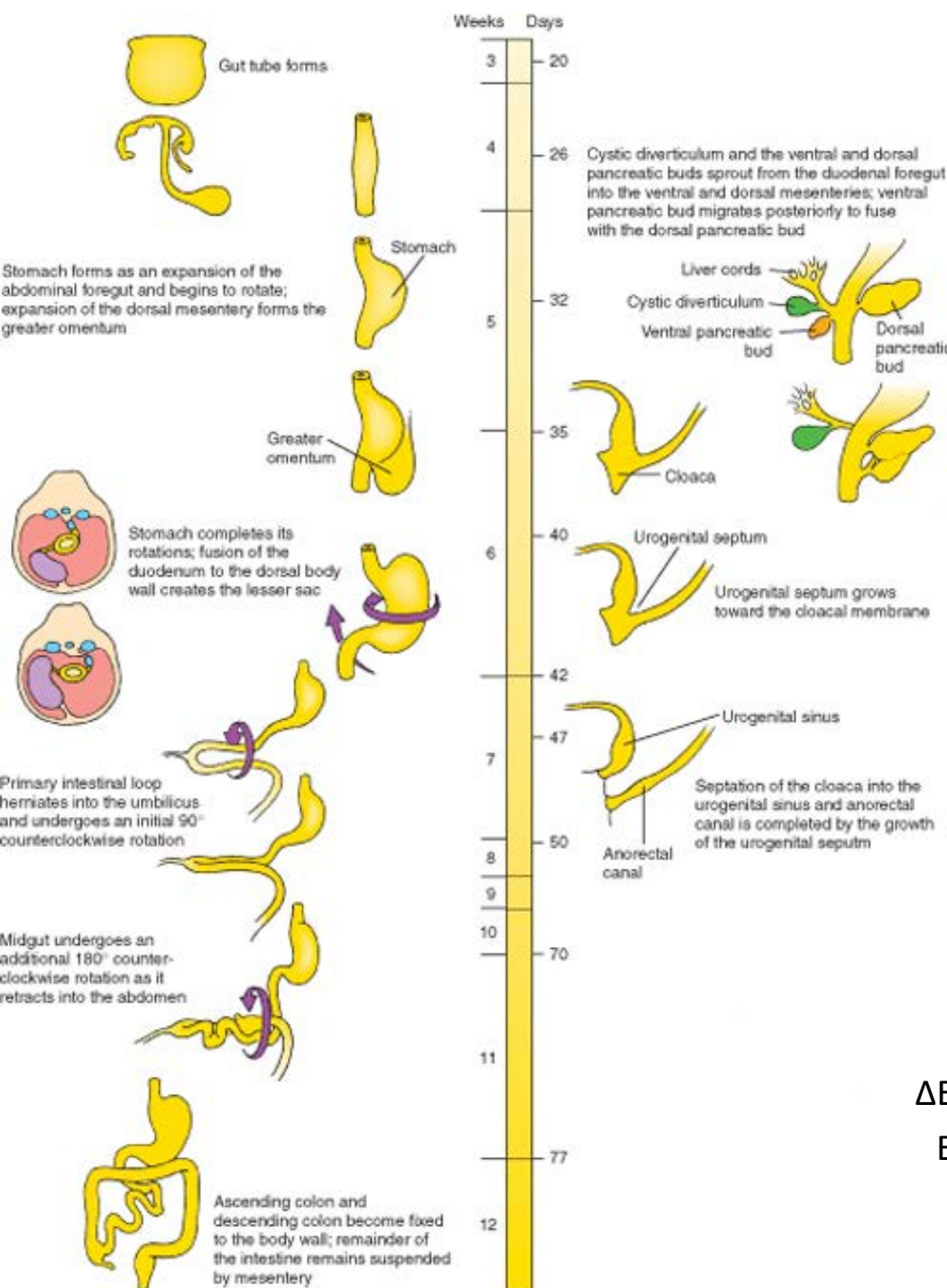


Ιστολογία- Εμβρυολογία II

ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

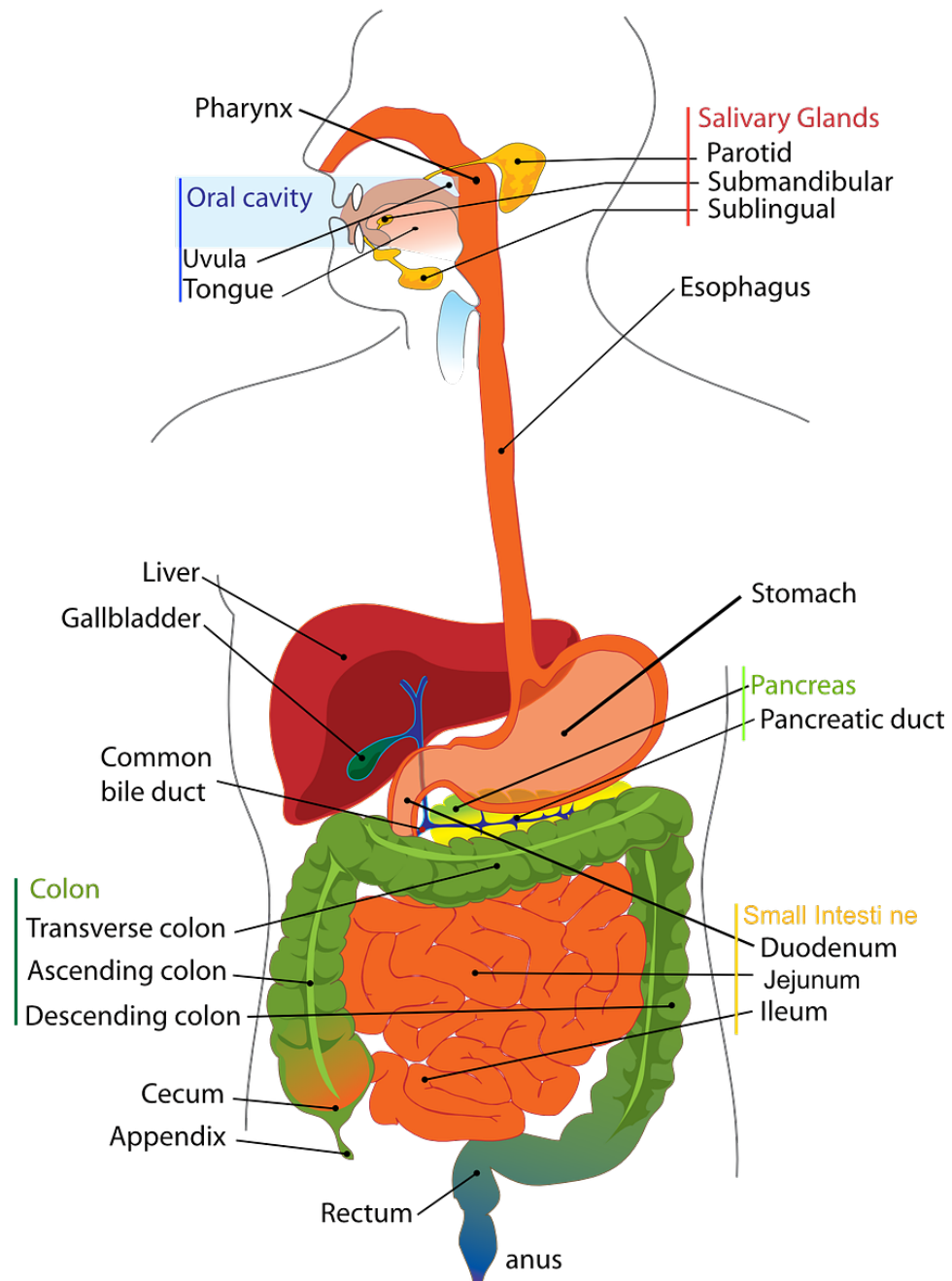


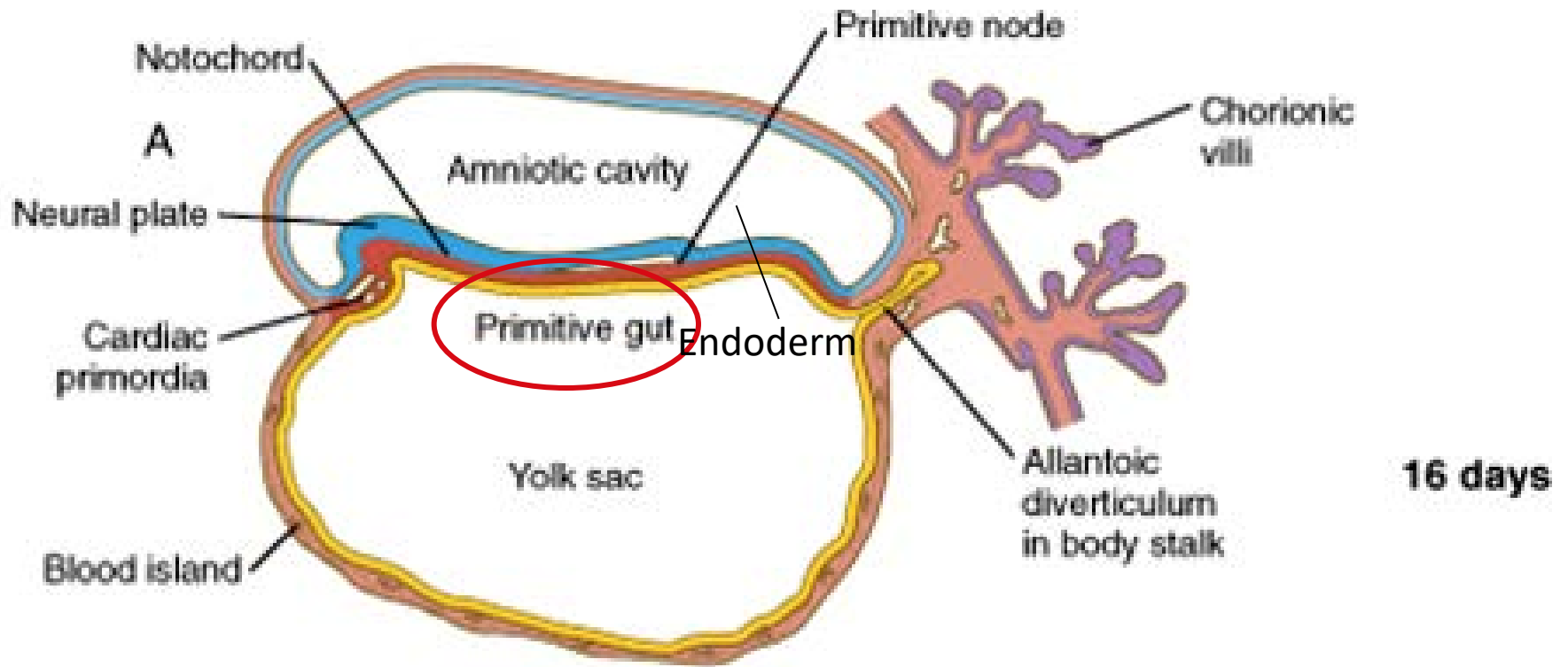
ΔΕΥΤΕΡΑΙΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ-ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ, MD, MSc, PhD

ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΑΙΕΥΤΗΡΑΣ-ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΟΣ

ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΒΙΟΛΟΓΟΣ-ΓΕΝΕΤΙΣΤΡΙΑ

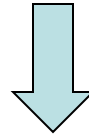




Το αναπτυσσόμενο ενδόδερμα (κίτρινο) είναι αρχικά ανοικτό προς το λεκιθικό ασκό.

