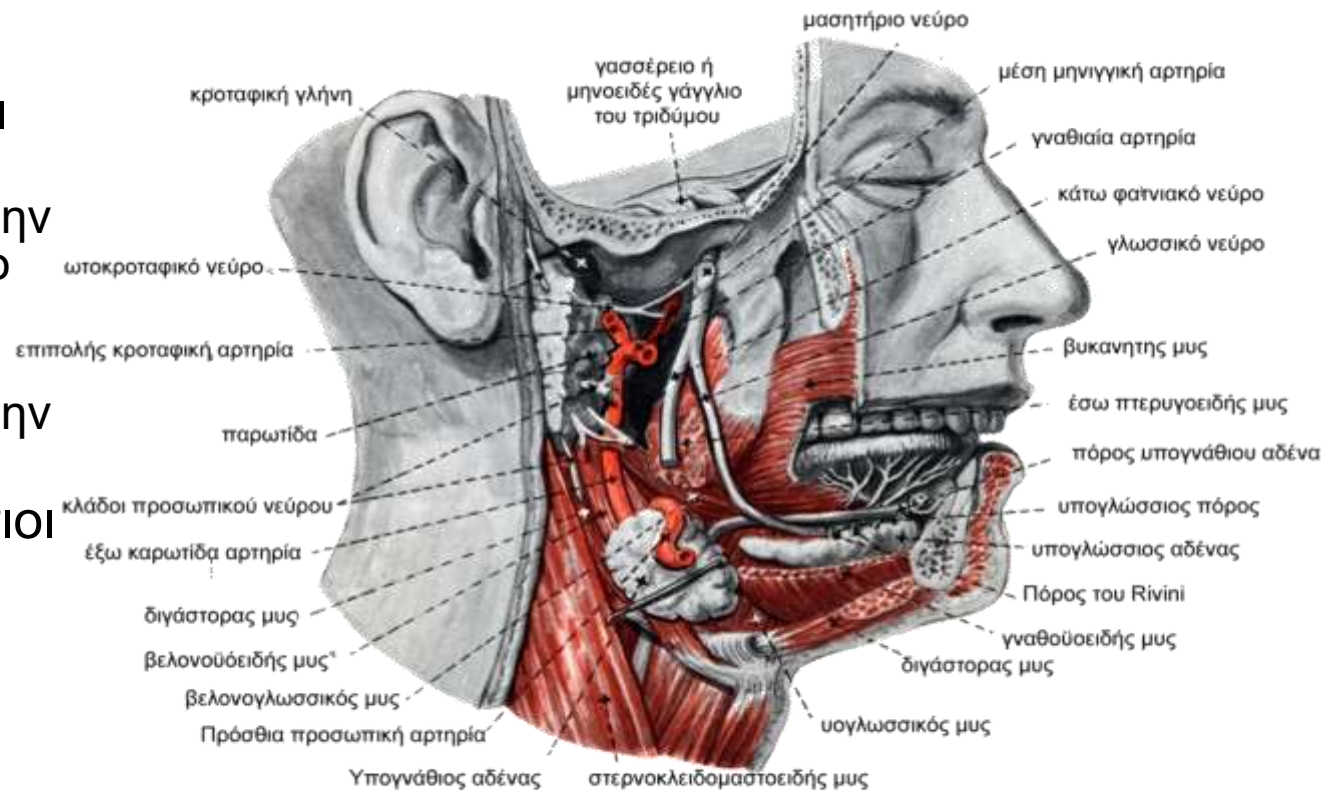
Οι σιαλογόνοι αδένες

- Διακρίνονται σε μικρούς και μεγάλους
- Παράγουν σάλιο
 - Περιέχει
 - βλέννη,
 - Πτυελίνη (απαραίτητη για την πέψη στην στοματική κοιλότητα)
 - Χρησιμεύει
 - στην κατάποση,
 - στον καθαρισμό της στοματικής κοιλότητας,
 - στην αίσθηση της γεύσης και
 - στην πέψη των τροφών
- Οι μικροί σιελογόνοι αδένες βρίσκονται στο βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας
 - Περιγράφονται ως
 - Χειλικοί
 - Παρειικοί
 - Υπερώιοι
 - γλωσσικοί



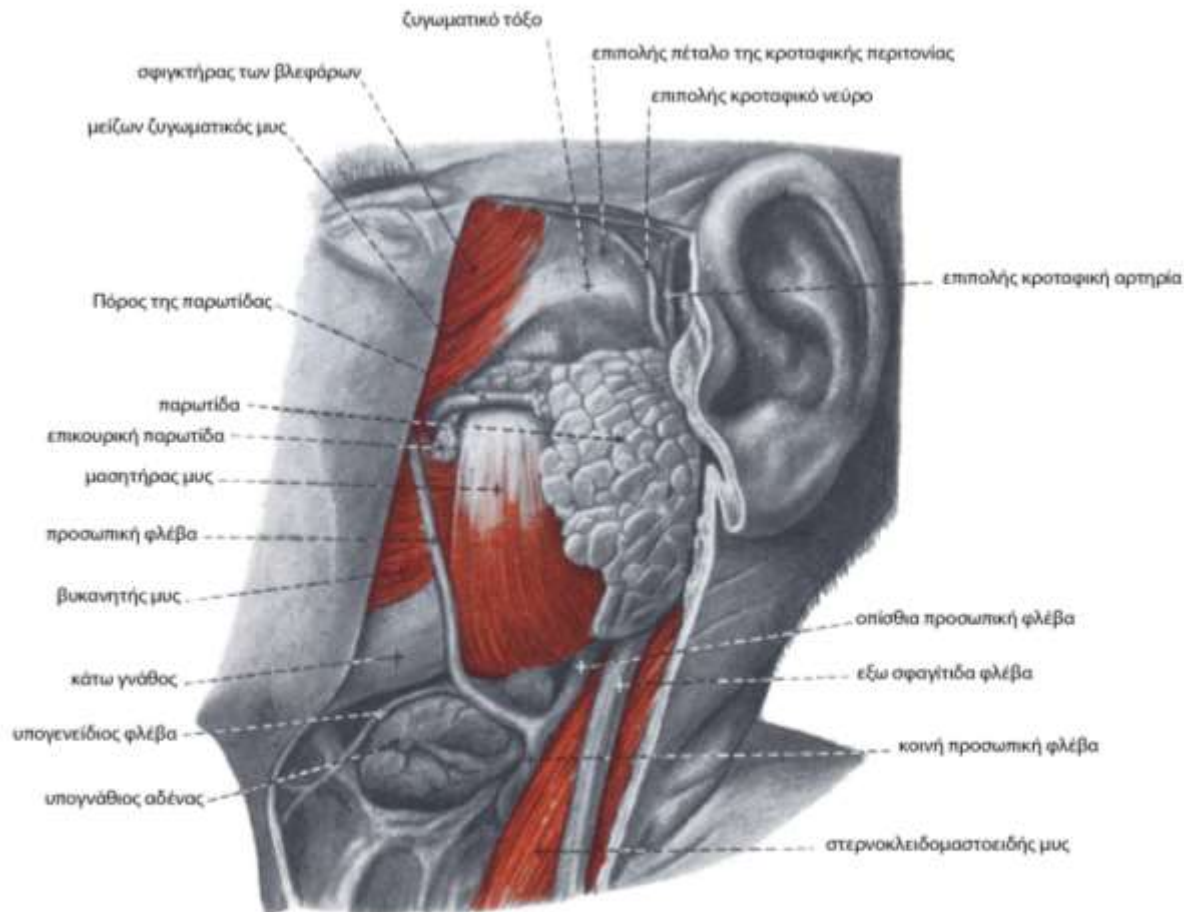
Οι μεγάλοι σιαλογόνοι αδένες

- Είναι τα εξής ζευγάρια
 - Οι παρωτίδες
 - Βρίσκονται κάτω από την κάτω γνάθο
 - Εκβάλλουν με πόρο κάτω από την γλώσσα
 - Οι υπογλώσσιοι
 - Είναι οι μικρότεροι από τους μεγάλους
 - Εκβάλλουν κάτω από την γλώσσα



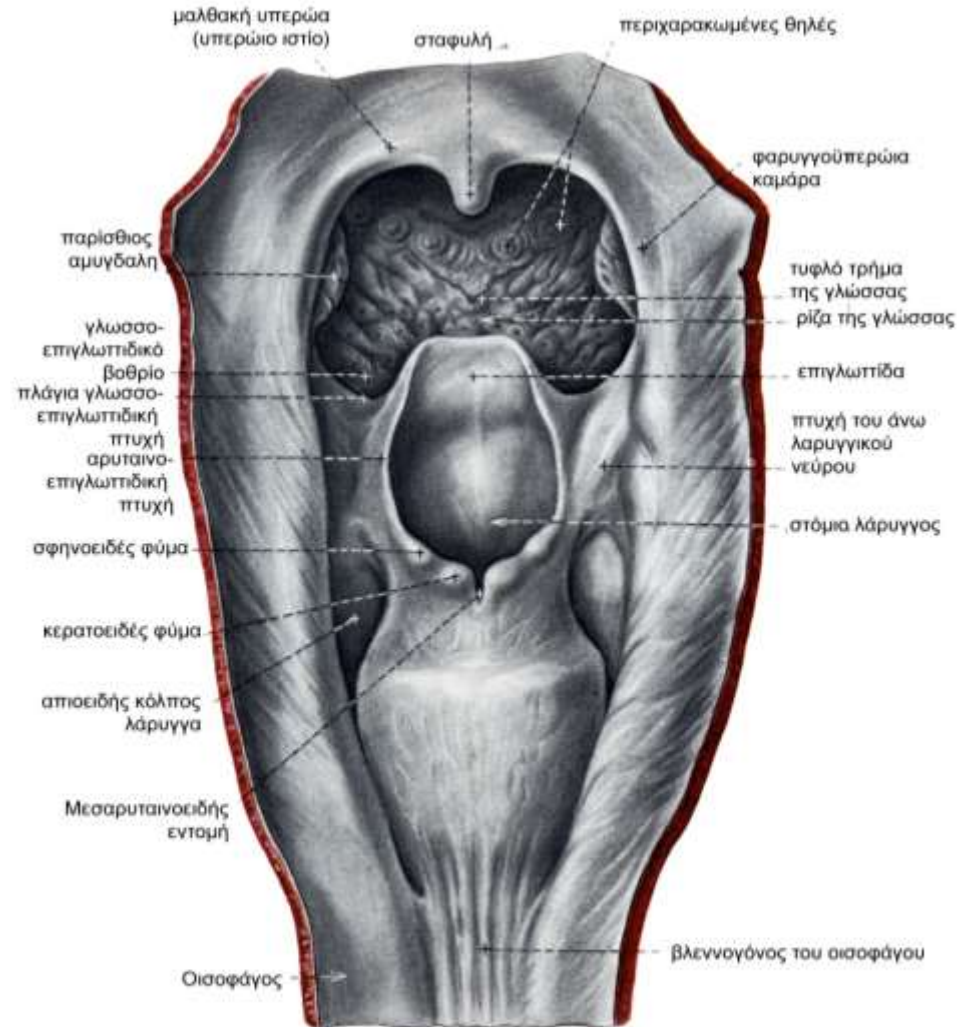
Η παρωτίδα

- Είναι ο μεγαλύτερος από τους σιελογόνους αδένες
- Βρίσκεται κάτω από το δέρμα, στην οπισθογναθιαία χώρα, πάνω από την κροταφογναθική διάρθρωση
- Εκβάλλει με πόρο στο προστόμιο απέναντι από τη μύλη του 2^{ου} άνω γομφίου



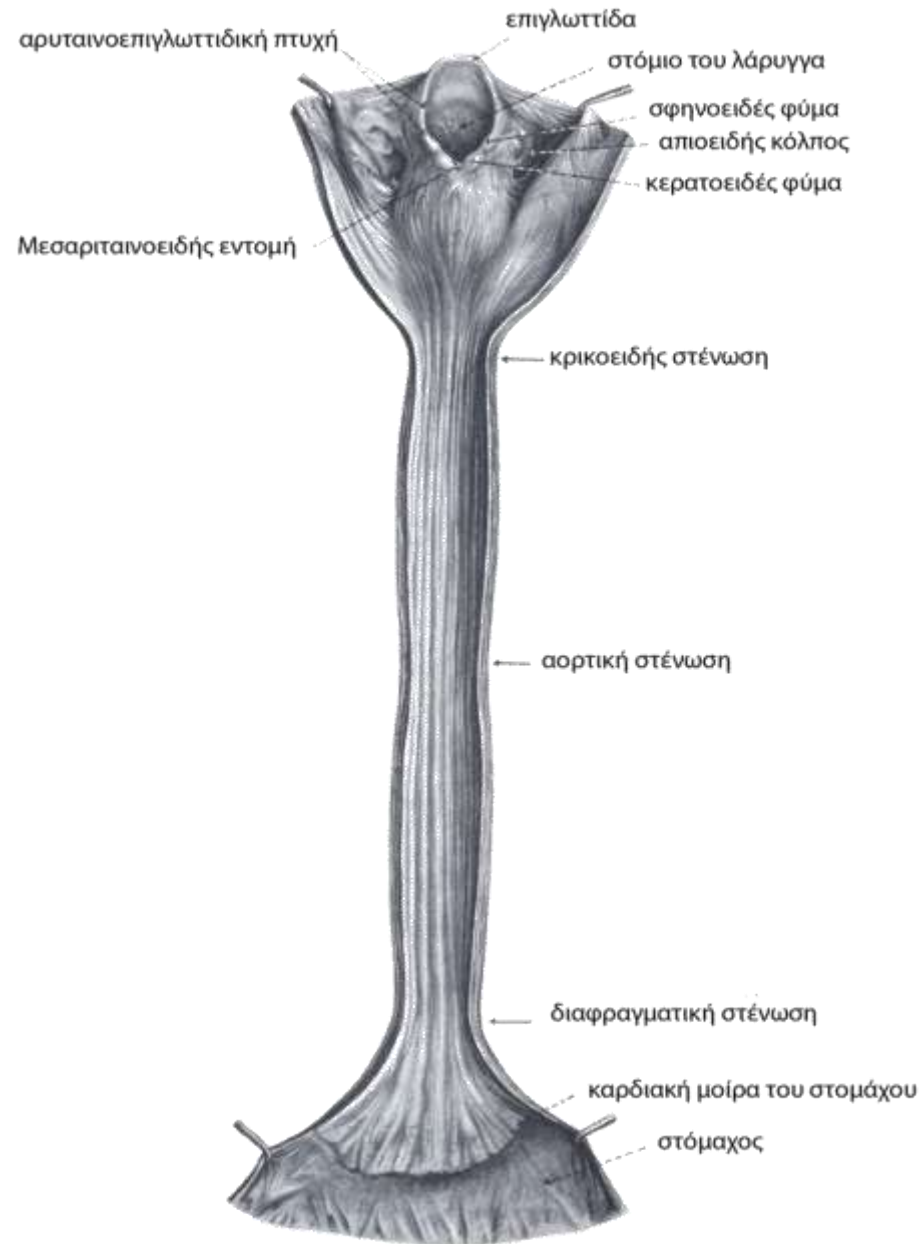
Φάρυγγας

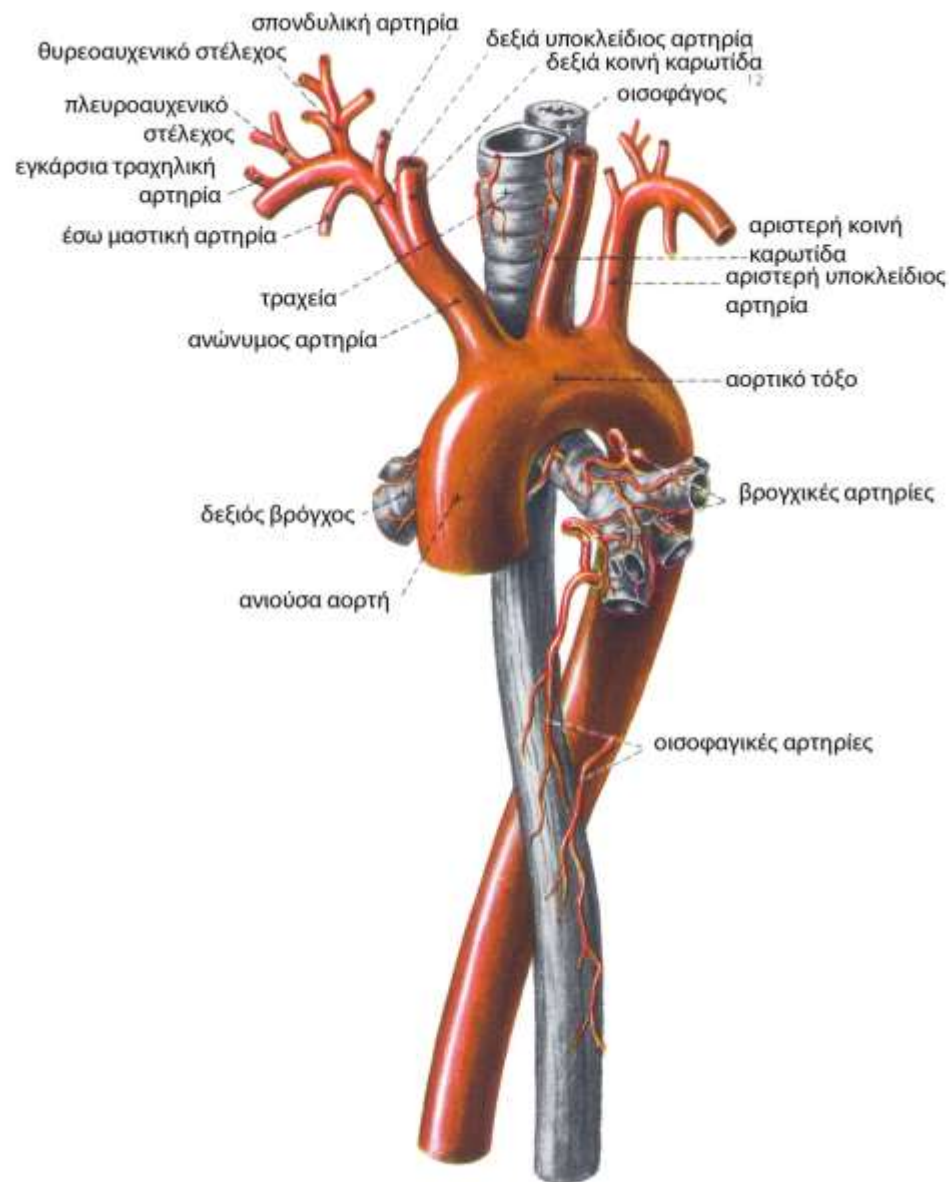
- Είναι ινομυώδης σωλήνας 15 εκ.
- Βρίσκεται μπρος από την σπονδυλική στήλη και πίσω από τις κοιλότητες μύτης, στόματος και λάρυγγα με τις οποίες επικοινωνεί
- Είναι και αμυντικό όργανο
 - Περιέχει στα τοιχώματα του λεμφικό ιστό
- Εξυπηρετεί συγχρόνως πεπτικό και αναπνευστικό
- Χωρίζεται σε τρεις μοίρες:
 - Ρινική
 - Στοματική
 - Λαρυγγική



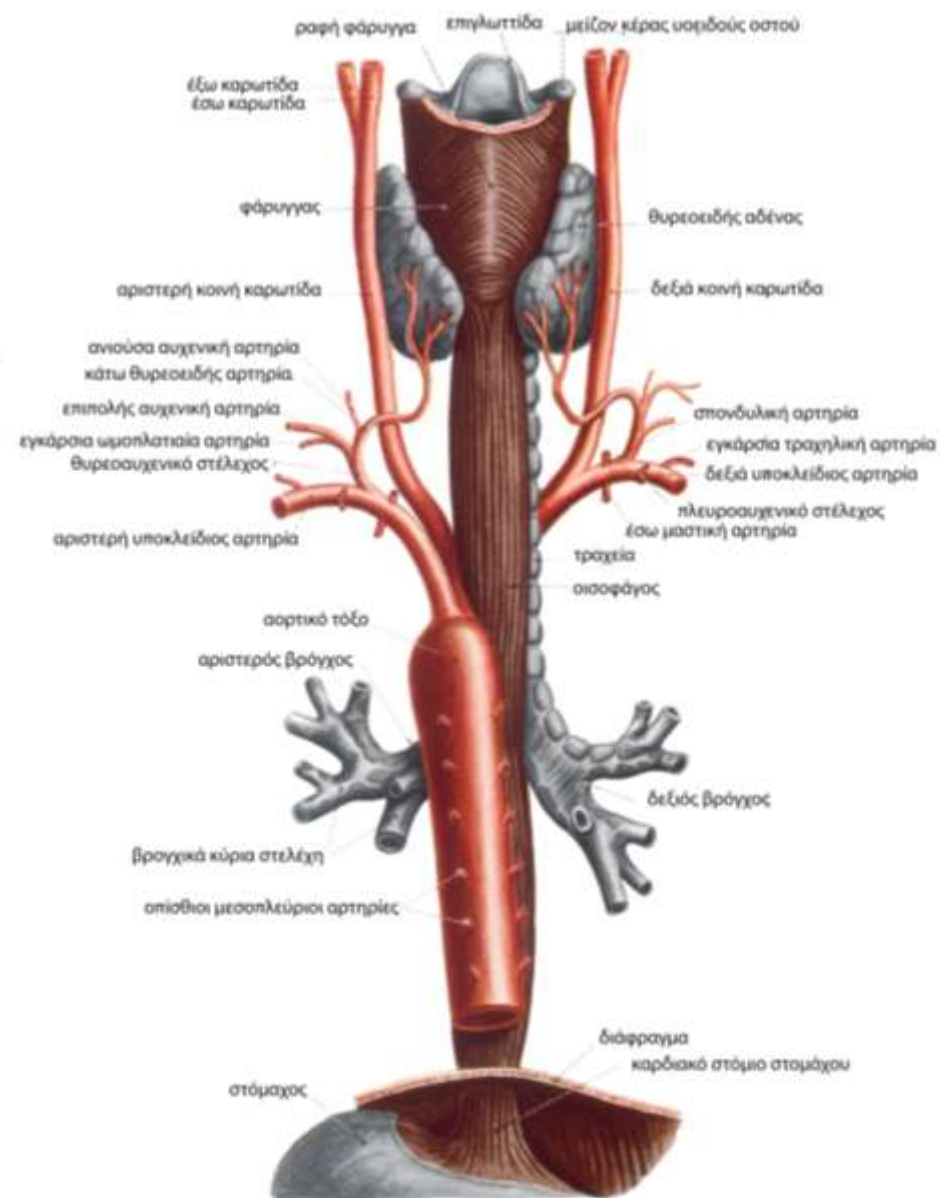
Οισοφάγος

- Ινομυώδης σωλήνας 30 εκ.
- Αποτελεί την συνέχεια του φάρυγγα προς τα κάτω
- Φτάνει μέχρι το στομάχι
- Ξεκινά στο ύψος του 6^{ου} αυχενικού μέχρι και τον 10 -12^ο θωρακικό σπόνδυλο
- Πορεύεται μπροστά από την σπονδυλική στήλη
- Χωρίζεται σε 4 μοίρες:
 - ☐ Τραχηλική
 - ☐ Θωρακική
 - ☐ Διαφραγματική
 - ☐ Κοιλιακή
- Τα στενότερα του σημεία είναι
 - ☐ Στο όριο με τον φάρυγγα
 - ☐ Στο ύψος του αορτικού τόξου
 - ☐ Στο ύψος του αριστερού βρόγχου
 - ☐ Κατά το πέρασμα από το διάφραγμα
- Εξυπηρετεί τη μεταφορά της τροφής από τη στοματική κοιλότητα στο στομάχι (λειτουργία κατάποσης)





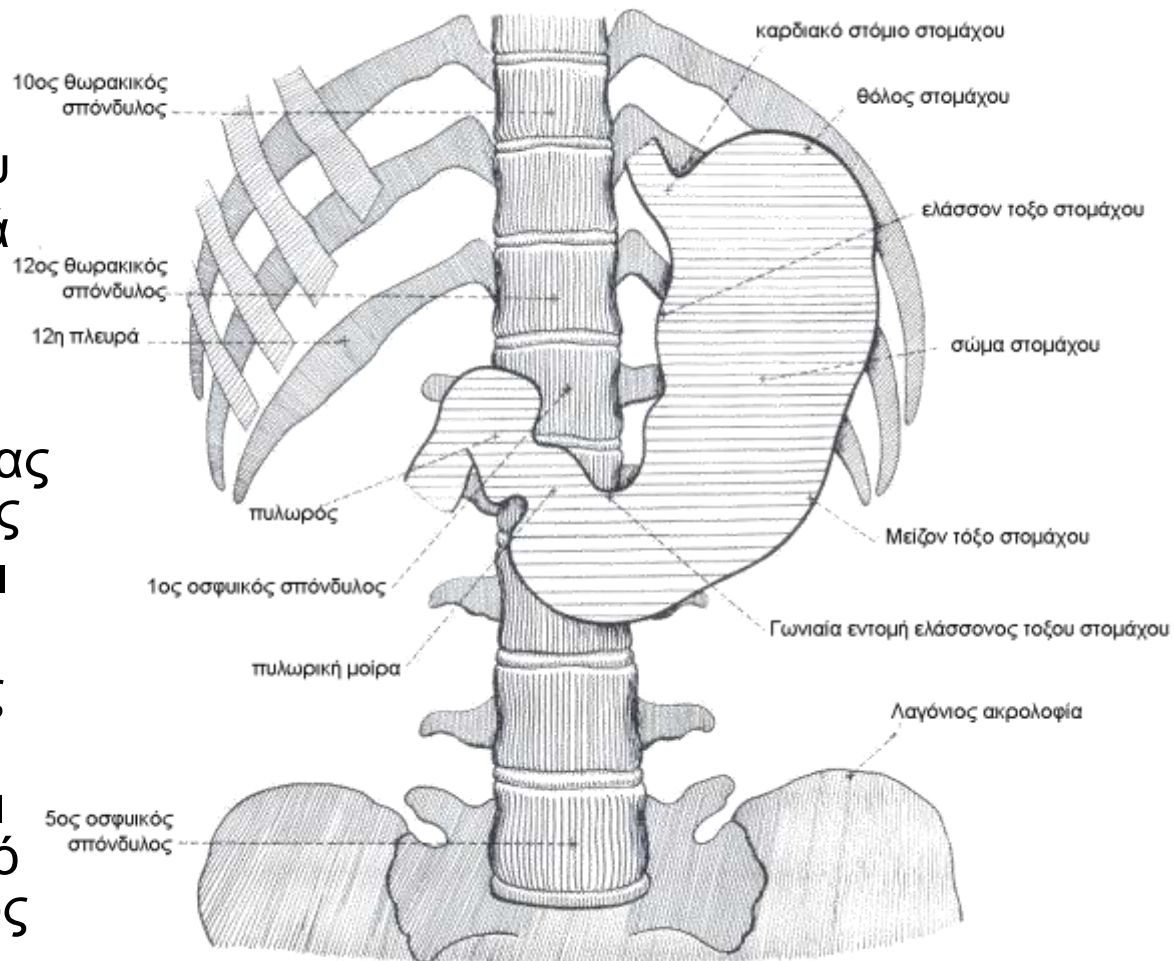
ΤΟ ΑΟΡΤΙΚΟ ΤΟΞΟ , Η ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΑΙ
Ο ΟΙΣΟΦΑΓΟΣ ΕΚ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩ



ΤΟ ΑΟΡΤΙΚΟ ΤΟΞΟ , Η ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΑΙ Ο ΟΙΣΟΦΑΓΟΣ ΕΚ ΤΩΝ ΟΠΙΣΩ

Το στομάχι

- Είναι η προς τα κάτω συνέχεια του οισοφάγου
- Αποτελεί τη πιο πλατιά μοίρα του ΓΕΣ
- Δεξιά του βρίσκεται το ήπαρ
- Αριστερά του ο σπλήνας και ο αριστερός νεφρός
- Από κάτω το λεπτό και παχύ έντερο
- Ανήκει στα όργανα της άνω κοιλίας
- Βρίσκεται αριστερά και κάτω από τον αριστερό θόλο του διαφράγματος



