كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الاولى

المادة : علم الحياة الحيوانية٢

المحاضرة : الثامنة /ن+ع/د . فيينا

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنلوجيا المعلومات والاتصالات

٨

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

التنامي الجنيني في الرميح(دقيق الطرفين)

Amphioxus

الوضع التصنيفي

- **شعبة الحبليات** Chordata
- شعيبة حبليات الرأس Cephalochordata
- الجنس Branchiostoma
- النوع

الاسم الشائعBranchiostoma lanceolatus

لماذا تمّت دراسة التنامي الجنيني في الرميح بشكل واسع ؟

يعد من الناحية التطورية حلقة وصل بين اللافقاريات من جهة والفقاريات من جهة اخرى فهو لا يمتلك دماغ وإنما يمتلك (عقد عصبية) بدلاً من الدماغ ولا يمتلك قلب ولاخلايا دم وهي من خصائص اللافقاريات بينما يمتلك حبل ظهري وحبل عصبي وهي من خصائص الفقاريات.

– التكوين الجنيني بسيط يمكن استخدامه في التجارب المختبرية المتعلقة بالدراسات الجنينية

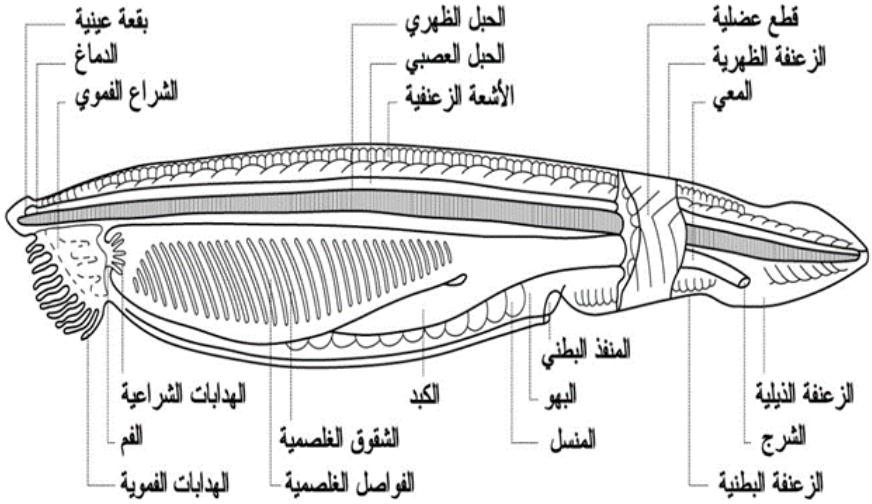
وصف الرميح

دقيق الطرفين حيوان صغير الحجم يراوح طوله بين ٥–٦سم، يشبه السمك في جسمه المغزلي المتطاول المضغوط جانبياً الشاف، ونهايتيه الدقيقتين، تبرز الأمامية منهما بشكل الحيزوم ينفتح الفم على وجهه البطني، بينما تستدق نهايته الخلفية على شكل حربة تفتح قرب قاعدتها فوهة الشرج (الشكل ١). يفتقد دقيق الطرفين للرأس الواضح، وكذلك اللواحق.

تألف حبليات الرأس الشواطئ الرملية، حيث تحفر فيها مخرجة فقط نهاياتها الأمامية خارج الرمل، لذلك فإن لدقيق الطرفين طريقة حياة خاصة جداً، إذ ينتشر في شواطئ البحار الدافئة منطمراً أفقياً في الرمال الشاطئية نهاراً، يُبرز منها خارج الرمل فقط نهايته الأمامية حيث تكون الفوهة الفموية حرة.

يغادر دقيق الطرفين الرمال ليلاً سابحاً بنشاط وسرعة كبيرة على جانبه البطني، وينام في أعماق المياه مستلقياً على أحد جانبيه.

يتغذى دقيق الطرفين بالمتعضيات الصغيرة والجزيئات العضوية الدقيقة العالقة في الماء وهو مستقر في حفرته الرملية التي تبرز منها نهايته الأمامية المزودة بالمجسات.