4^η w: ΚΑΜΨΗ

Κάμψη τρίστιβου εμβρυϊκού δίσκου

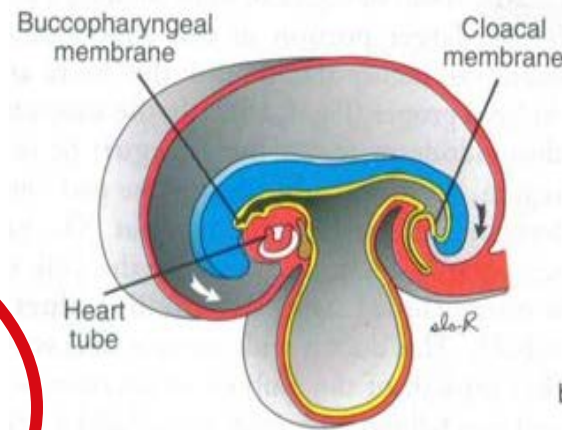


Επίπεδο => Κυλινδρικό σχήμα

- Ταυτόχρονη κεφαλουραία κάμψη & κάμψη πλάγιων πτυχών.

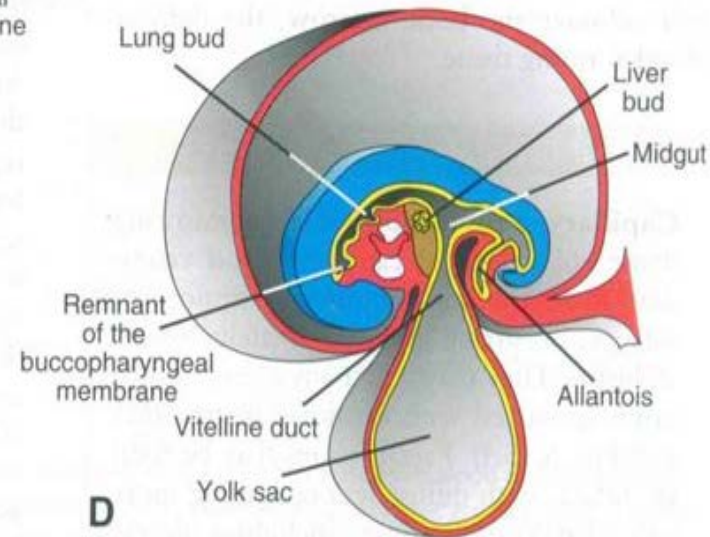
- Ενσωμάτωση ραχιαίου τμήματος ομφαλικού κυστιδίου εντός του εμβρύου => **σχηματισμός εντέρου**

- Σχηματισμός σωματικών κοιλιοτήτων



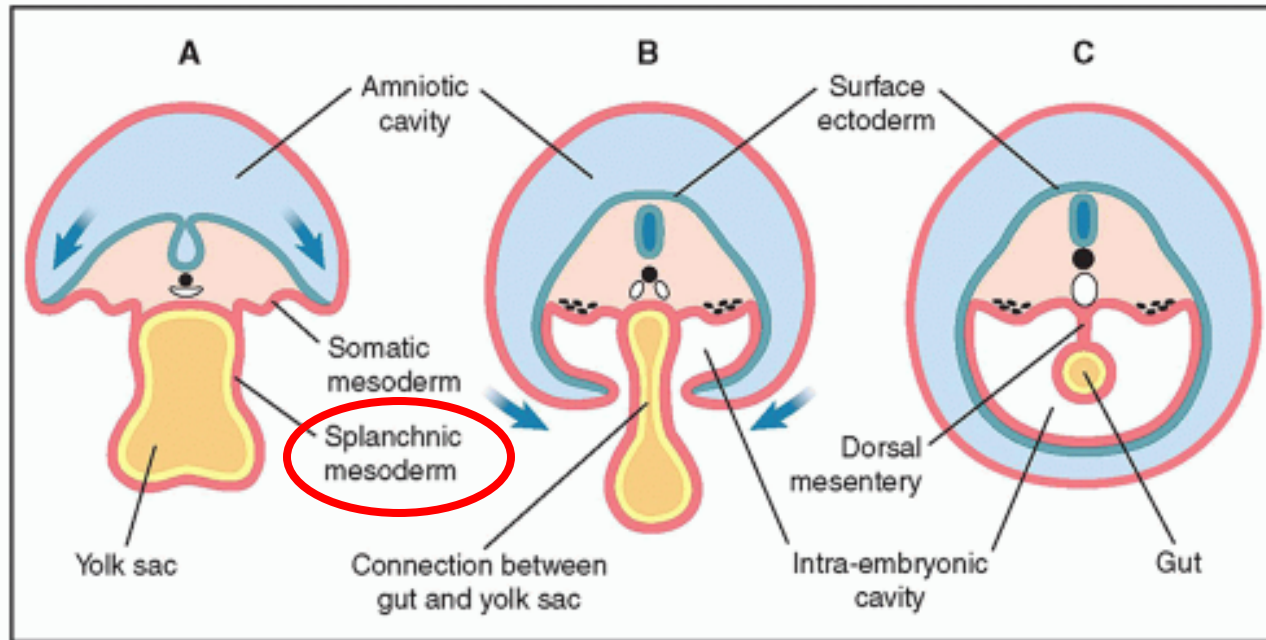
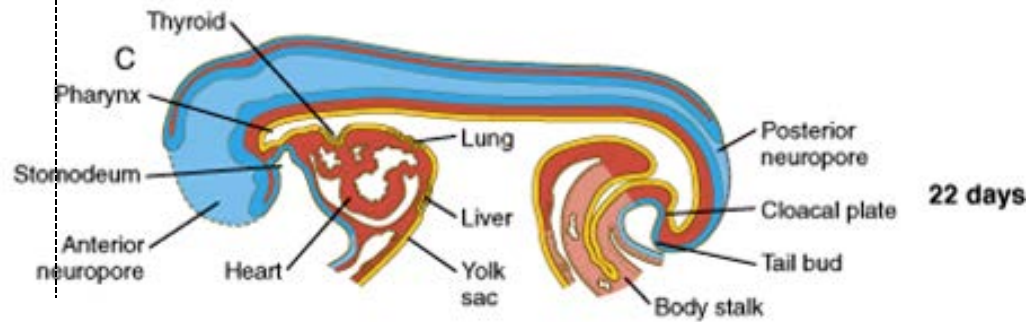
C

