

التكوين الجنيني للرميح
Amphioxus (Lancelet)

وصف الرميح

- حيوان بحري يبلغ طوله حوالي 1-2 انج (عقدة اصبع او عقدتين) ، جسمه طولي مضغوط من الجانبين ومدبب النهايتين
- تكون تغذيته بطمر جسمه في رمال الشاطئ ويبقى رأسه فوق مستوى الرمل و يتغذى على الكائنات الطافية في ماء البحر المار فوق رأسه .



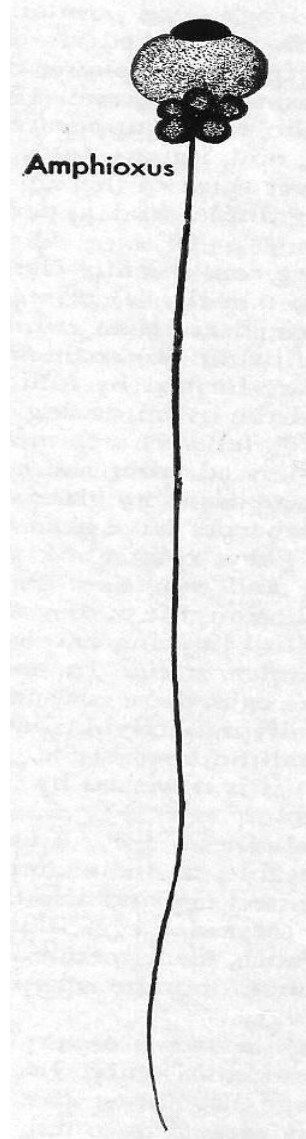
اهميته

- 1- يعتبر من الناحية التطورية حلقة وصل بين اللافقریات من جهة والفقريات من جهة اخرى فهو لا يمتلك دماغ (عقد عصبية بدلا من الدماغ) ولا قلب ولا خلايا دم وهي من خصائص اللافقریات بينما يمتلك حبل ظهري وحبل عصبي وهي من خصائص الفقريات
- 2- التكوين الجنيني بسيط يمكن استخدامه في التجارب المختبرية المتعلقة بالدراسات الجنينية

تصنيف الرميح

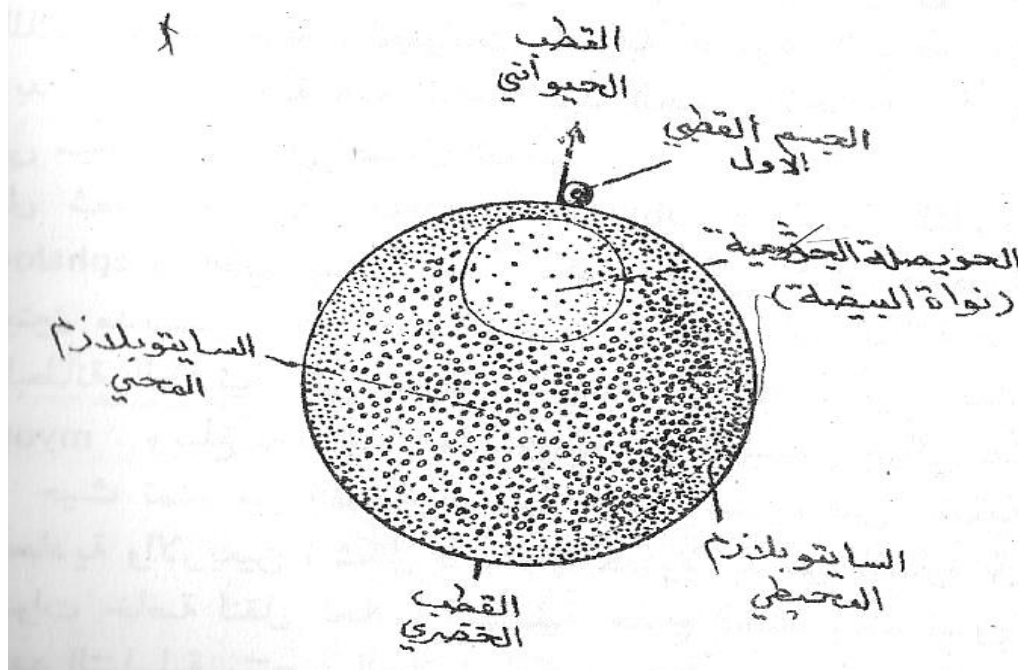
- شعبة الحبليةات **chordata**
- الشعبة الثانوية رأسية الحبل **cephalochordata**
- الجنس **Branchiostoma** يحتوي على حوالي 30 نوع
- النوع
- الاسم القديم **Amphioxus (Lancelet)**
- والاسم الحديث **Branchiostoma**

النطفة

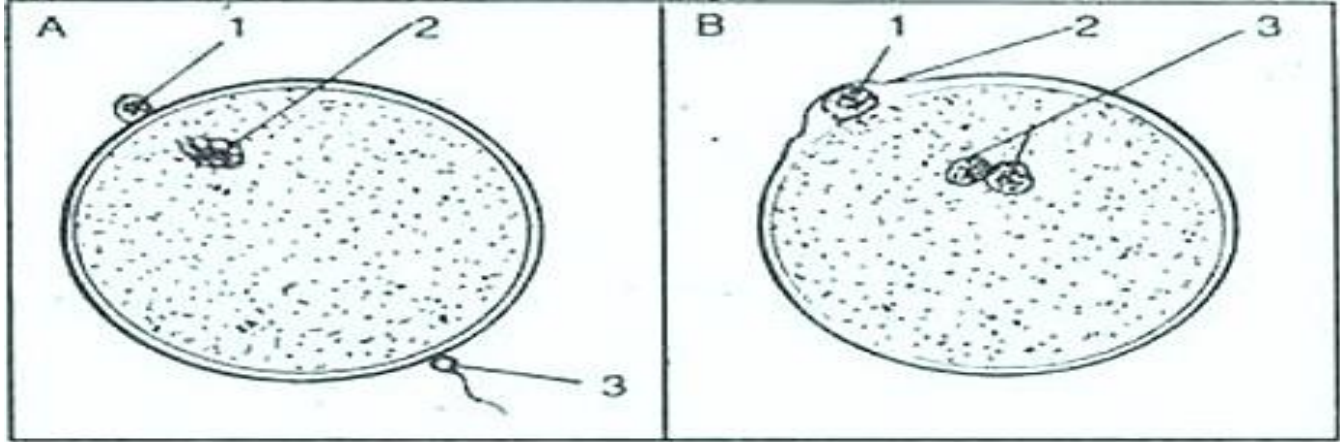


• البيضة غير المخصبة في المبيض

- 1- ما هي مميزاتاها ؟
- 2- ما هو تصنيفها ؟
- 3- لماذا لا يحيط بها غلاف ثانوي ؟



تدخل النطفة إثناء الإخصاب قرب القطب الخضري
وتتكون النواتين الاوليتين الذكورية والانثوية وتتحد مع
بعضهما



A. Amphioxus:- Sperm unites with ovum

1. 1st polar body
2. Dividing nucleus
3. Sperm

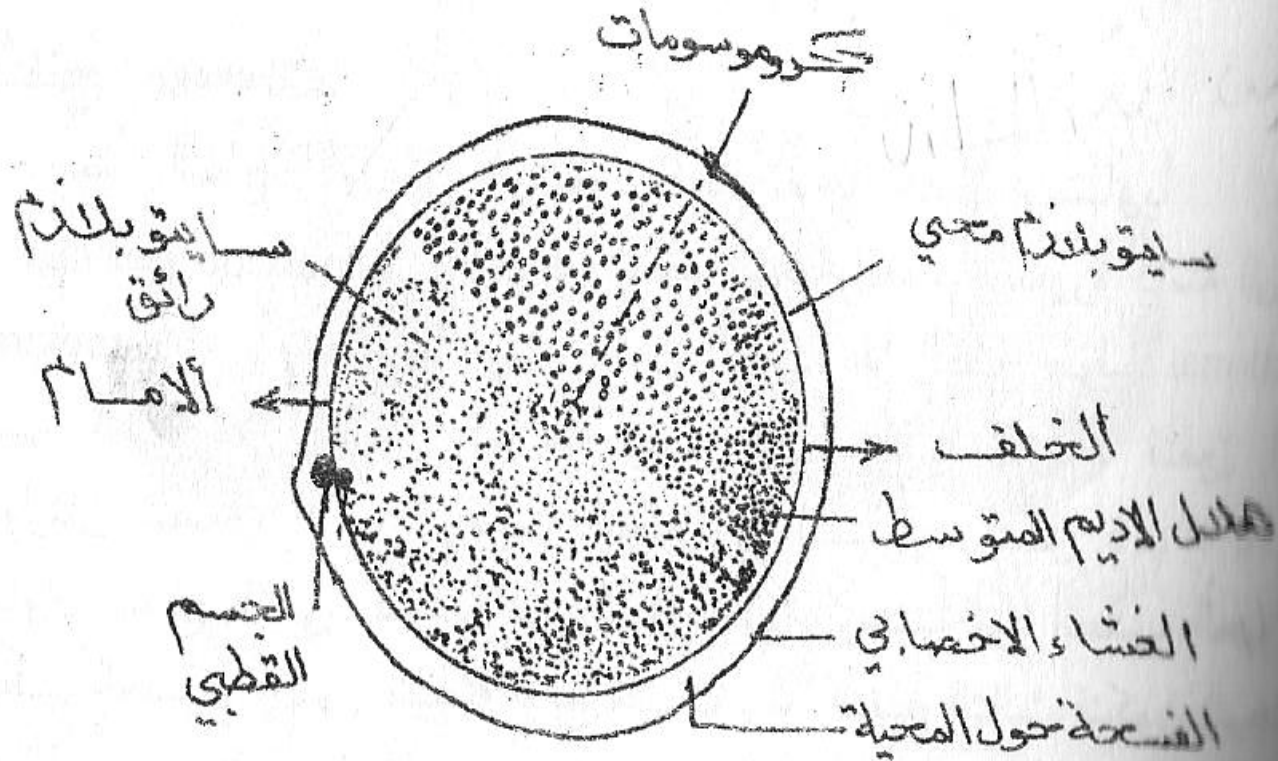
B. Amphioxus :- Fertilization

1. 1st polar body
2. Fertilization membrane
3. Uniting nuclei.

