

ارشادات دخول المعمل

يجب على الطلاب الإطلاع على إرشادات السلامة التالية والعمل بها والمحاسبة في حالة الإهمال :

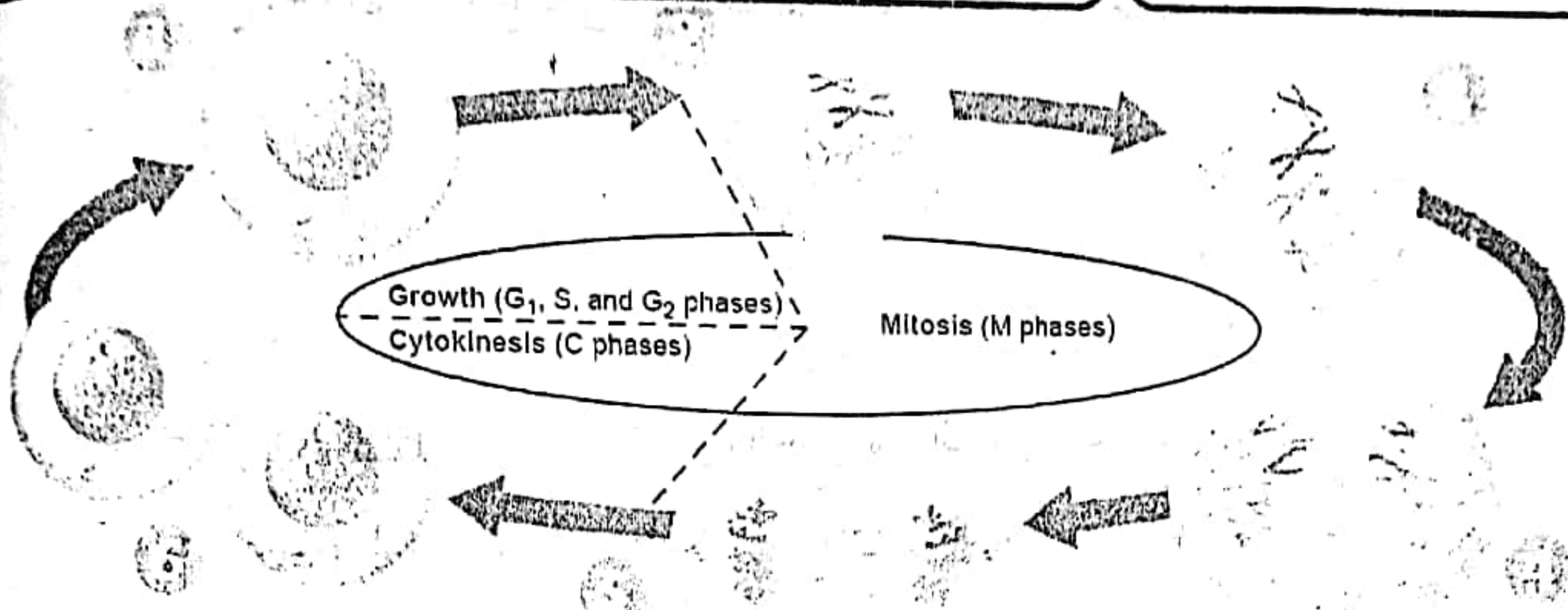
- ١- المعمل ليس مكاناً للعب واللهو وتبادل الحديث المستمر وانما هو مكان لتحصيل العلم .
- ٢- سلامتك وسلامة زملائك في المختبر تقع على عاتقك أنت أولاً .
- ٣- ارتداء النظارات الواقية لحماية العينين من الكيماويات عند عمل التجارب .
- ٤- ارتداء البالطو لحماية ملابسك وجسمك من الكيماويات المنسكبة .
- ٥- أن لا تقوم بالتجارب المعملية إلا بعد أخذ الإذن بذلك .
- ٦- تنظيف ادواتك ومكانك بعد عمل التجارب المطلوبة .
- ٧- القيام بتبليغ فني المعمل عن الحوادث مهما كانت صغيرة .
- ٨- اجتناب الأحاديث الجانبية مع زملائك أثناء القيام بالتجارب .
- ٩- غسل يديك بعد الانتهاء من التجربة .
- ١٠- أن تسأل المحاضر دائماً عن ما لا تعرفه .
- ١١- الالتزام باحتياطات السلامة الخاصة بكل تجربة .