24 days



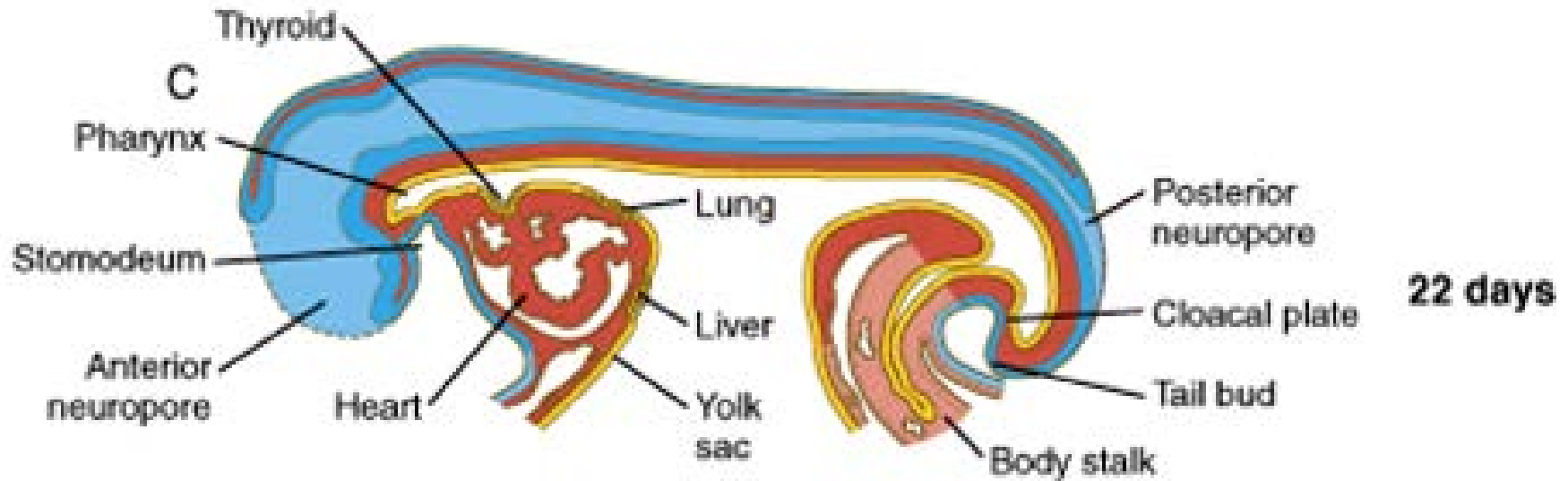
D

28 days



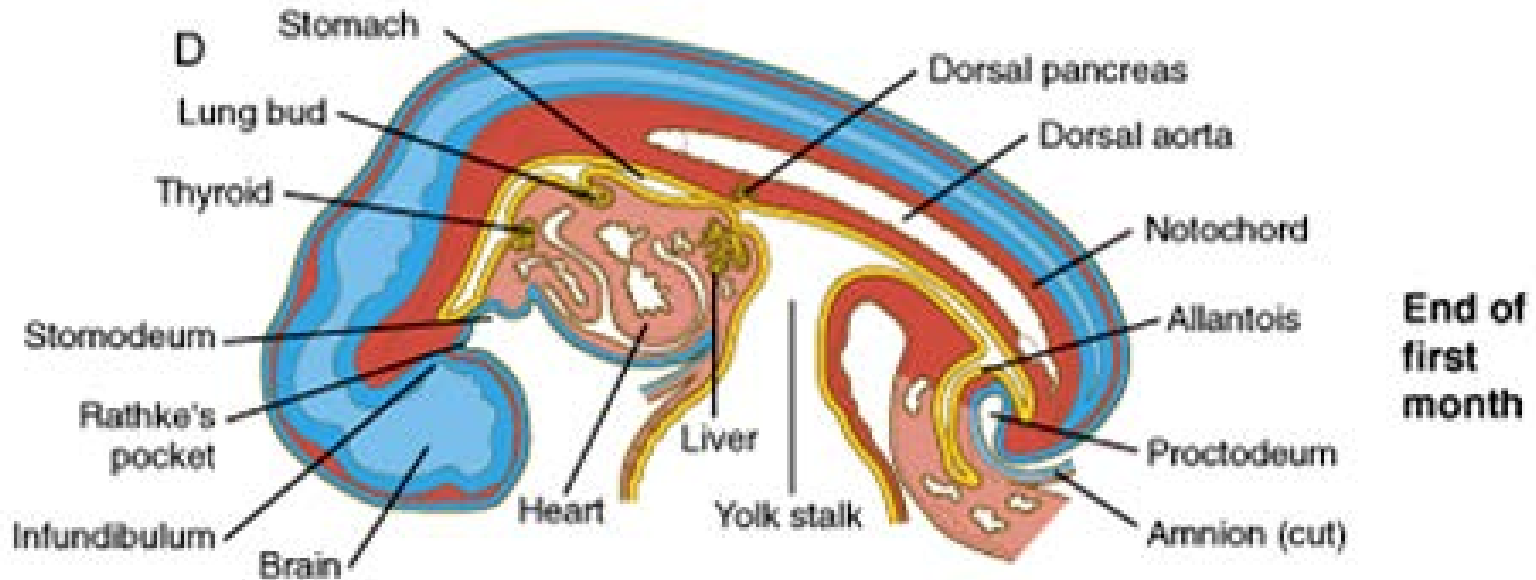
- Το αρχέγονο έντερο σχηματίζεται κατά τη διάρκεια της 4^{ης} w μετά τη κεφαλουραία κάμψη και τη πλάγια πτύχωση → ενσωμάτωση λεκιθικού ασκού στο έμβρυο.
- Το μεσοδερμικό στρώμα του αρχέγονου εντέρου ονομάζεται σπλαχνικό μεσόδεσμα.

Αρχέγονο έντερο



Τα όργανα που σχετίζονται με το αρχέγονο έντερο αρχίζουν να σχηματίζονται ως επεκτάσεις του ενδοδέρματος: π.χ. θυρεοειδής, πνεύμονες, ήπαρ, πάγκρεας.

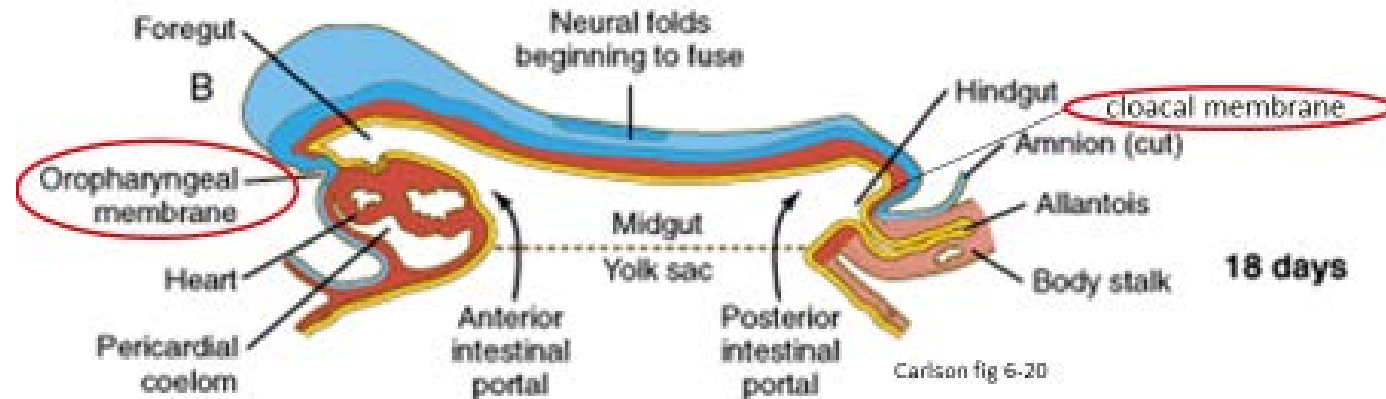
Αρχέγονο έντερο



Στο τέλος του πρώτου μήνα:
η γαστρική φυσαλίδα είναι ορατή,
το ραχιαίο πάγκρεας αρχίζει να σχηματίζεται.

Η σύνδεση του μέσου εντέρου με το λεκιθικό ασκό
εξασθενεί και στο τέλος μένει ο λεπτός ομφαλομεσεντερικό πόρος.

Αρχέγονο έντερο



Αρχέγονο έντερο = δίστιβος σωλήνας (ενδόδερμα κ μεσόδερμα)
Αρχικά κλειστός (στοματοφαρυγγικός υμένας-κεφαλικό άκρο)
(αμαρικός υμένας- ουραίο άκρο)

Ενδόδερμα αρχέγονου εντέρου => μεγαλύτερο τμήμα εντέρου, επιθήλιο κι αδένες.
Εξώδερμα αρχέγονου στόματος και αρχέγονου πρωκτού => επιθήλιο κεφαλικού & ουραίου άκρου πεπτικής οδού.

&

Σπλαχνικό μεσέγχυμα (περιβάλλει το αρχέγονο έντερο) => μυϊκό και συνδετικό ιστό πεπτικής οδού.

Αρχέγονο έντερο

Παράγωγα

Πρόσθιο έντερο: φάρυγγας
οισοφάγος
στόμαχος
εγγύς δωδεκαδάκτυλο
πάγκρεας
ήπαρ, χοληδόχος κύστης



Αιμάτωση:
Κοιλιακό
Στέλεχος

Μέσο έντερο: λεπτό έντερο
δωδεκαδάκτυλο
(μοίρα περιφερικά του στομίου εκβολής ΧΠ)
τυφλό
σκωληκοειδής απόφυση
ανιόν κόλον
εγκάρσιο κόλον (2 πρώτα ημιμόρια)



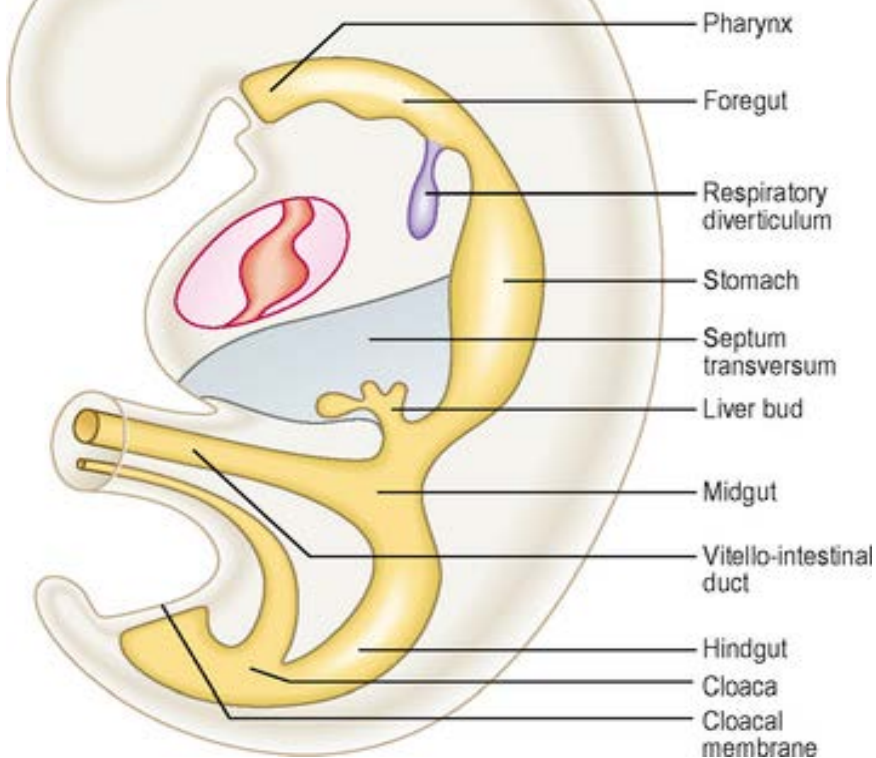
Αιμάτωση: Άνω
Μεσεντέρια
Αρτηρία

Οπίσθιο έντερο: αριστερό τριτημόριο εγκαρσίου
κατιόν κόλον
σιγμοειδές
ορθό
άνω τμήμα πρωκτικού σωλήνα