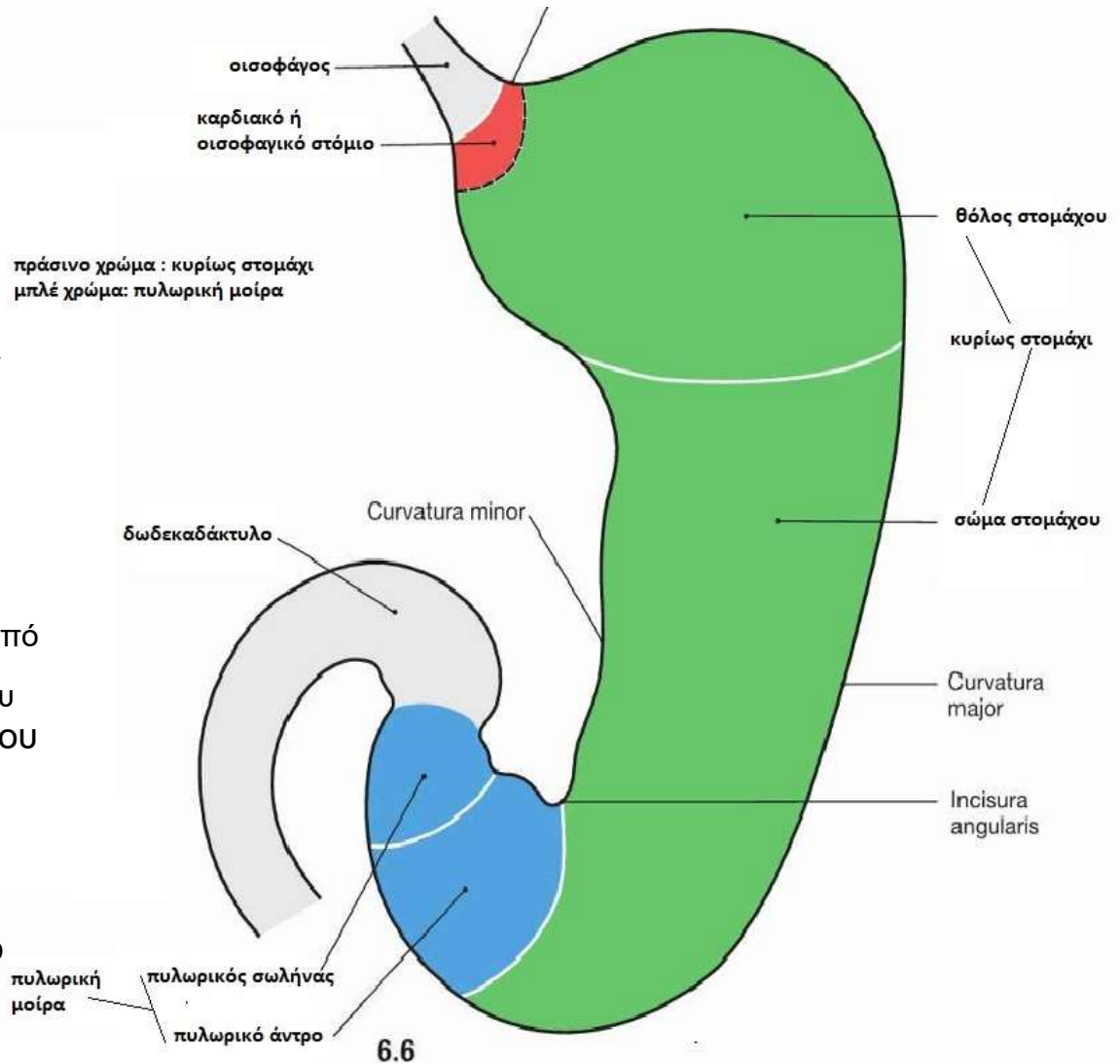
ΠΡΟΒΟΛΗ ΣΤΟΜΑΧΟΥ

Χρησιμεύει

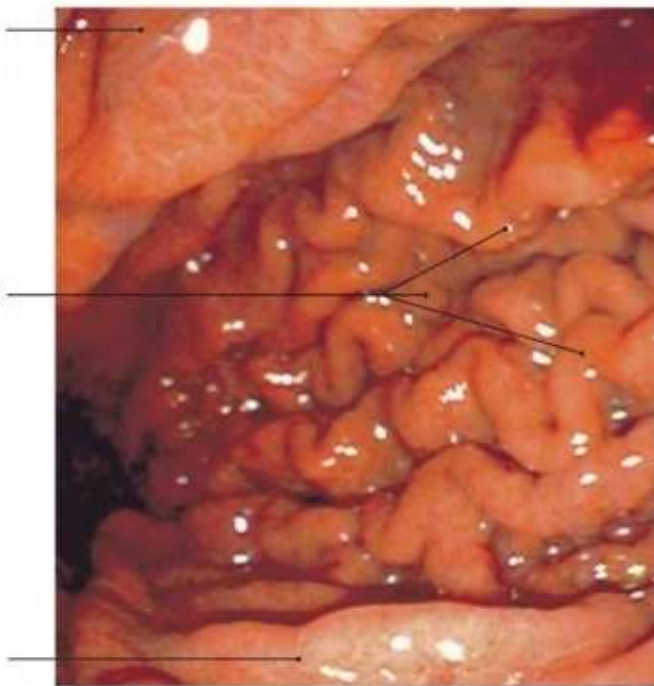
- Για την πέψη των τροφών
 - Διασπώνται σε απλούστερες ουσίες με την δράση του γαστρικού υγρού που εκκρίνεται από τους αδένες του
- Με τις περισταλτικές κινήσεις του μυϊκού χιτώνα του τοιχώματος του το περιεχόμενο προωθείται προς το λεπτό έντερο

Το στομάχι

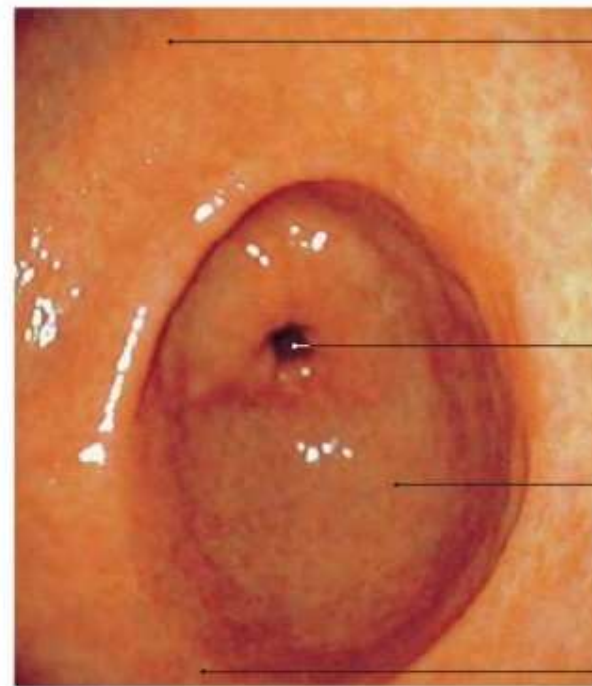
- Εμφανίζει δύο στόμια:
 - Το οισοφαγικό ή καρδιακό στόμιο
 - Το πυλωρικό στόμιο
 - Το οποίο επικοινωνεί με το 12/λο
- Διαιρείται σε δύο μοίρες:
 - Το κυρίως στομάχι, αποτελείται
 - από το θόλο
 - Βρίσκεται πάνω από το επίπεδο του καρδιακού στομίου
 - Το σώμα του στομάχου
 - Την πυλωρική μοίρα, η οποία διαιρείται σε
 - Πυλωρικό άντρο
 - Πυλωρικό σωλήνα, ο οποίος καταλήγει στο πυλωρικό στόμιο



πτυχές
γαστρικού
βλεννογόνου



a



πυλωρός

πυλωρική
μοίρα,
πυλωρικό
άντρο

b

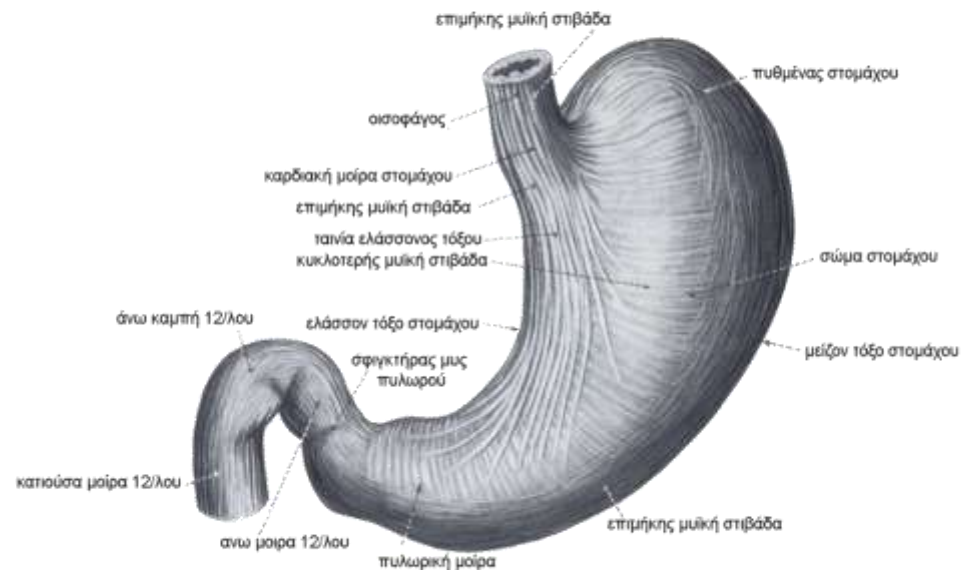
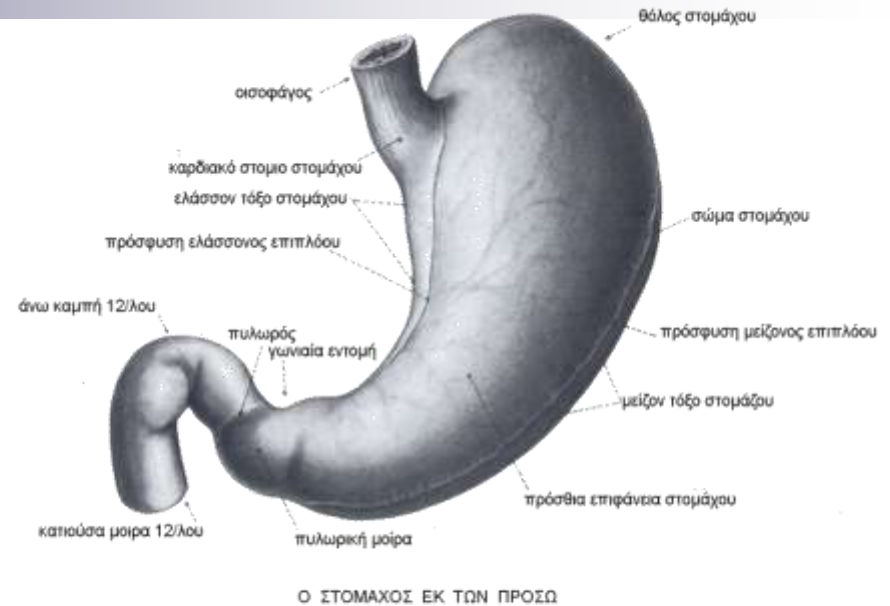
Θέση και μορφή στομάχου

- Εμφανίζουν μεγάλες ποικιλίες στα διάφορα άτομα και στο ίδιο άτομο κατά τις διάφορες ώρες τις ημέρας
- Οι ποικιλίες αυτές εξαρτώνται από:
 - Τη στάση του ατόμου
 - Το βαθμό πληρότητας με τροφή του στομάχου
 - Τις αναπνευστικές κινήσεις του διαφράγματος
 - Τον μυϊκό τόνο του στομάχου

Τύποι στομάχου

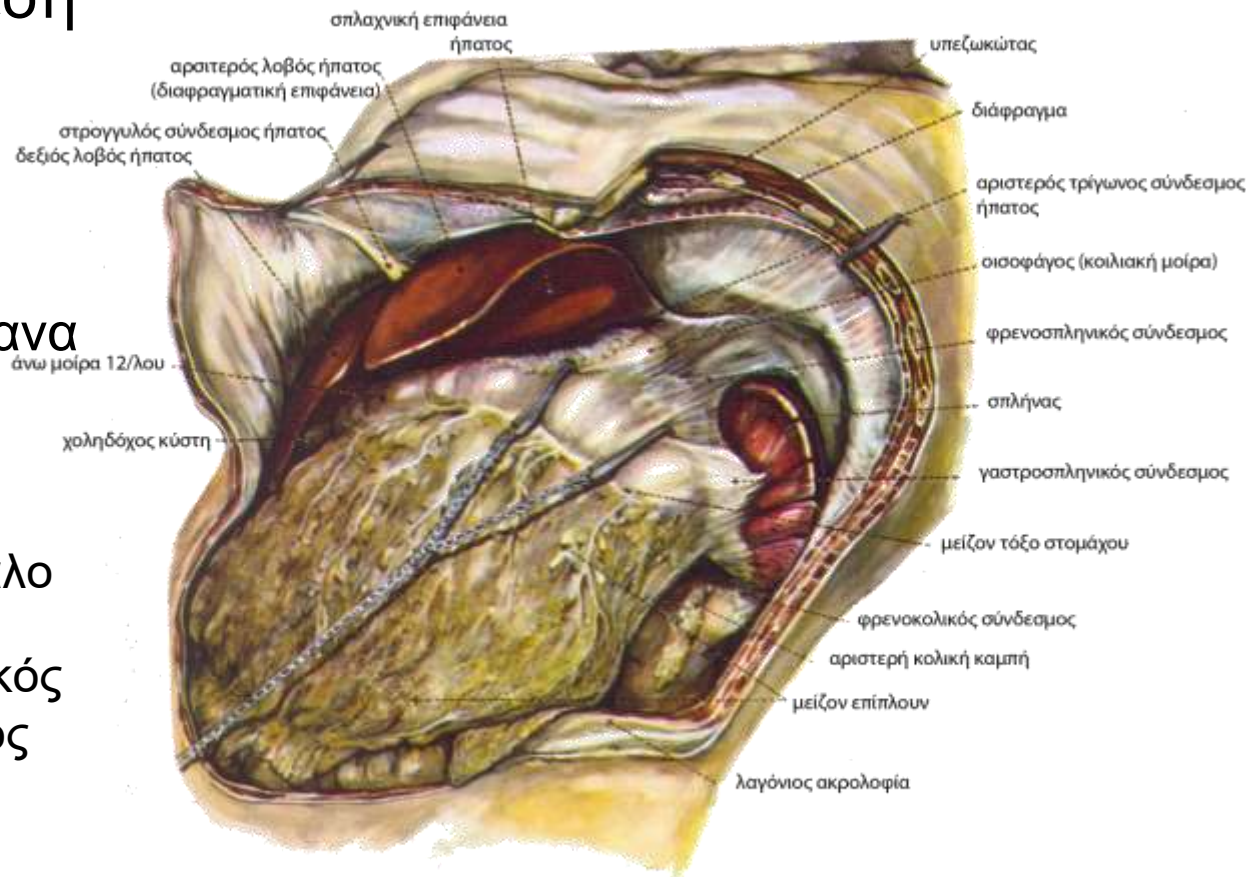
- Διακρίνουμε τρεις τύπου στομάχου (ανάλογα με τον βαθμό μυϊκού τόνου:

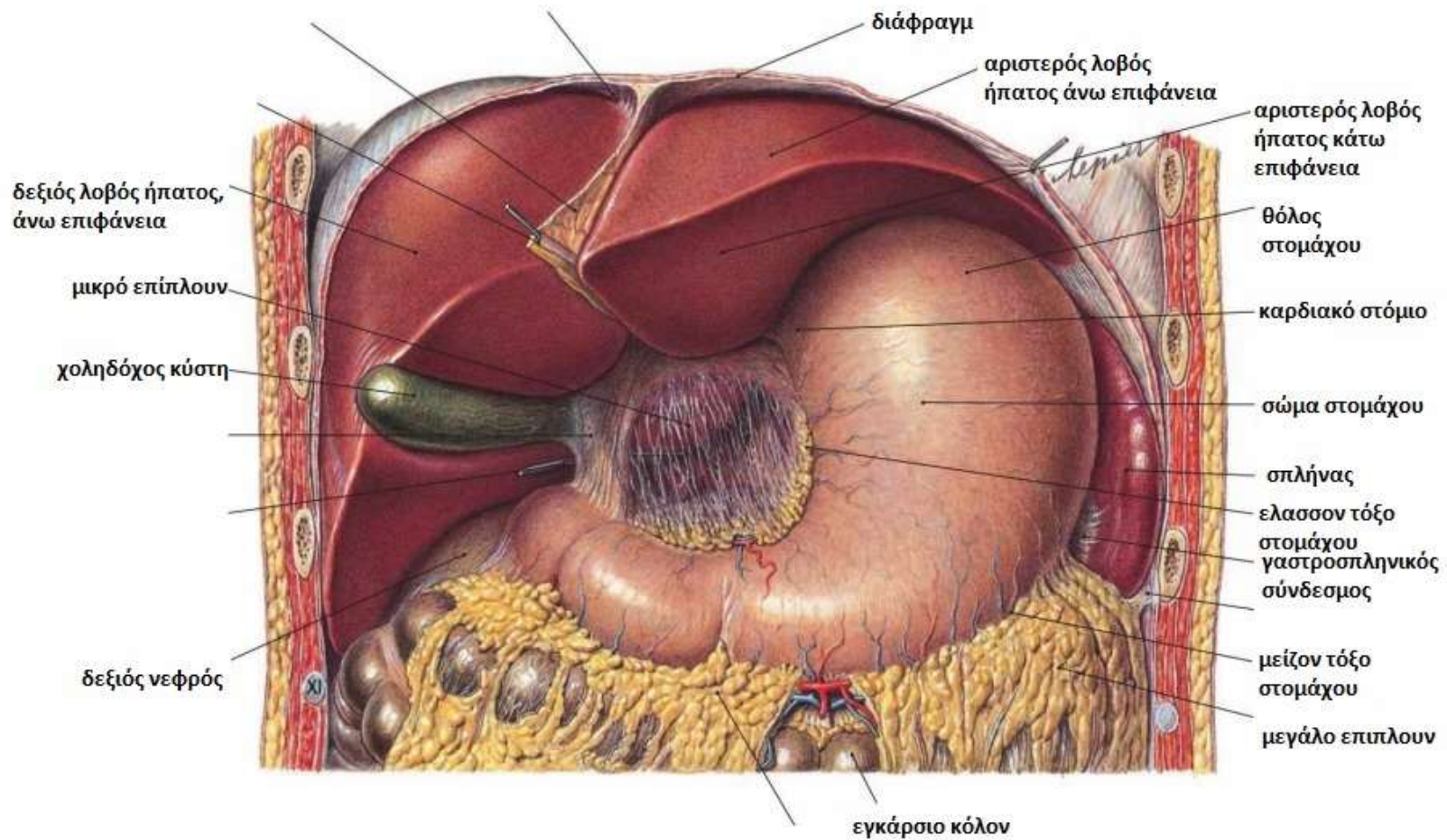
- Ορθοτονικό (σχήματος J)
- Υπερτονικό (σχήματος κέρατος βοδιού)
- Υποτονικό (είναι επιμήκης)

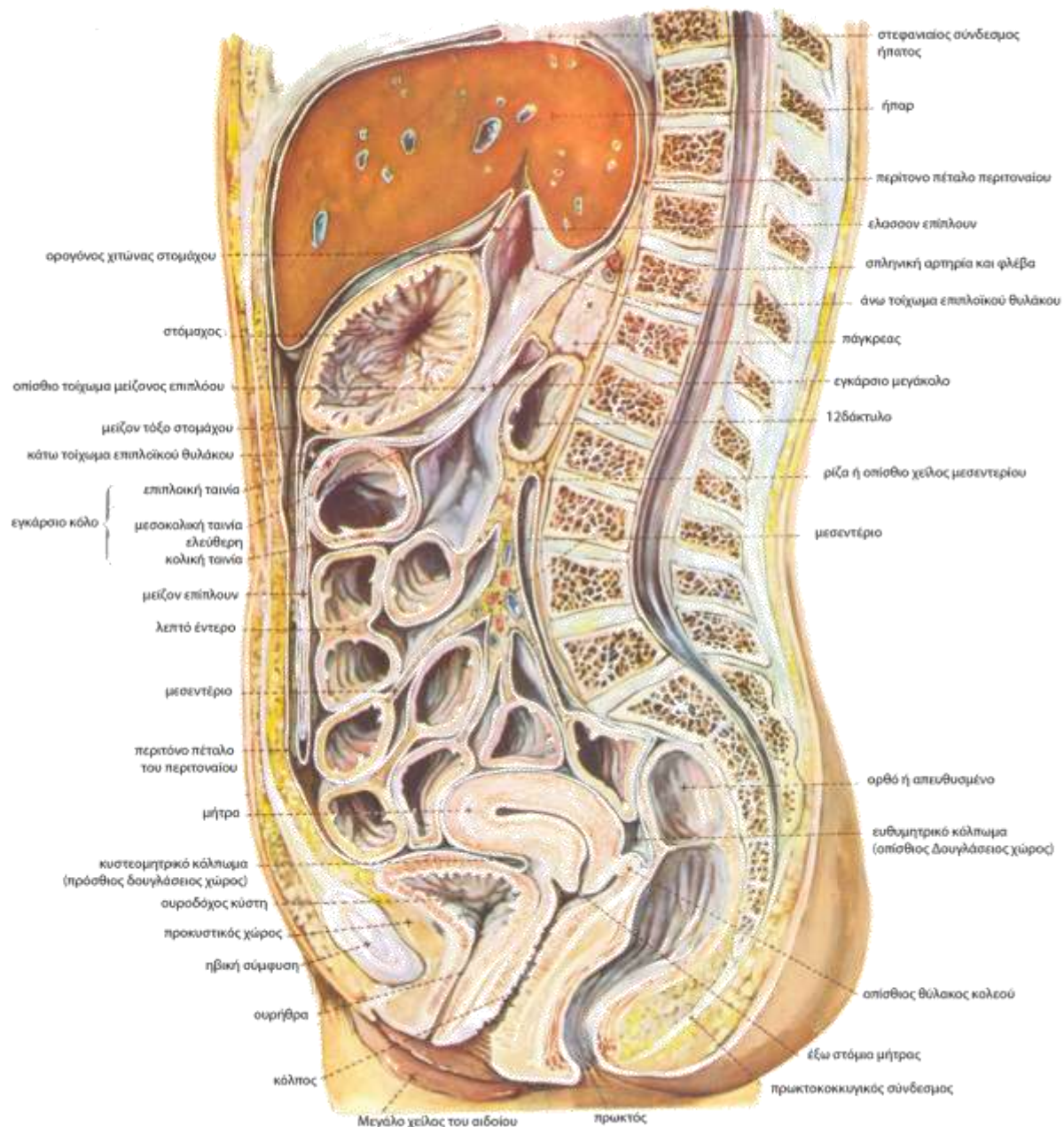


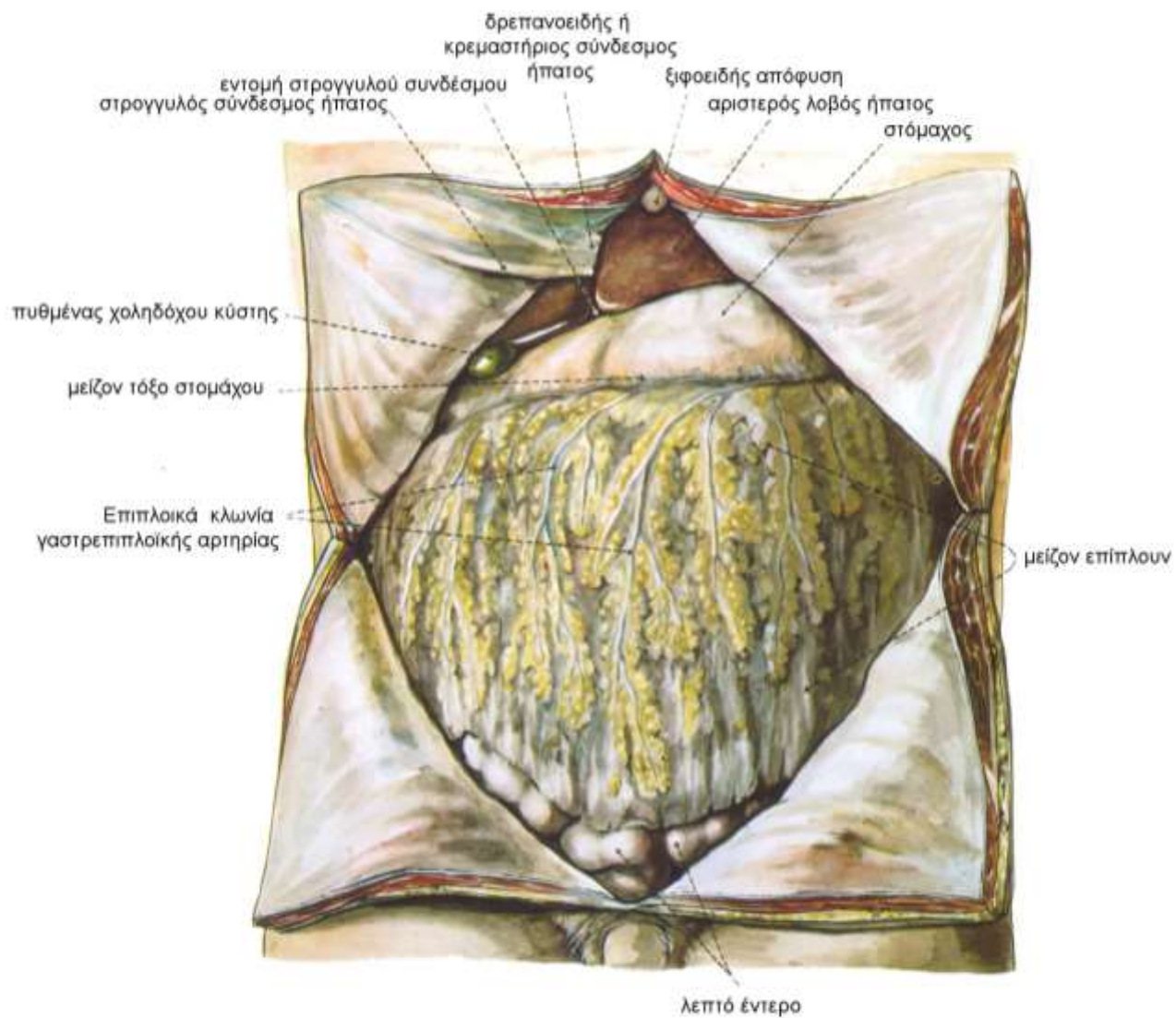
ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΤΟΜΑΧΟΥ

- Στηρίζεται στη θέση του από
 - ☐ Τον οισοφάγο
 - ☐ Το 12/λο
- Συμβάλλουν και
 - ☐ Τα γειτονικά όργανα
 - ☐ Τα κοιλιακά τοιχώματα
 - ☐ Το περιτόναιο
 - Μικρό και μεγάλο επίπλου
 - Γαστροσπληνικός
 - Γαστροφρενικός σύνδεσμος