الشكل (١)

تسمح شفافية جسم الحيوان بمشاهدة بعض البنى والأعضاء الداخلية وهو يتألف من بشرة وأدمة مكونة من صف واحد من الخلايا الطلائية العمودية، يوجد على جانبي البلعوم عدد من الشقوق الغلصمية. المناسل وعددها ٢٦–٢٨ شفعاً مرتبة بانتظام على جانبي الجسم في منطقة البلعوم مقابل البهو، التي تبدو بشكل أكياس كروية مصطفة الواحدة تلو الأخرى. الجنسان منفصلان في دقيق الطرفين، ولا يمكن تمييز الذكر من الأنثى خارجياً. تنفجر هذه الغدد وقت التكاثر وتتحرر الحيوانات المنوية والبيوض في التجويف العام ومنه خارج الجسم عبر فتحة الشرج فيتم الاخصاب خارج الجسم

كيف تبدو بيوض الرميح

-صغيرة الحجم

- قطر الخلية البيضية قبل دخولها الانقسام المنصف ٠.١٠-٠.١٢ ملم

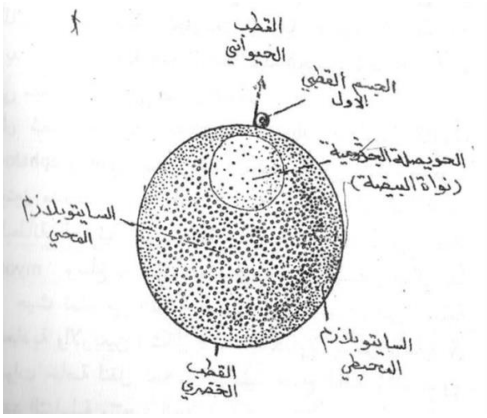
-السيتوبلاسما متجانسة تحوي على مح يقع قرب القطب المغذي

-القطب الحيواني تقع فيه النواة يكون في الأعلى

- بيضة الرميح طرفية المح

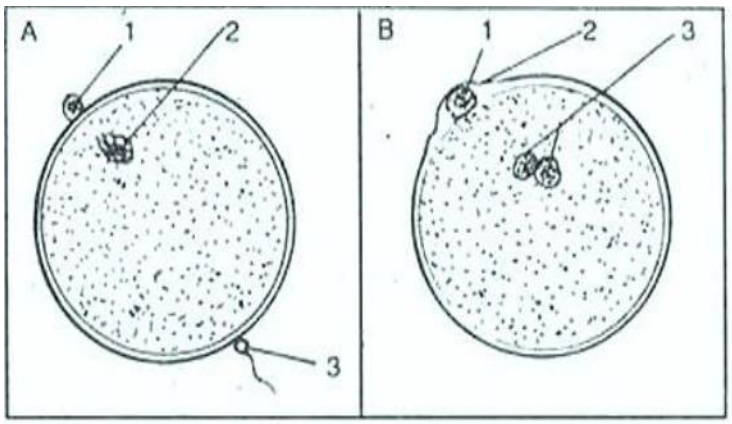
-لكون توزع المح بين القطبين ليس كبيراً لذلك يمكن اعتبارها متجانسة المح

- لكون المح قليل يمكن اعتبارها قليلة المح



الاخصاب:

- تدخل النطفة إثناء الإخصاب قرب القطب الخضري وتحفزها على اكمال الانقسام الاختزالي الثاني وتكوين البيضة الملقحة.
- -يتكون غشاء الالقاح وينفصل عن البيضة بالفسحة حول المحية.
- -تتحد النواتين الاوليتين الذكرية والانثوية مع
- بعضهما فوق خط الاستواء قرب القطب الحيواني.
- يبدأ التقسم للوصول الى المعيدة.



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

١- التناظر جانبي

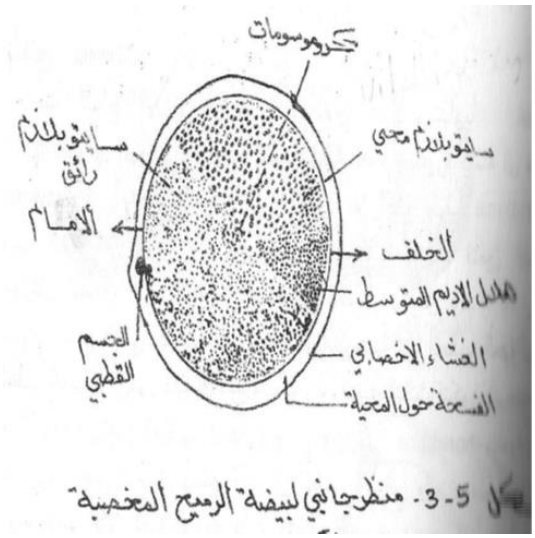
٢ - يتكون حولها غشاء الاخصاب

٣ - يتميزالسايتوبلازم الى ثلاث مناطق :