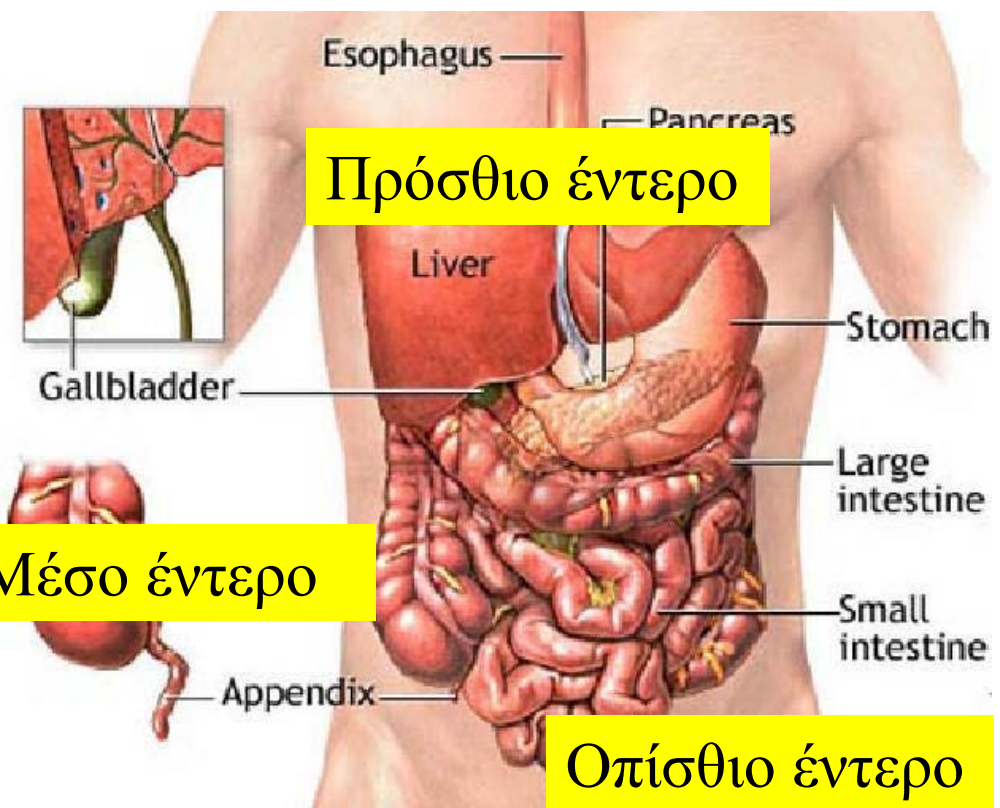


Αιμάτωση:
Κάτω
Μεσεντέρια
Αρτηρία

4 weeks

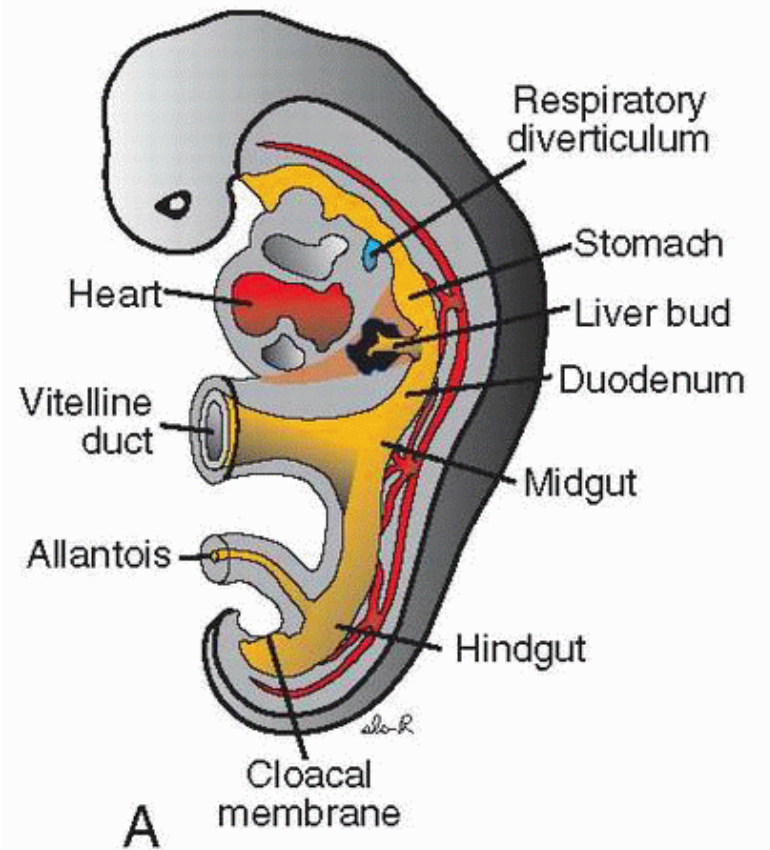


Ανάπτυξη γαστρεντερικού συστήματος

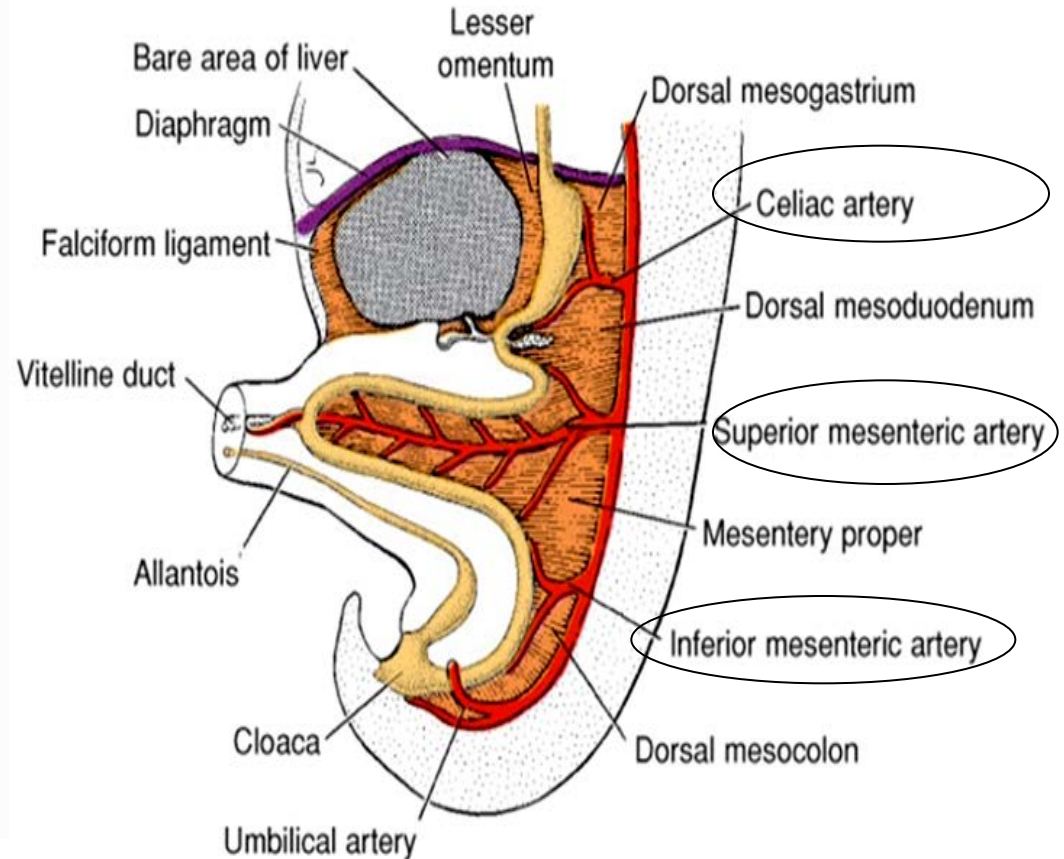


Αιμάτωση πεπτικής οδού

4th week



5th week

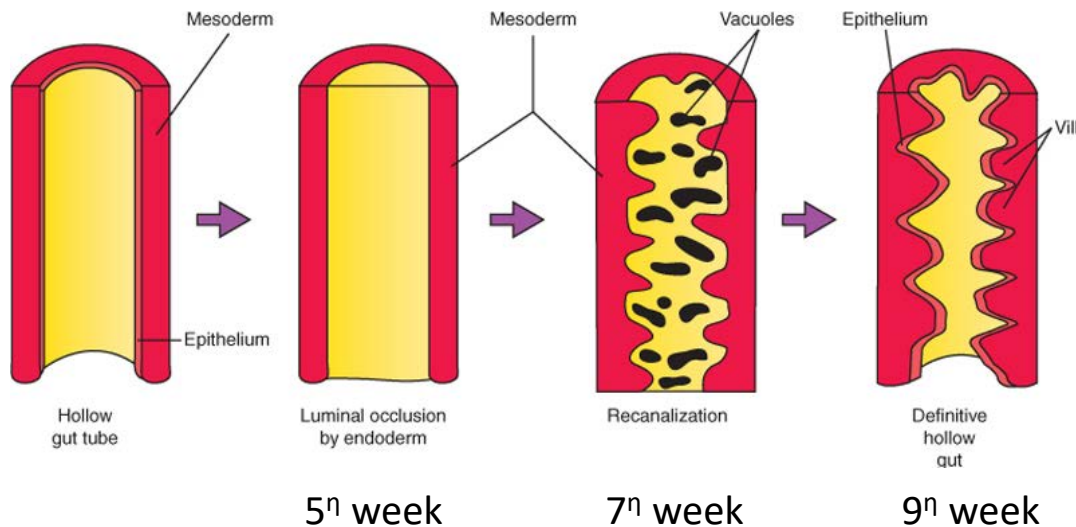
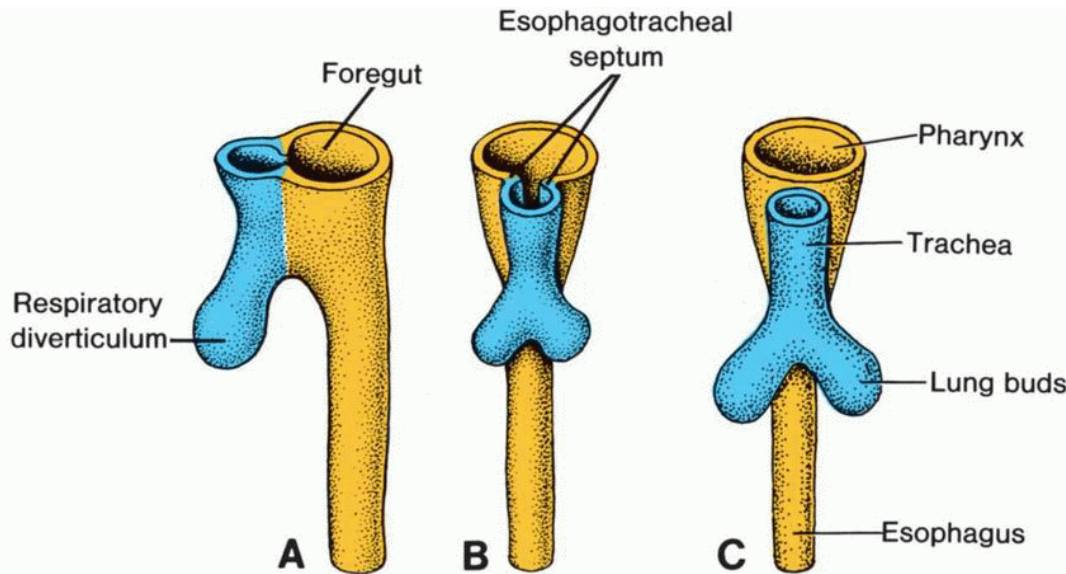


Το κοιλιακό στέλεχος αιματώνει το πρόσθιο έντερο.

Η ΑΜΑ αιματώνει το μέσο έντερο.

Η ΚΜΑ αιματώνει το οπίσθιο έντερο.