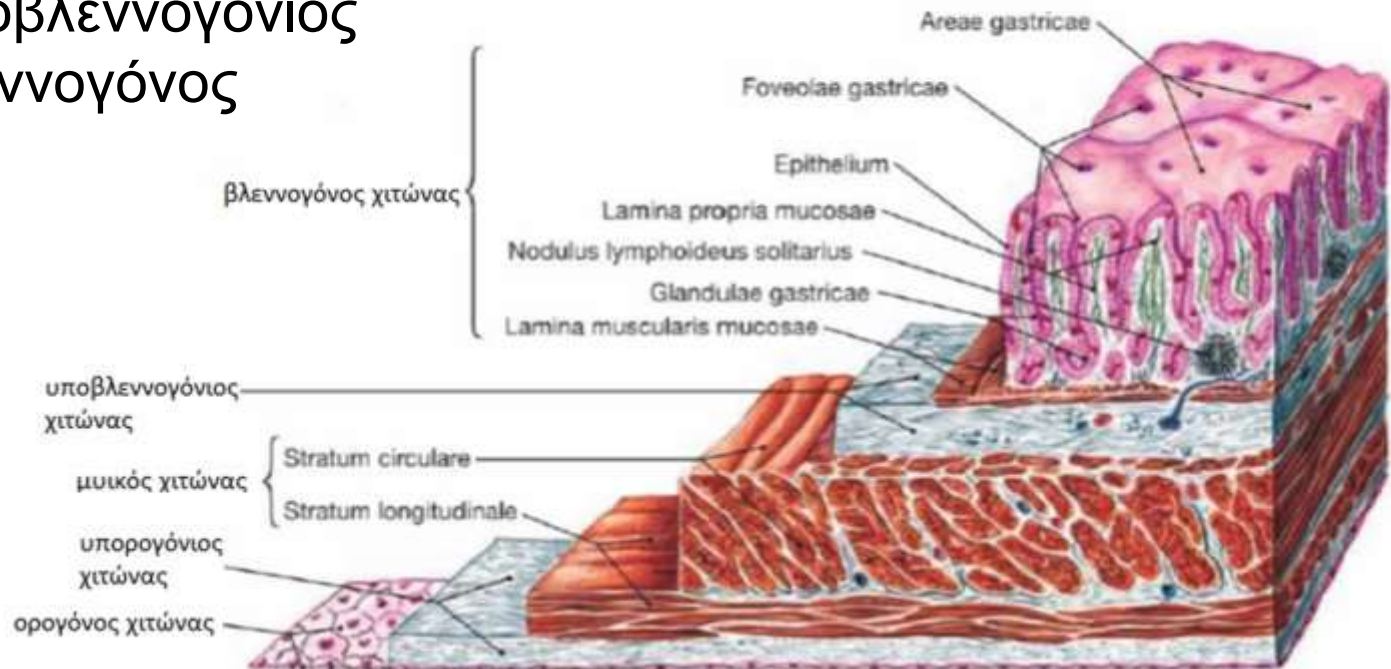


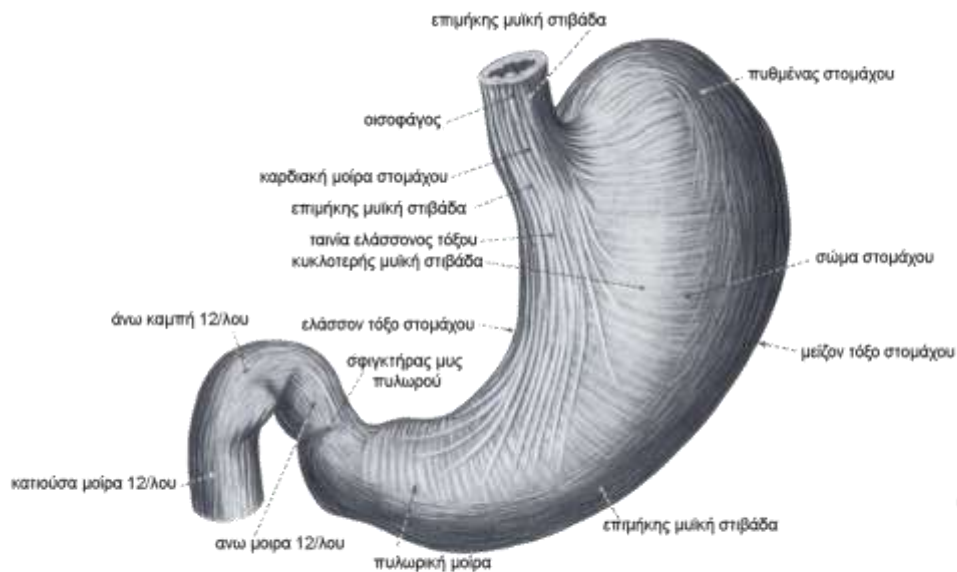


ΤΟ ΚΥΤΟΣ ΤΗΣ ΚΟΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΕΝΤΟΣ ΑΥΤΟΥ ΟΡΓΑΝΑ

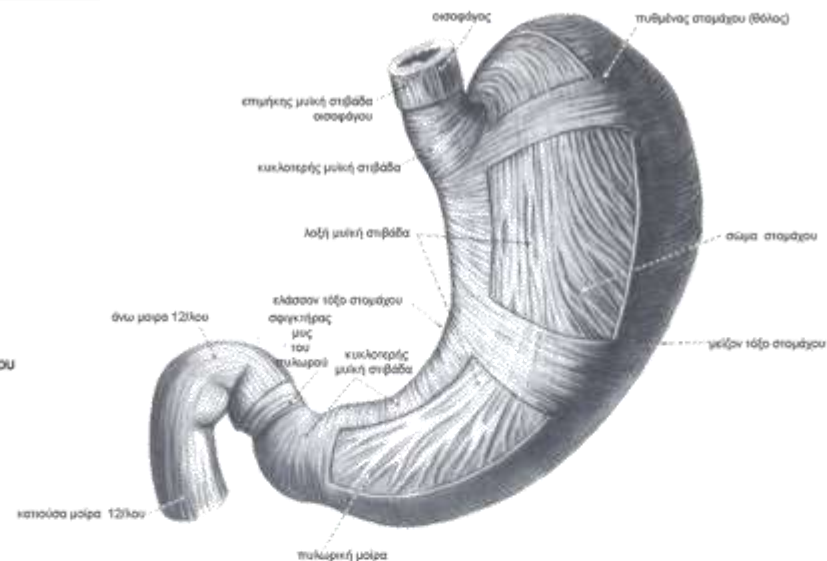
Τοίχωμα στομάχου

- Αποτελείται από 4 χιτώνες:
 - Ορογόνος
 - Μυϊκός
 - Υποβλεννογόνιος
 - Βλεννογόνος



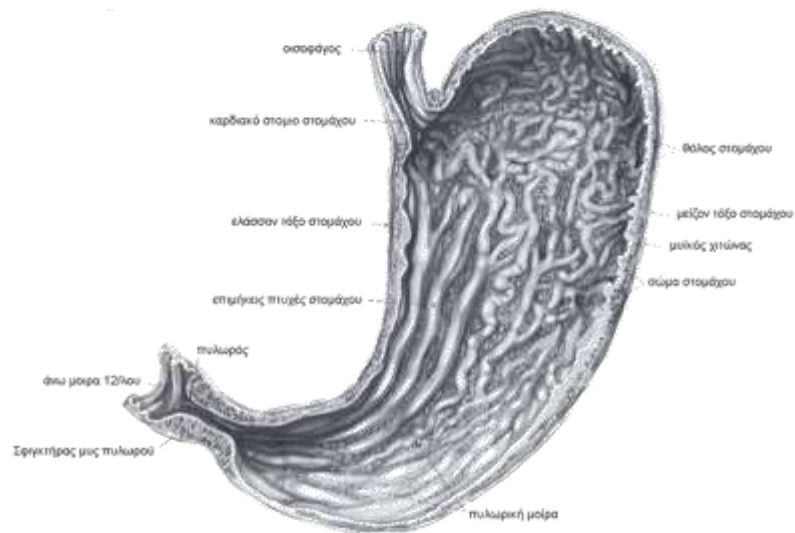


ΜΥΙΚΟΣ ΧΙΤΩΝΑΣ ΣΤΟΜΑΧΟΥ
ΚΥΚΛΟΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΗΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑ



ΜΥΙΚΟΣ ΧΙΤΩΝΑΣ ΣΤΟΜΑΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΤΡΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΙΒΑΔΕΣ

Μυϊκός χιτώνας στομάχου και βλεννογόνος



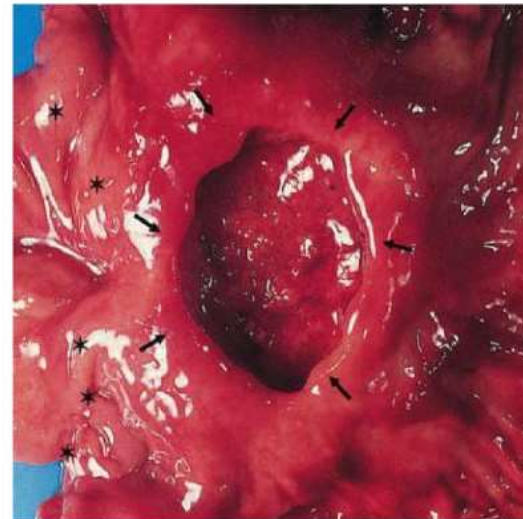
ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΣΤΟΜΑΧΟΥ

Κύτταρα γαστρικών αδένων

- **Κύρια κύτταρα**
 - Εκκρίνουν το προένζυμο πεψινογόνο
 - Στο εσωτερικό του στομάχου ενεργοποιείται σε πεψίνη
 - Η πεψίνη διασπά τις πρωτεΐνες
- **Καλυπτήρια ή τοιχωματικά κύτταρα**
 - Παράγουν το γαστρικό οξύ και τον ενδογενή παράγοντα
 - Ο ενδογενής παράγοντας είναι απαραίτητος για τον σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων
- **Βλεννώδη κύτταρα**
 - Παράγουν βλέννη
 - Με την βλέννη προστατεύεται ο βλεννογόνος από την δράση γαστρικού οξέος και πεψίνης
- **G- κύτταρα**
 - Βρίσκονται στην πυλωρική μοίρα
 - Παράγουν την ορμόνη γαστρίνη

Δημιουργία έλκους

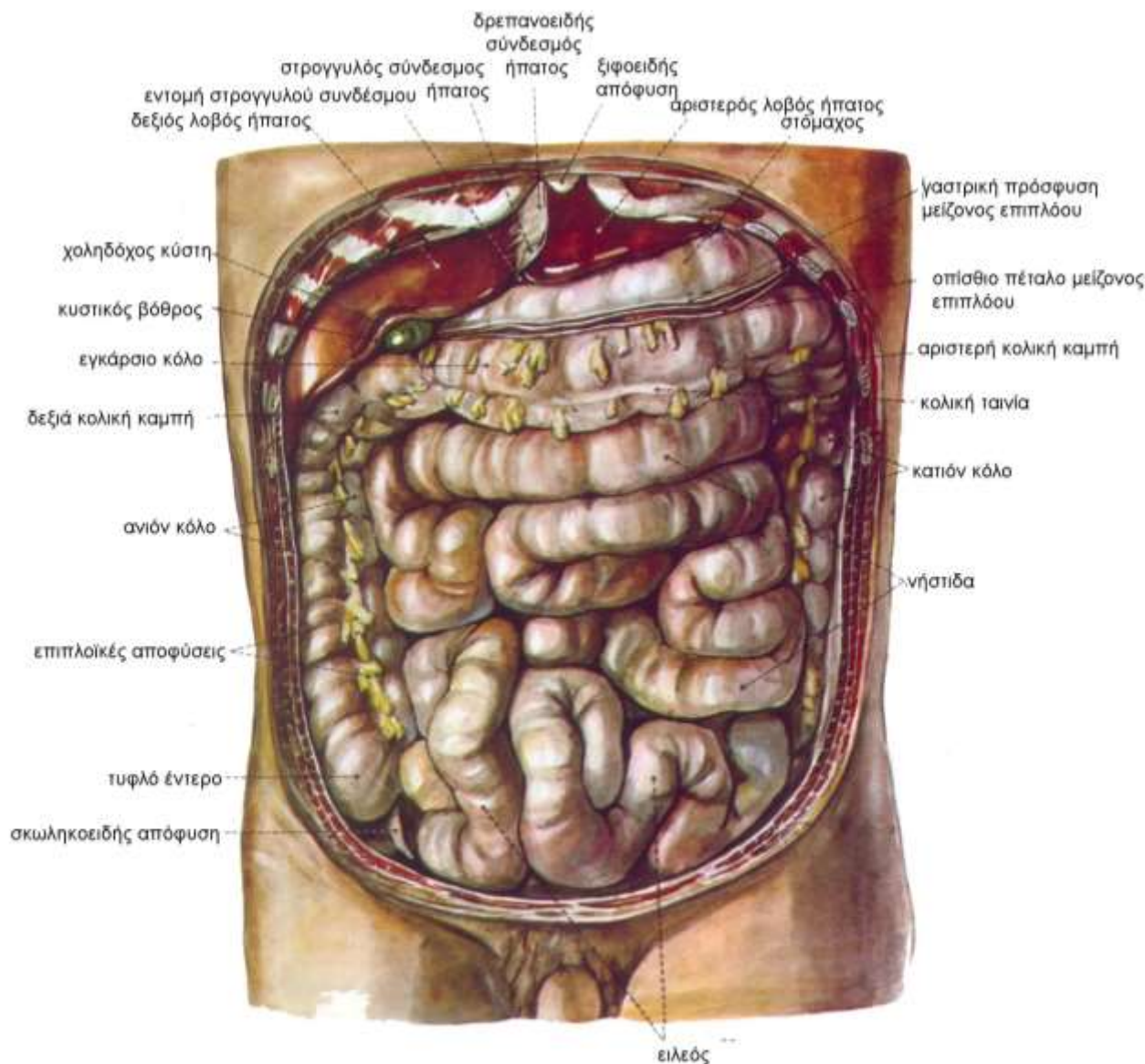
- Η υπερέκκριση γαστρικού οξέος αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόκλησης έλκους στομάχου
- Αν δεν υπάρχει αρκετή ποσότητα προστατευτικής βλέννης
 - Το γαστρικό υγρό διαβρώνει το ίδιο του το τοίχωμα
- Θεραπεία του έλκους έγκειται στην μείωση του γαστρικού οξέος



Το λεπτό έντερο

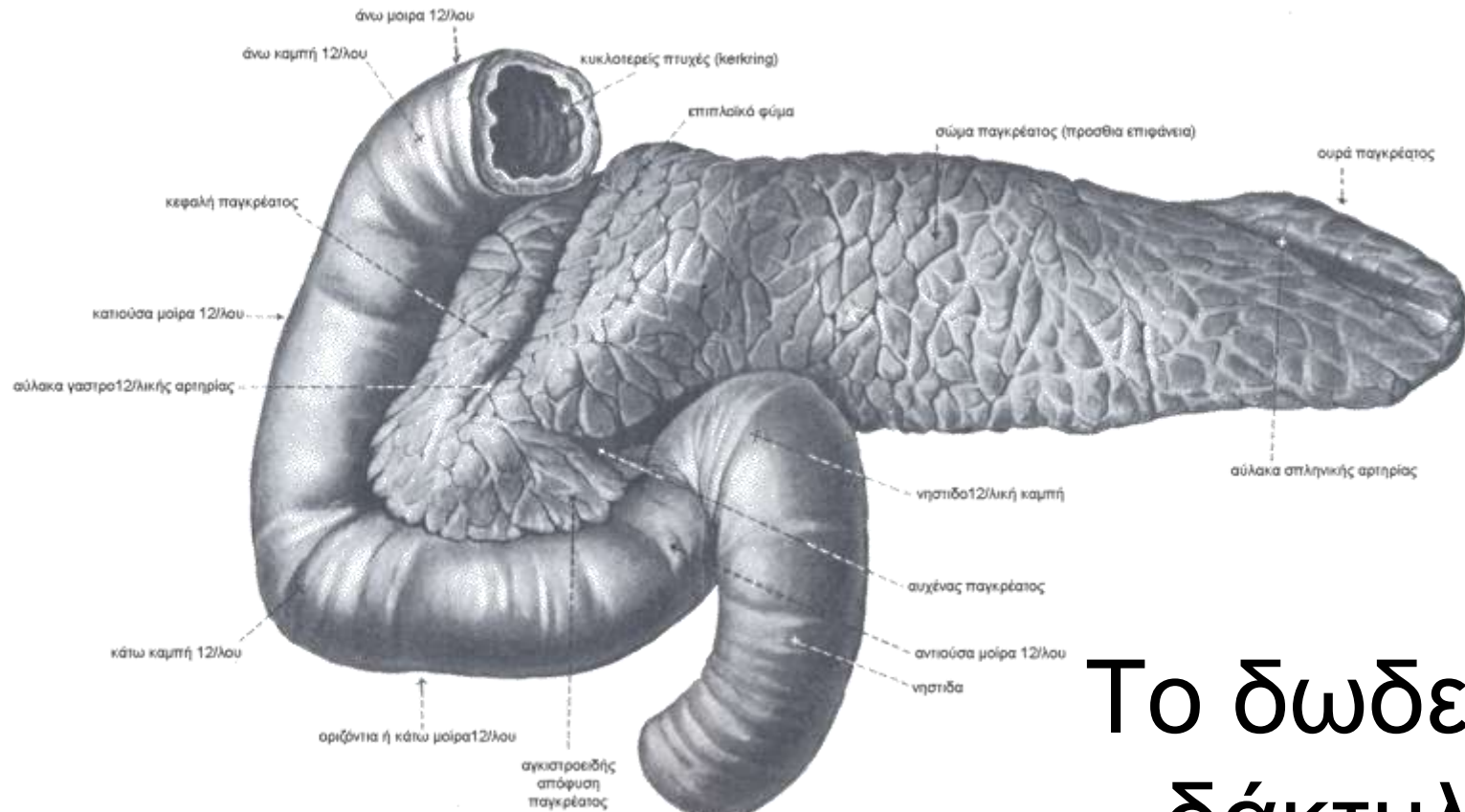
- Αποτελεί την συνέχεια του στομάχου
- Ξεκινά από τον πυλωρό και φτάνει μέχρι το παχύ έντερο στην ειλεοτυφλική βαλβίδα
- Βρίσκεται στην κάτω κοιλία και περιβάλλεται από το παχύ σαν στεφάνι
- Έχει συνολικό μήκος 6-7 μέτρα
- Διακρίνεται σε:
 - 12δάκτυλο
 - Νήστιδα
 - Ειλεό

ΜΑΡΙΑ Κ. ΣΗΦΑΚΗ



Η ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Αποτελεί την πρώτη μοίρα του λεπτού εντέρου
- Έχει μήκος 25-30 εκ.
- Ξεκινά από την πυλωρική βαλβίδα και φτάνει μέχρι την νηστιδο12δακτυλική καμπή
- Έχει σχήμα αγκύλης που περιβάλλει την κεφαλή του παγκρέατος

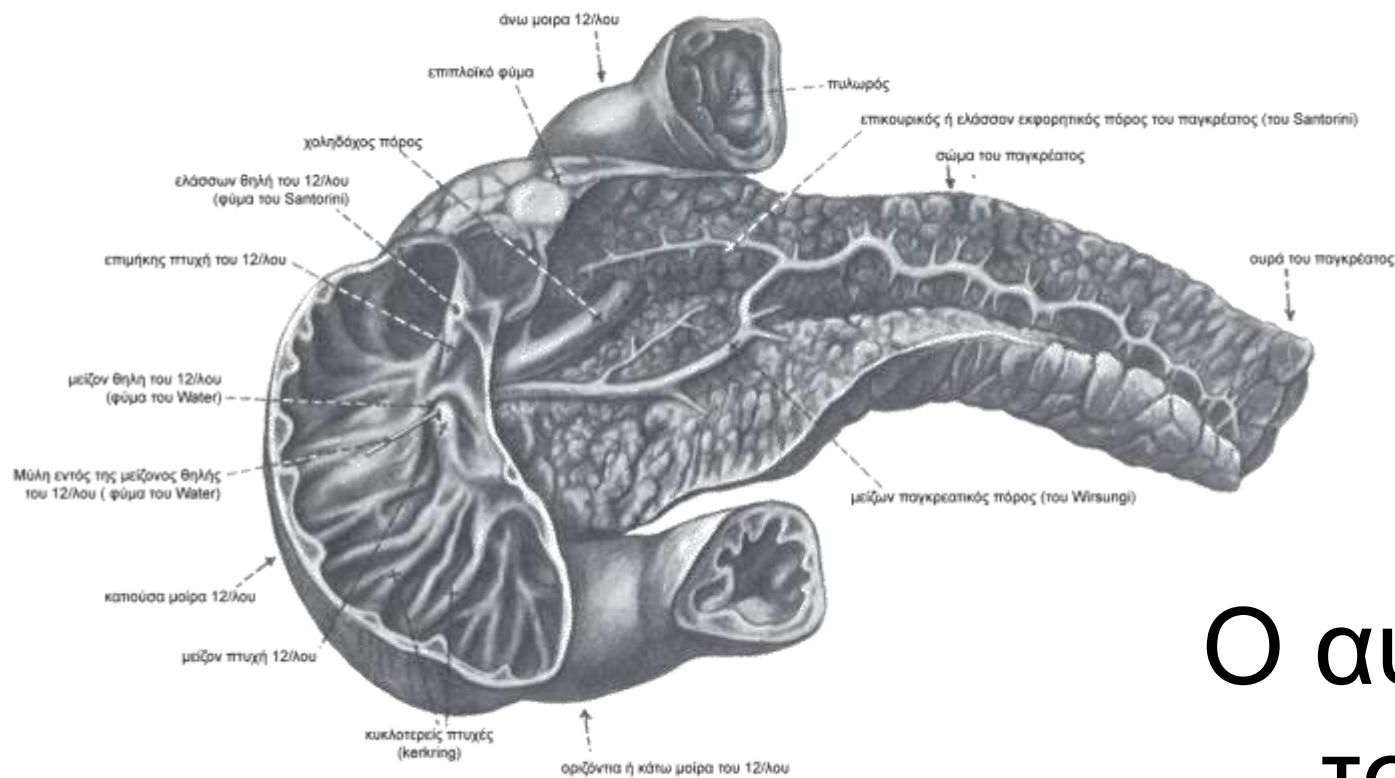


ΤΟ 12/ΛΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΑΓΚΡΕΑΣ ΕΚ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ - ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ II

Το δωδεκα- δάκτυλο

- Στον αυλό του εκβάλλουν οι εκφορητικοί πόροι ήπατος και παγκρέατος
- Το έκκριμα τους μαζί μ' αυτό του δωδεκαδακτύλου συμβάλλουν στην πέψη της τροφής

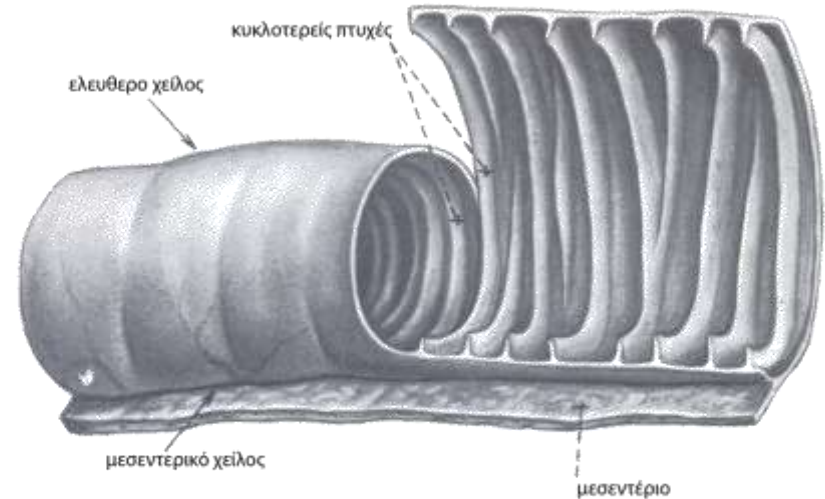


ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ 12/ΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΠΑΓΚΡΕΑΣ
ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ ΑΥΤΟΥ

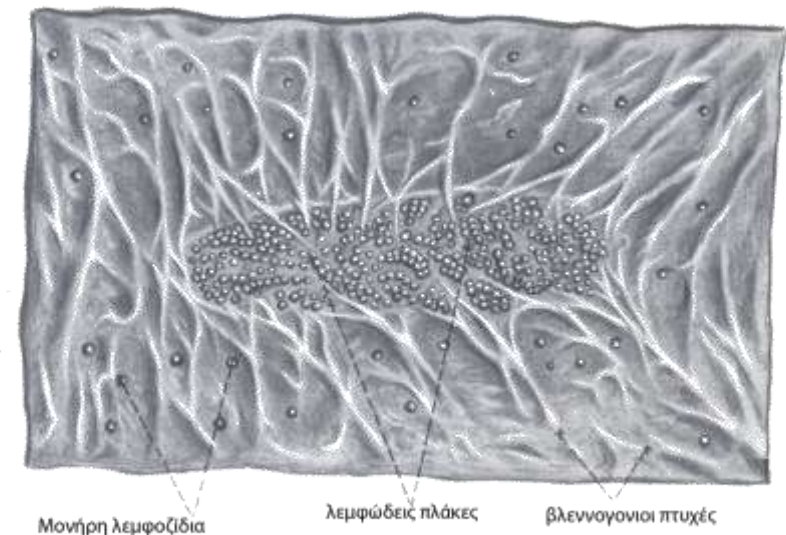
Ο αυλός του 12δακτύλου

Νήστιδα

- Η νήστιδα ξεκινά από την νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή
- Στο εσωτερικό της παρουσιάζει :
 - κυκλικές πτυχές, μόνιμες αναδιπλώσεις στον αυλό του εντέρου
 - λεπτές προεκβολές του βλεννογόνου - τις λάχνες
 - Λεμφοζίδια (αθροίσματα λεμφοκυττάρων και
 - Πλάκες Payer, δηλαδή μικρά επάρματα του βλεννογόνου που περιέχουν λεμφοζίδια
- Στην νήστιδα γίνεται απορρόφηση και πέψη των τροφών