أ-السايتوبلازم الشفاف في القطب الحيواني

ب-السايتوبلازم الهلالي في المنطقة الحافية ويصطبغ بالصبغات القاعدية بشدة وينشأ من انفجار الحويصلة الجرثومية وانسياب محتوياتها الى الاسفل باتجاه القطب المغذي مكونة منطقة هلالية على امتداد خط استوائها وبذلك تصبح البيضة جانبية التناظر

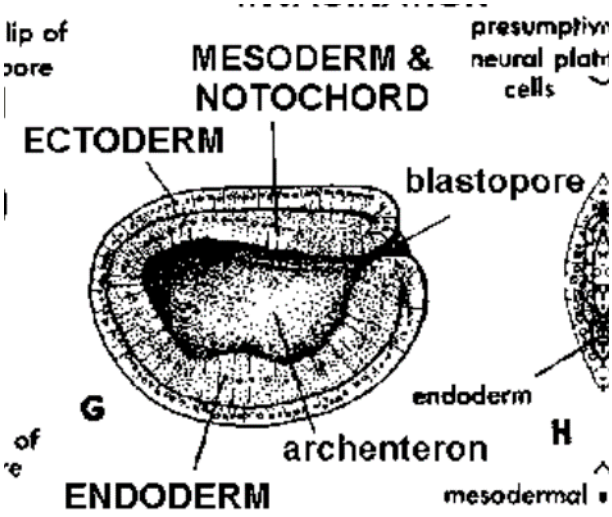
ج-السايتوبلازم المحي في القطب الخضري



تمايز المناطق السيتوبلاسمية

-لماذا تسمى المناطق السيتوبلازم للبيضة المخصبة بالمواد المكونة للأعضاء ؟

لأن السيتوبلازم الرائق في القطب الحيواني يكون مصيره ضمن الأديم الظاهر، والسايتوبلازم المحي ضمن الأديم الباطن ، والسيتوبلازم الهلالي ضمن الحبل الظهري والأديم المتوسط.



-مرحلة التقسم *Cleavage*

- ما نمط تقسّم بيضة الرميح؟.

كلي متساوي

- فسرنمط تقسّم بيضة الرميح كلي متساوي

بسبب احتواء البيضة على كمية قليلة من المح

-كيف يتشكل شق الانقسام الأول ؟

طولي ممتد من القطب الحيواني الى القطب المغذي فيؤدي إلى تشكيل جزيئتين أصليتين .

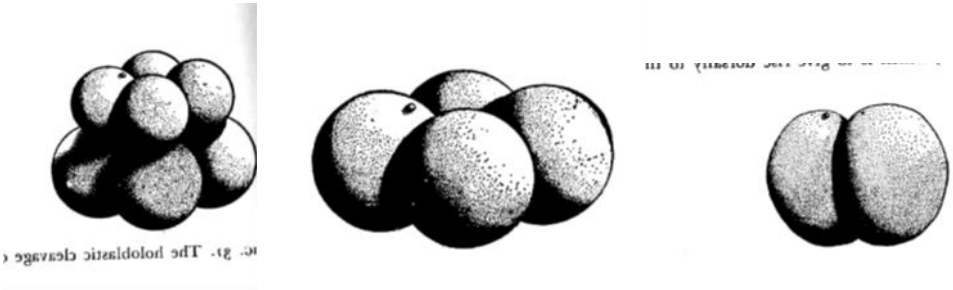
-كيف يتشكل شق الانقسام الثاني ، و ماذا يتشكل بنتيجته ؟

يكون شق الانقسام الثاني عمودياً و متعامداً مع شق الانقسام الأول . فيؤدي إلى تشكيل أربع جزيئات أصلية.

-. كيف يتشكل شق الانقسام الثالث ؟ ، و ماذا يتشكل بنتيجته ؟

بشكل عرضي عمودي على مستوى الشقين السابقين وأقرب الى القطب الحيواني لوجود المح، فيؤدي إلى تشكيل ٨جزيئات أصلية مرتبة في طبقتين : . طبقة علوية ذات أربعة أجزاء أصلية حيوانية خالية من الصبغة صغيرة الحجم.

. طبقة سفلية ذات أربعة أجزاء أصلية إعاشية أكبر حجماً



-التفلج الرابع : يظهر اخدودان للتفلج عموديان وتكون نتيجته ١٦ فلجة .