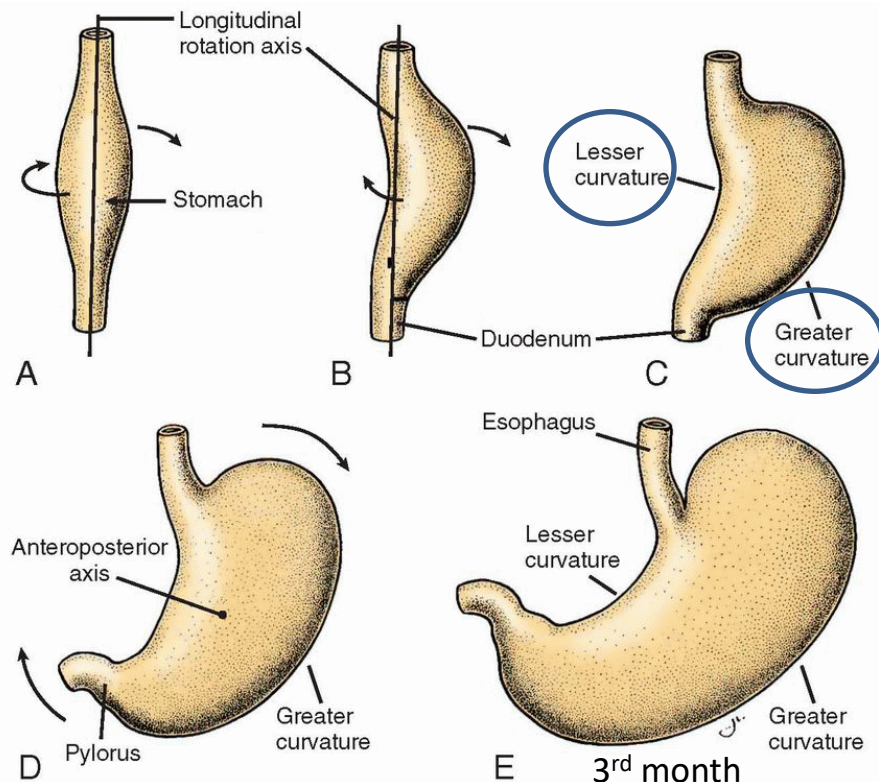
Ανάπτυξη οισοφάγου



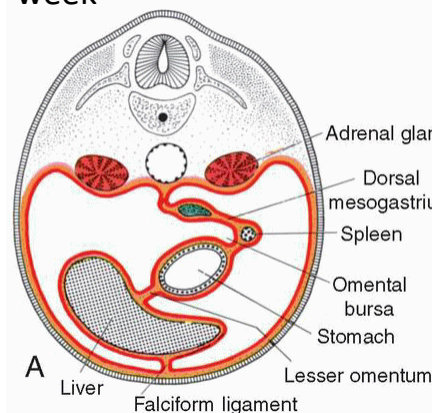
- Ο οισοφάγος αναπτύσσεται από το πρόσθιο έντερο, κάτω από το φάρυγγα. – **Βλάβες στο σχηματισμό του τραχειοοισοφαγικού διαφράγματος => συρίγγια κι ατρησία.**
- Το επιθήλιο κι οι αδένες προέρχονται από το ενδόδερμα.
- Το επιθήλιο πολλαπλασιάζεται κ αποφράσσει τον αυλό. Έως 9^η w ολοκληρώνεται η επαναυλοποίηση.
- Οι μύες του οισοφάγου προέρχονται από το 4^ο & 6^ο ΦΤ+ συμμετοχή σπλαχνικού μεσεγχύματος.
- Ο οισοφάγος είναι αρχικά βραχύς κ μέχρι την 7^η w επιμηκύνεται.

Ανάπτυξη στομάχου

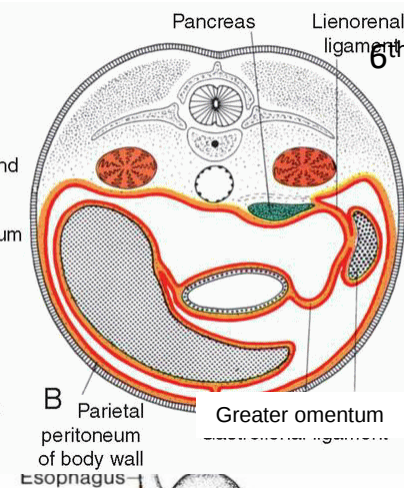
4th week



5th week



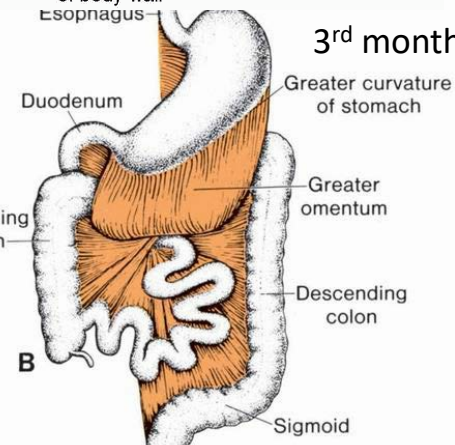
6th week



3rd month



3rd month

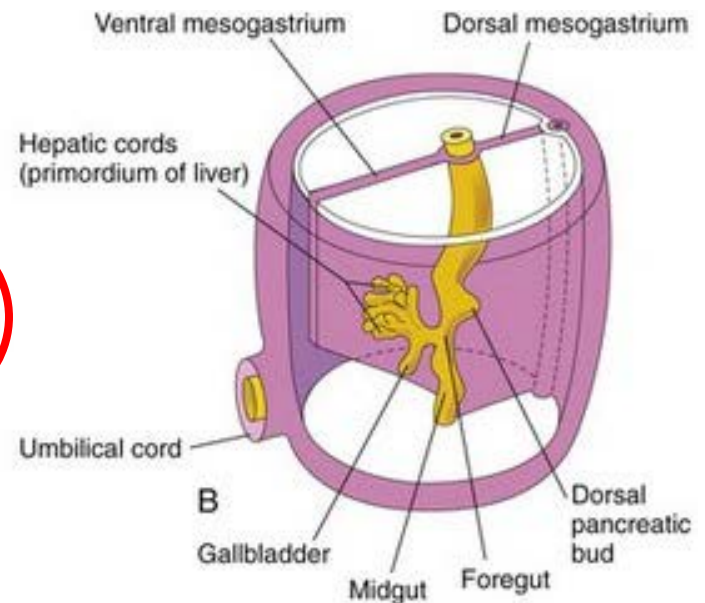
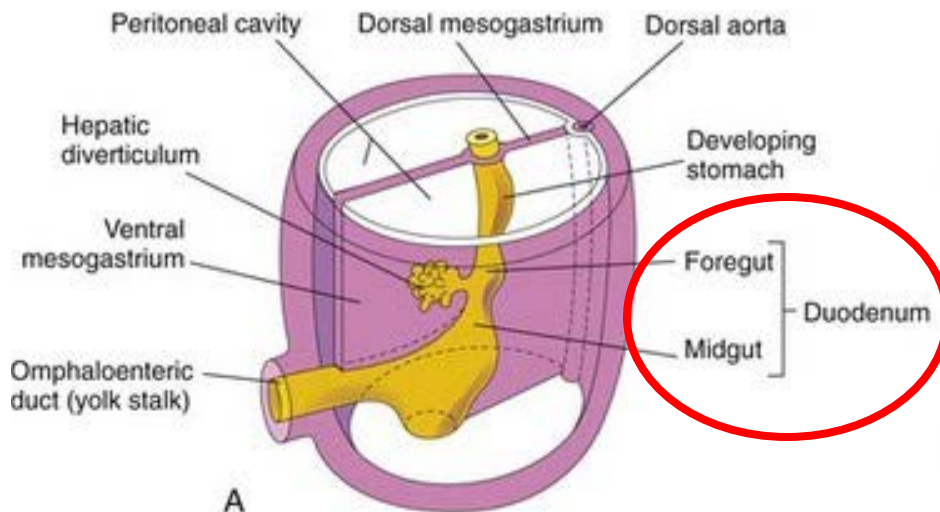


- Κατά τη 4^η w εμφανίζεται μια διεύρυνση του πρόσθιου εντέρου, στη θέση του ουραίου άκρου.
- Το ραχιαίο (οπίσθιο) χείλος αναπτύσσεται ταχύτερα από το κοιλιακό (πρόσθιο) → **Μείζον τόξο στομάχου**
- Ωρολογιακή περιστροφή στομάχου κατά 90°** : έλασσον τόξο : ΔΕΞΙΑ
μείζον τόξο : ΑΡΙΣΤΕΡΑ
κεφαλικό άκρο: αριστερά κ κάτω
ουραίο άκρο: δεξιά κ επάνω

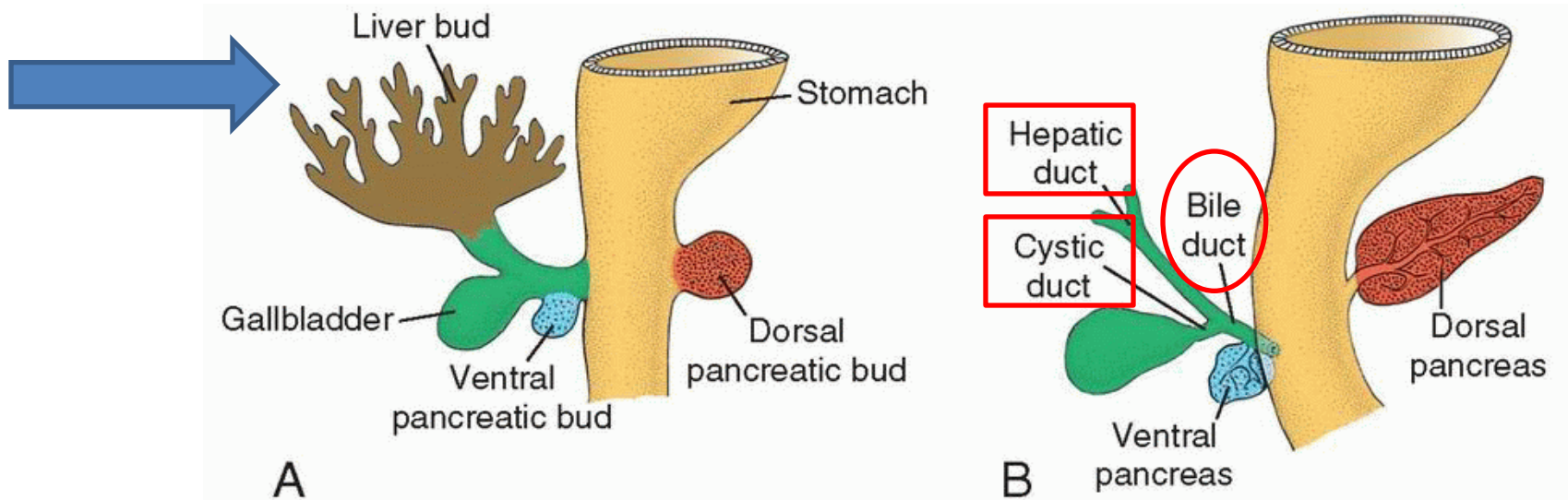
Ο στόμαχος κρέμεται από το οπίσθιο τοίχωμα της κοιλιακής κοιλότητας: το αρχέγονο ραχιαίο μεσογάστριο.

Ανάπτυξη δωδεκαδακτύλου

- 4^η w: αναπτύσσεται από το ουραίο τμήμα του πρόσθιου εντέρου και από το κεφαλικό τμήμα του μέσου εντέρου.
- Σχήμα C
- Μετά τη περιστροφή του στομάχου => το 12δάκτυλο περιστρέφεται προς τα δεξιά και εγκαθίσταται οπισθοπεριτοναϊκά.
- Κατά τη 5-6^η w: ο αυλός του αποφράσσεται λόγω ταχέως πολλαπλασιασμού του επιθηλίου.
- 8^η w: επανασηραγγοποιείται.



Ανάπτυξη ήπατος & χοληφόρων πόρων



- Το ήπαρ αναπτύσσεται από τη 4^η w από το πρόσθιο έντερο, εξαιτίας σημάτων από το περιβάλλον μεσόδερμα.
- Στο ουραίο τμήμα του **πρόσθιου εντέρου** σχηματίζεται μια προσεκβολή: **ΗΠΑΤΙΚΟ ΕΚΚΟΛΠΩΜΑ**.