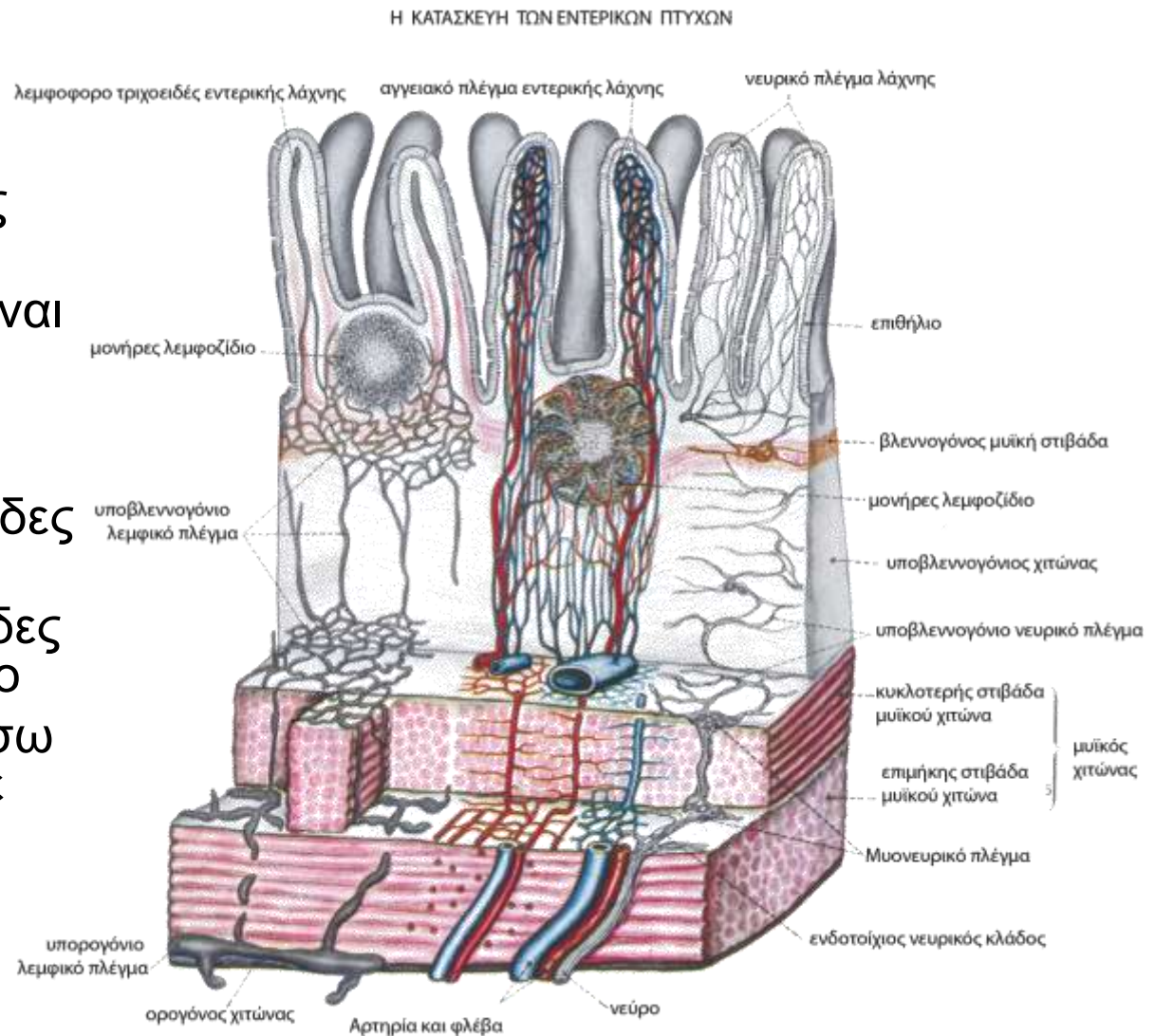
ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΛΕΠΤΟΥ ΕΝΤΕΡΟΥ

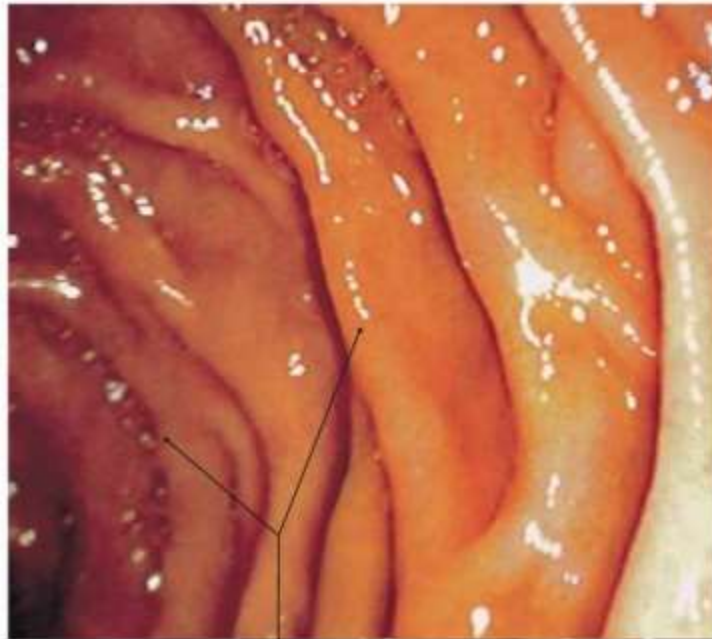


ΟΙ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ PAYER ΕΙΣ ΤΟ ΕΝΤΕΡΟ

Ειλεός

- Είναι η συνέχεια της νήστιδας
- Το εσωτερικό του είναι όμοιο μ' αυτό της νήστιδας
- Μαζί με τη νήστιδα αποτελούν το ελκώδες έντερο
- Ολόκληρο το ελκώδες έντερο είναι ευκίνητο
- Κρέμεται από το πίσω κοιλιακό τοίχωμα με μια πτυχή του περιτοναίου – το μεσεντέριο

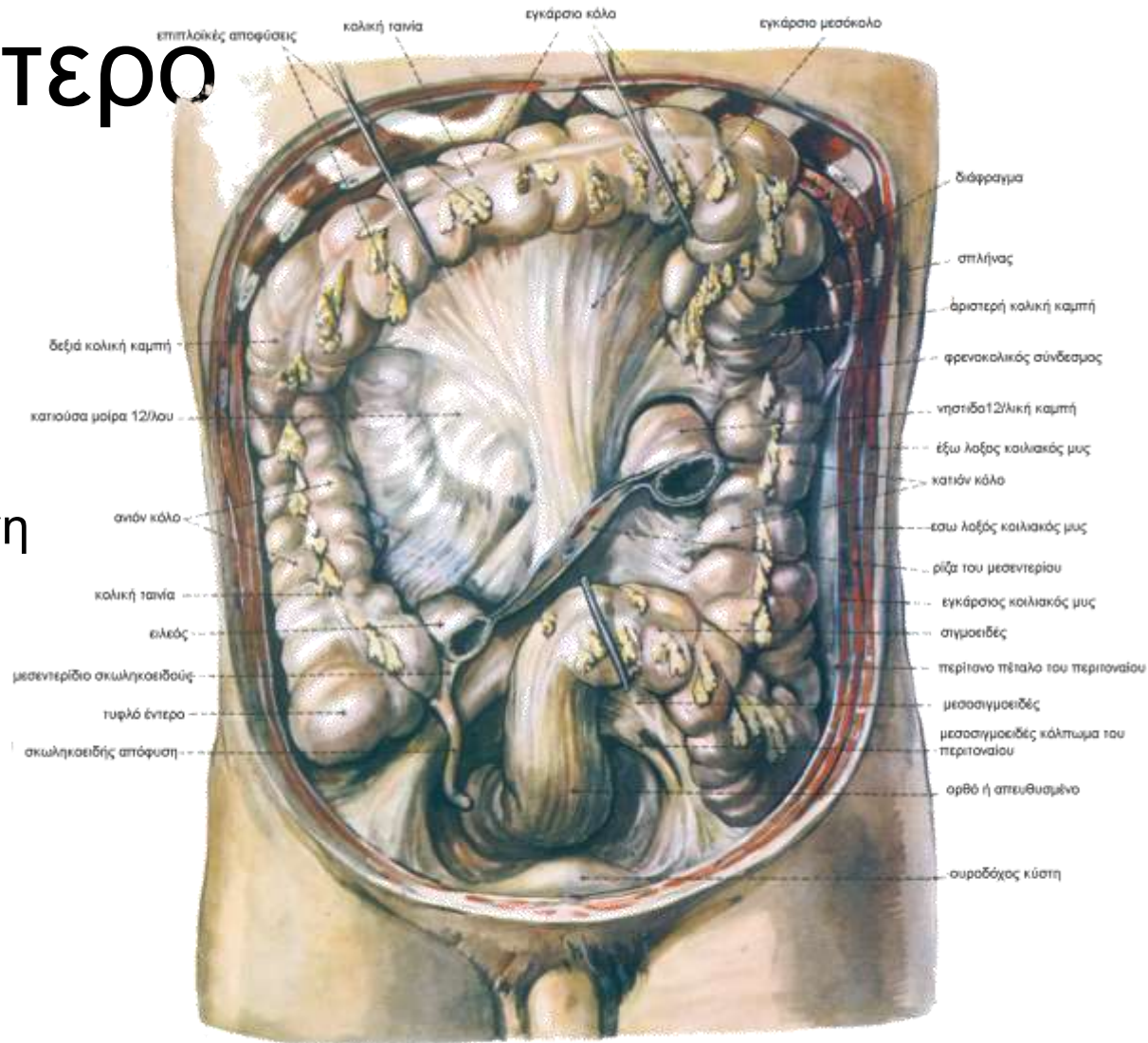




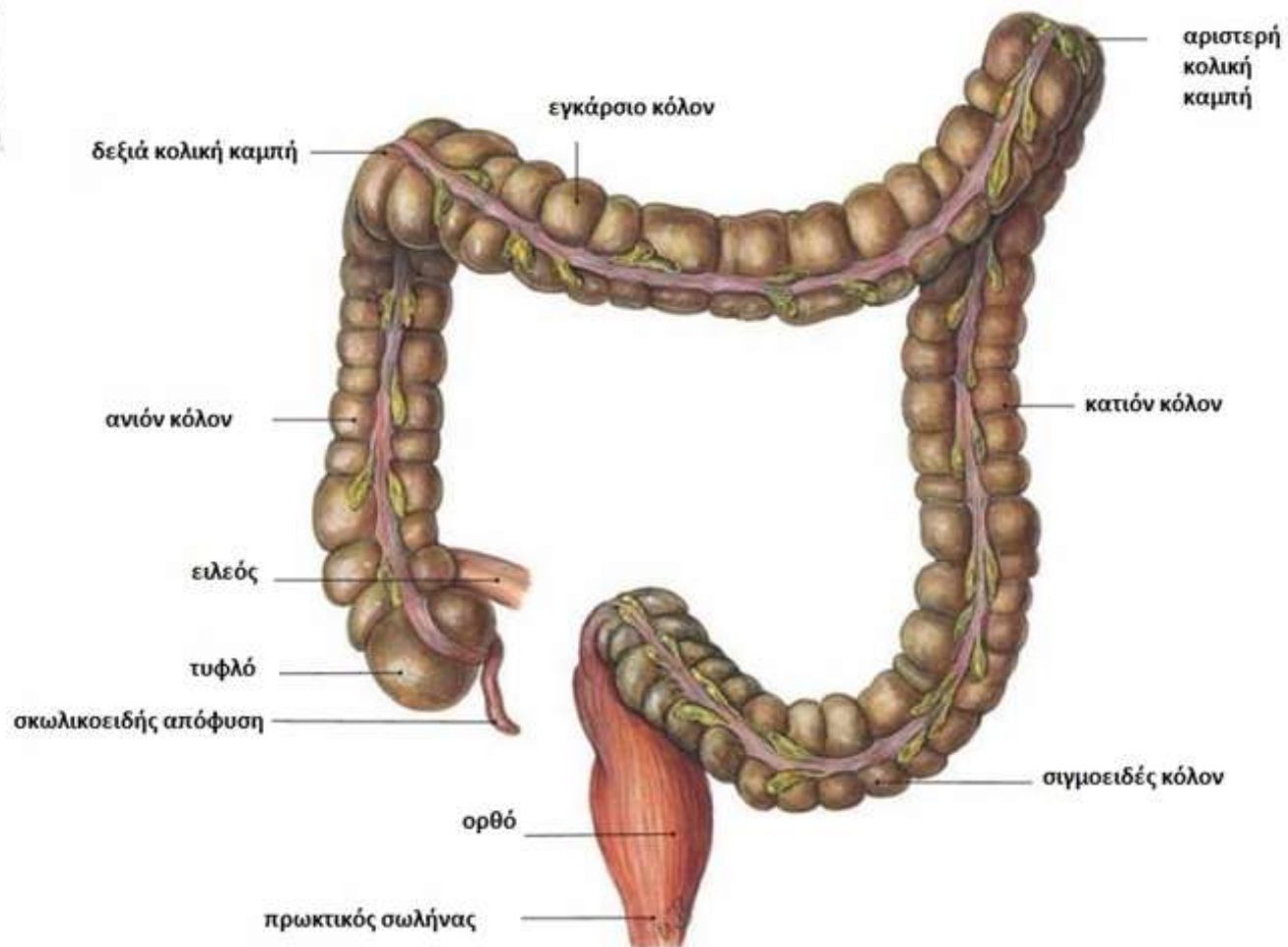
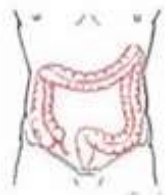
κυκλοτερείς πτυχές λεπτού εντέρου

Το παχύ έντερο

- Ξεκινά από την ειλεοτυφλική βαλβίδα και φτάνει μέχρι τον πρωκτό
- Έχει μήκος 1,5 μέτρα
- Σχηματίζει μια στεφάνη που περιβάλλει το ελκώδες έντερο
- Χωρίζεται σε 3 μέρη:
 - Το τυφλό με την σκωληκοειδή απόφυση
 - Το κόλο – ανιόν, εγκάρσιο, κατίον και σιγμοειδές
 - Το ορθό ή απευθυσμένο

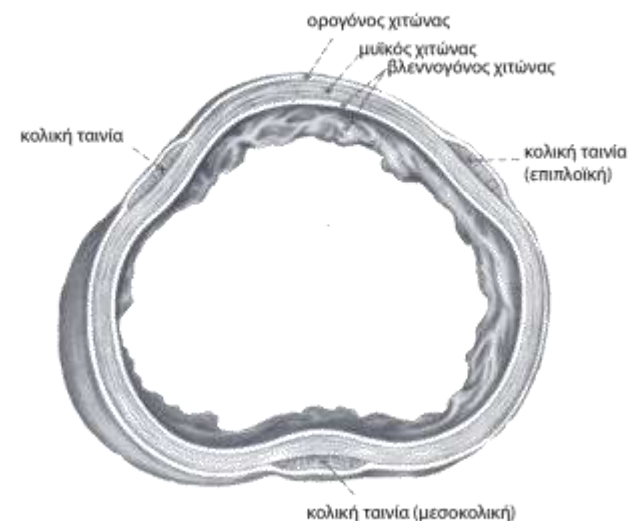
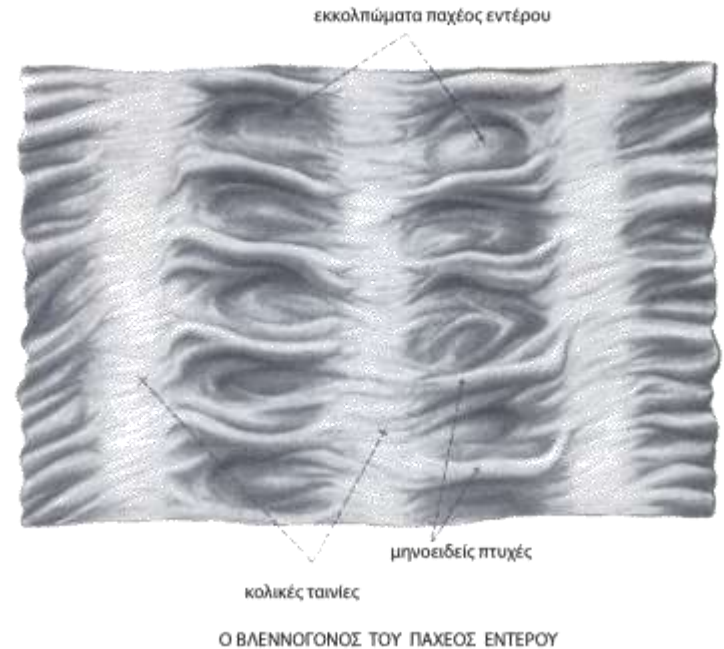


ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΚΟΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΛΑΧΝΩΝ
ΤΟ ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟ

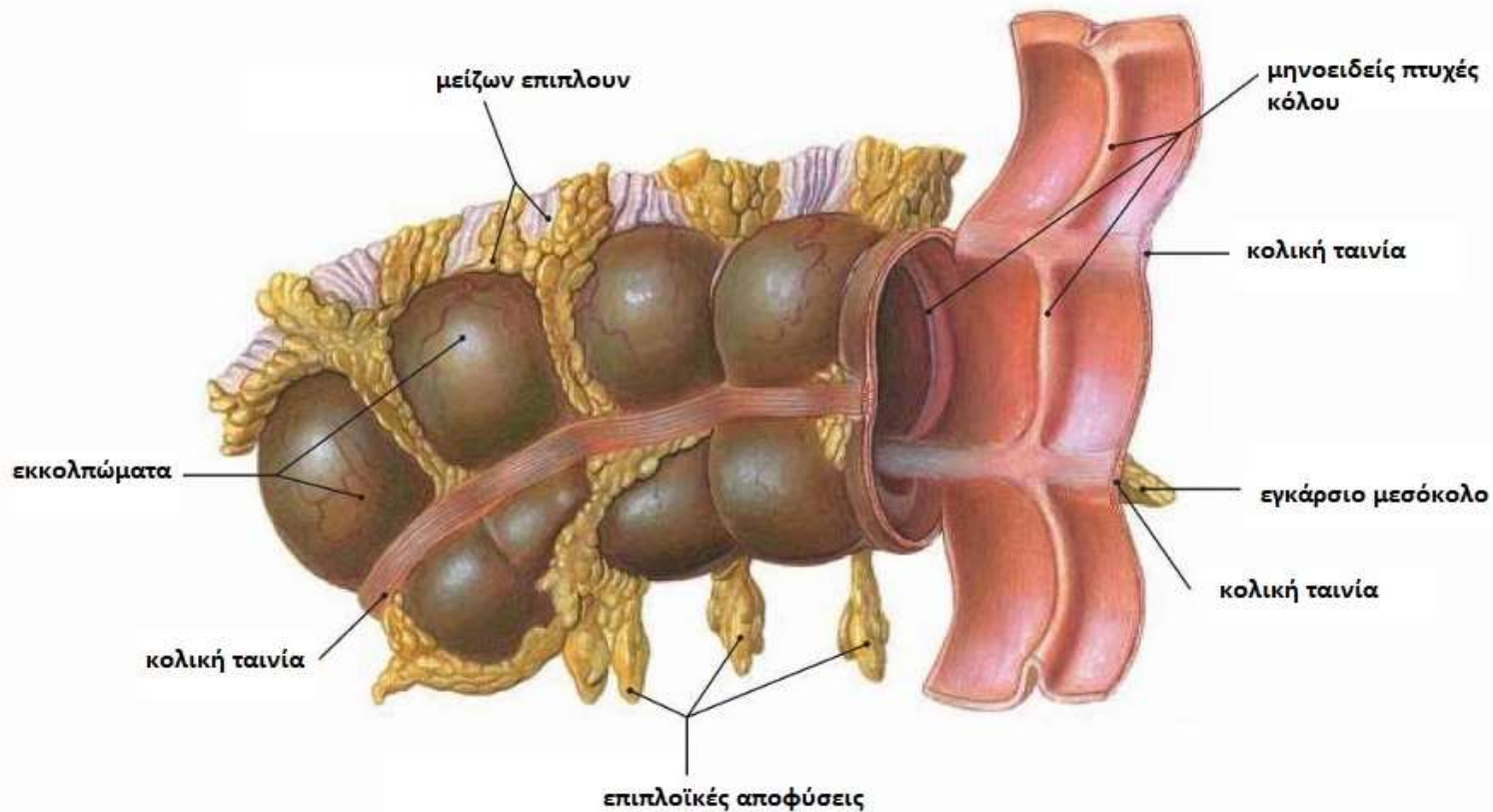


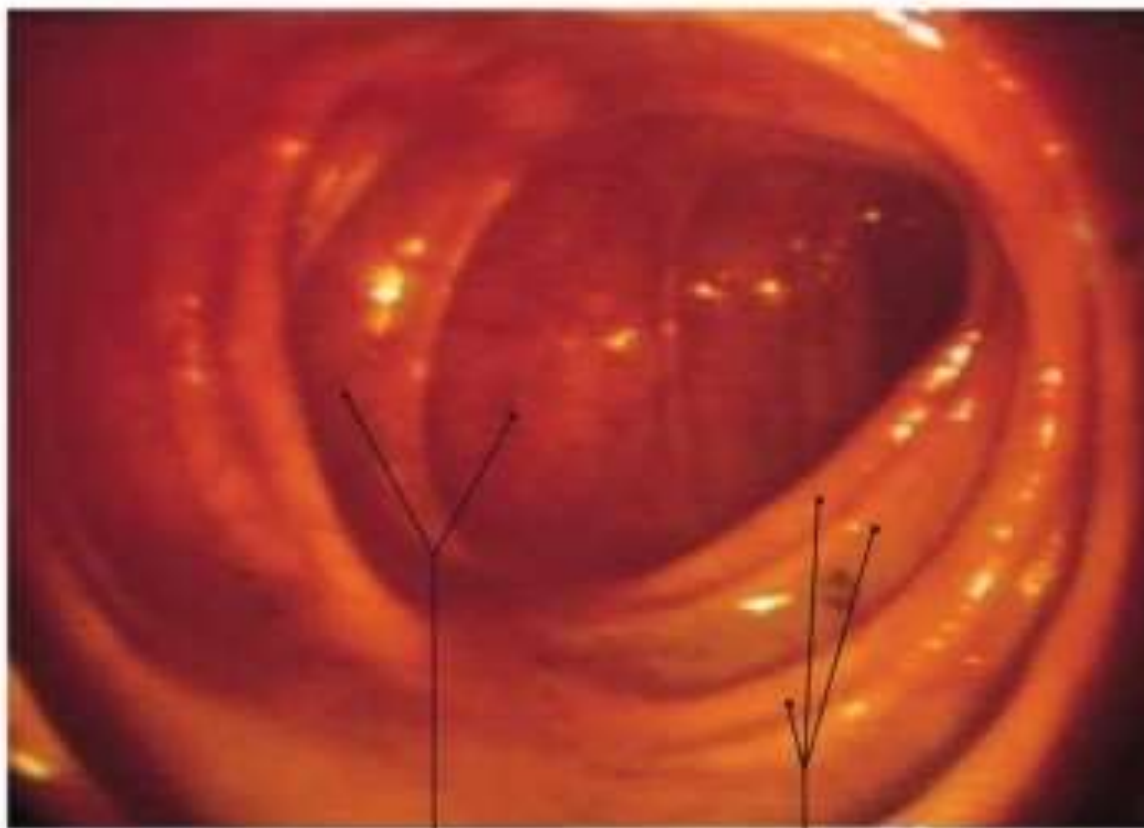
Ο βλεννογόνος του παχέος εντέρου

- Το παχύ έντερο το διακρίνουμε από το λεπτό από τα εξωτερικά του γνωρίσματα:
 - Μεγαλύτερο πλάτος
 - Κολικές ταινίες
 - Εκκολπώματα
 - Επιπλοϊκές αποφύσεις
- Εσωτερικά ο βλεννογόνος του παχέος εντέρου :
 - Δεν έχει λάχνες και πλάκες Peyer
 - Έχει λεμφοζίδια
 - Έχει βλεννώδεις αδένες



Εξωτερικά χαρακτηριστικά παχέος εντέρου





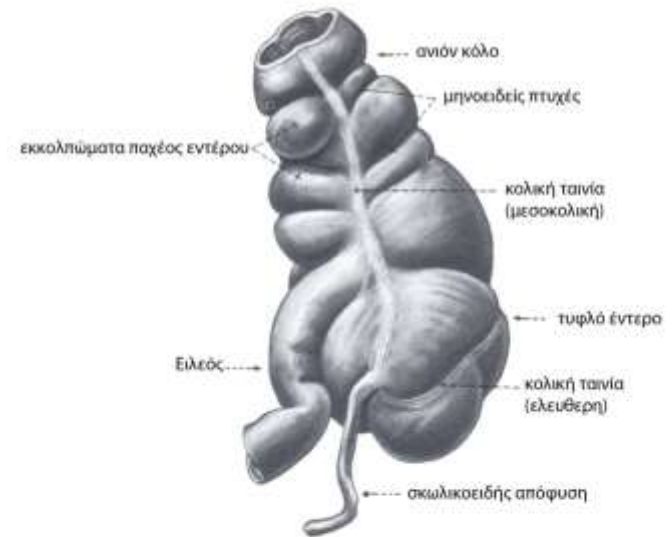
εκκολπώματα παχέος εντέρου

Λειτουργία παχέος εντέρου

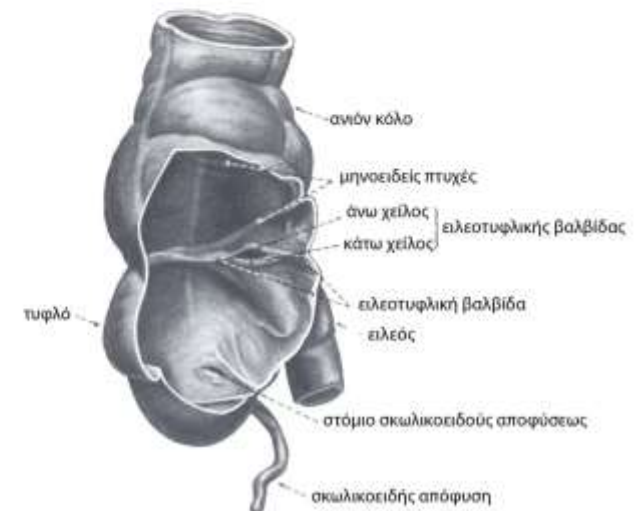
- Στο παχύ έντερο γίνεται
 - διάσπαση και απορρόφηση
 - Ορισμένων θρεπτικών ουσιών
 - Βιταμινών
 - Ηλεκτρολυτών
 - Νερού
 - Έκκριση άφθονης βλέννης
- Με την απορρόφηση νερού τα υπολείμματα της τροφής συμπυκνώνονται - κόπρανα
- Με την έκκριση βλέννης τα κόπρανα γίνονται ολισθηρά και αποβάλλονται
- Στην διαδικασία της πέψης βοηθούν και τα μικρόβια της εντερικής χλωρίδας (κολοβακτηρίδια)
- Σε περίπτωση καταστροφής της εντερικής χλωρίδας – χρήση αντιβιοτικών – προκαλείται διάρροια

Η σκωλικοειδής απόφυση

- Βρίσκεται στο τυφλό έντερο σε απόσταση 2-3 εκ. από την ειλεοτυφλική βαλβίδα
- Έχει μήκος 6-10 εκ.
- Εμφανίζει 3 μέρη:
 - Βάση
 - Σώμα
 - Κορυφή
- Είναι αμυντικό όργανο
- Στο τοίχωμα του έχει πλούσιο λεμφικό ιστό – εσωτερική αμυγδαλή
- Σε περίπτωση φλεγμονής μαζεύεται πύον με κίνδυνο ρήξης του τοιχώματος της – οξεία σκωληκοειδίτιδα



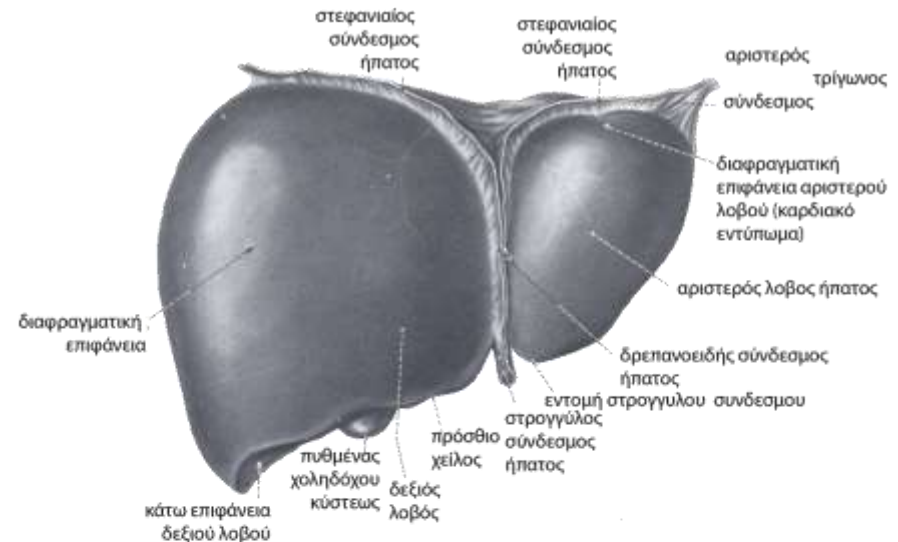
ΤΟ ΤΥΦΛΟ ΕΝΤΕΡΟ ΚΑΙ Η ΣΚΩΛΙΚΟΕΙΔΗΣ ΑΠΟΦΥΣΗ



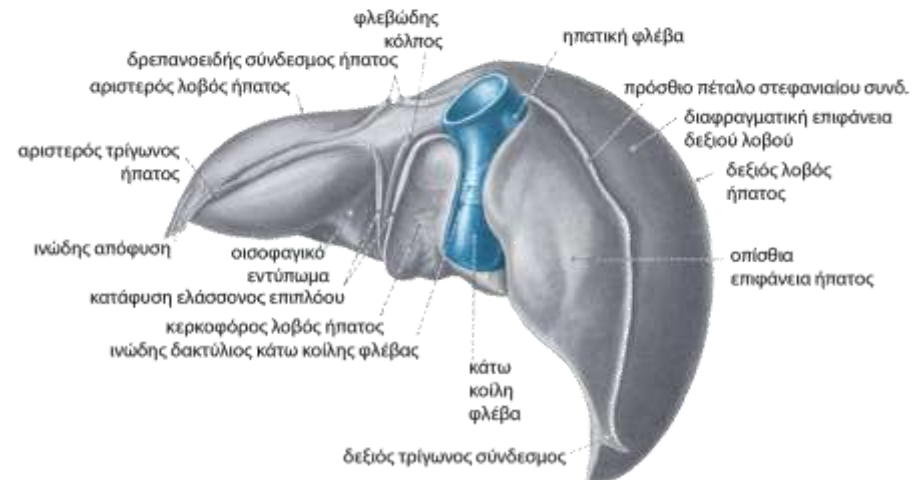
ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΤΥΦΛΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗΣ ΕΙΛΕΟΤΥΦΛΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Ήπαρ