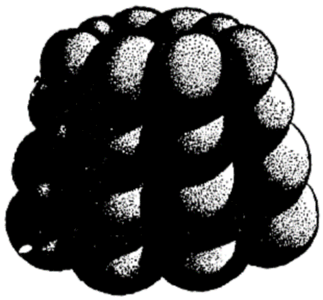
–التفلج الخامس : يتكون اخدودين للتفلج عرضيين أحدهما في النصف الحيواني والآخر في النصف الخضري و تؤدي الى تكوين ٣٢ خلية تفلجية .

– التفلج السادس : تكون مستويات التفلج طولية وتتكون٦٤ فلجة

ge of the amphioxus zygote as far

مرحلة التويتة Morula

تصبح التفلجات غير منتظمة تؤدي الى تكوين كتلة خلوية شبيه بثمرة التوت تسمى بالدور التوتي أو التويتة



far as the 32-cell stage.

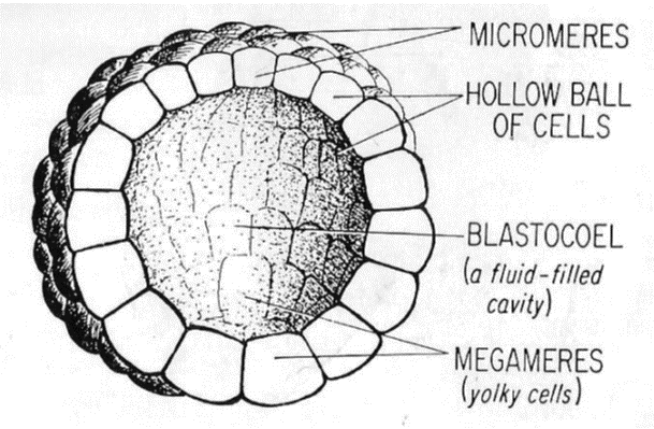
مرحلة تشكل الأصيلة *Blastulation*

تتجمع مواد جيلاتينية بين خلايا التفلج الثالث مما يؤدي الى تكوين فسحة مفتوحة عند القطبين الحيواني والخضري، يزداد حجم هذه الفسحة تدريجياً وتصبح المادة الجلاتينية سائلة بسبب

امتصاص الماء وبذلك يتكون تجويف مركزي الموقع يدعى الجوف الأرومي يكون محاط بصف واحد من خلايا طلائية عمودية الشكل تدعى الأدمة الأرومية

مميزات أرومة الرميح

تتميز أريمة الرميح بكونها ذات جوف ارومي مركزي الموقع محاط بأدمة أرومية بسمك صف واحد من الخلايا



مصير أجزاء الأريمة اثناء تكوين المعيدة

- خلايا النصف الحيواني تصبح ضمن الأديم الظاهر.
- خلايا النصف الخضري تصبح ضمن الأديم الباطن.
- خلايا المنطقة الحافية تصبح ضمن الحبل الظهري والاديم المتوسط.
- الجوف الأرومي يختفي تدريجياً ليحل محله المعي البدائي.

مرحلة تشكل المعيدية *Gastrulation:*

عرف المعيدية.

هي مرحلة جنينية تحدث فيها حركات تغير شكلها من كروي إلى بيضوي وتتحول الأريمية من أحادية الطبقة إلى ثنائية الطبقة.

يتضمن تكوين معيدة الرميح يتضمن ثلاث جوانب:

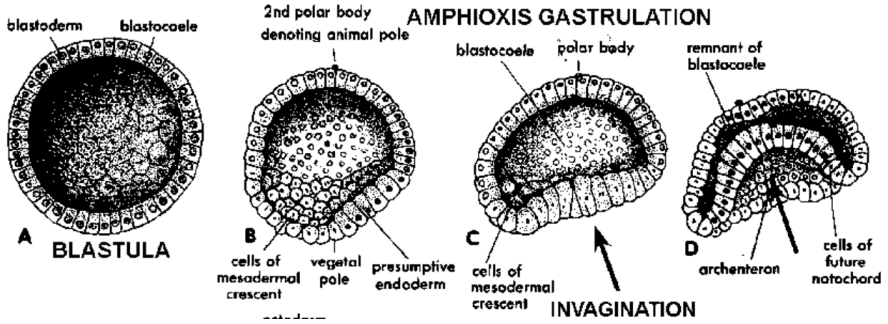
١ – تكوين الفتحة الأرومية والمعي البدائي.