Αρχέγονο ήπαρ (κεφαλικό τμήμα)

Δοκίδες ηπατοκυττάρων

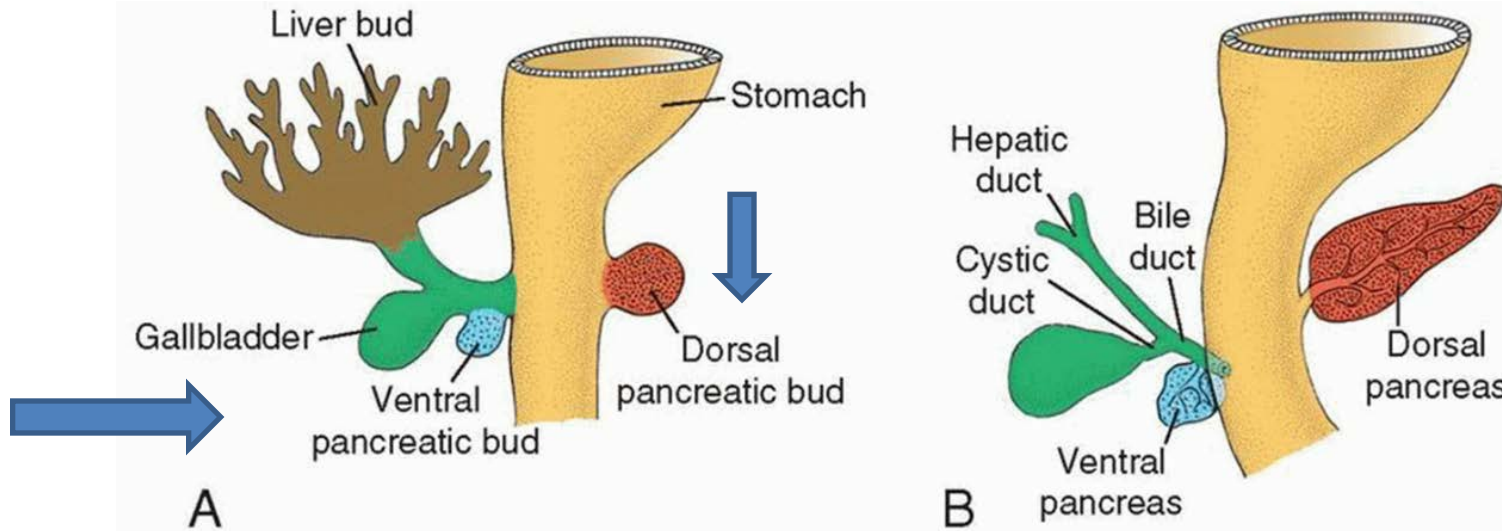
Χοληδόχος κύστη (ουραίο τμήμα)

Μίσχος εκκολπώματος = κυστικός πόρος

Μίσχος ηπατικού κ κυστικού πόρου =
χοληδόχο πόρο

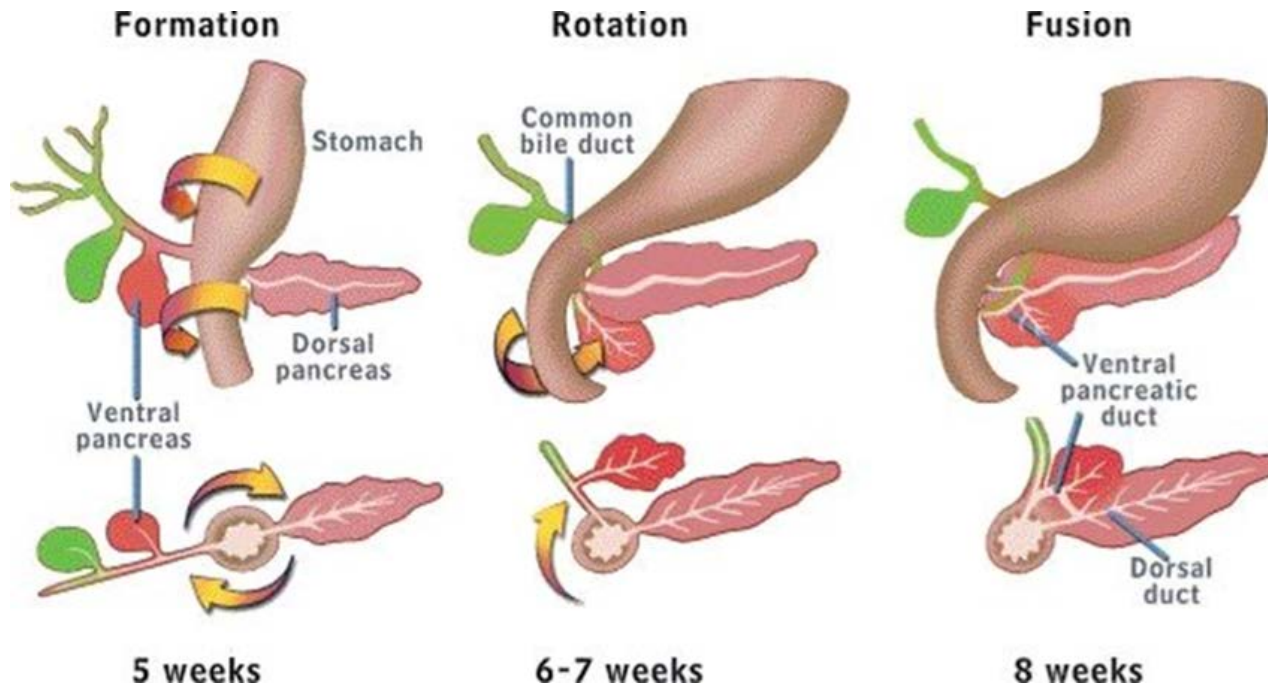
Ταχεία ανάπτυξη ήπατος: 5-10^η w
Αιμοποίηση από 6^η w.
Παραγωγή χολής από 12^η w.

Ανάπτυξη παγκρέατος



- Πάγκρεας προκύπτει από τη ραχιαία κ τη κοιλιακή παγκρεατική καταβολή του ουραίου τμήματος του **πρόσθιου εντέρου**.
- Η κοιλιακή => κεφαλή παγκρέατος
- Περιστροφή στομάχου κ 12δακτύλου => μετάθεση κοιλιακής παγκρεατικής καταβολής προς τη ραχιαία => οπισθοπεριτοναϊκή τοποθέτηση παγκρέατος.

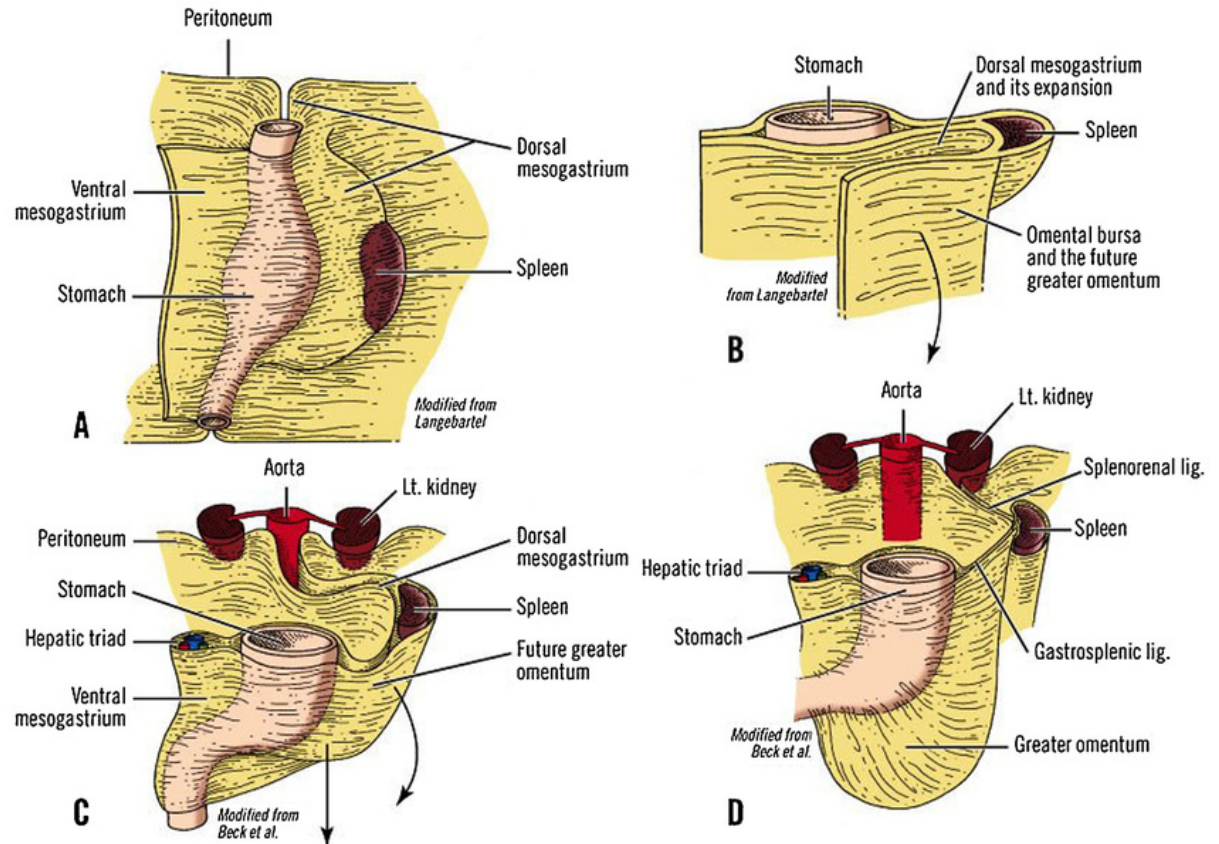
Ανάπτυξη παγκρέατος



- Συνένωση καταβολών και αναστόμωση πόρων τους.
- Ο παγκρεατικός πόρος σχηματίζεται από τον πόρο της κοιλιακής καταβολής και το περιφερικό τμήμα του πόρου της ραχιαίας καταβολής.
- Έκκριση ινσουλίνης παρατηρείται από τη 10^η w.

Ανάπτυξη σπληνός

Μεσεντέρια: περιτοναϊκά πέταλα που προέρχονται από το σπλαχνικό περιτόναιο. Στην πορεία το κοιλιακό εξαφανίζεται.



Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

- Προέρχεται από προσεκβολή μεσεγχυματικών κυττάρων μεταξύ των 2 πετάλων του μεσεντερίου.
- Αναπτύσσεται από τη 5^η w.
- Αρχικά φέρει λόβια τα οποία έως τη γέννηση εξαφανίζονται.

Μέσο έντερο

- Λεπτό έντερο (+ κατώτερο 12 δάκτυλο)
- Τυφλό
- Σκωληκοειδής απόφυση
- Ανιόν κόλον
- 2 πρώτα τριτημόρια εγκαρσίου κόλου

ΑΜΑ

- 6^η w : σχηματίζεται η αγκύλη μέσου εντέρου από το ραχιαίο κοιλιακό τοίχωμα
- Επιμήκυνση μέσου εντέρου => εντερική αγκύλη σχήματος U που προβάλλει στον ομφάλιο λώρο:
ΟΜΦΑΛΙΚΗ ΚΗΛΗ: επικοινωνία με ομφαλικό κυστίδιο μέσω ομφαλεντερικού πόρου, μέχρι 10^η w.