- Είναι ο μεγαλύτερος από τους αδένες του πεπτικού συστήματος
- Έχει βάρος 1500 γρ.
- Είναι μαλακό σε σύσταση με καστανοκόκκινο χρώμα
- Βρίσκεται στην άνω κοιλία, κάτω από το δεξιό θόλο του διαφράγματος
- Εμφανίζει τρεις επιφάνειες:
 - Άνω
 - Κάτω
 - Οπίσθια
- Και τρία χείλη:
 - Το μπροστικό
 - Το δεξιό
 - Το αριστερό
- Το σχήμα του μοιάζει με τρίγωνο



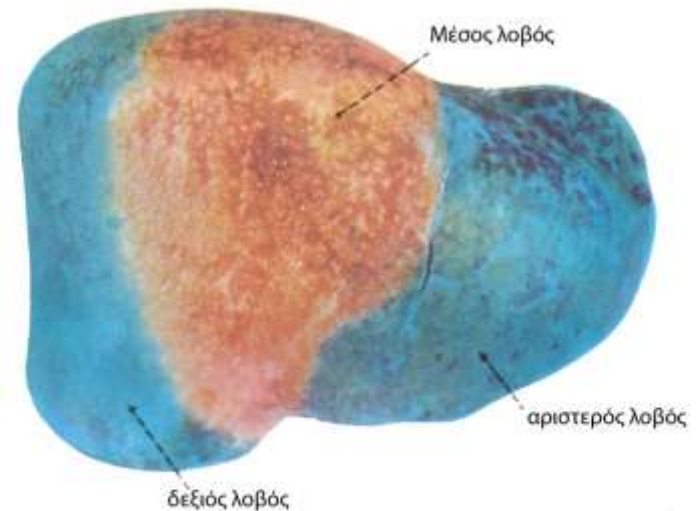
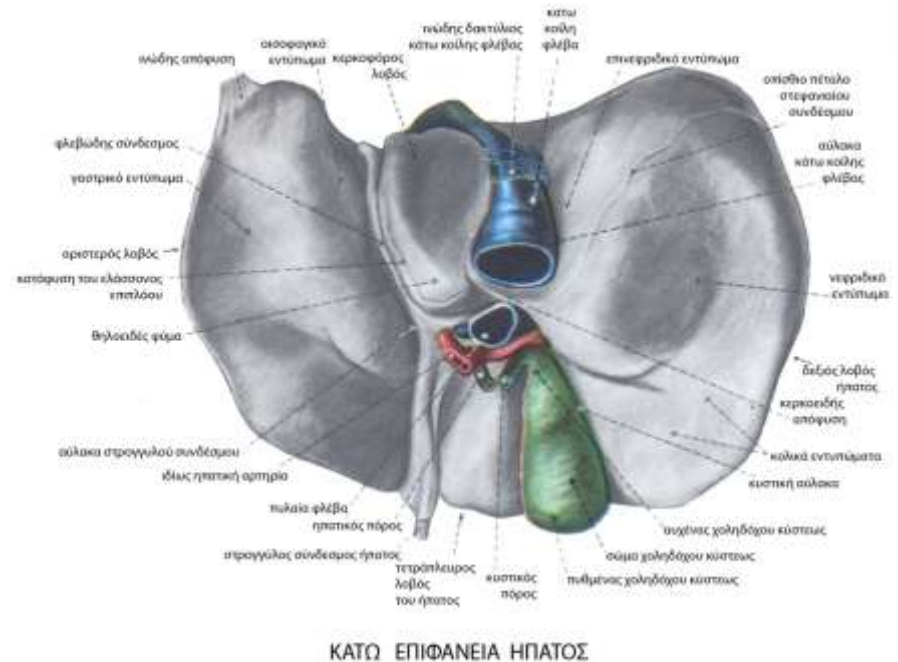
ΤΟ ΗΠΑΡ ΕΚ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩ



ΤΟ ΗΠΑΡ ΕΚ ΤΩΝ ΟΠΙΣΩ

Κάτω επιφάνεια ήπατος

- Η κάτω επιφάνεια είναι επίπεδη
- Χωρίζεται με δύο αύλακες σε τρεις λοβούς :
 - Τον δεξιό
 - Τον τετράπλευρο
 - Τον αριστερό
- Η δεξιά αύλακα κοντά στο πρόσθιο χείλος καταλήγει στον κυστικό βόθρο
 - Εκεί βρίσκεται η χοληδόχος κύστη
- Οι δύο αύλακες ενώνονται πίσω από τον τετράπλευρο λοβό σχηματίζοντας την πύλη του ήπατος
 - Είναι μια σχισμή από την οποία εισέρχονται και εξέρχονται αιμοφόρα και λεμφικά αγγεία, χοληφόροι πόροι και νεύρα

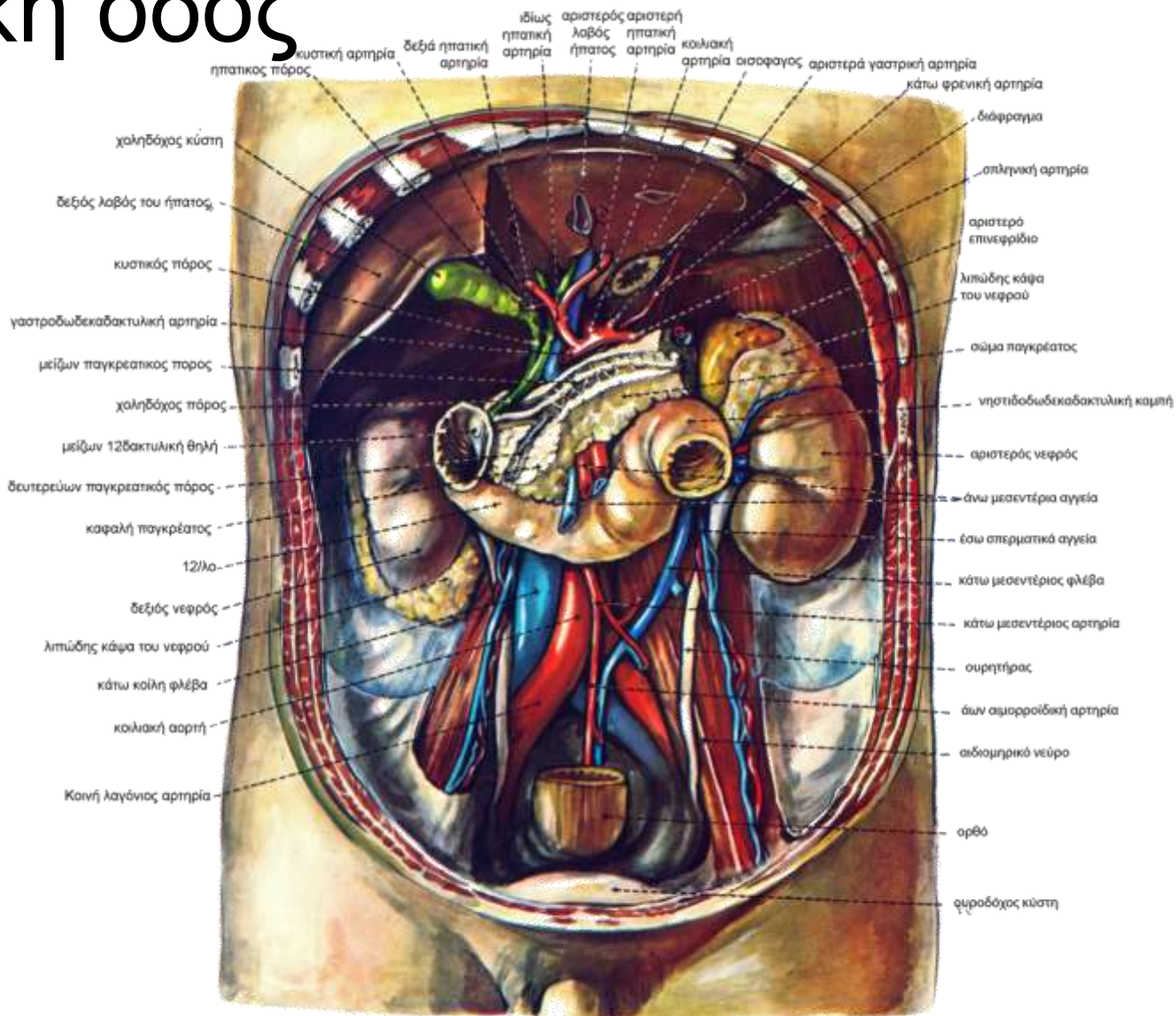


Λειτουργίες του ήπατος

- Αιμοποίηση
 - Κατά την εμβρυϊκή ζωή παράγει ερυθρά αιμοσφαίρια
- Παραγωγή χολής
 - Χρησιμεύει στην πέψη λιπών στο έντερο
- Μεταβολισμός των πρωτεϊνών
 - Σύνθεση πρωτεϊνών από αμινοξέα
 - Διάσπαση χρησιμοποιημένων πρωτεϊνών και σχηματισμός ουρίας
- Μεταβολισμός των λιπών
 - Σύνθεση και διάσπαση λιπαρών οξέων
- Μεταβολισμός υδατανθράκων
 - Συνθέτει και αποθηκεύει γλυκογόνο
- Αδρανοποίηση χημικών ουσιών
 - Φάρμακα , τοξικές ουσίες
- Φαγοκυττάρωση και ανοσία
 - Με τα φαγοκύτταρα του ήπατος – κύτταρα Kupffer
- Πήξη του αίματος
 - Συνθέτει τους περισσότερους παράγοντες πήξεως του σώματος (ινωδογόνο, προθρομβίνη κ.α.)

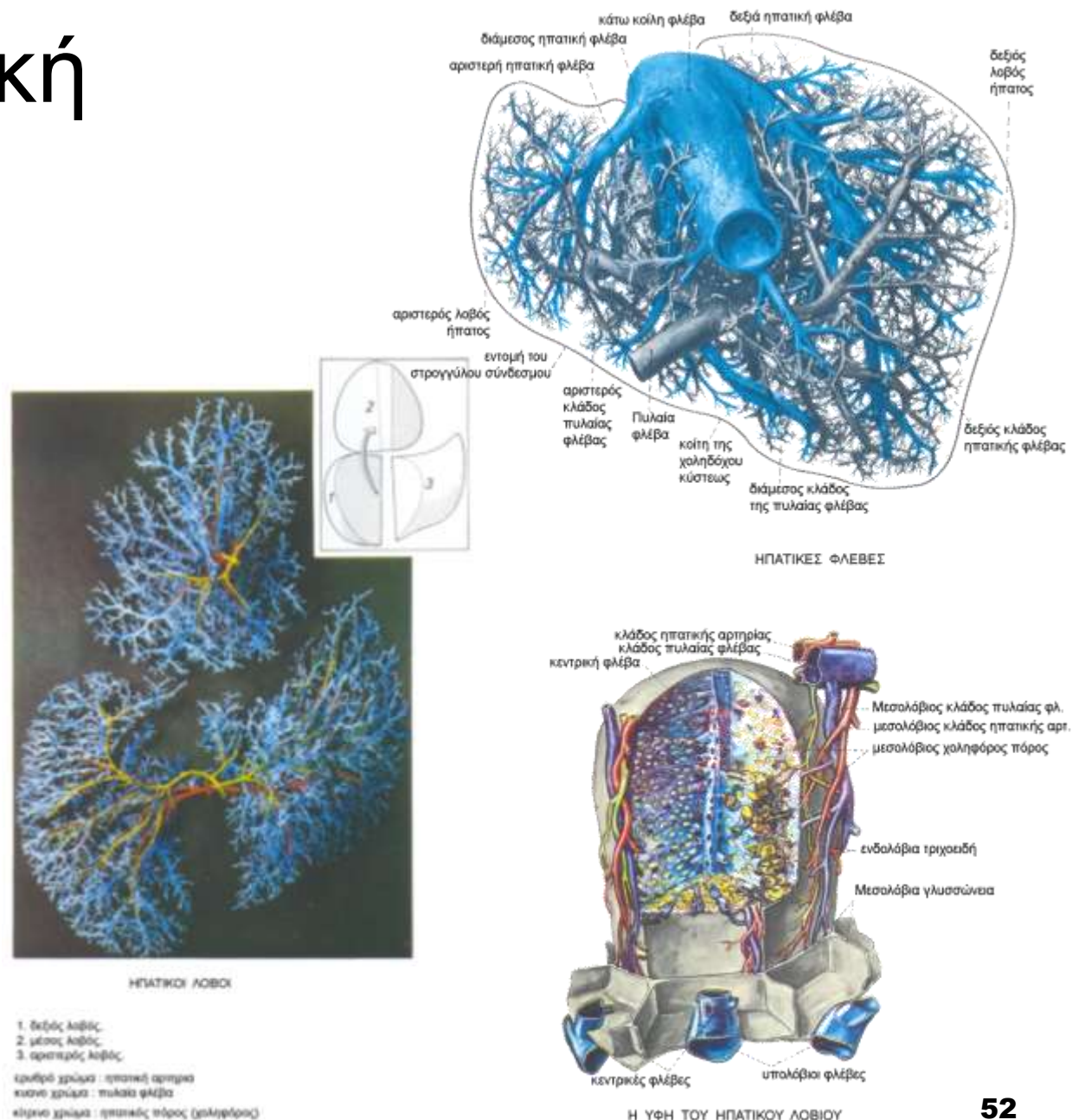
Εκφορητική οδός ήπατος

- Είναι ο δρόμος από τον οποίο μεταφέρεται η χολή στον 12/λο
- Χωρίζεται σε δύο μοίρες:
 - Ενδοηπατική
 - Εξωηπατική



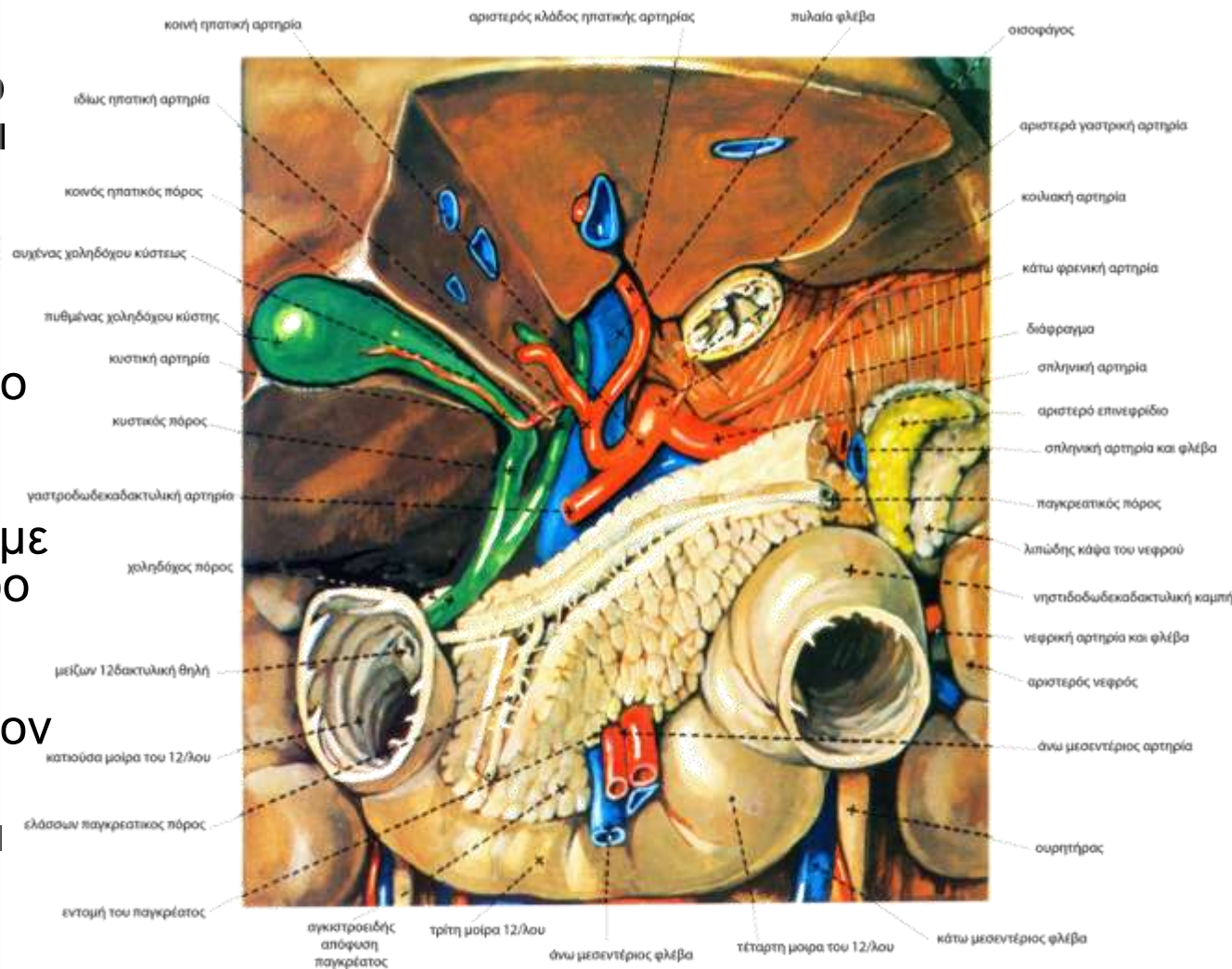
Ενδοηπατική οδός

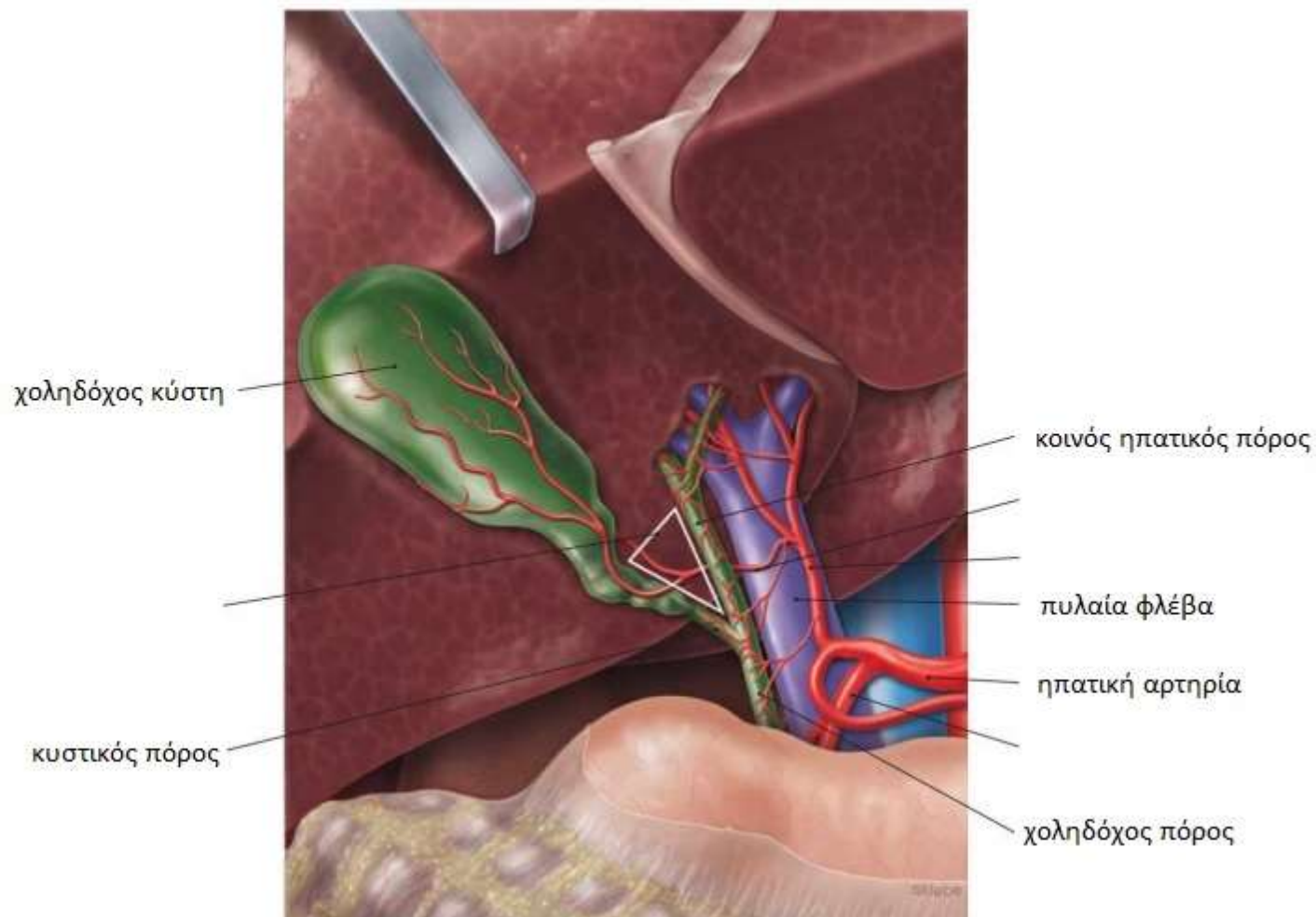
- Ξεκινά από τα χοληφόρα τριχοειδή
- Αυτά ενώνονται μεταξύ τους, σχηματίζοντας τους χοληφόρους πόρους – ενδοηπατικά χοληφόρα



Εξωηπατική οδός

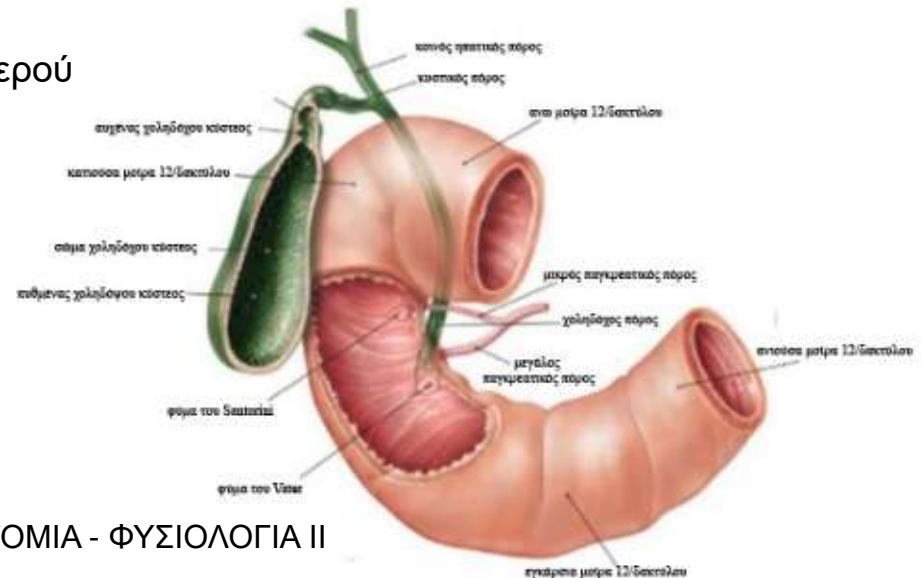
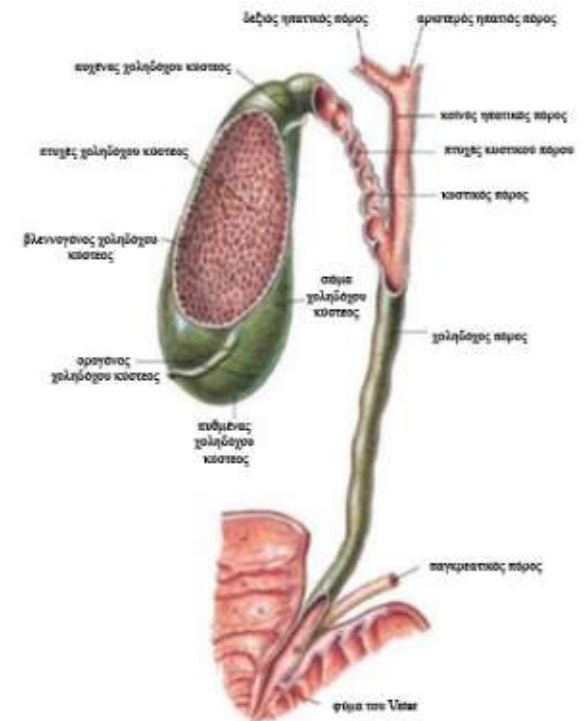
- Αποτελείται από τον αριστερό και δεξιό ηπατικό πόρο
- Αυτοί ενώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας το κοινό ηπατικό πόρο
- Αυτός ενώνεται με τον κυστικό πόρο (της χοληδόχου κύστης) σχηματίζοντας τον χοληδόχο πόρο
- Αυτός καταλήγει στο φύμα του Vater στο 12/λο