٢ – صغر حجم الفتحة الأرومية بتقلص الشفاه المحيطة بها.

٣ – استطالة الجنين أي تحوله من الشكل الكروي في مرحلة الأريمة الى الشكل البيضوي في نهاية المعيدة.

أولاً : تكوين الفتحة الأرومية والمعي البدائي

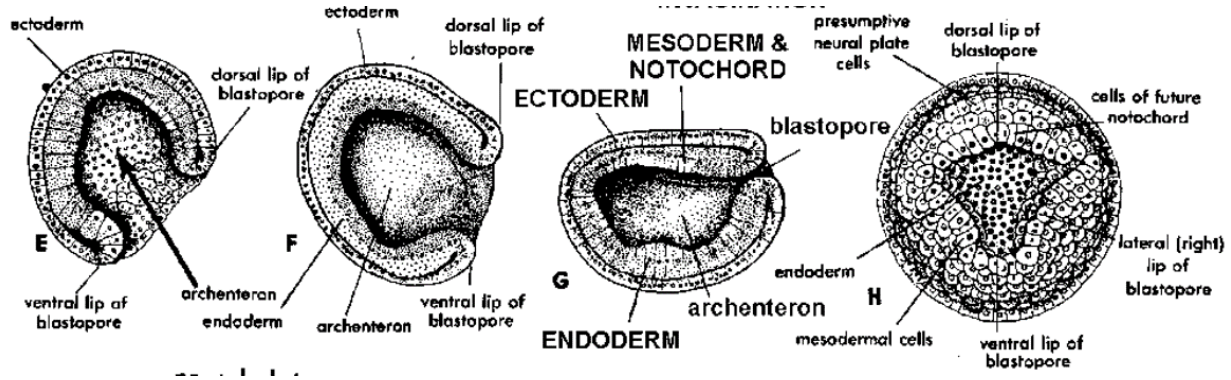
تبدا بتسطح خلايا النصف الخضري ثم انبعاجها نحو داخل الجوف الأرومي مكونة تجويف جديد واسع يدعى المعي البدائي، ويفتح الى الخارج بفتحة واسعة تدعى الفتحة الأرومية بينماالأنسجة المحيطة بها تسمى بشفاه الفتحة الأرومية ويصبح الجنين في المعيدة المبكرة كوبي الشكل مكون من طبقتين خارجية رقيقة وداخلية سميكة

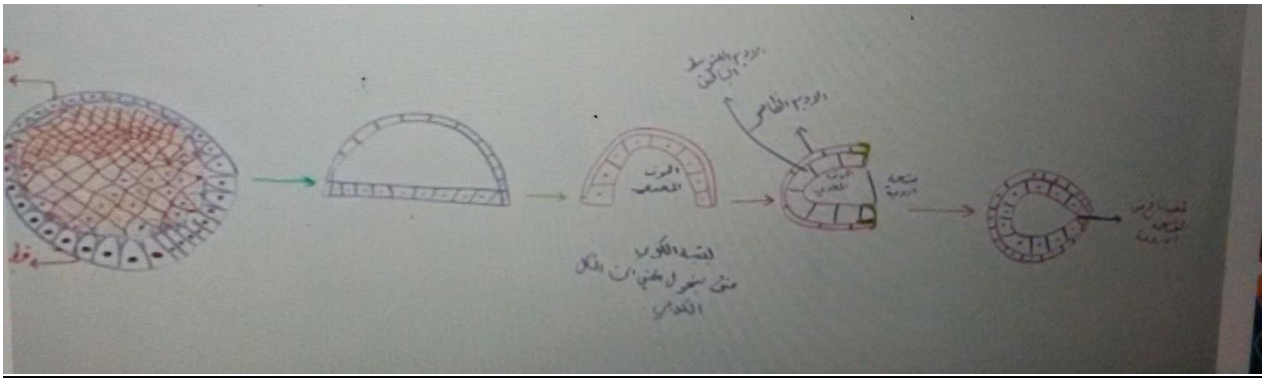


ثانياً : صغر حجم الفتحةا لأرومية

يتقلص حجم الفتحة الأرومية أو يصغر حجمها بدخول خلايا الحبل الظهري من الجهة الظهرية وخلايا الاديم المتوسط من جميع الجهات بعملية الالتفاف وبالتالي فإن الشفه الظهرية للفتحة الأرومية عند اكتمال تكوين المعيدة تكون مؤلفة من الحبل الظهري اما الشفتان الجانبيتان