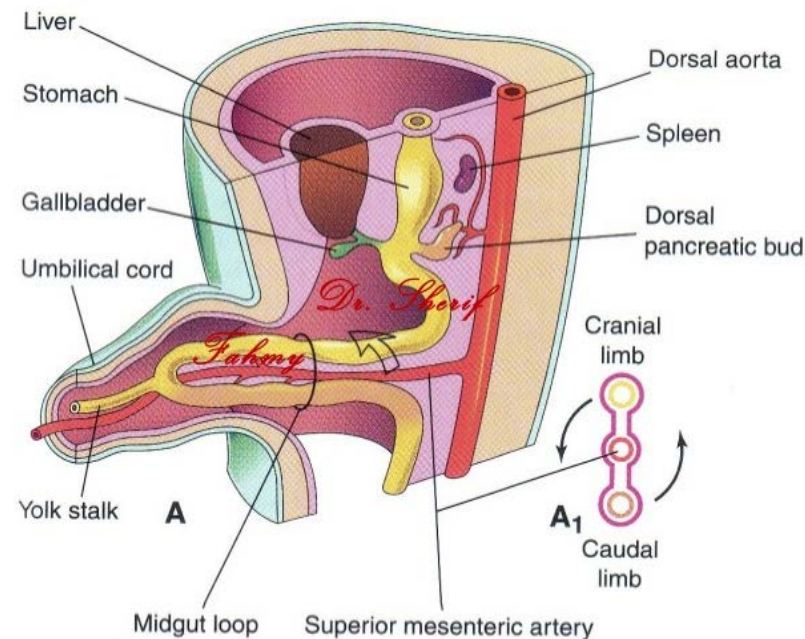
κεφαλικό μέρος αγκύλης (ΔΕ)

λεπτό έντερο

ουραίο τμήμα (ΑΡ)

έπαρμα τυφλού

τυφλό & σκωληκοειδής απόφυση



Περιστροφή αγκύλης μέσου εντέρου

Αντιωρολογιακή περιστροφή κατά 90° γύρω από άξονα AMA



Κεφαλικό σκέλος => λεπτό έντερο
προς τα δεξιά



Ουραίο σκέλος => παχύ
έντερο προς τα αριστερά

Επιστροφή μέσου εντέρου στην κοιλιά

10^η w: ανάταξη κήλης μέσου εντέρου => επιστροφή ελίκων στη κοιλιά.

1^ο) λεπτό έντερο διέρχεται πίσω από την AMA, καταλαμβάνοντας το
κεντρικό τμήμα κοιλιάς

2^ο) παχύ έντερο κατά την επιστροφή του περιστρέφεται αντιωρολογιακά
κατά 180°, καταλαμβάνοντας ΔΕ κοιλιά.

Καθήλωση εντερικών ελίκων

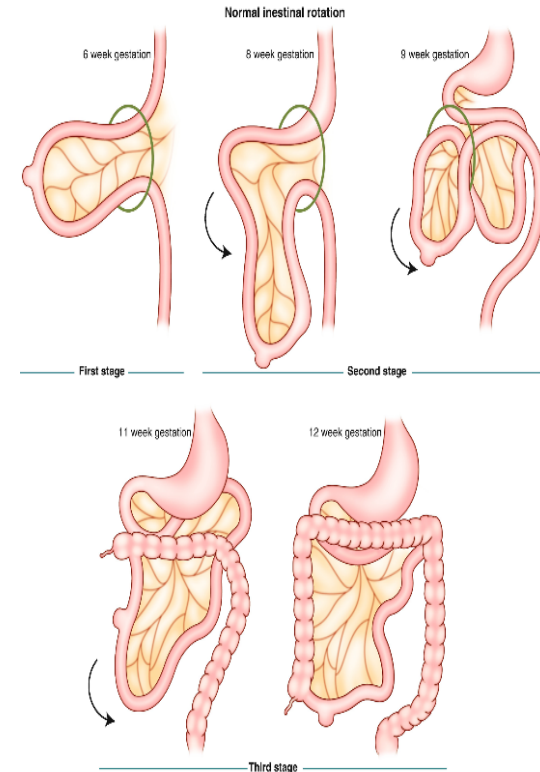
Η περιστροφή στομάχου κ δωδεκαδακτύλου => δεξιά μετατόπιση
δωδεκαδακτύλου και παγκρέατος.

Το μεγεθυμένο κόλον πιέζει δωδεκαδάκτυλο κ πάγκρεας πάνω στο οπίσθιο
κοιλιακό τοίχωμα.



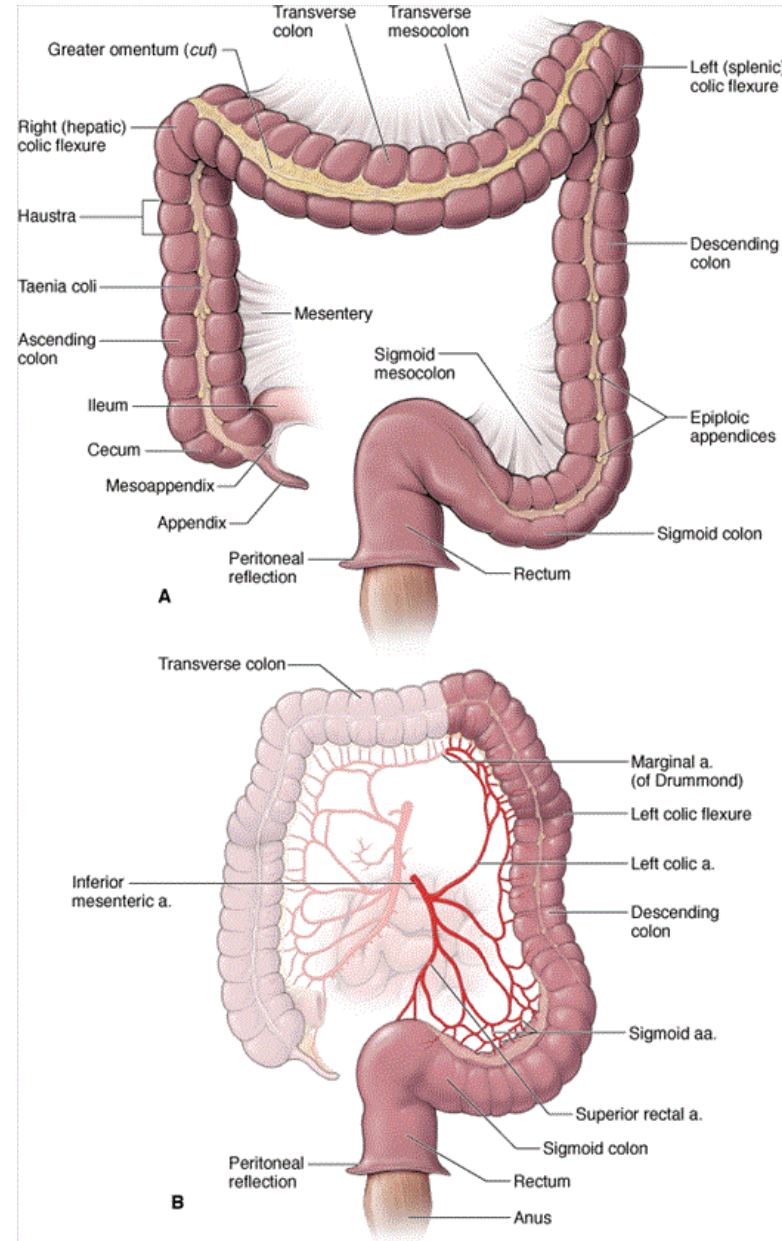
Κεφαλή παγκρέατος κ μεγαλύτερο τμήμα δωδεκαδακτύλου:

ΟΠΙΣΘΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΑ

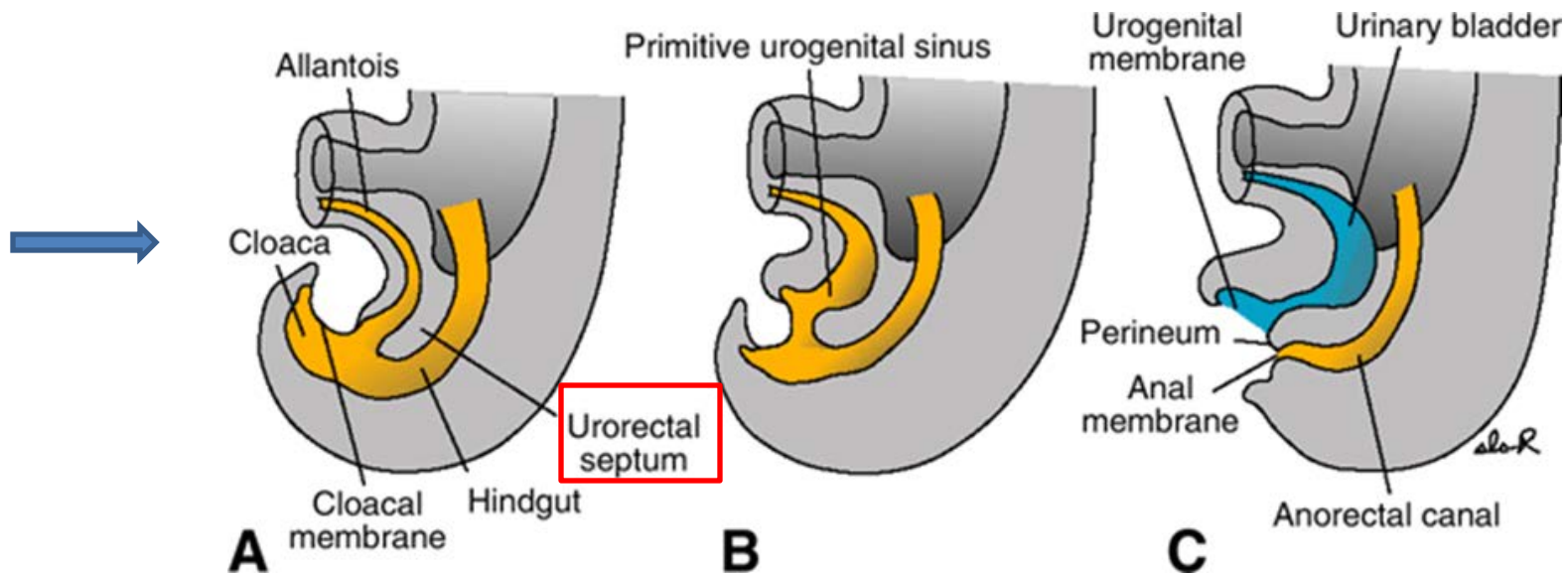


Ανάπτυξη οπίσθιου εντέρου

- Από το οπίσθιο έντερο προέρχονται:
 - τμήμα του εγκεφαλικού κόλου
 - το κατάν
 - το σιγμοειδές κόλον
 - το ορθό
 - το άνω τμήμα του πρωκτικού σωλήνα
- Το σιγμοειδές και ο πρωκτός προκύπτουν από το διαχωρισμό της κλοάκης σε ορθοπρωκτικό κανάλι και σε ουρογεννητικό κανάλι.
- **Αιμάτωση: ΚΜΑ**