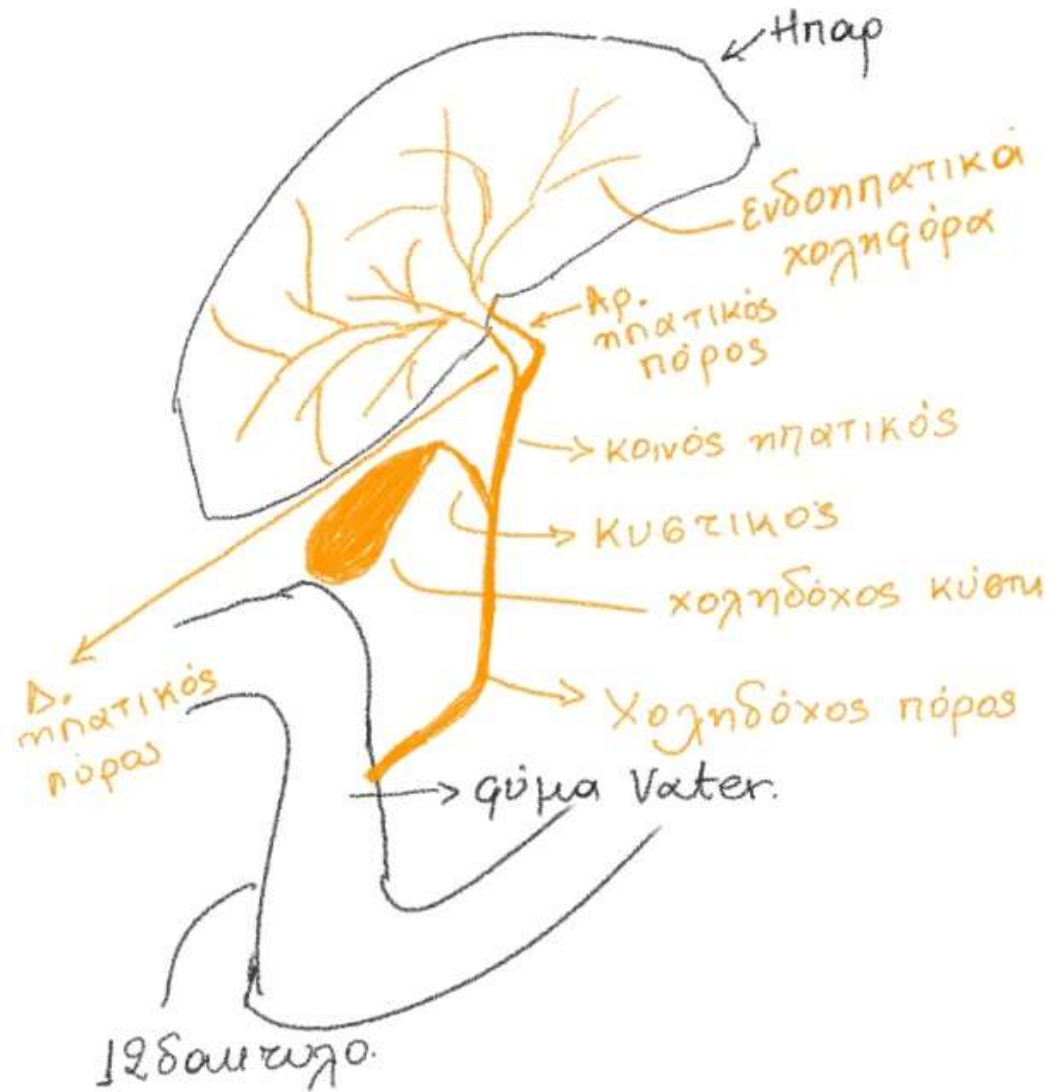




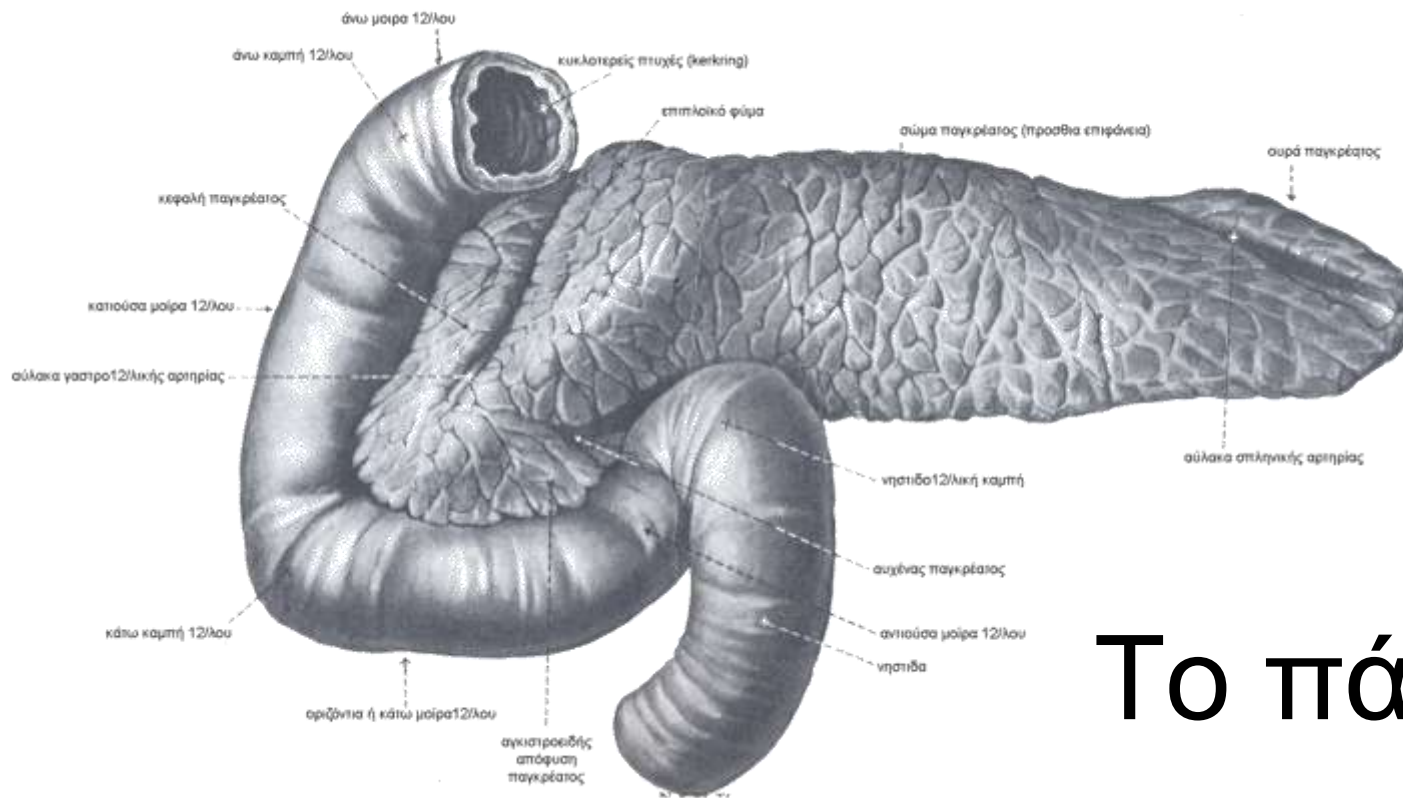
Η χοληδόχος κύστη

- Έχει μήκος 8-10 εκ. , σχήμα αχλαδιού και χωρητικότητα 30-50 κυβ.εκ.
- Βρίσκεται στον κυστικό βόθρο της κάτω επιφανείας του ήπατος
- Χωρίζεται σε τρία μέρη:
 - ☐ Πυθμένα
 - ☐ Σώμα
 - ☐ Αυχένα – συνέχεια του αποτελεί ο κυστικός πόρος
- Αποθηκεύει τη χολή – η οποία παράγεται στο ήπαρ
- Στην χοληδόχο κύστη η χολή συμπυκνώνεται με την απορρόφηση νερού
- Η χολή είναι ένα υδατικό διάλυμα που αποτελείται από
 - ☐ Βλέννα,
 - ☐ Χολικά οξέα,
 - ☐ Χολοχρωστικές (κυρίως χολερυθρίνη)
 - ☐ Χοληστερόλη
 - ☐ φωσφολιπιδία
 - ☐ Ηλεκτρολύτες (ιόντα νατρίου, καλίου, χλωρίου) κ α.



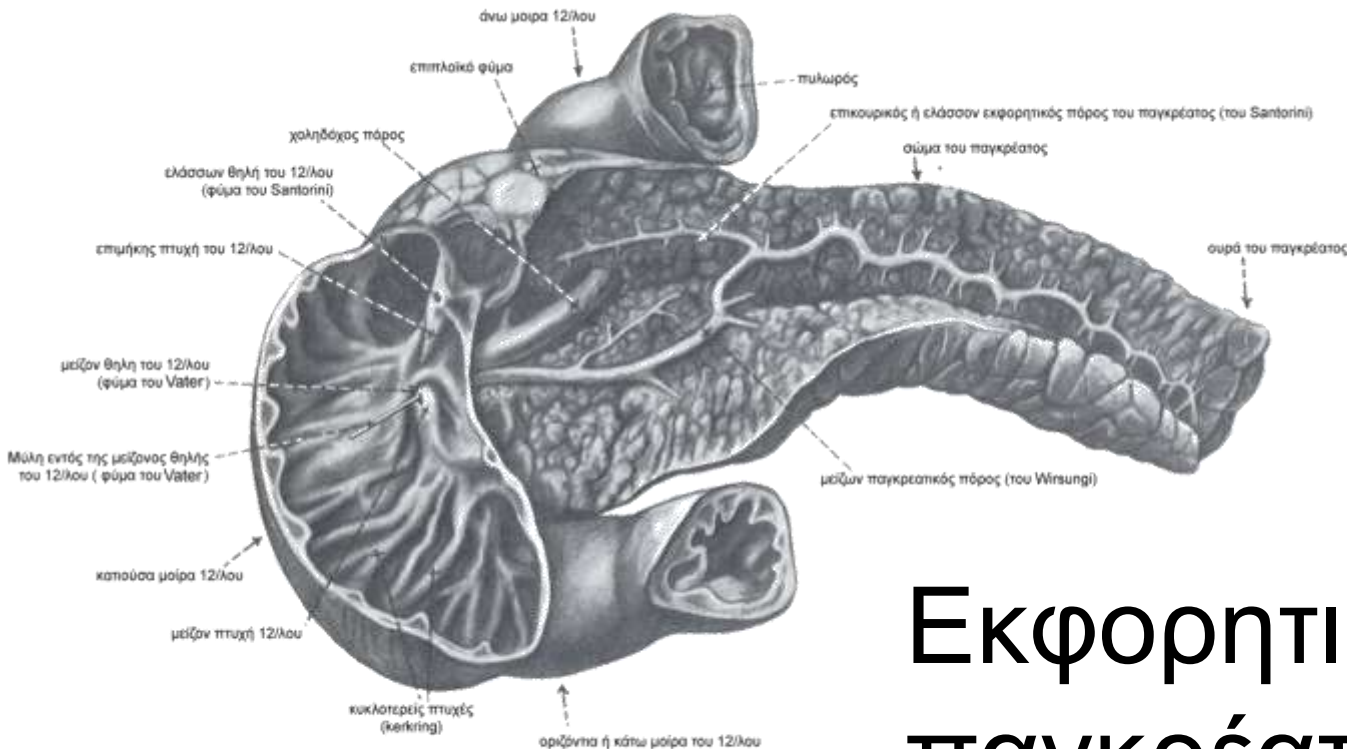


- Έχει μήκος 10-15 εκ. και βάρος 80 γρ.
- Βρίσκεται στην άνω κοιλία και παρουσιάζει σχήμα σαν σφύρα
- Χωρίζεται σε τρία μέρη:
 - Κεφαλή
 - Σώμα
 - Ουρά
- Η κεφαλή του παγκρέατος περιβάλλεται από την αγκύλη του 12/λου
- Η ουρά πηγαίνει προς τα αριστερά και φτάνει ως τον σπλήνα



Το πάγκρεας

- Το πάγκρεας είναι αδένας και έχει ενδοκρινή και εξωκρινή μοίρα
- Η εξωκρινής μοίρα παράγει το παγκρεατικό υγρό
 - Περιέχει ένζυμα απαραίτητα για την πέψη πρωτεϊνών, λιπών και υδατανθρακών
- Εκκρίνεται στο 12/λο με τους δύο εκφορητικούς πόρους του παγκρέατος
 - Μικρός και μεγάλος εκφορητικός πόρος
 - Εκβάλλουν είτε μαζί στο φύμα του Vater είτε ανεξάρτητα ο μεγάλος στο φύμα του Vater και ο μικρός στο φύμα του Santorini



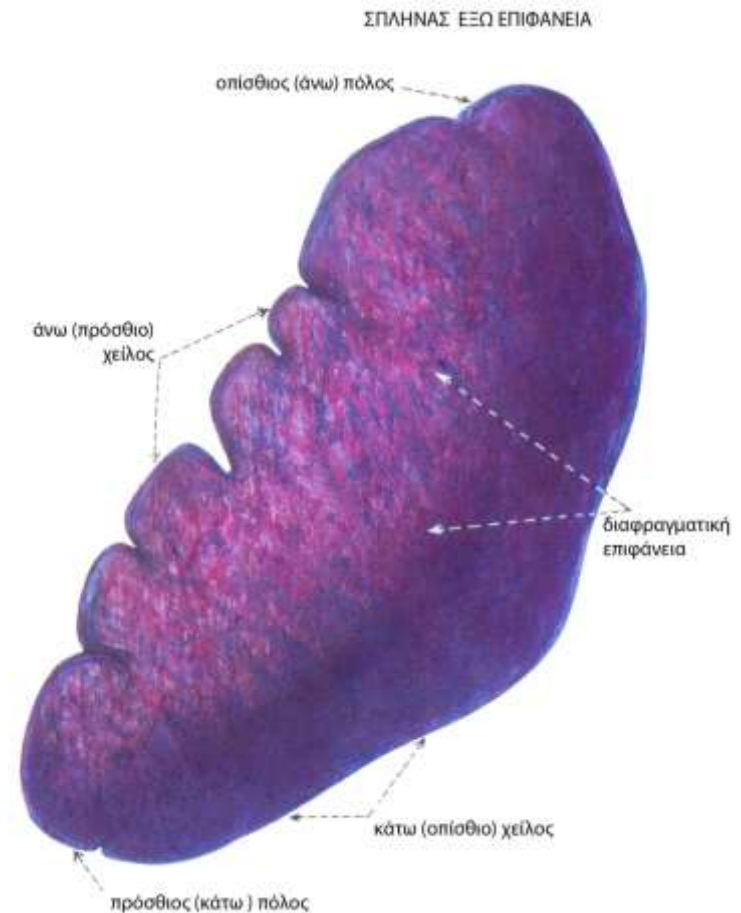
Εκφορητικοί πόροι παγκρέατος

Η ενδοκρινής μοίρα του παγκρέατος

- Παράγει την ινσουλίνη και την γλυκαγόνη από ειδικούς κυτταρικούς σχηματισμούς – τα **νησίδια του Langerhans**
- Τα νησίδια του Langerhans βρίσκονται σ' όλο το πάγκρεας και κυρίως στην ουρά του
- Η ινσουλίνη και η γλυκαγόνη ρυθμίζουν την ανταλλαγή των υδατανθράκων στον οργανισμό

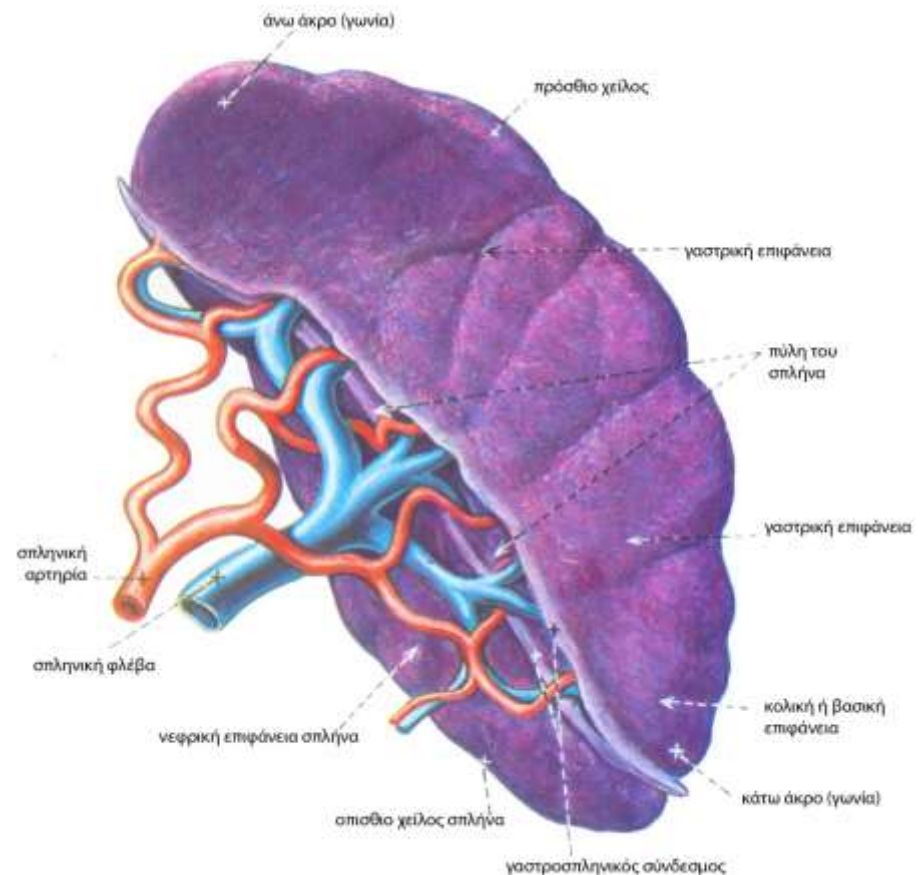
Ο σπλήνας

- Ανήκει στο λεμφικό σύστημα
- Έχει βάρος 150 -200γρ.
- Το σχήμα του μοιάζει με $\frac{1}{4}$ πορτοκαλιού
- Βρίσκεται στην άνω κοιλία στο βάθος του αριστερού υποχονδρίου και στο ύψος 9ης, 10ης και 11ης πλευράς
- Έχει δύο επιφάνειες :
 - Την έξω ή διαφραγματική
 - Είναι κυρτή και έρχεται σε άμεση σχέση με το διάφραγμα
 - Την έσω ή σπλαχνική



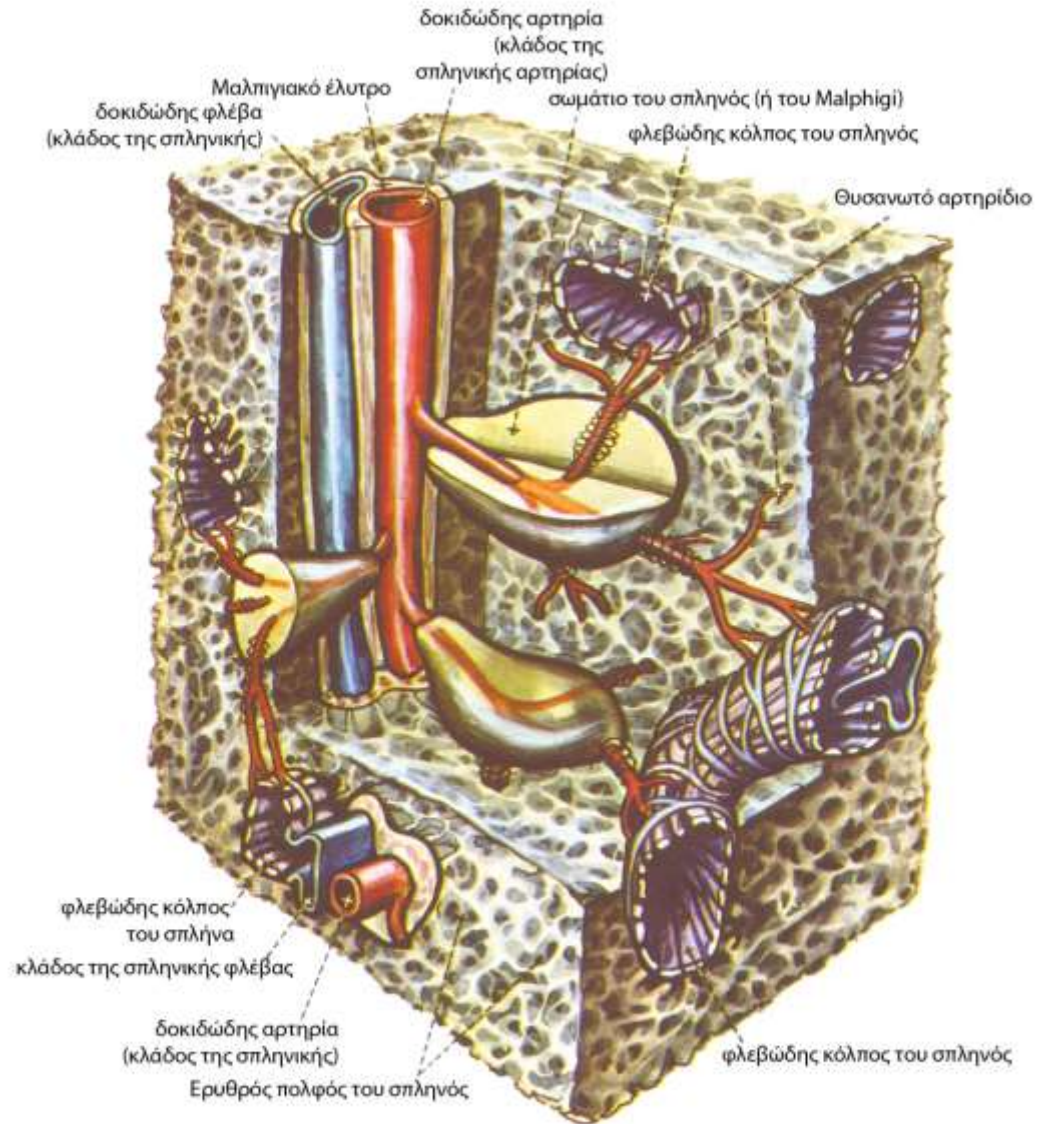
Η σπλαχνική επιφάνεια

- Εκεί βρίσκονται η πύλη του σπλήνα
- Από αυτές διέρχονται η σπληνική αρτηρία, σπληνική φλέβα, τα λεμφαγγεία και τα νεύρα.
- Περιβάλλεται από ινώδη συνδετικό ιστό



Ο σπληνικός πολφός

- Βρίσκεται στο εσωτερικό του σπλήνα
- Διακρίνεται σε
 - Λευκό και
 - Ερυθρό



ΥΦΗ ΤΟΥ ΣΠΛΗΝΑ

Λειτουργίες του σπλήνα

- Παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων στην εμβρυϊκή ζωή
- Παραγωγή λεμφοκυττάρων – λευκός πολφός
- Καταστροφή γερασμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων και αιμοπεταλίων
- Άμυνα του οργανισμού
 - καταστροφή μικροβίων και
 - παραγωγή αντισωμάτων
- Δεξαμενή αίματος
 - Λόγω κατασκευής μπορεί να συγκεντρώνει μεγάλο όγκο αίματος
 - Ρυθμίζει μ' αυτόν τον τρόπο την κυκλοφορία του αίματος

Η Λειτουργία του πεπτικού συστήματος

- Ο γαστρεντερικός ή πεπτικός σωλήνας:
 - Είναι η μόνη φυσιολογική οδός με την οποία τρέφεται ο ανθρώπινος οργανισμός
 - Σ' αυτόν γίνεται:
 - Η μετακίνηση της τροφής
 - Η έκκριση πεπτικών υγρών
 - Η πέψη των τροφών και
 - Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών, νερού και ηλεκτρολυτών.

Συγκεκριμένα.....

- Η τροφή τεμαχίζεται και διαπτοίζεται με το σάλιο στην στοματική κοιλότητα
- Με την κατάποση μεταφέρεται δια μέσου φάρυγγα και οισοφάγου στο στομάχι και στην συνέχεια στο έντερο
- Στο στομάχι και στο έντερο με την βοήθεια των πεπτικών υγρών γίνεται η διάσπαση των θρεπτικών συστατικών σε απλούστερες ενώσεις.
- Οι ενώσεις αυτές εύκολα απορροφούνται από το βλεννογόνο του εντέρου.
- Τα υπολείμματα της τροφής προωθούνται και αποβάλλονται από τον οργανισμό μέσω των τελικών τμημάτων του εντέρου.

Πως λειτουργεί το πεπτικό σύστημα-1

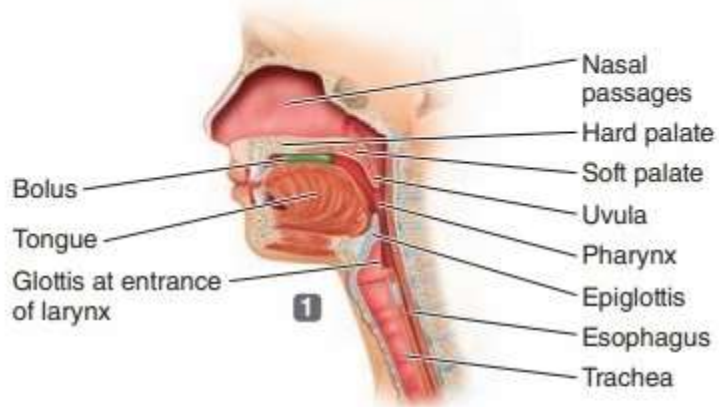
■ Η μάσηση

- Πραγματοποιείται με συνδυασμένες εκούσιες αλλά και αντανακλαστικές κινήσεις των:
 - Μασητήριων μυών, άνω και κάτω γνάθων, δοντιών, γλώσσας και παρειών (μάγουλα)
 - Η τροφή τοποθετείται μεταξύ των δοντιών τεμαχίζεται και
 - Με την βοήθεια του σάλιου σχηματίζεται ομοιογενής μάζα – ο βλωμός (μπουκιά)

■ Η κατάποση

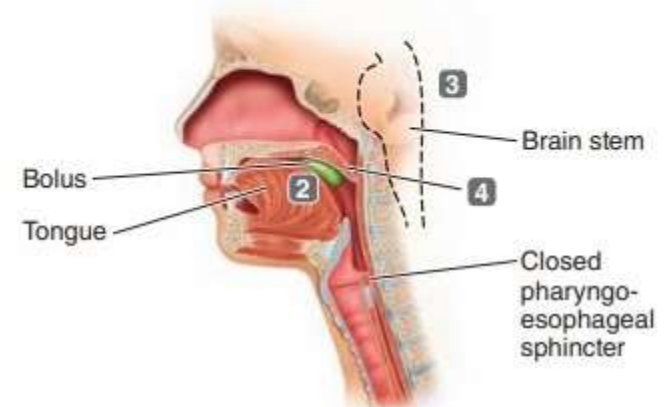
- Είναι η λειτουργία κατά την οποία ο βλωμός μεταφέρεται από το στόμα μέσω φάρυγγα και οισοφάγου στο στομάχι.
- Γίνεται σε τρεις φάσεις:
 - την στοματική,
 - Το στόμα κλείνει και η γλώσσα σηκώνεται και συμπιέζεται πάνω στην σκληρή υπερώα
 - Με τον τρόπο αυτό γίνεται η μετακίνηση του βλωμού προς τα πίσω, δηλαδή στο φάρυγγα
 - την φαρυγγική
 - Κλείνει η αναπνευστική οδός – ο λάρυγγας ανεβαίνει προς τα πάνω και εμπρός και η επιγλωττίδα φράζει το στόμιο του.
 - Με τον τρόπο αυτό μετακινείται ο βλωμός προς τον οισοφάγο.
 - και την οισοφαγική.
 - με την βοήθεια περισταλτικών κινήσεων ο βλωμός μετακινείται προς το στομάχι.
- Μόνο η στοματική φάση ελέγχεται από την θέληση μας.