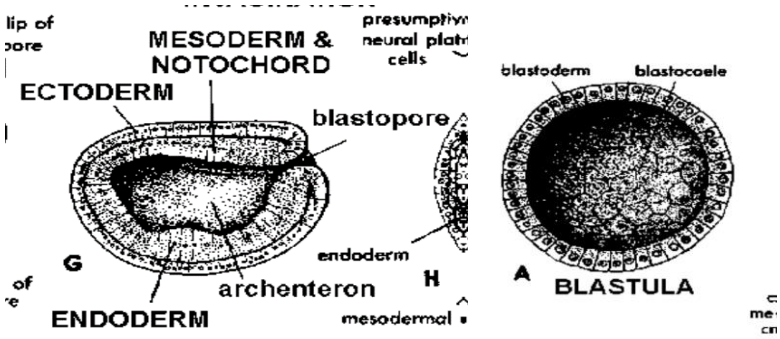
والشفه البطنية فتكون مكونة من الاديم المتوسط





ثالثاً: استطالة الجنين

يستطيل الجنين ويشارك في الاستطالة الطبقتين الخارجية والداخلية ويتحدد المحور الامامي الخلفي للجنين عند اكتمال تكوين المعيدة بدلاً من القطبين الحيواني والخضري إذ أن موقع وجود الفتحة الأرومية تحدد الجهة الخلفية للجنين بينما الموقع المقابل يحدد الجهة الأمامية للجنين



- **متى يتحول الجنين إلى الشكل الكوبي.**

عندما يزداد انغماد القطب الخضري الى القطب الحيواني فيختفي الجوف الأرومي ويحل محله الجوف المعدي ويصبح شكل الجنين يشبه الكوب

-قارن بين الأريمية و المعيدية .

الأريمية	المعيدية
طبقة واحدة من الخلايا	طبقتان من الخلايا
تحتوي على جوف أرومي	تحتوي على جوف معدي
لا تحتوي على فتحة أريمية	تحتوي على فتحة أريمية
المنشأ: من تعدد الانقسامات بعد الدور التوتي	المنشأ: من الأريمية

-تكوين الأعضاء

أ- تكوين الجهاز العصبي:

-تتسطح طبقة الأديم الظاهر بالقرب من ثقب الفتحة الأريمية مكونة الصفيحة العصبية.

-تنخفض الصفيحة العصبية الى الأسفل وترتفع حافتا الأيم الظاهر.

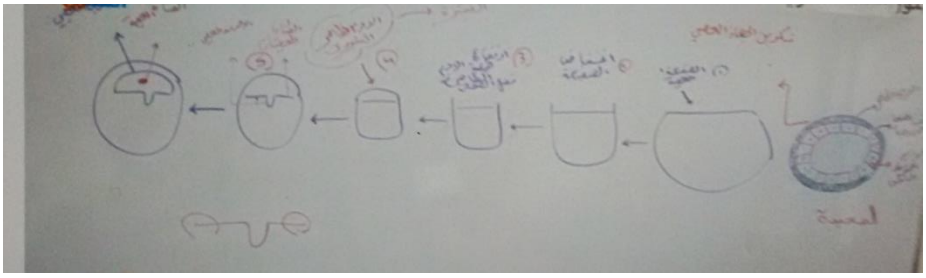
-يلتف الأديم الظاهر حول الصفيحة ويجعلها في الداخل ويتكون الأديم الظاهر البشروي الذي سيكون مستقبلاً بشرة الرميح.

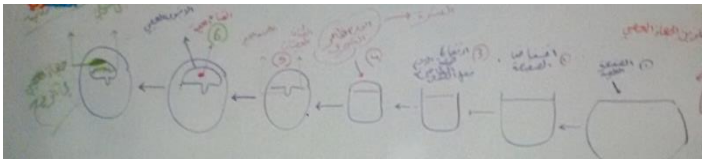
-يحدث انغماد في الصفيحة العصبية ويتشكل أخدود عصبي وطيتان عصبيتان.

-تلتحم الطيتان العصبيتان وتشكلان الأنبوب العصبي الذي يحيط بالجوف العصبي.

-يتمايز الأنبوب العصبي في الجزء الأمامي منه ليعطي الحوصلة الدماغية يليها الحبل الشوكي، مكونا الجهاز العصبي المركزي في الرميح.