مميزات البيضة المخصبة

- 1- التناظر جانبي
- 2- يتكون حولها غشاء الاخصاب
- 3- يتميز الساييتوبلازم الى ثلاث مناطق :
 - أ- الساييتوبلازم الشفاف في القطب الحيواني
 - ب- الساييتوبلازم الهلالي في المنطقة الحافية ويصطبغ بالصبغات القاعدية بشدة وينشأ من انفجار الحويصلة الجرثومية وانسياب محتوياتها الى الاسفل مكونة منطقة هلالية على امتداد خط استوائها وبذلك تصبح البيضة جانبية التناظر
 - ج- الساييتوبلازم المحي في القطب الخصري

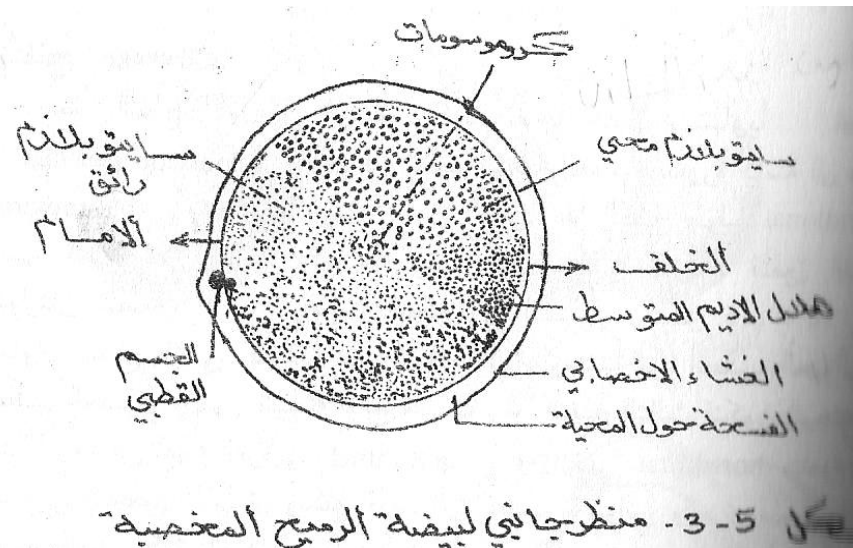
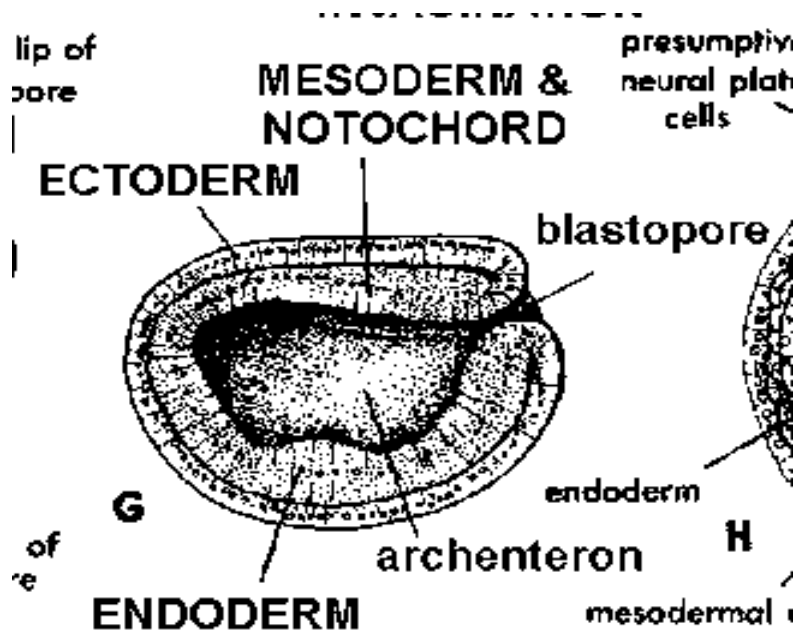
البيضة المخصبة



كل 3-5 - منظر جانبي لبيضة الرميح المخصبة

• تسمى المناطق السائتوبلازمية للبيضة المخصبة بالمواد المكونة للأعضاء ؟

• لأن السائتوبلازم الراق في القطب الحيواني يكون مصيره ضمن الأديم الظاهر، والسائتوبلازم المحي ضمن الأديم الباطن، والسائتوبلازم الهلالي ضمن الحبل الظهري والأديم المتوسط.

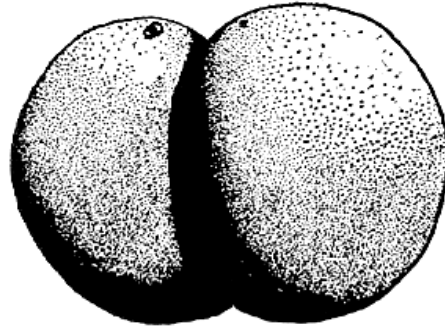


التفج



• التفليج الاول :

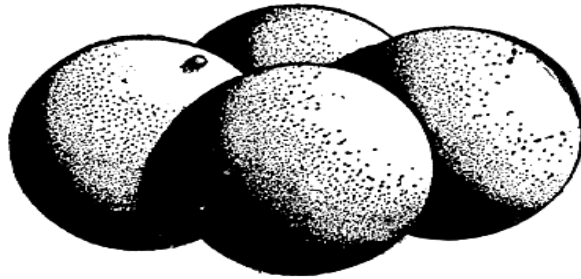
- 1- اخذود التفليج الاول طولي او عمودي
- 2- يبدأ بالظهور من القطب الحيواني ويكون عميقا ويستمر باتجاه القطب الخصري ويكون ضحلا في البداية بسبب تأثير المح
- 3- تفليج تام ومتساوي يقسم البيضة الى فلجتين متساوية .



• التفليج الثاني :

• 1- اخذود او مستوى التفليج الثاني عمودي على مستوى التفليج الاول

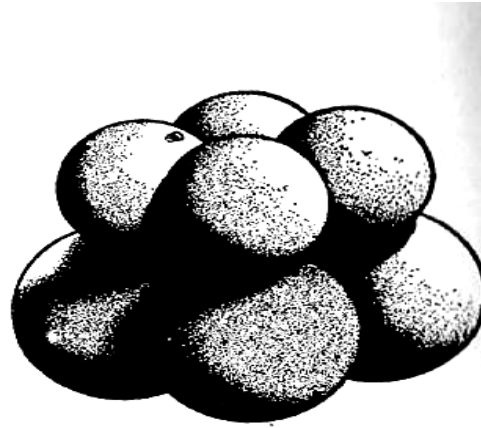
• 2- تام ومتساوي يقسم البيضة الى اربع فلجات متساوية



• التفلج الثالث :

• 1- يكون اخدود التفلج عرضي او افقي

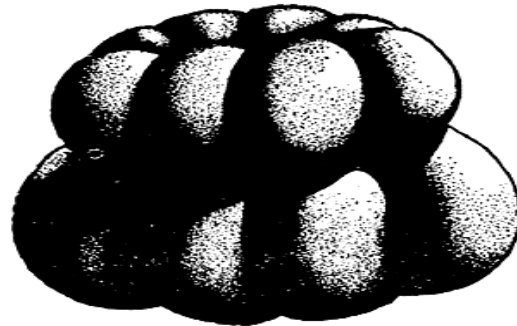
• 2- تام غير متساوي لأن اخدود التفلج بسبب تأثير
المح يزاح نحو النصف الحيواني قليلا وبالتالي تتكون
اربع فلجات صغيرة في النصف الحيواني واربع فلجات
كبيرة في النصف الخضري



• التفلج الرابع : يظهر اخدودان للتفلج عموديان وتكون نتيجته 16 فلجة .

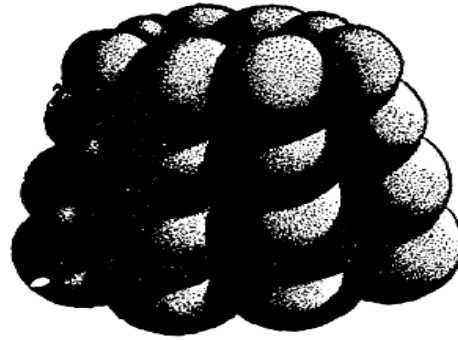
• التفلج الخامس : يتكون اخدودين للتفلج عرضيين احدهما في النصف الحيواني والآخر في النصف الخضري و تؤدي الى تكوين 32 خلية تفلجية .

• التفلج السادس : تكون مستويات التفلج طولية وتتكون 64 فلجة



تكوين التويطة

- تصبح التفلجات غير منتظمة تؤدي الى تكوين كتلة خلوية شبيهة بثمره التوت تسمى بالدور التوتي او التويطة



far as the 32-cell stage.