(a) Position of the oropharyngeal structures at rest



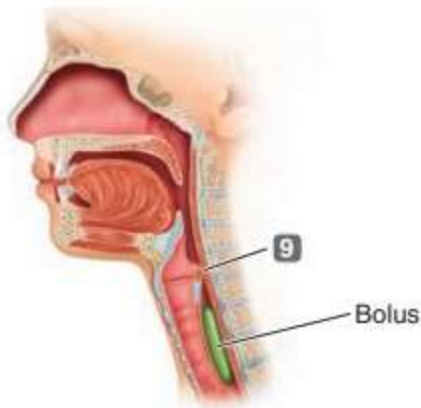
- 1** η στοματική φάση της κατάποση ελέγχεται από την βούληση μας. Αρχικά η γλώσσα πιέζει την τροφή στην υπερώα

(b) Oral part of oropharyngeal stage of swallowing



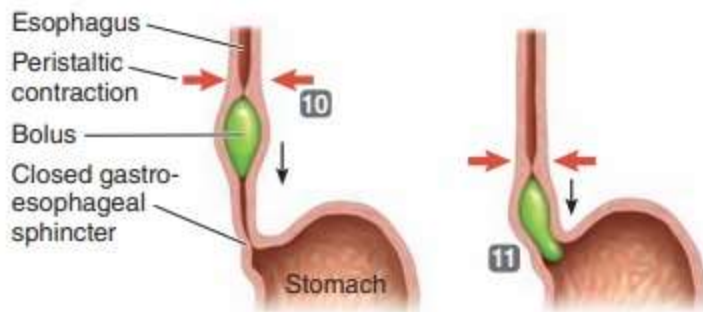
- 2** η γλώσσα σπρώχνει την τροφή προς τον φάρυγγα
3 Swallowing center inhibits respiratory center in brain stem.
4 ανεβαίνει η μαλακή υπερώα εμποδίζοντας την δίοδο της τροφής στην ρινική κοιλότητα

(d) οισοφαγική φάση κατάποσης



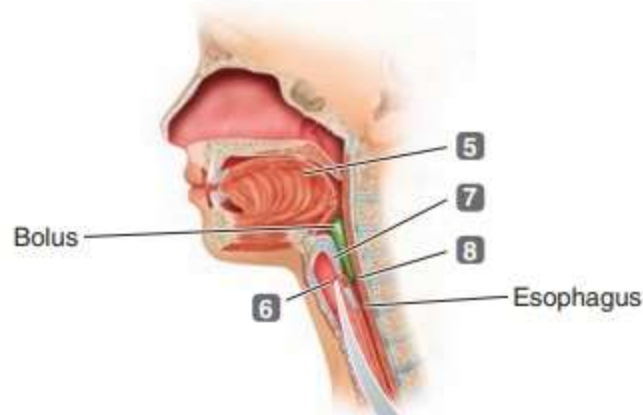
- 9 κλείνει ο φαρυγγοοισοφαγικός σφιγκτήρας και υπερώα, επιγλωτίδα και φωνητικές χορδές επιστρέφουν στην θέση τους. Έτσι επανέρχεται η αναπνοή.

(e) τερματισμός οισοφαγικής φάσης



- 10 περισταλτικές κινήσεις κατά μήκος του οισοφάγου προωθούν την τροφή προς το στομάχι
11 Χαλαρώνει ο καρδιακός σφιγκτήρας και η τροφή εισέρχεται στο στομάχι. Εδώ τελειώνει και η κατάποση.

(c) φαρυγγική φάση κατάποσης



- 5 Η θέση της γλώσσας εμποδίζει την τροφή να επιστρέψει στο στόμα
6 ένωση των φωνητικών χορδών εμποδίζει την είσοδο φαγητού προς την τραχεία
7 η επιγλωτίδα φράσσει το στόμιο του λάρυγγα
8 συστολή των φαρυγγικών μυών σπρώχνουν την τροφή προς τον οισοφάγο

IFigure 16-5 Oropharyngeal and esophageal stages of swallowing.

FIGURE FOCUS: On occasion, vomit may accidentally be inhaled, or aspirated. Follow the route by which vomit leaves the stomach and enters the trachea.

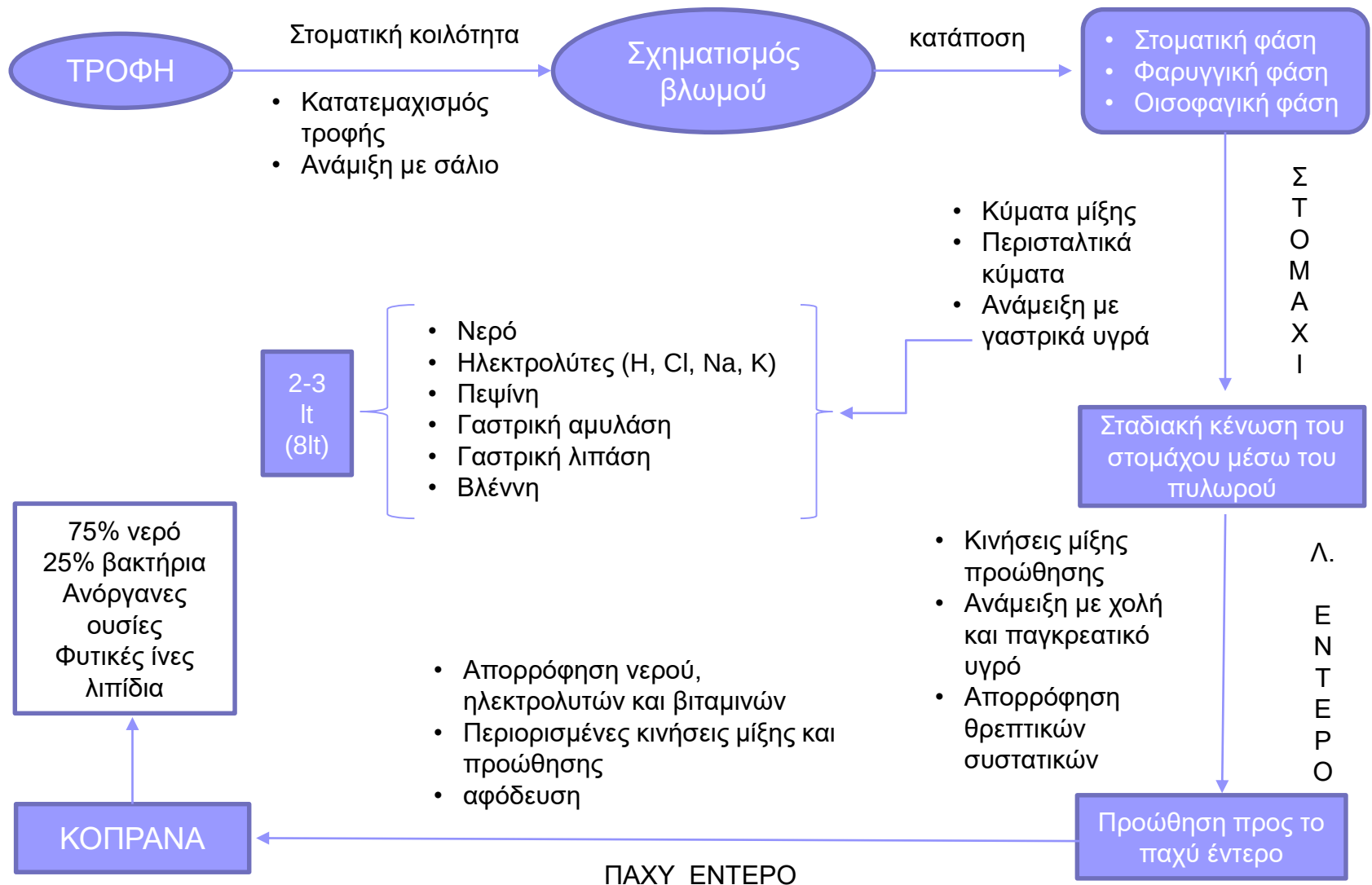
Πως λειτουργεί το πεπτικό σύστημα-2

■ Η γαστρική κινητικότητα

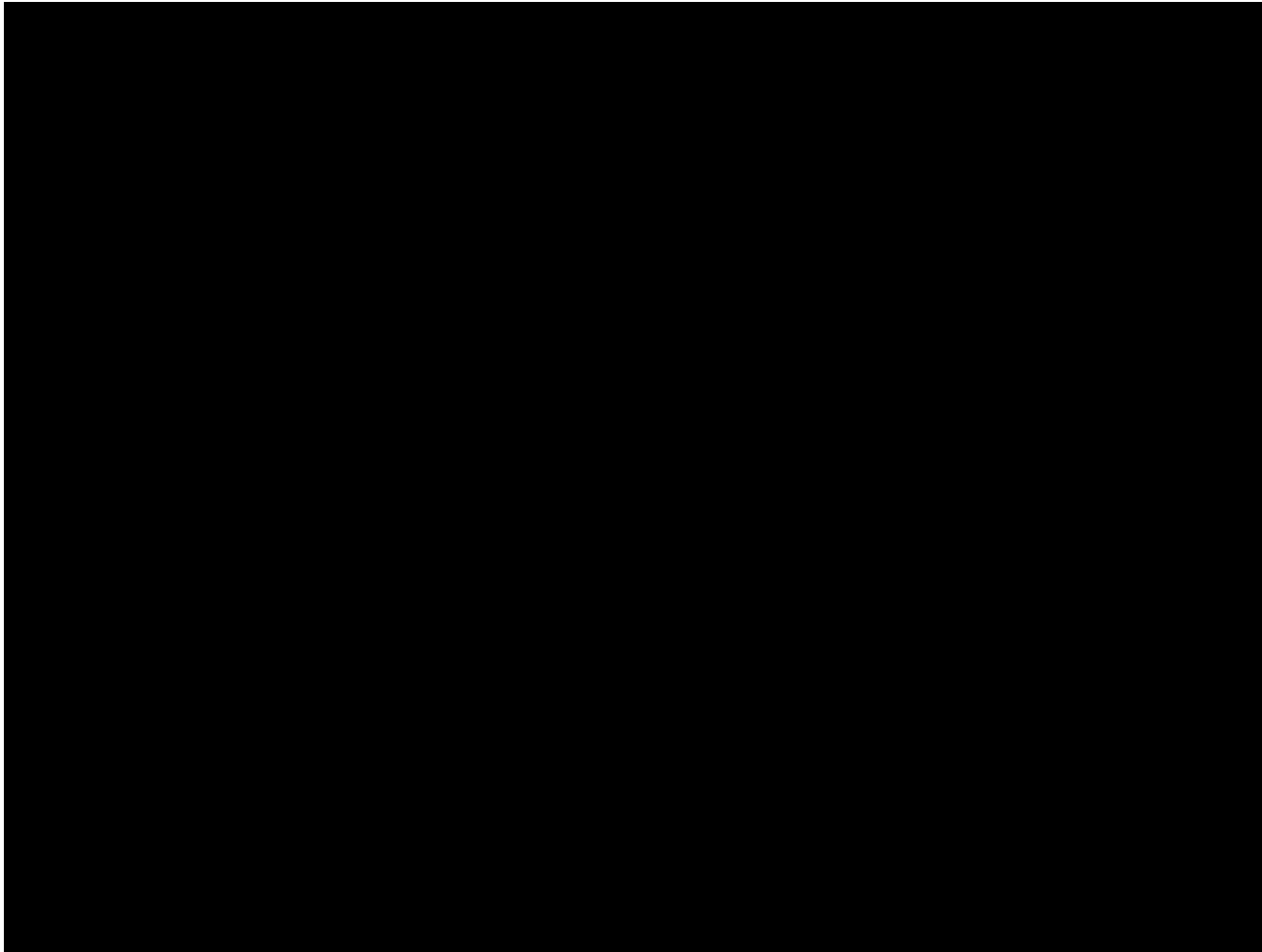
- Το στομάχι παρουσιάζει δύο είδη κυμάτων: μίξης και περισταλτικά.
 - Τα κύματα μίξης παρουσιάζονται μόλις γεμίσει το στομάχι και σκοπός τους είναι η ανάμειξη της τροφής με τα γαστρικά υγρά
 - Τα περισταλτικά κύματα προκαλούν μετακίνηση του γαστρικού περιεχομένου και την κένωση του στομάχου
 - η γαστρική κένωση εξαρτάται από την λειτουργία του πυλωρικού σφιγκτήρα
 - Οι υγρές τροφές εγκαταλείπουν το στομάχι γρήγορα, ενώ οι στερεές με πιο αργό ρυθμό

■ Η γαστρική έκκριση

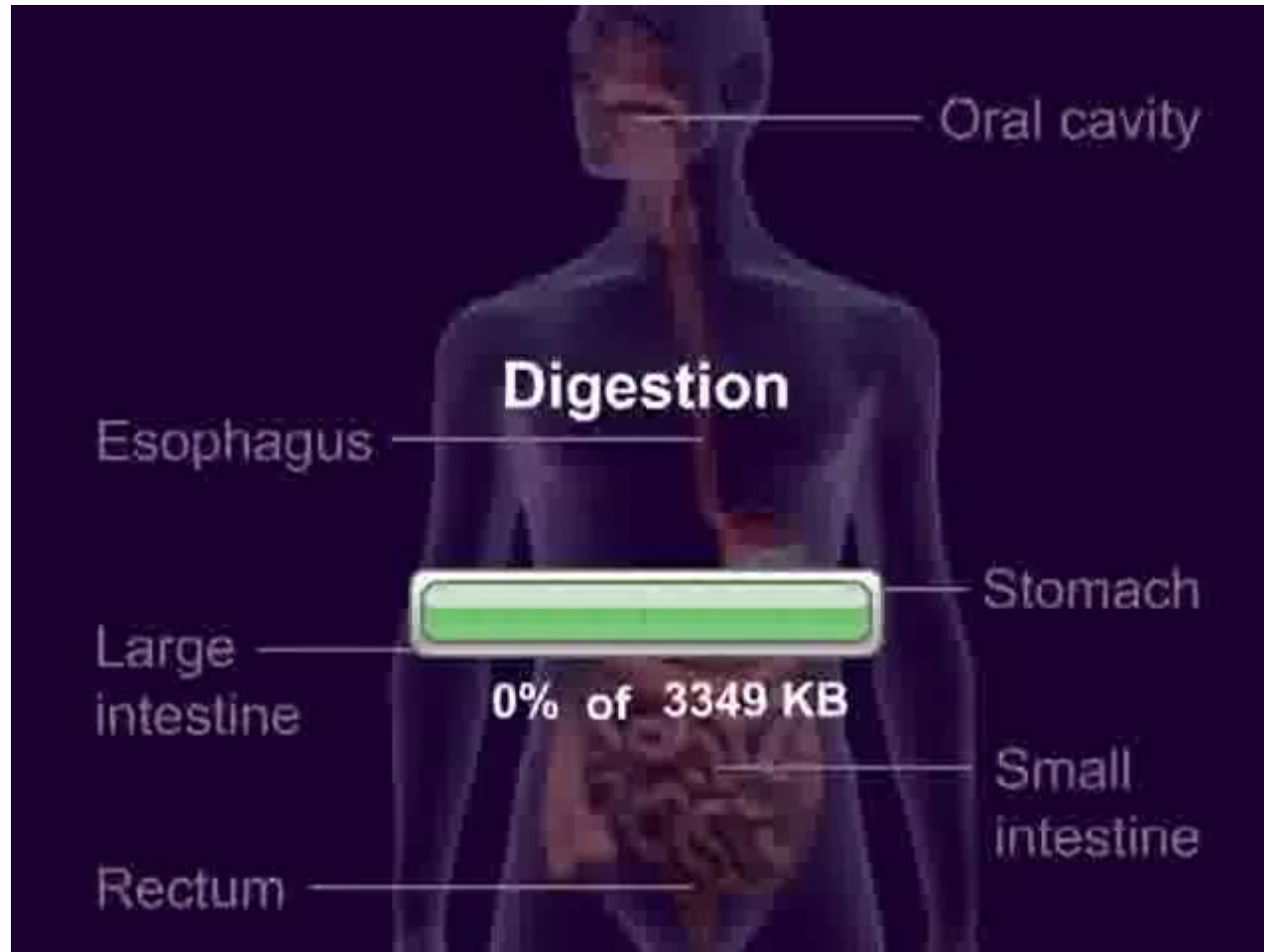
- Το στομάχι παράγει καθημερινά 2-3 λίτρα γαστρικού υγρού
 - σε παθολογικές καταστάσεις μπορεί να φτάσει μέχρι και 8 λίτρα.
- Τα κύρια συστατικά του γαστρικού υγρού είναι:
 - Νερό
 - Ηλεκτρολύτες (ιόντα H^+ , Cl^- , Na^+ , K^+)
 - Δημιουργούν στο στομάχι ένα πολύ όξινο περιβάλλον
 - Πepsίνη
 - Ενζυμο που διασπά τις πρωτεΐνες
 - Γαστρική αμυλάση και λιπάση
 - Ένζυμα που χρησιμεύουν για την πέψη υδατανθράκων και λιπών αντίστοιχα
 - Βλέννα
 - Εκκρίνεται από τους βλεννώδεις αδένες του στομάχου και προστατεύει το τοίχωμα του στομάχου από την αυτοπεψία.

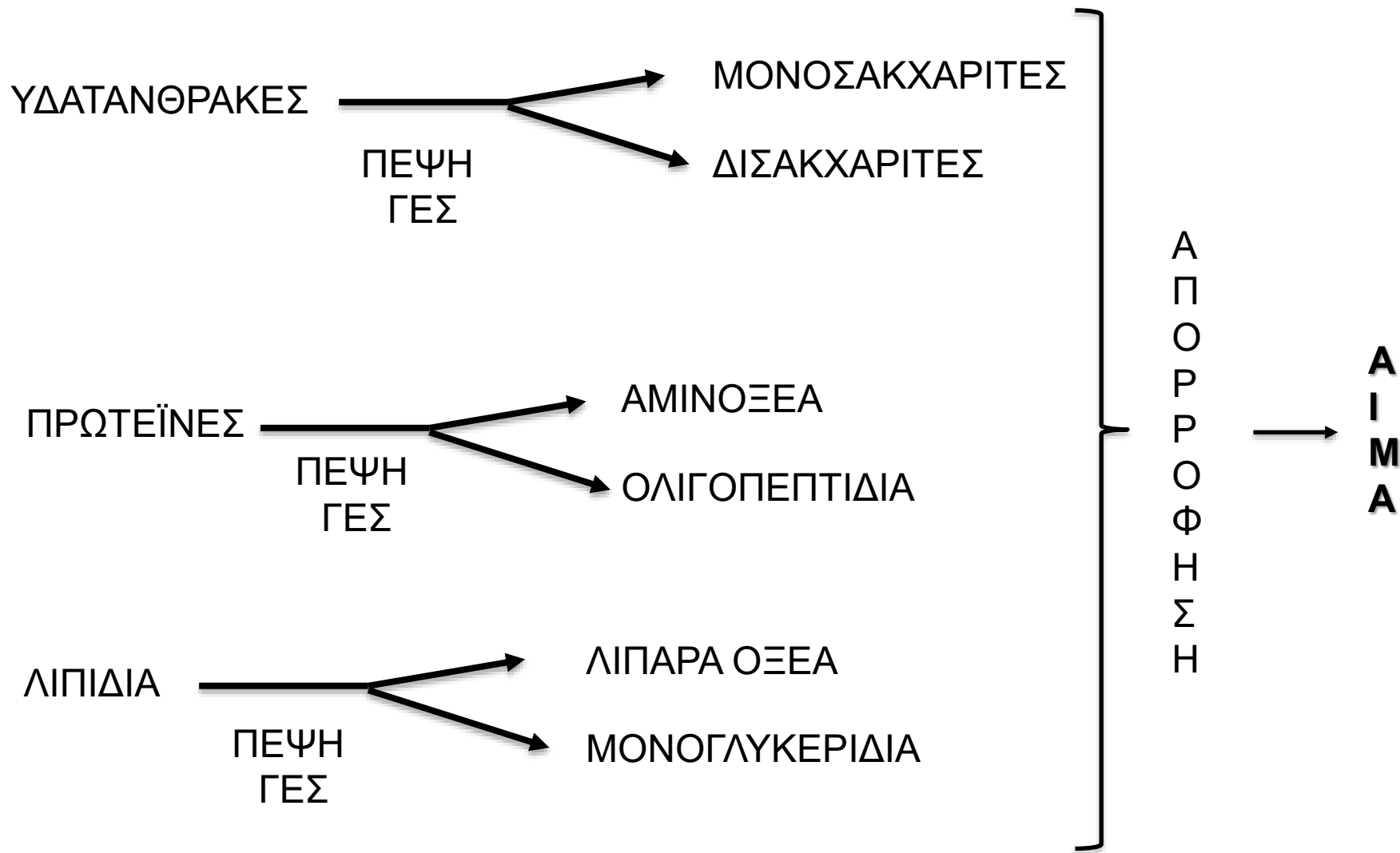


Digestive System (2nd Ed., Rev.) (Clip)