العصيبة: اسم يطلق على الجنين أثناء تكوين الحبل العصبي، وتدعى عملية تكوين الأنبوب العصبي **بالتعصبن.**





ب_ تكوين الحبل الظهري:

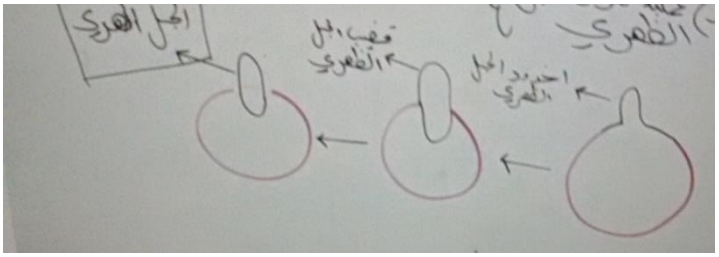
الأديم المتوسط الباطن سيعطي الحبل الظهري مكان العمود الفقري في الفقاريات، يمثل الحبل الظهري الهيكل الداخلي للرميح وينشأ من الأديم المتوسط الباطن من المنطقة الوسطية، وهو يمتد على طول الحيوان من المنطقة الرأسية إلى نهاية الجسم على الجانب الظهري.

-اشرح عملية تكوين الحبل الظهري في الرميح.

أ-تتبعج خلايا المنطقة الوسطية من الأديم المتوسط الباطن الى الخارج مشكلة أخدود الحبل الظهري

ب-تحدث تطورات في أخدود الحبل الظهري حيث تقترب الجوانب على بعضها مكونة قضيب الحبل الظهري.

ج- ينفصل قضيب الحبل الظهري عن الأديم المتوسط الباطن مشكلاً الحبل الظهري.



ج_ تكوين الأديم المتوسط:

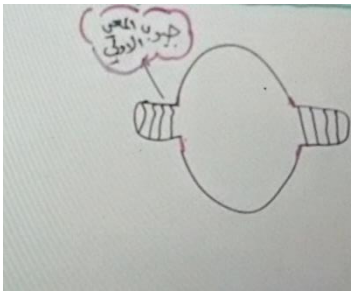
يتكون من الجزء الوسطي للأديم المتوسط الباطن.

-يحدث انبعاج نحو الخارج

-يحدث في هذا الانبعاج حواجز مستعرضة تنتج جيوب المعي الأولي.

-تنفصل جيوب المعي الأولي عن الجوف المعدي وتكون أكياس الأديم المتوسط .

-تتمايز أكياس الأديم المتوسط حيث يعطي الجزء العلوي منها البدنة ، والجزء السفلي الأديم المتوسط الجانبي



- إلى ماذا تتمايز البدنة؟

تتمايز البدنة الى ثلاث طبقات:

١- الطبقة الأدمية التي ستعطي الأدمة.

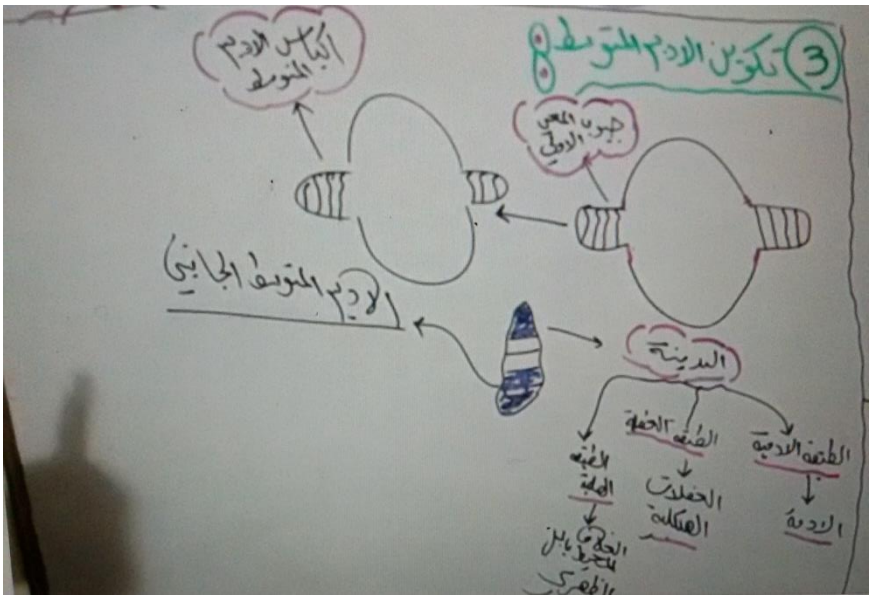
٢- الطبقة العضلية التي ستشكل العضلات الهيكلية .