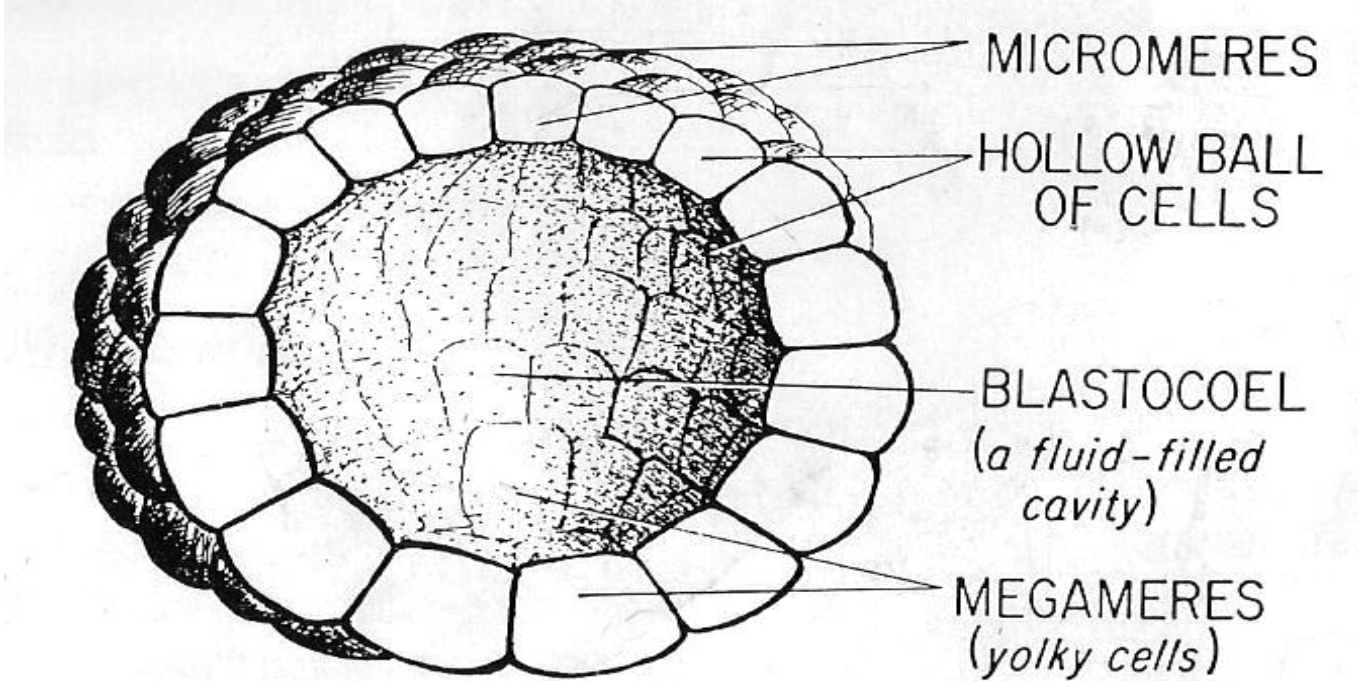
تكوين اريمة الرميح

• تتجمع مواد جيلاتينية بين خلايا التفلج الثالث مما يؤدي الى تكوين فسحة مفتوحة عند القطبين الحيواني والخضري

• يزداد حجم هذه الفسحة تدريجيا وتصبح المادة الجلاتينية سائلة بسبب امتصاص الماء وبذلك يتكون تجويف مركزي الموقع يدعى الجوف الارومي يكون محاط بصف واحد من خلايا طلائية عمودية الشكل تدعى الادمة الارومية

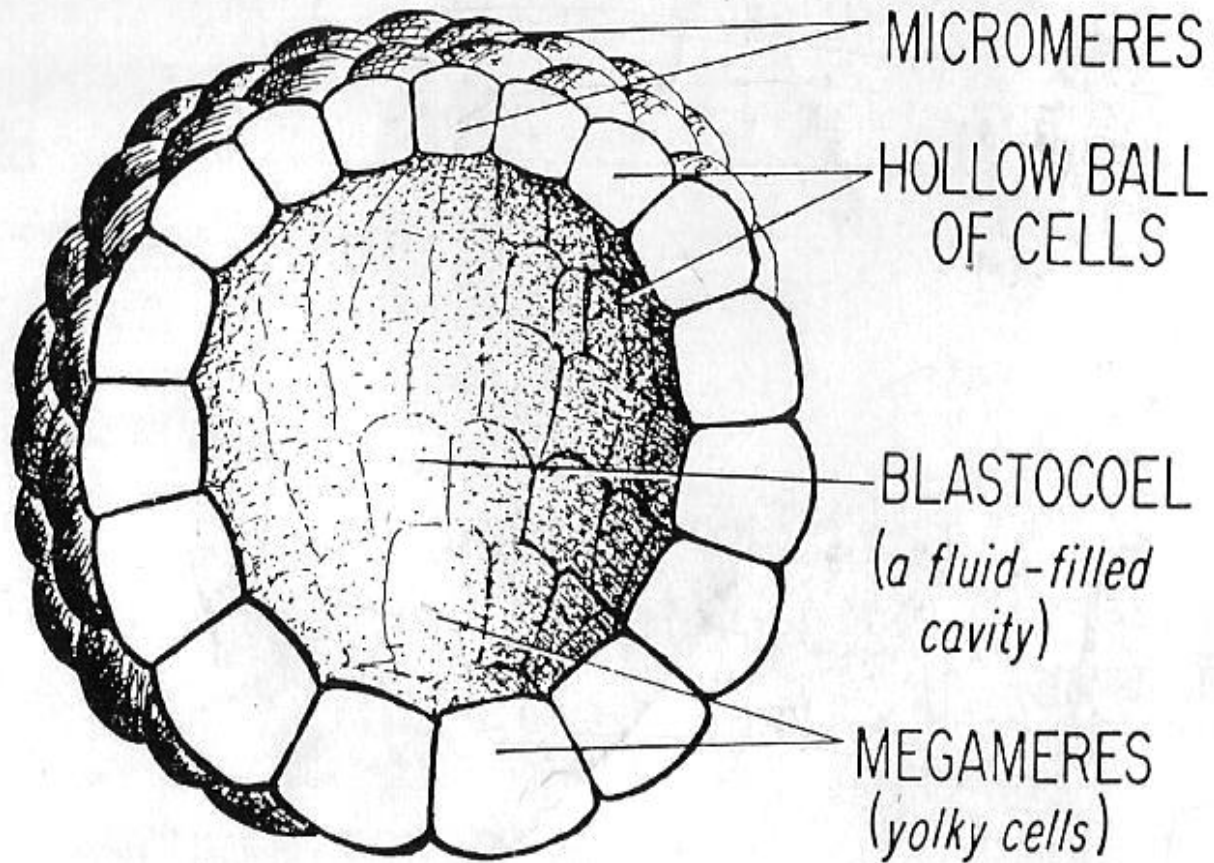
مميزات اريمة الرميح

- تتميز اريمة الرميح بكونها ذات جوف ارومي مركزي الموقع محاط بأدمة ارومية بسمك صف واحد من الخلايا



تأثير المح على تكوين اريمة الرميح

- لا يؤثر المح على موقع الجوف الارومي ولكنه يؤثر على حجم خلايا الادمة الارومية
- لذا تكون خلايا النصف الحيواني عمودية قصيرة ذات سايتوبلازم شفاف
- اما خلايا النصف الخضري فتكونة عمودية طويلة ذات سايتوبلازم محي
- في حين تكون خلايا المنطقة الحافية كروية الشكل ذات سايتوبلازم قاعدي وهي اصغر الخلايا الموجودة في الاريمة



MICROMERES

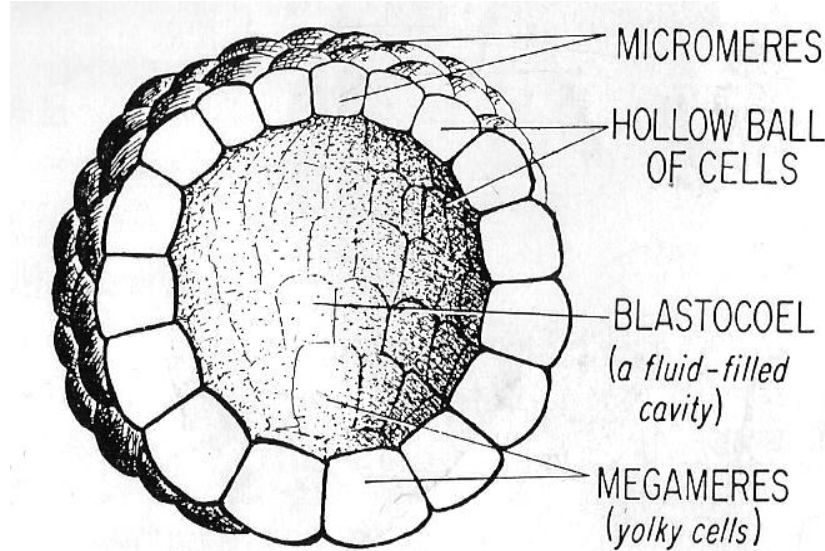
HOLLOW BALL
OF CELLS

BLASTOCOEL
*(a fluid-filled
cavity)*

MEGAMERES
(yolky cells)