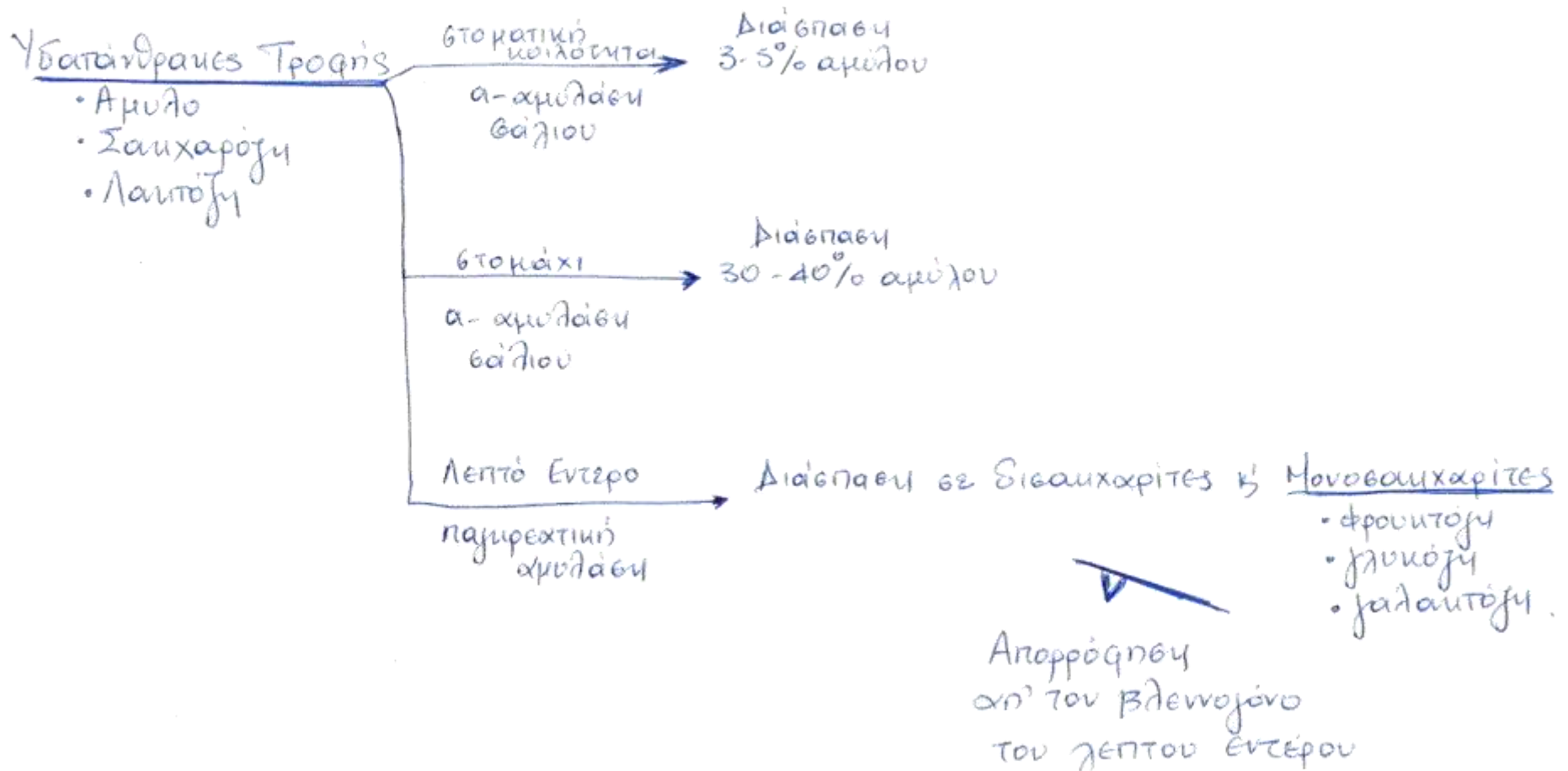


Digestive System

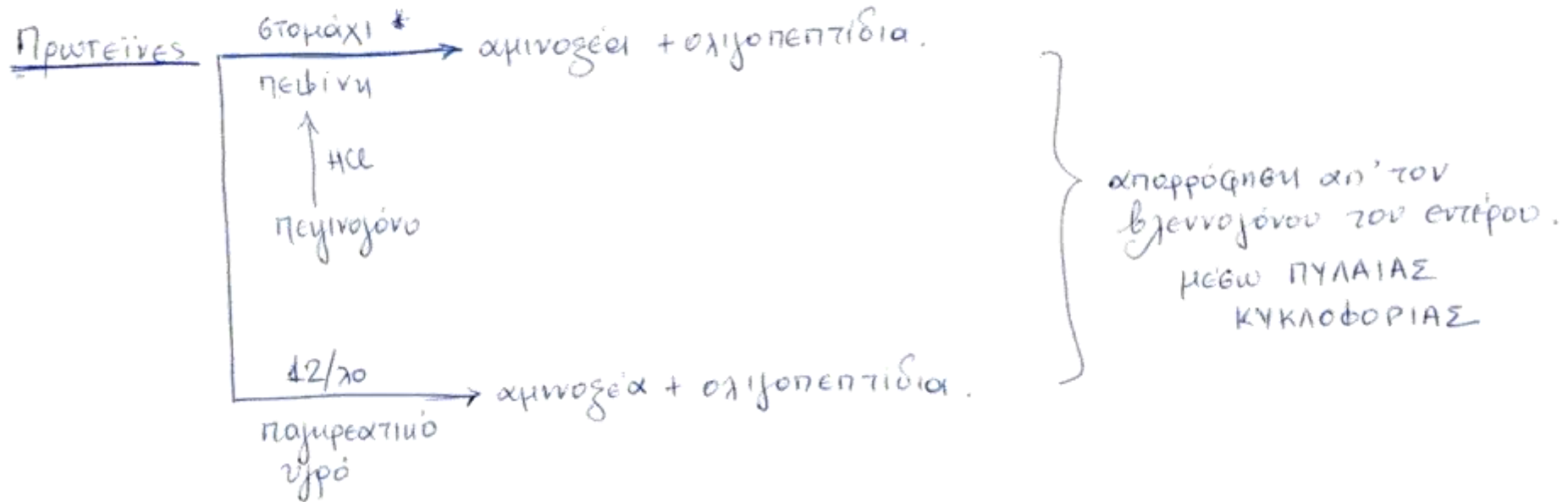




ΠΕΨΗ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ

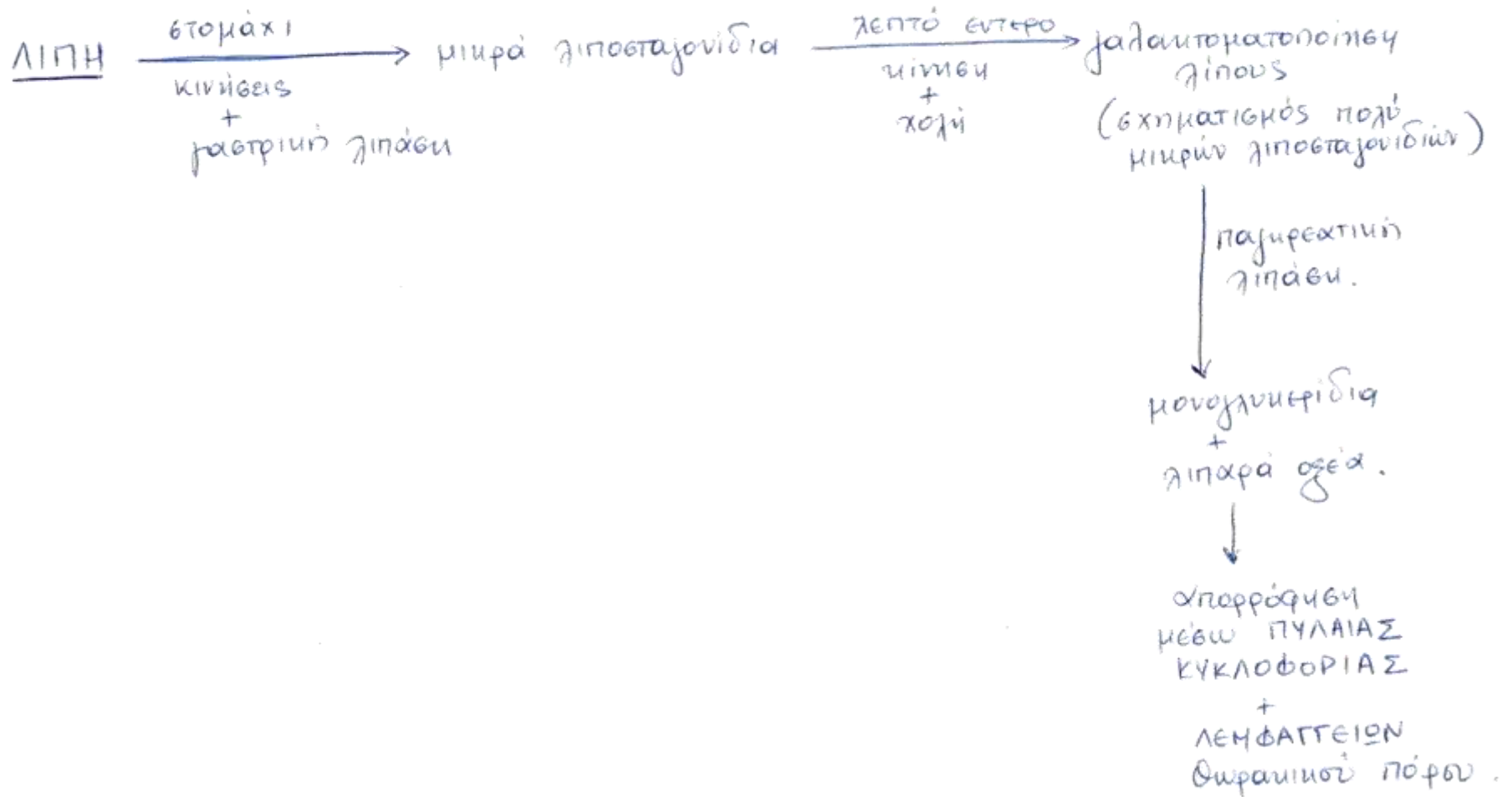


ΠΕΨΗ ΠΡΟΤΕΪΝΩΝ

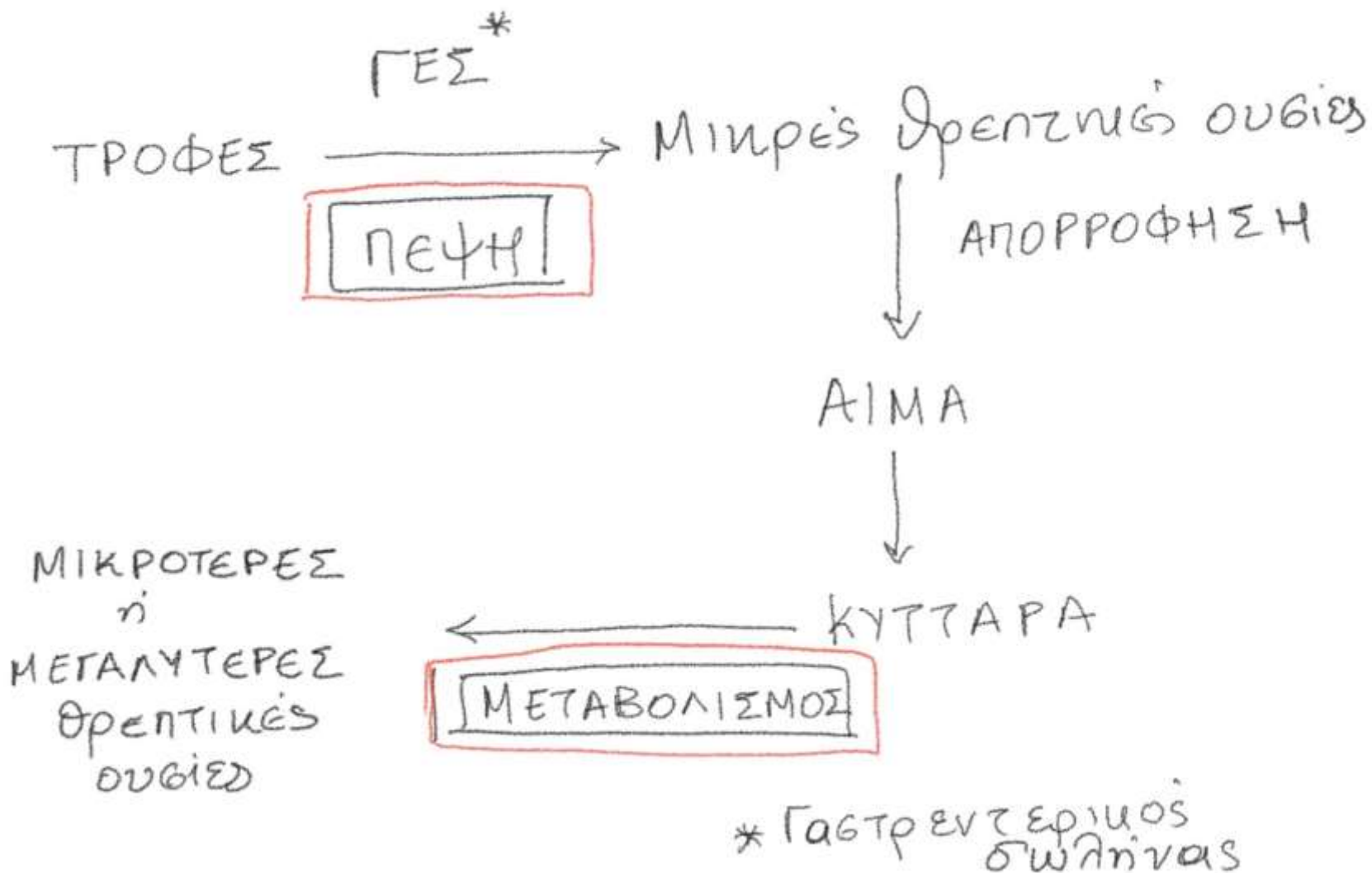


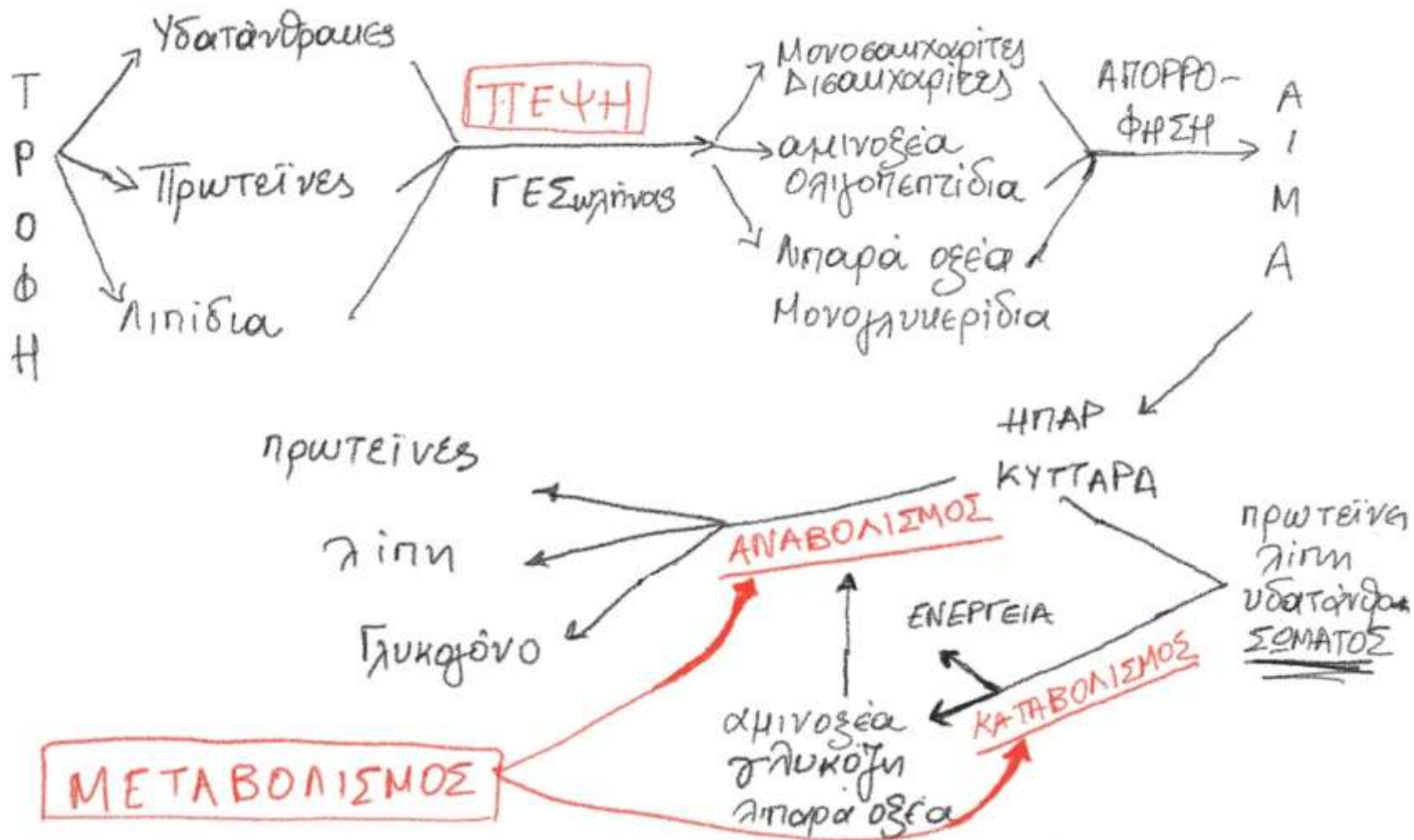
- * Γαστρίνη: (παράγεται από τα G-κύτταρα του γαστρικού βλεννογόνου)
είναι ορμόνη που προάγει: την έκκριση γαστρικού υγρού
· την ανάπτυξη του βλεννογόνου - στομάχου
- λεπτού εντέρου
- υοφού

ΠΕΨΗ ΛΙΠΩΝ

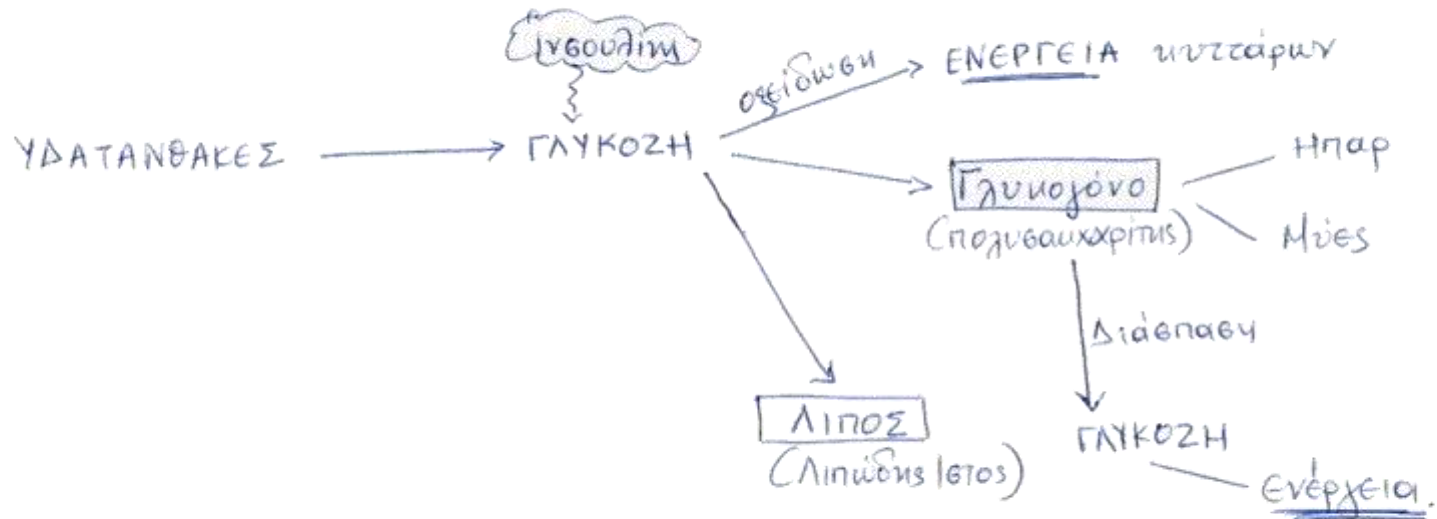




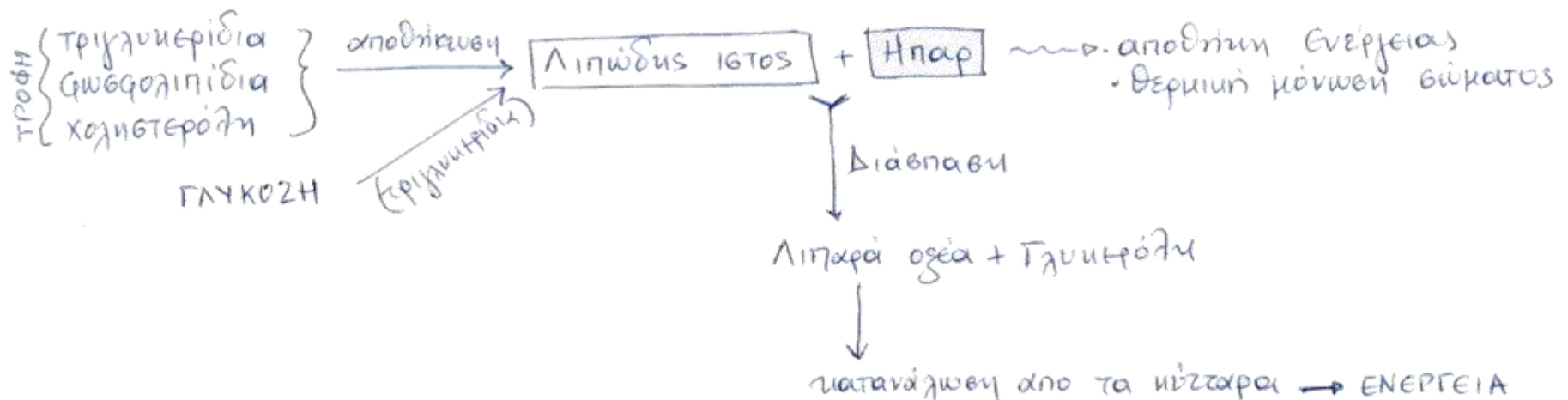




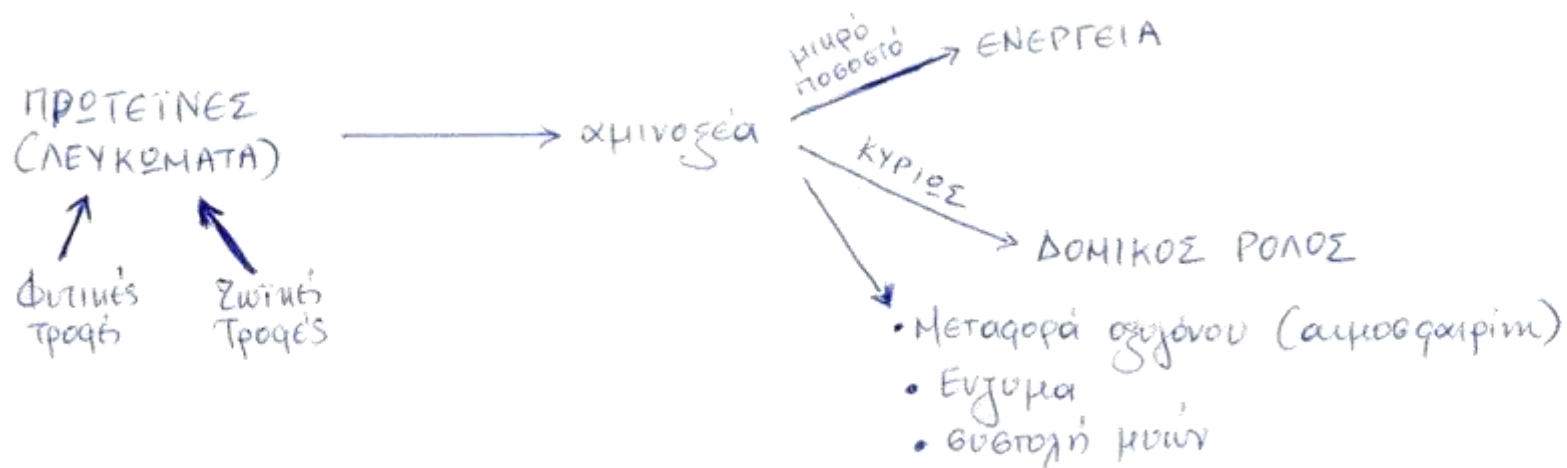
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ



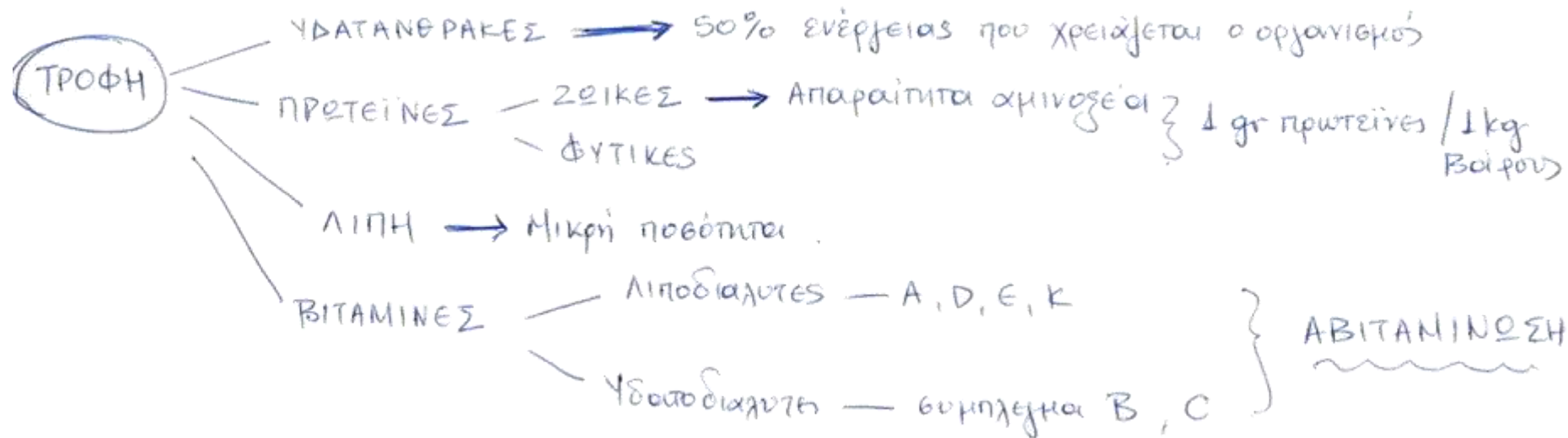
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΩΝ



ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΩΝ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ - ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ



Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -1

- Εξηγείστε από τι αποτελείται το πεπτικό σύστημα
- Περιγράψτε τα τοιχώματα του προστομίου
- Περιγράψτε τα τοιχώματα της κυρίως στοματικής κοιλότητας
- Εξηγείστε την λειτουργία της γλώσσας
- Εξηγείστε που βρίσκεται και από τι αποτελείται η γλώσσα
- Περιγράψτε την γλώσσα
- Αναφέρετε τα είδη των θηλών της γλώσσας και εξηγείστε που βρίσκεται κάθε ένα από αυτά
- Εξηγείστε σε ποια τμήματα της γλώσσας αντιλαμβανόμαστε τα βασικά είδη της γεύσης και με ποιο τρόπο αυτό επιτυγχάνεται
- Εξηγείστε τον ρόλο της μαλακής υπερώας κατά την κατάποση αλλά και στο ροχαλητό
- Εξηγείστε από ποια οστά σχηματίζεται η σκληρά υπερώα
- Περιγράψτε την μόνιμη οδοντοστοιχία
- Περιγράψτε την κατασκευή των δοντιών

Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -2

- Αναφέρετε σε τι χρησιμεύει το σάλιο
- Αναφέρετε τους μικρούς σιαλογόνους αδένες
- Εξηγείστε που βρίσκεται και που εκβάλλει ο εκφορητικός πόρος της παρωτίδας
- Εξηγείστε που βρίσκεται και που εκβάλλει ο εκφορητικός πόρος υπογλώσσιου αδένα
- Εξηγείστε που βρίσκεται και που εκβάλλει ο εκφορητικός πόρος του υπογνάθιου αδένα
- Εξηγείστε που βρίσκεται ο φάρυγγας και σε τι εξυπηρετεί .
- Αναφερθείτε στις τρεις μοίρες του φάρυγγα
- Εξηγείστε που βρίσκεται ο οισοφάγος και αναφέρετε τις μοίρες του
- Αναφέρετε τα στενότερα σημεία του οισοφάγου και εξηγήστε σε τι εξυπηρετεί ο οισοφάγος.
- Εξηγείστε που βρίσκεται το στομάχι και σε τι χρησιμεύει
- Περιγράψτε την ανατομία του στομαχιού
- Αναφέρετε τα στόμια του στομάχου και εξηγήστε με ποια όργανα το συνδέουν

Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -3

- Εξηγείστε από τι εξαρτάται η θέση και η μορφή του στομάχου και αναφέρετε τους τύπους του στομάχου ανάλογα με τον βαθμό του μυϊκού τόνου
- Εξηγείστε τον τρόπο με τον οποίο στηρίζεται το στομάχι στην θέση του
- Αναφέρετε τους χιτώνες του τοιχώματος του στομάχου
- Αναφέρετε τα είδη των κυττάρων του γαστρικού βλεννογόνου και την λειτουργία τους
- Εξηγείστε σε τι μπορεί να οφείλεται η δημιουργία έλκους του στομάχου
- Περιγράψτε την θέση του λεπτού εντέρου
- Αναφέρετε τις μοίρες του λεπτού εντέρου
- Περιγράψτε το 12/λο
- Περιγράψτε την νήστιδα και τον ειλεό
- Περιγράψτε την θέση του παχέος εντέρου και αναφέρετε τις μοίρες του
- Ποιες είναι οι διαφορές που διακρίνουμε στο παχύ έντερο ως προς τα χαρακτηριστικά του συγκριτικά με το λεπτό έντερο
- Εξηγείστε ποια η λειτουργία του παχέος εντέρου

Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -4

- Περιγράψτε ανατομικά την σκωληκοειδή απόφυση
- Εξηγείστε ποια η λειτουργία της σκωληκοειδούς αποφύσεως
- Περιγράψτε ανατομικά το ήπαρ
- Αναφέρετε τις λειτουργίες του ήπατος
- Περιγράψτε την εκφορητική οδό του ήπατος
- Εξηγείστε που βρίσκεται η χοληδόχος κύστη και ποια η λειτουργία της
- Εξηγείστε τι είναι η χολή
- Περιγράψτε τη θέση και την ανατομία του παγκρέατος.
- Εξηγείστε ποια είναι η λειτουργία του παγκρέατος
- Εξηγείστε την λειτουργία του σπλήνα
- Περιγράψτε την θέση και την ανατομία του σπληνός
- Εξηγείστε γιατί η υπερβολική χρήση αντιβιοτικών μπορεί να προκαλέσει διάρροια

Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -5

- Αναφέρετε τις λειτουργίες που γίνονται μέσα στον πεπτικό σωλήνα.
- Αναφέρετε την μόνη φυσιολογική οδό με την οποία διατρέφεται ο άνθρωπος
- Εξηγείστε σε μια παράγραφο την λειτουργία του πεπτικού συστήματος
- Περιγράψτε την διαδικασία της μάσησης
- Εξηγείστε ποια λειτουργία ονομάζουμε κατάποση και περιγράψτε της τρεις φάσεις της
- Εξηγείστε τα είδη κυμάτων που παρουσιάζονται στο στομάχι και την λειτουργία κάθε ενός από αυτά
- Αναφέρετε την λειτουργία του πυλωρικού σφιγκτήρα

Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -6

- Η γαστρική έκκριση
- Αναφέρετε την λειτουργία του λεπτού εντέρου και εξηγήστε με ποιους τρόπους αυτή επιτυγχάνεται
- Αναφέρετε την λειτουργία του παχέος εντέρου και εξηγήστε με ποιους τρόπους αυτή επιτυγχάνεται
- Αναφέρετε τους σπουδαιότερους υδατάνθρακες της τροφής του ανθρώπου και εξηγήστε πως επιτυγχάνεται η πέψη αυτών.
- Περιγράψτε την διαδικασία πέψης των πρωτεϊνών που εμπεριέχονται στην τροφή μας
- Περιγράψτε την διαδικασία πέψης των λιπών που εμπεριέχονται στην τροφή μας.
- Εξηγήστε τι ορίζουμε ως μεταβολισμό υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών.

Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -7

- Αναπτύξτε την διαδικασία του μεταβολισμού των υδατανθράκων.
- Εξηγείστε τι είναι το γλυκογόνο
- Ποιος ο ρόλος της ινσουλίνης στο μεταβολισμό των υδατανθράκων;
- Ονομάστε τις κυριότερες μορφές λιπών που βρίσκονται στην τροφή μας
- Ποια η χρησιμότητα του λίπους για τον οργανισμό μας
- Εξηγείστε γιατί η πρόσληψη μεγαλύτερης ποσότητας τροφής από την απαιτούμενη οδηγεί σε παχυσαρκία
- Με ποιο τρόπο το υποθηκευμένο λίπος χρησιμοποιείται σε περίπτωση ανάγκης για την παραγωγή ενέργειας;

Ερωτήσεις θεωρίας κεφαλαίου -8

- Εξηγείστε τι είναι οι πρωτεΐνες και σε ποιες τροφές εμπεριέχονται
- Αναφέρετε τον ρόλο των πρωτεϊνών στον ανθρώπινο οργανισμό.
- Εξηγείστε πότε ένας άνθρωπος παχαίνει και πότε αδυνατίζει ανάλογα με την διατροφή τους;
- Εξηγείστε ποιες θρεπτικές ουσίες και σε ποιες ποσότητες πρέπει να προσλαμβάνει ένα άτομο για να είναι υγιής.
- Εκτός από τις θρεπτικές ουσίες τι άλλο πρέπει να περιέχει η διατροφή του ανθρώπου ώστε για διατηρείται η υγεία του;
- Τι είναι οι βιταμίνες και σε ποιες ομάδες τις διακρίνουμε;
- Αναφέρετε τις υδατοδιαλυτές και τις λιποδιαλυτές βιταμίνες
- Τι προκαλεί η έλλειψη βιταμινών; Αναφέρετε μια συνηθισμένη έλλειψη βιταμίνης και το αίτιο της.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΤΡ. Παπαδόπουλος, Ε. Ρίζου, Μ. Διαμαντοπούλου, Π. Μαρκαντωνάκης, ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΕΠΑΛ, (Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων Διόφαντος)
- Kiss/Szentagothai, ΑΤΛΑΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ (εκδόσεις Α.Ματραγκα Αθήνα 1974)
- Sobotta/ Hammersen, Ιστολογία (Παρισιάνος, Αθήνα 1988)
- L. Sherwood, Human Physiology, 9th edition
- Sobotta Atlas of Human Anatomy
- W. Kuhnel, έγχρωμος Άτλας ιστολογίας, κυτταρολογίας και μικροσκοπικής ανατομικής (Λίτσας, Αθήνα 1986)
- Χ. Κίττας, Stevens, Lowe. Ιστολογία του ανθρώπου (Πασχαλίδης Αθήνα 1998)
- Ι.Σ.Χατζημηνά. Επίτομη Φυσιολογία 2^η έκδοση. (Παρισιάνος Αθήνα 1987)
- Κατρίτσης, Παπαδόπουλος. Ανατομική του Ανθρώπου (Λίτσας 1986)
- Καστορίνης, Κωστάκη Αποστολοπούλου Μπαρών Μάμαλη, Περάκη, Πιαλογλου, Βιολογία Α' Λυκείου, (Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων Διόφαντος)