٣- الطبقة الصلبة سوف تعطي الغلاف المحيط بالحبل الظهري.

- **ماذا سيعطي الأديم المتوسط الجانبي؟**

١- طبقة تقع تحت الأديم الظاهر سوف تعطي الأديم المتوسط الجداري.

٢- طبقة مجاورة لطبقة الأديم الباطن تسمى الأديم المتوسط الحشوي.



ما منشأ الأديم المتوسط الحشوي؟

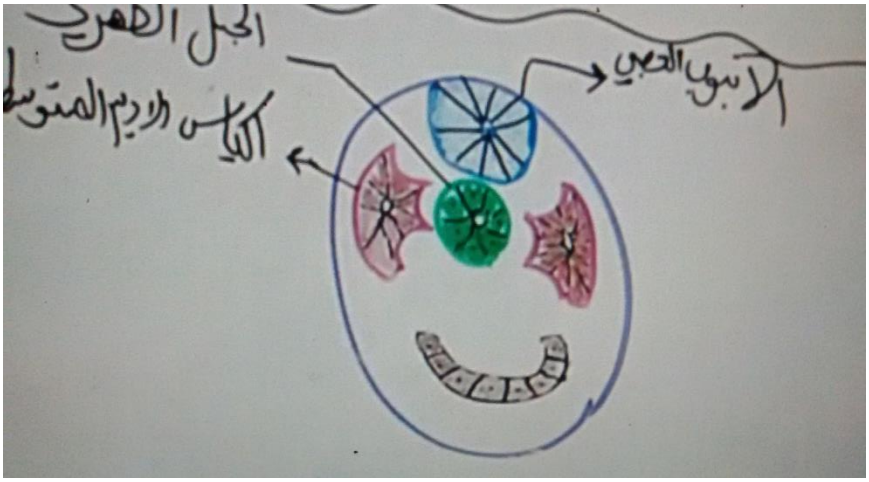
من الأديم المتوسط الجانبي.

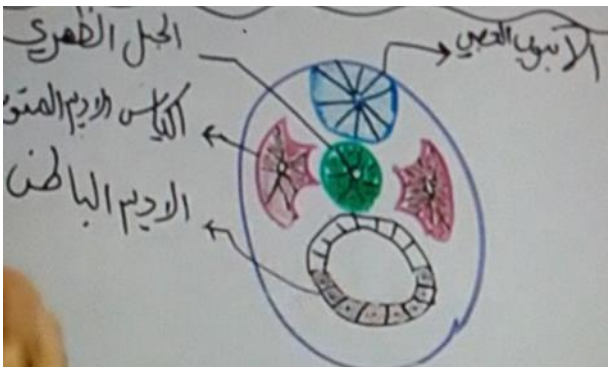
يوجد حوف بين أكياس الأديم المتوسط يسمى الجوف العام. مما يتكون هذا الجوف؟

من التقاء الجزء السفلي من أكياس الأديم المتوسط الأيمن مع الجزء السفلي من أكياس الأديم المتوسط الأيسر مشكلة جوفاً عاماً يسمى الجوف العام.

د_ تكوين المعي: يقصد به الجهاز الهضمي

تدنو الحافات المتبقية من الأديم الباطن نحو الوسط وتلتقي عند الجهة الوسطية وعند ذلك تتكون الأمعاء وتتمايز لتكون فتحة الفم والمخرج.





التغيرات بعد الفقس(التحول الشكلي)

تعاني يرقة الرميح بعد فقسها التحول الشكلي في الماء والتي تتضمن

1–تغيرات مظهرية وتركيبية

2 –تغير في طبيعة المعيشة وتنتقل من السباحة الحرة في الماء إلى الانطمار في رمال السواحل

3–تتغير تغذيتها من التغذية الترشيحية الى التغذي على العوالق الطافية

٤ –تكوين الفم: التقاء الاديم الباطن للمعي الامامي مع الاديم الظاهر المقابل له

5–تكوين المخرج: التقاء الاديم الباطن للمعي الخلفي مع الاديم الظاهر المقابل له

خلاصة:

- **ينشأ كل من الجهاز العصبي والأنبوب العصبي والبشرة من الأديم الظاهر.**
- **الأديم المتوسط الباطن يشتق منه كل من الحبل الظهري والأديم المتوسط.**
- **كون الأديم المتوسط الباطن الأديم المتوسط الذي تكون منه المعي.**