مصير أجزاء الاريمة اثناء تكوين المعيدة

- خلايا النصف الحيواني تصبح ضمن الاديم الظاهر
- خلايا النصف الخضري تصبح ضمن الاديم الباطن
- خلايا المنطقة الحافية تصبح ضمن الحبل الظهري والاديم المتوسط
- الجوف الارومي يختفي تدريجيا ليحل محله المعى البدائي



تكوين المعينة

• تكوين معيدة الرميح يتضمن ثلاثة جوانب :

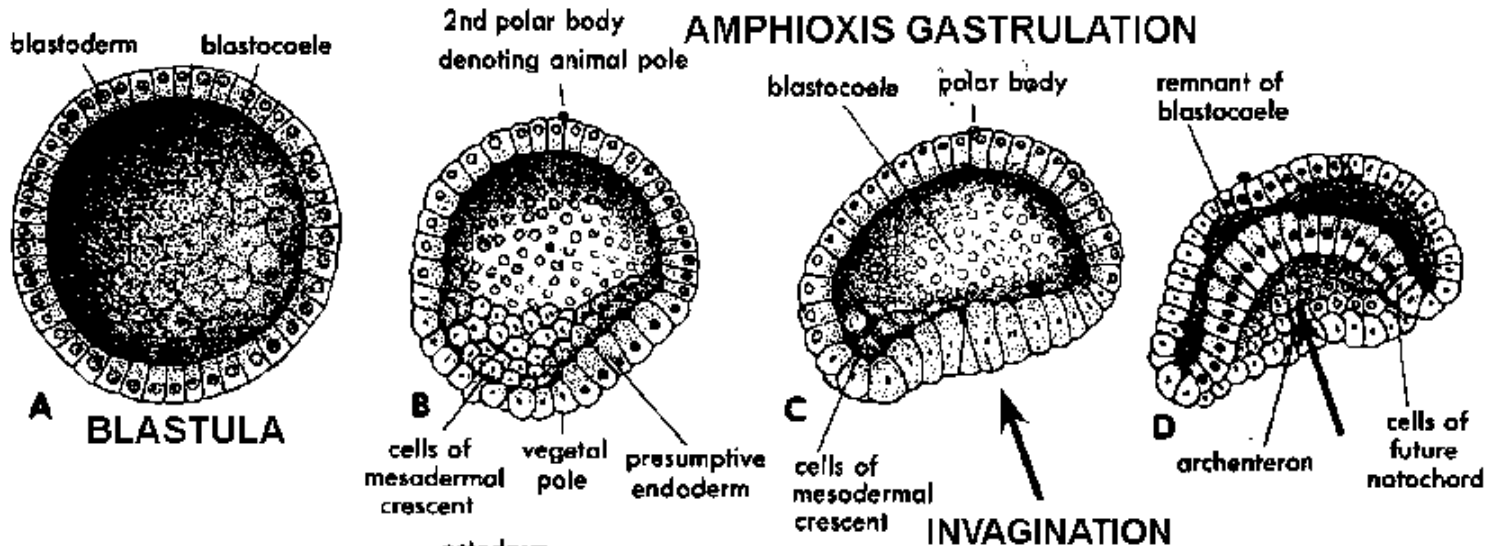
• 1- تكوين الفتحة الارومية والمعي البدائي

• 2- صغر حجم الفتحة الارومية بتقلص الشفاه المحيطة بها

• 3- استطالة الجنين أي تحوله من الشكل الكروي في مرحلة الاريمة الى الشكل البيضوي في نهاية المعيدة

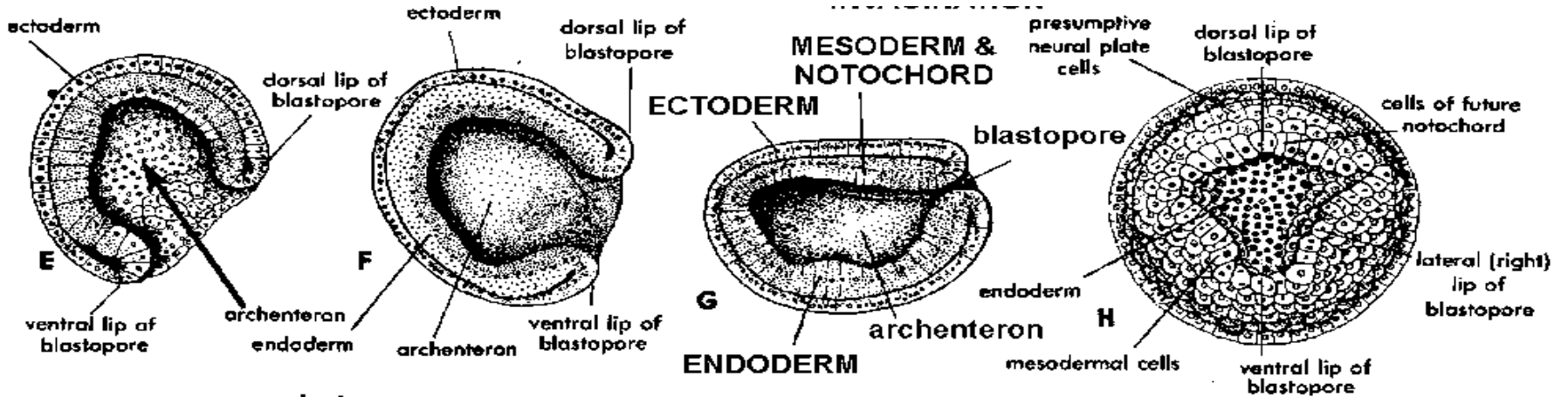
اولا : تكوين الفتحة الارومية والمعى البدائي

- تبدأ بتسطح خلايا النصف الخصري ثم انبعاجها نحو داخل الجوف الارومي مكونة تجويف جديد واسع يدعى المعى البدائي ويفتح الى الخارج بفتحة واسعة تدعى الفتحة الارومية بينما الانسجة المحيطة بها تسمى بشفاة الفتحة الارومية ويصبح الجنين في المعيدة المبكرة كوبي الشكل مكون من طبقتين خارجية رقيقة وداخلية سميكة



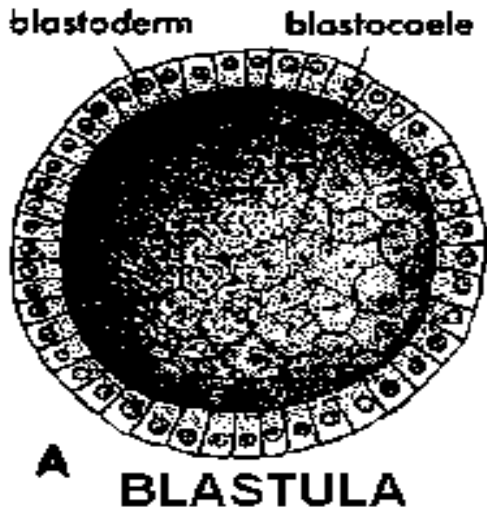
ثانيا :صغر حجم الفتحة الارومية

- يتقلص حجم الفتحة الارومية او يصغر حجمها بدخول خلايا الحبل الظهري من الجهة الظهرية وخلايا الاديم المتوسط من جميع الجهات بعملية الالتفاف وبالتالي فان الشفه الظهرية للفتحة الارومية عند اكتمال تكوين المعيدة تكون مؤلفة من الحبل الظهري اما الشفتان الجانبيتان والشفه البطنية فتكون مكونة من الاديم المتوسط

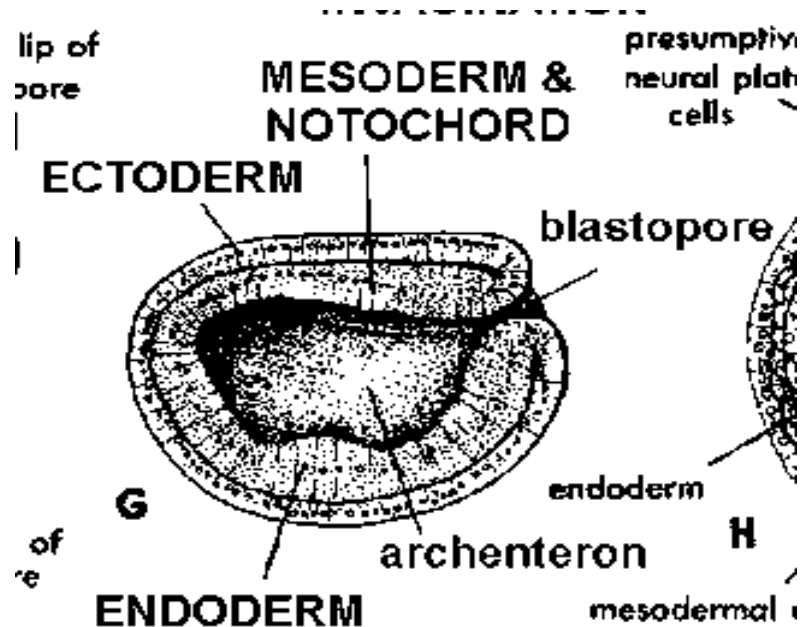


ثالثا : استطالة الجنين

يستطيل الجنين ويشارك في الاستطالة الطبقتين الخارجية والداخلية ويتحدد المحور الامامي - الخلفي للجنين عند اكتمال تكوين المعيدة بدلا من القطبين الحيواني والخضري اذ ان موقع وجود الفتحة الارومية تحدد الجهة الخلفية للجنين بينما الموقع المقابل يحدد الجهة الامامية للجنين