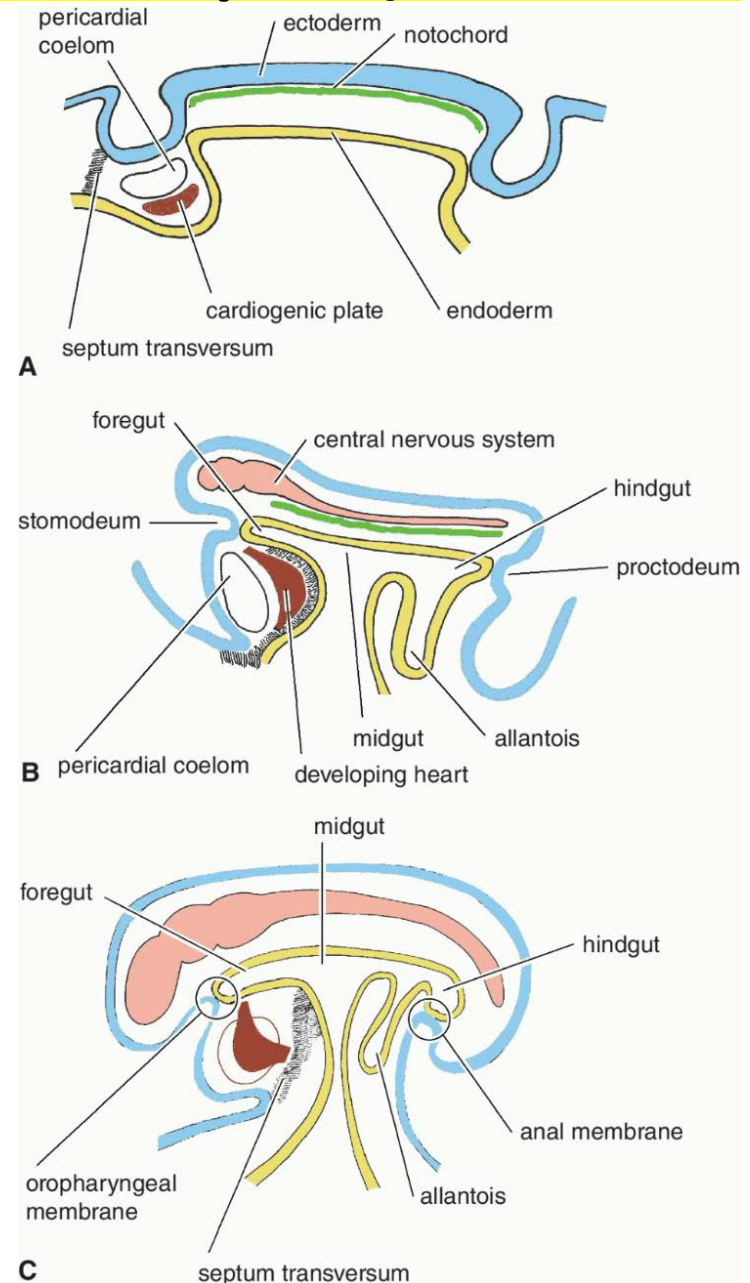
Αμάρα



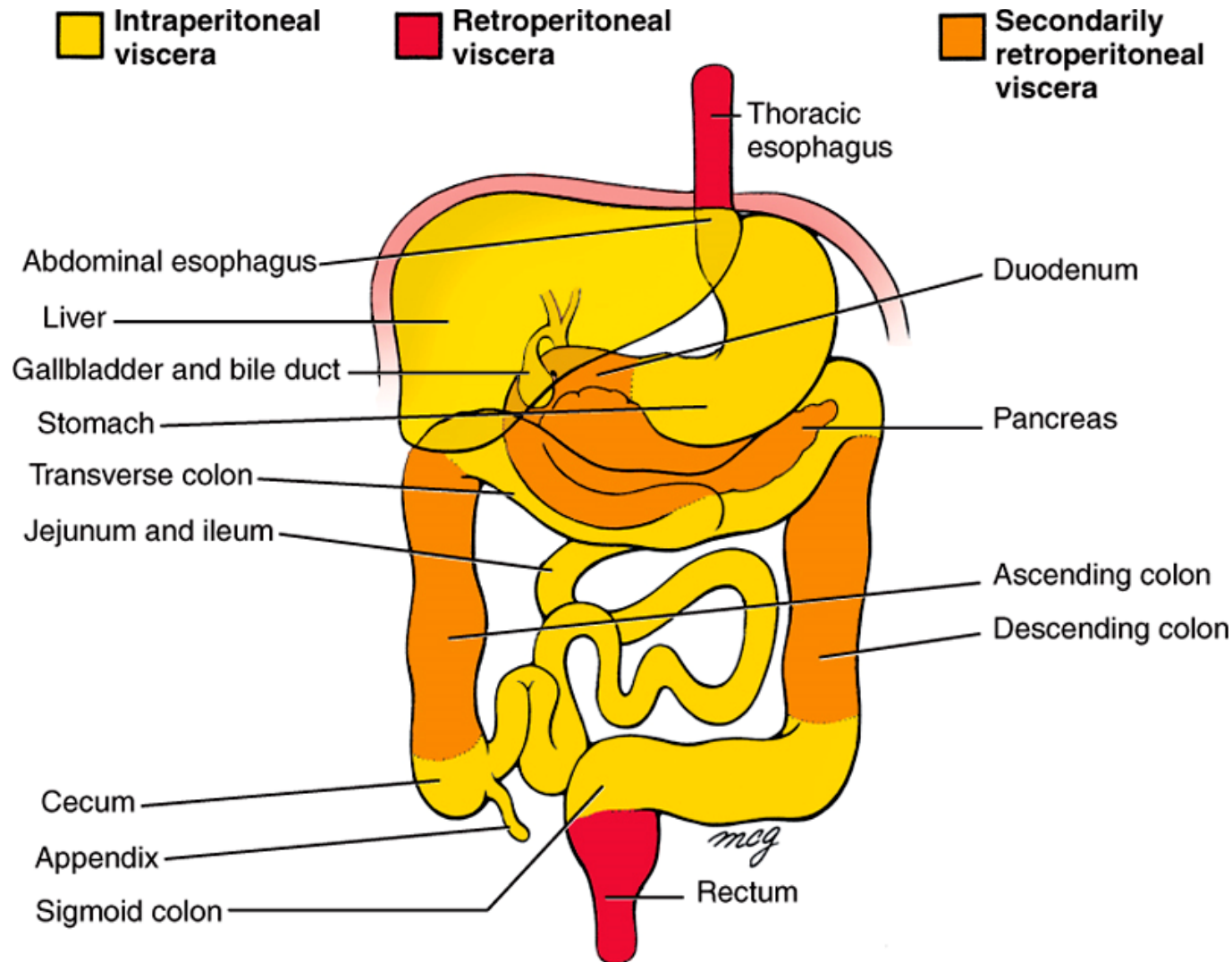
- Πρόκειται για το τελικό τμήμα του οπίσθιου εντέρου **πριν** διαιρεθεί σε ορθό, ουροδόχο κύστη και αρχέγονα γεννητικά κύτταρα.
- Στο οπίσθιο τοίχωμα της αμάρας εκβάλλει η αλλαντοΐδα.
- **ΟΥΡΟΟΡΘΙΚΟ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ:** διαχωρίζει την αμάρα σε ραχιαίο και κοιλιακό τμήμα.
 1. Ορθό
 2. Κεφαλικό τμήμα πρωκτικού σωλήνα
 3. Ουρογεννητικό κόλπο

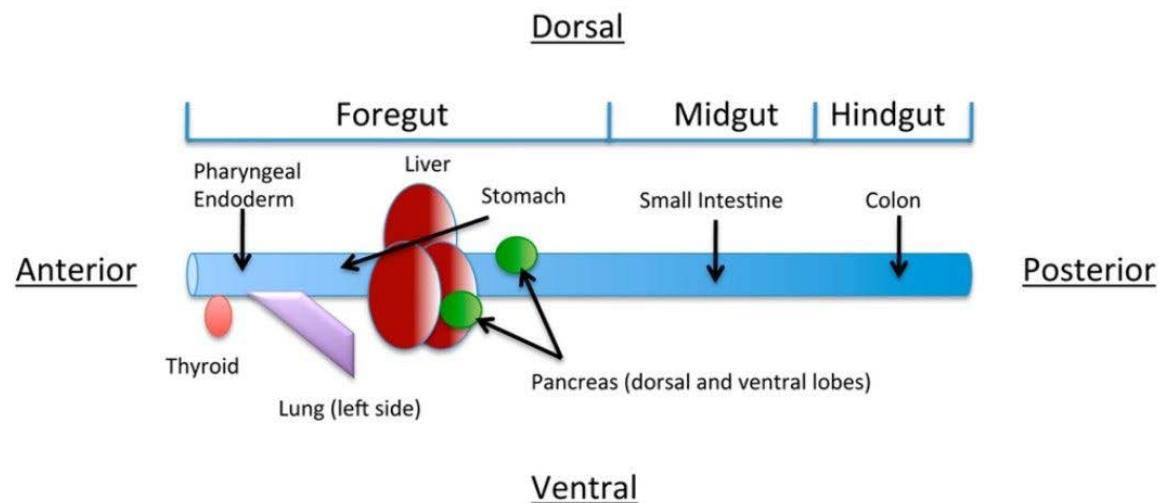
Πρωκτικός σωλήνας

- Άνω δυο τριτημόρια πρωκτικού σωλήνα προέρχονται από το οπίσθιο έντερο (ενδοδερμική προέλευση).
- Κάτω τριτημόριο αναπτύσσεται από τον αρχέγονο πρωκτό (εξωδερμική προέλευση).
- Άνω ορθική αρτηρία (συνέχεια ΚΜΑ) => άνω 2 τριτημόρια
- Κάτω ορθικές αρτηρίες (κλάδοι έσω αιδοϊκής αρτηρίας) => κάτω τριτημόριο.



Intraperitoneal vs. retroperitoneal vs. secondarily retroperitoneal





Embryonic gut derivatives

Foregut

esophagus
stomach
proximal duodenum
liver
gall bladder
pancreas

Midgut

distal duodenum
jejunum
ileum
cecum
appendix
ascending colon
proximal 2/3 of transverse colon

Hindgut

distal 1/3 of transverse colon
descending colon
sigmoid colon
rectum
proximal anus