c
me
cr



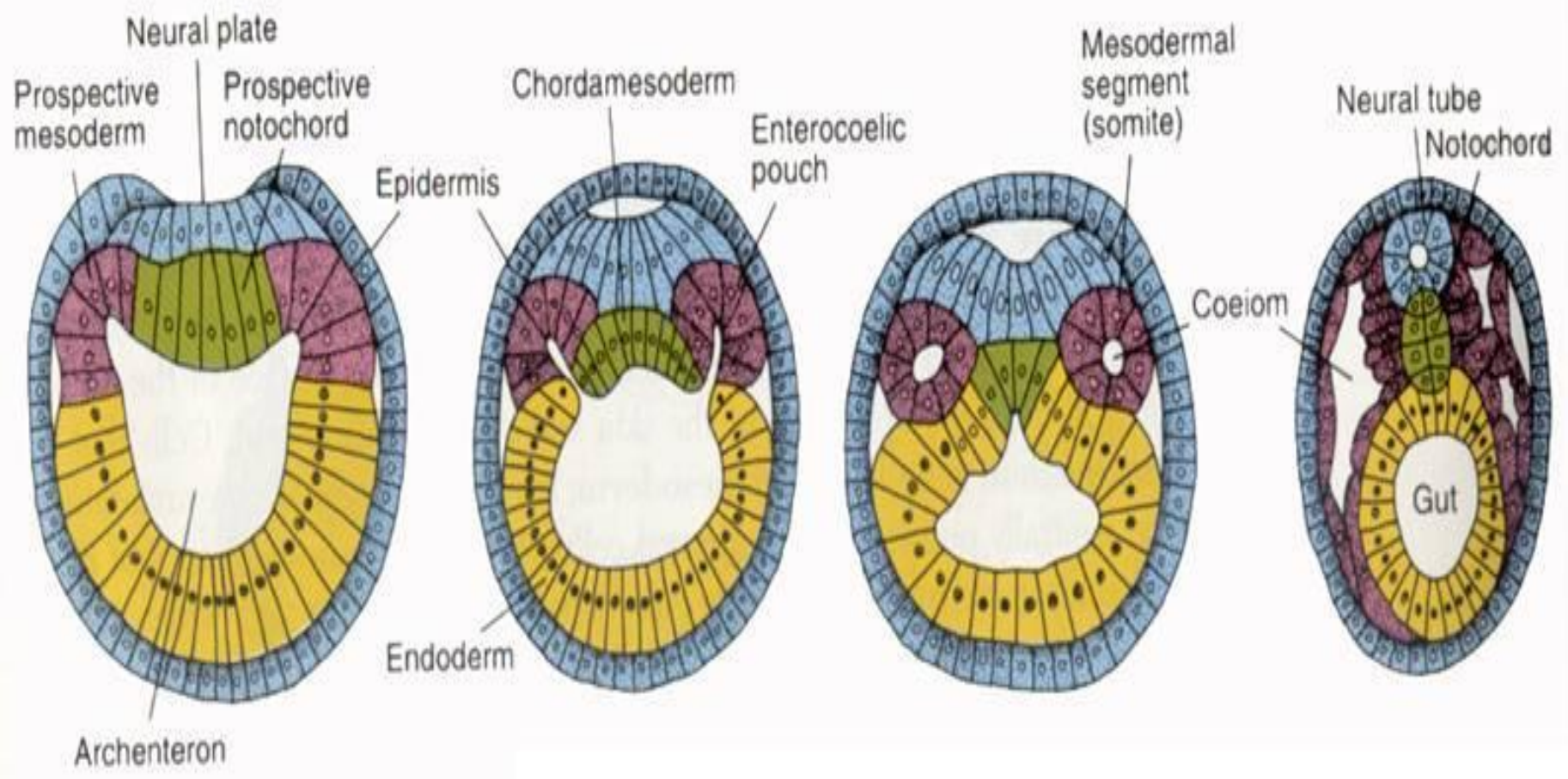
تكوين بداءات الاعضاء في الرميح

- الحبل العصبي (الحبل الشوكي)
- البشرة
- القناة العصبية المعوية
- البديئات somites (61 زوج) – القطع العضلية
- الحبل الظهري
- القناة الهضمية



تكوين الحبل العصبي (الحبل الشوكي)

- يتخذ الجزء الوسطي الظهري للاديم الظاهر مكونا الصفيحة العصبية
- تنخفض قليلا عن مستوى الاديم الظاهر السطحي المجاور لها
- تتبع نحو الداخل مكونة الاخدود العصبي وحافتا هذا الاخدود تسمى بالطيتين العصبيتين
- تنمو هاتان الطيتان باتجاه بعضهما وتتحدان مكونة الانبوب العصبي وتدعى قناته الوسطية بالقناة العصبية او الجوف العصبي **neurocoel** التي ستكون القناة المركزية **central canal** للحبل الشوكي للبالغ

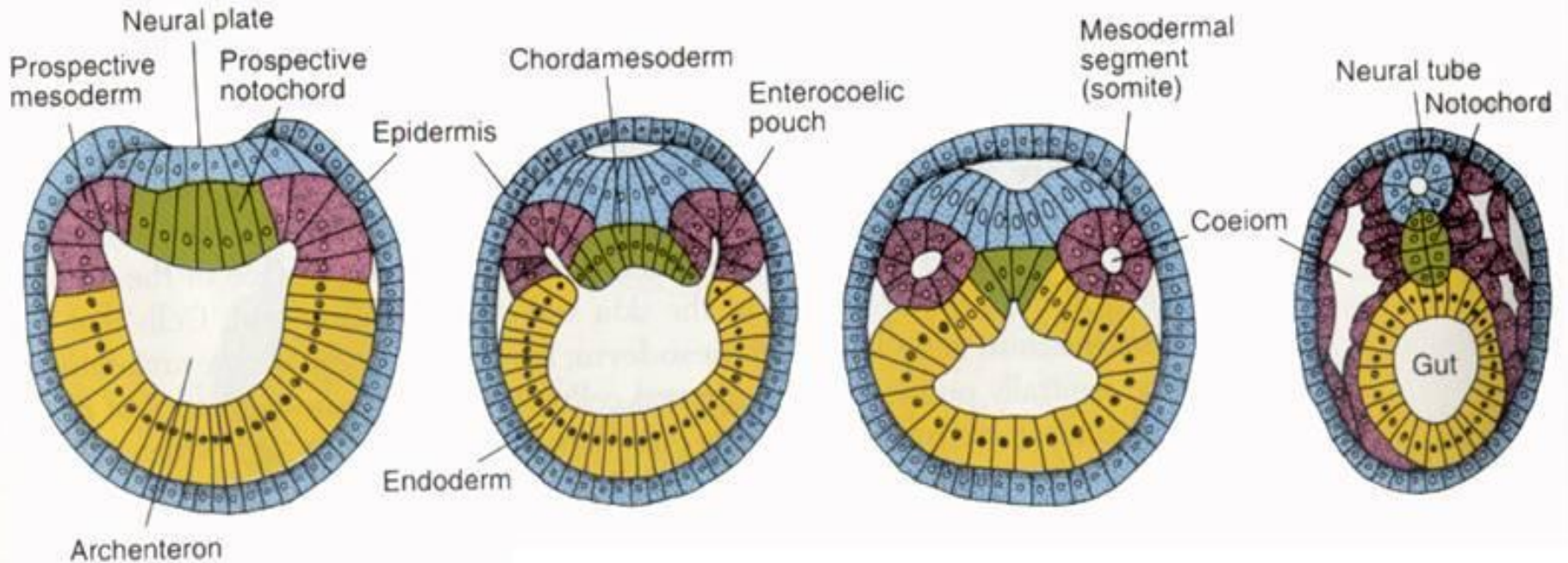


• انسداد الأنبوب العصبي يكون غير كامل؟

- يبقى مفتوح من الجهة الامامية بفتحة تدعى الفتحة العصبية neuropore والتي تكون فيما بعد النقرة الشمية (عضو الشم)
- ويبقى ايضا مفتوح من الجهة الخلفية

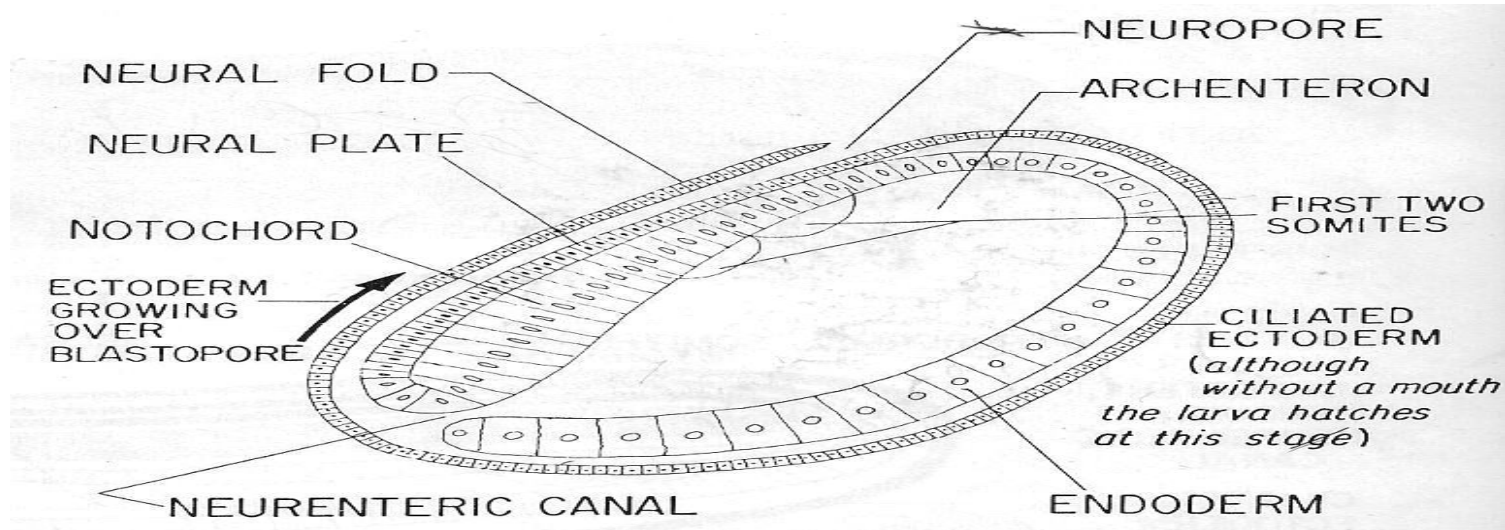
تكوين البشرة

- تتكون حافتان حرتان للاديم الظاهر السطحي بعد انخفاض الصفيحة العصبية تنمو احدهما باتجاه الاخرى وتلتحمان مكونة البشرة .



تكوين القناة العصبية المعوية

- تندفع خلايا البشرة الى الامام لتغطي الفتحة الارومية فيتكون ممر بين الجوف العصبي وتجويف المعى البدائي تعرف بالقناة العصبية المعوية **neuroenteric canal** التي تظل مفتوحة في الأطوار المبكرة للجنين ثم تغلق فيما بعد بعد انفصال الجوف العصبي عن تجويف القناة الهضمية .



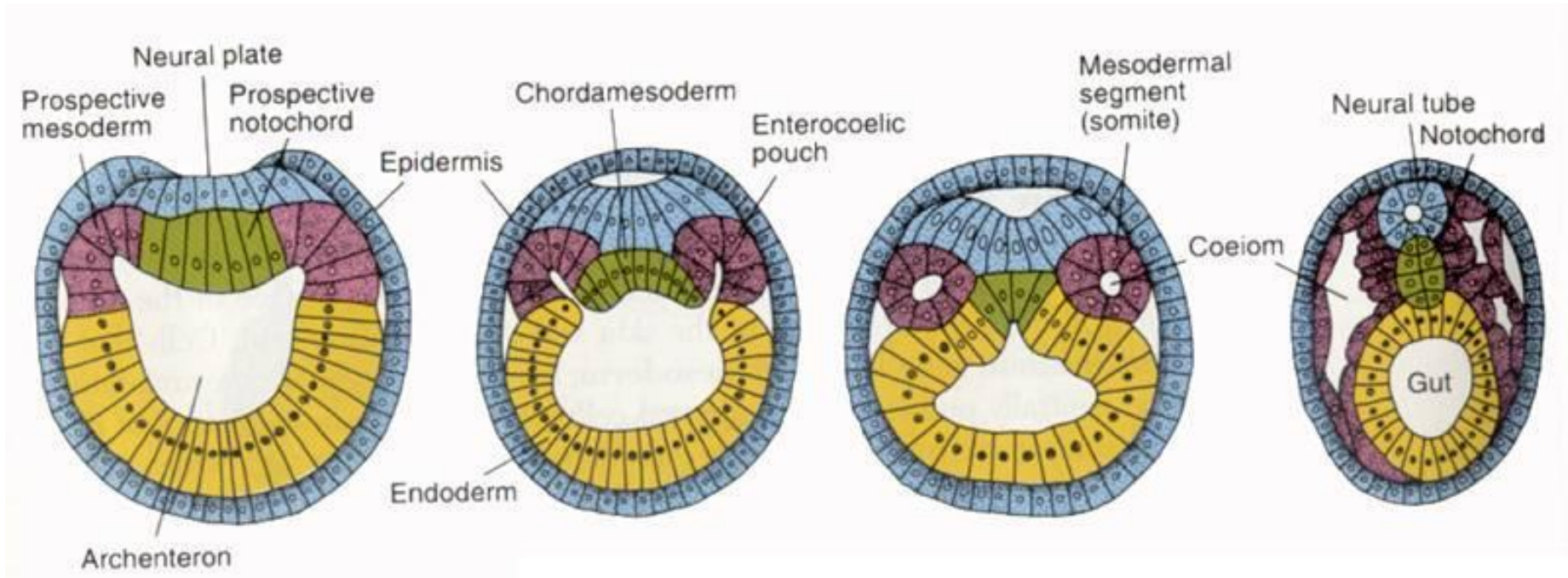
تكوين البدينات

- تنشأ البدينات من الاديم المتوسط الظهري
- عدد البدينات او القطع العضلية المتكونة هو 61 زوج

طرق تكوين البديئات

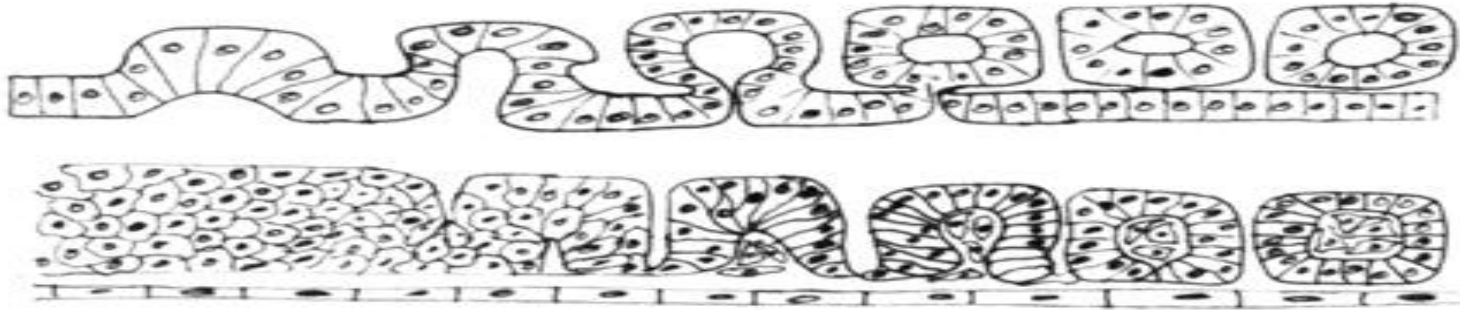
• الطريقة الاولى

- الزوج الاول الى الزوج الخامس العشر من البديئات تتكون من انطواء او انبعاج الجانبين الظهرين للمعي البدائي نحو الخارج ثم تظهر حواجز تقسم المناطق المطوية الى جيوب تدعى جيوب المعى البدائي **archenteric pouches**



- تكون فراغات البدينة الاولى والثانية متصلة مع تجويف المعى البدائي ثم تتفصل عنه مكونة كتل خلوية مجوفة تمثل البديينات الاولى والثانية تجويفها تسمى الأجواف العضلية **myocoeles**

- اما البديينات 3-15 فتكون صلبة في البداية ولكن تنشأ فراغات وسطية فيها نتيجة لتفكك خلاياها المركزية بالموت الخلوي



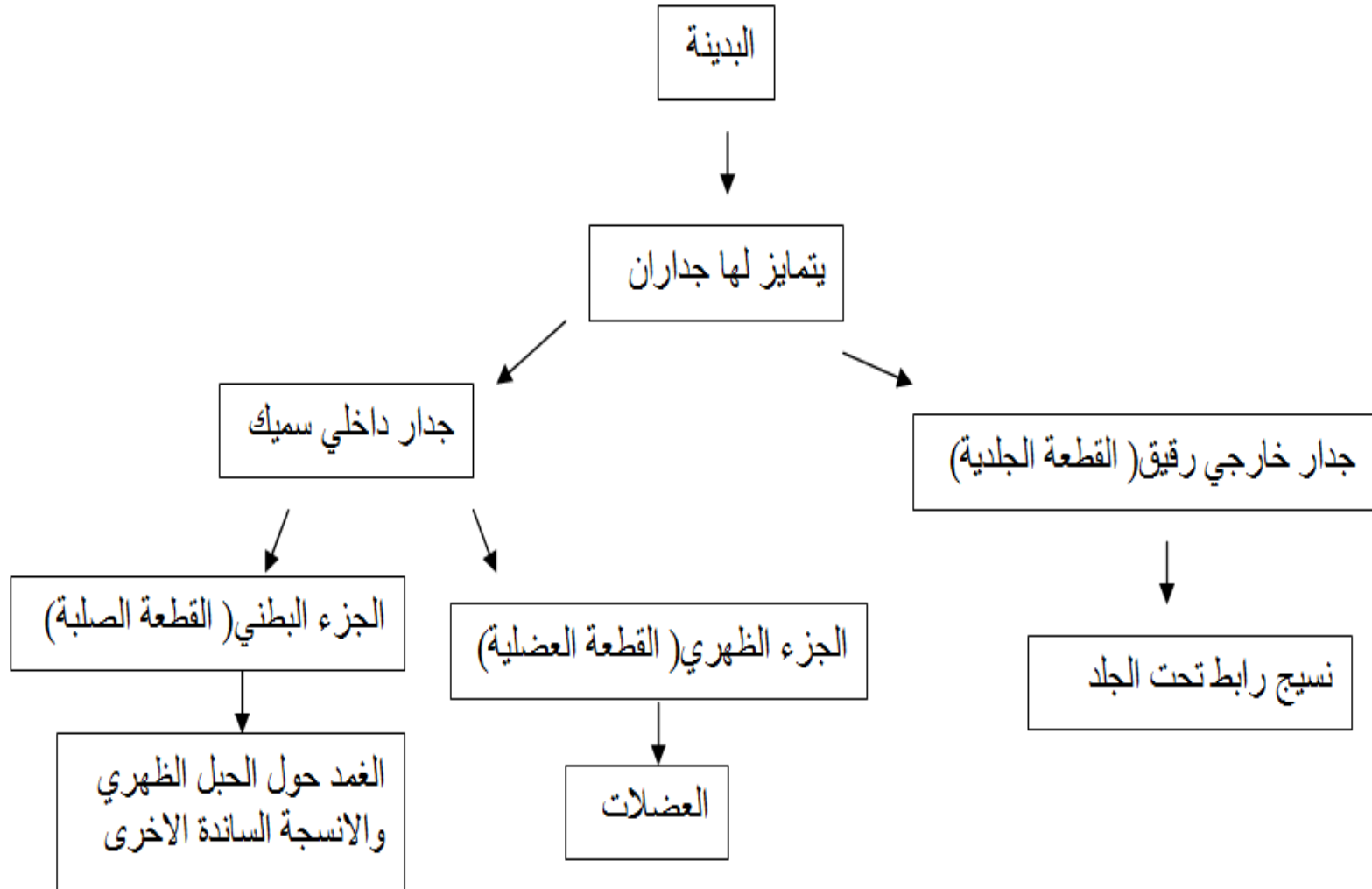
• الطريقة الثانية :

- الزوج السادس عشر الى الزوج الواحد والستون تتكون من نمو بقية نصفي الأخدودين الأصليين ليكونا شريطين خلويين صليدين يمتدان الى الفتحة الارومية ثم تتجزء الى كتل خلوية تمثل البديئات



تمايز البدينة

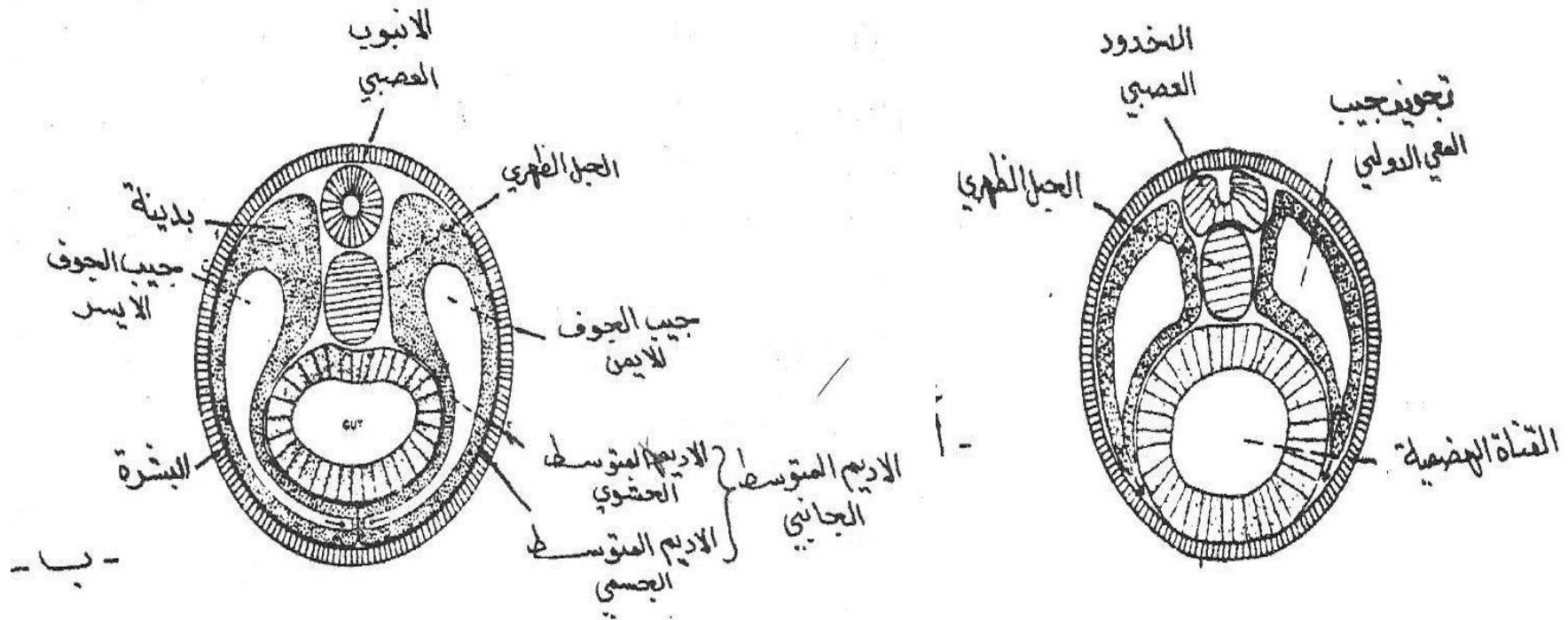
تخصص البدينة والتراكيب التي تنشأ منها



تكوين الجوف الجسمي

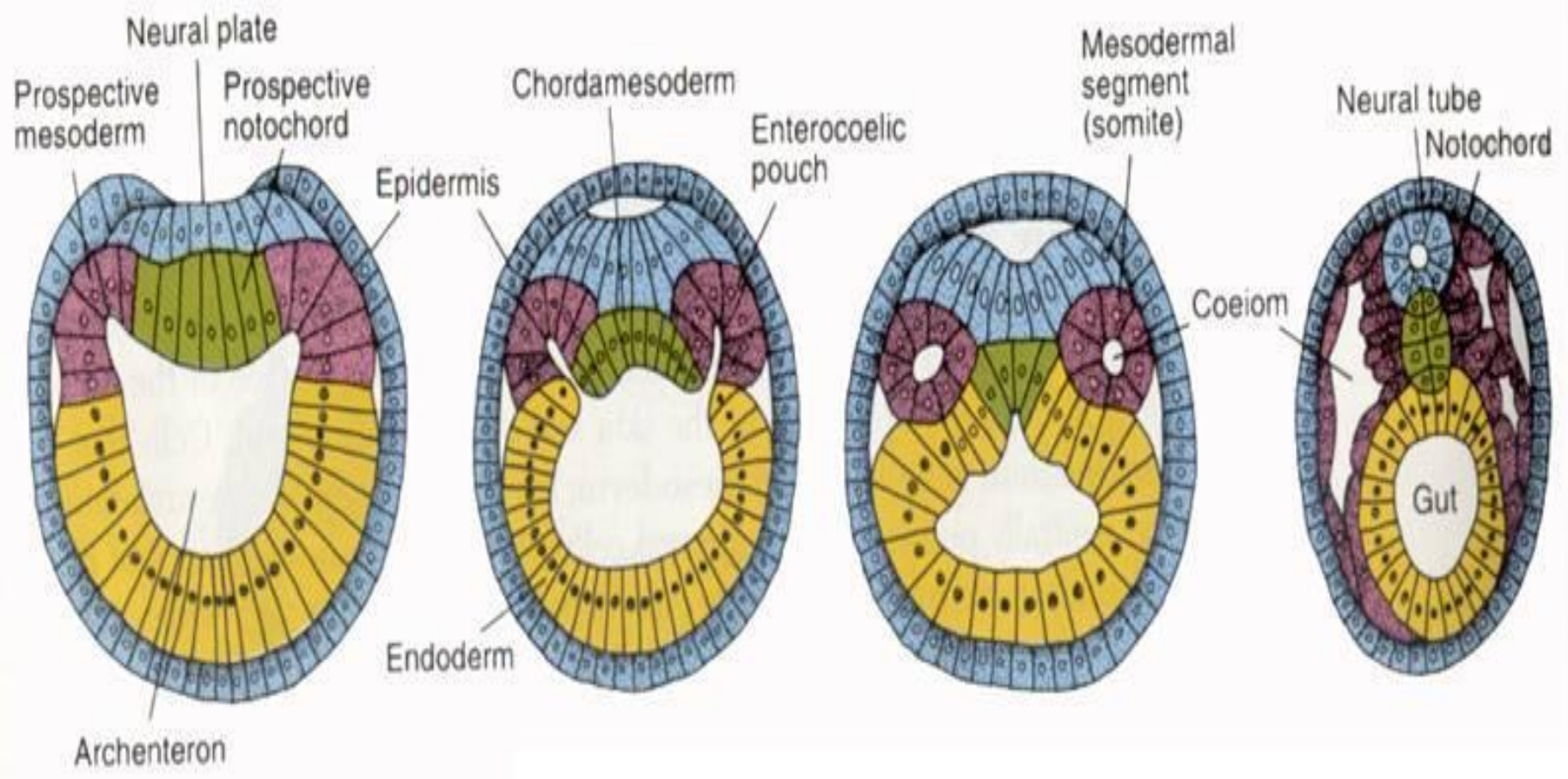
- تنمو كتل الأديم المتوسط نحو الجوانب وإلى الأسفل بين الأديم الظاهر والأديم الباطن مكونة الأديم المتوسط الجانبي
- يتصل التجويف الأيمن مع التجويف الأيسر تحت القناة الهضمية وتختفي الحواجز بينهما مكونة تجويف واحد مستمر يدعى الجوف الجسمي **coelom**
- يكون محاط بطبقتين من الأديم المتوسط الجانبي : الخارجية تكون مجاورة للأديم الظاهر تدعى بالأديم المتوسط الجسمي والداخلية تقع بجوار الأديم الباطن تسمى الأديم المتوسط الحشوي

الاديم المتوسط الجانبي والجوف الجسمي



تكوين الحبل الظهري

- 1- تشكل خلايا الجزء الوسطي الظهري للطبقة الداخلية صفيحة الحبل الظهري
- 2- تتبع نحو الخارج مكونة اخدود الحبل الظهري
- 3- تنمو حافتا هذا الأخدود باتجاه بعضهما وتتفصلان عن الأديم الباطن ثم تلتحمان مكونة قضيب الحبل الظهري
- 4- في المراحل اللاحقة يبدأ تمايز نسيج الحبل الظهري بظهور فجوات تحتوي على مادة جلاتينية .



تكوين القناة الهضمية

- بعد انفصال الحبل الظهري عن الاديم الباطن تنمو حافتا الاديم الباطن نحو بعضهما وتلتحمان اسفل الحبل الظهري مكونة القناة الهضمية وتكون متوسعه من الامام ومنتضيقه من الخلف مكونة ثلاث مناطق هي المعى الامامي والمعى الوسطي والمعى الخلفي

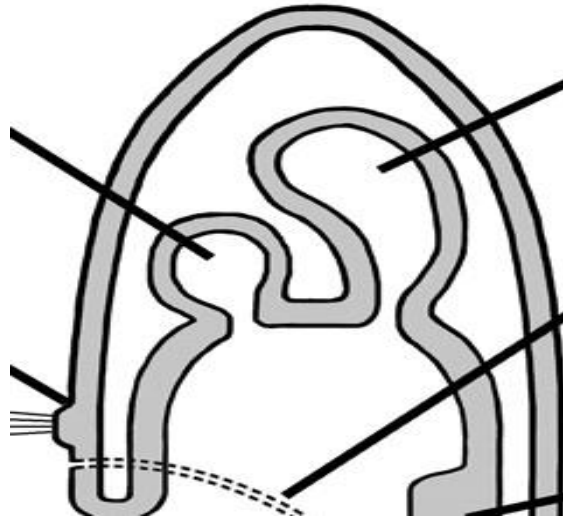


المعي الامامي

1- تخصصات التجويف الفمي

البروز الايسر يكون صغير عند انفصاله عن المعى البدائي
يكون النقرة قبل الفمية **preoral pit** او نقرة هاتجك
' **hatscheks pit**

البروز الايمن عند انفصاله عن المعى البدائي يتوسع ويمتد
الى الامام ليكون التجويف قبل الفمي الذي يفتح فيه الفم
مستقبلا .



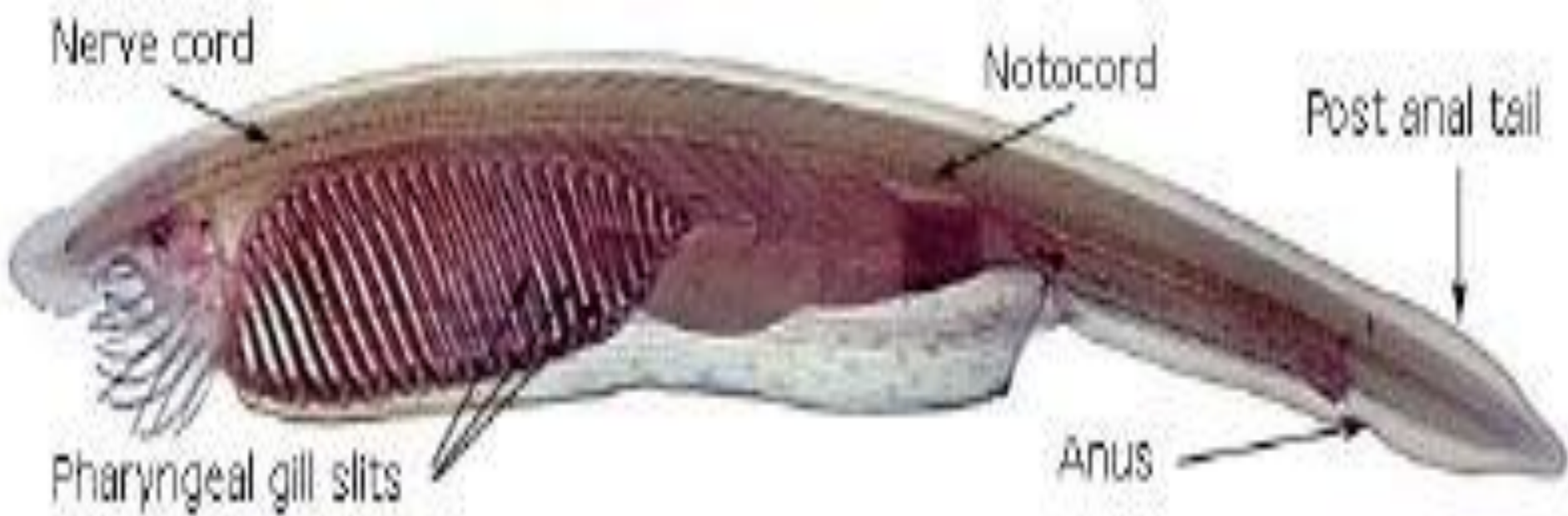
• 2- تخصصات البلعوم pharynx :

• تصبح الخلايا في قاع البلعوم عمودية الشكل ومهدبة مكونة اخدود طولي يسمى الاخدود تحت

البلعومي hypopharyngeal groove او القلم الداخلي endostyle له علاقة بتكوين الغدة الدرقية

• ينشأ في الجدار الجانبي للبلعوم عدد من القضبان الغلصمية توجد بينها الشقوق الغلصمية

• يتصل البلعوم بمرئ قصير



Nerve cord

Notocord

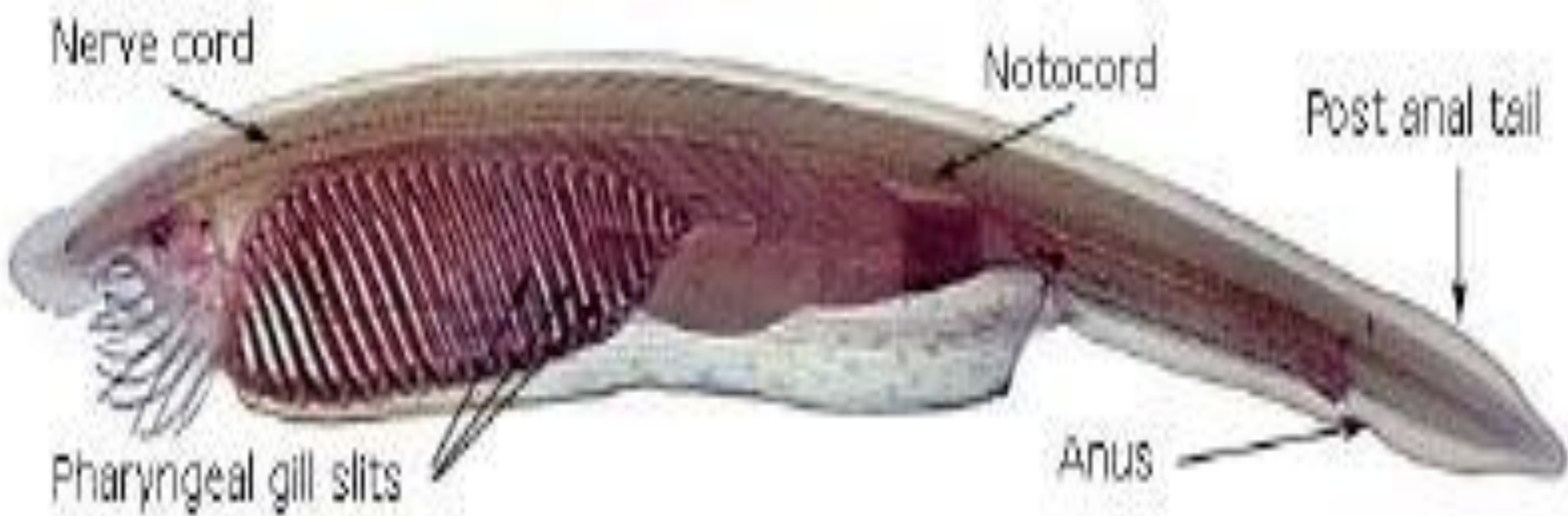
Post anal tail

Pharyngeal gill slits

ANUS

• المعى الوسطى ويكون تجويفه اضيق من المعى الامامى وينشأ من الجهة الخلفية السفلى انبعاث اصبعى او انبوبي الشكل يتجه نحو البلعوم يدعى الرذب الكبدى او زائدة المعى الوسطى ينشأ منها الكبد مستقبلا .

• المعى الخلفى ويكون على شكل انبوب طويل ورفيع ينتهى بفتحة المخرج .



التغيرات بعد الفقس (التحول الشكلي)

- تعاني يرقة الريميح بعد فقسها التحول الشكلي في الماء والتي تتضمن
- 1- تغيرات مظهرية وتركيبية
- 2- تغير في طبيعة المعيشة وتنتقل من السباحة الحرة في الماء الى الانطمار في رمال السواحل
- 3- تتغير تغذيتها من التغذية الترشيفية الى التغذي على العوالق الطافية
- تكوين الفم :التقاء الاديم الباطن للمعي الامامي مع الاديم الظاهر المقابل له
- تكوين المخرج :التقاء الاديم الباطن للمعي الخلفي مع الاديم الظاهر المقابل له