الانقسام الميوزي والانقسام الميوزي

الطور البيني: تتعدد الكروموسومات استعداداً لأطوار النمو ١ (G₁) ، والتضاعف (S) ، النمو ٢ (G₂)

الطور البدائي: تتكثف الكروموسومات ويبدأ الغشاء النووي في التكسير وتكون الخيوط المغزلية

الطور الاستوائي: تبدأ الكروموسومات في الاصطفاف على خط واحد في منتصف الخلية متصلة بخيوط المغزل



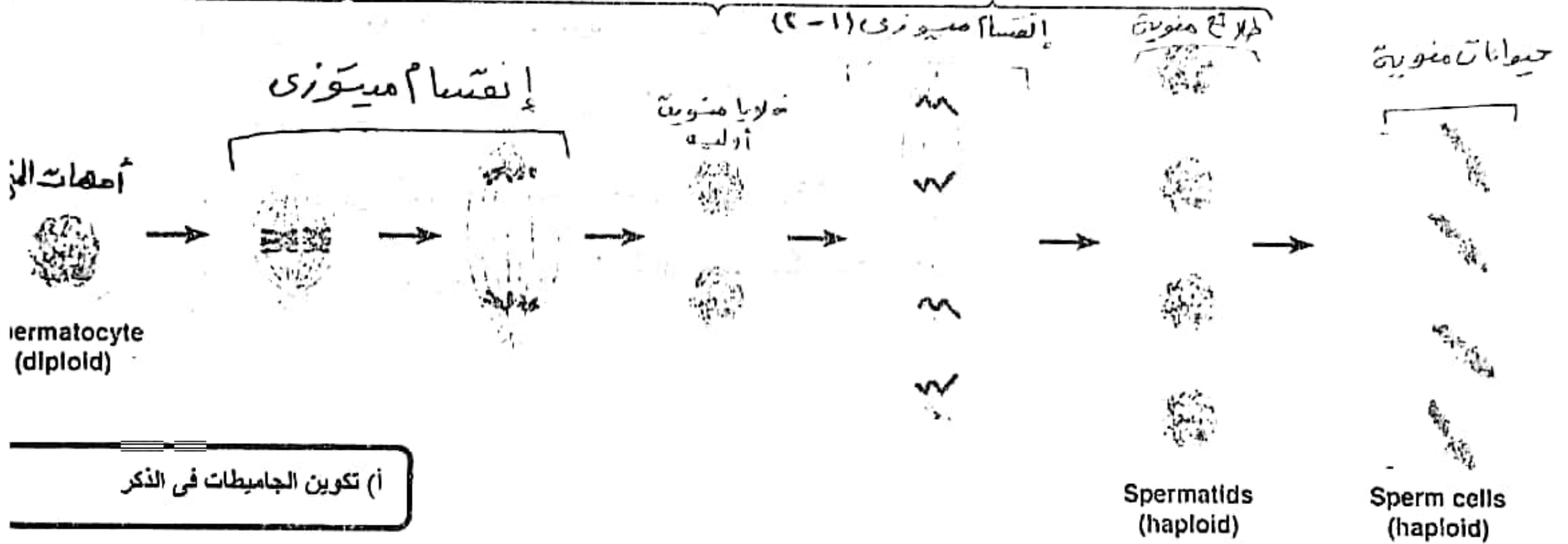
الانقسام الخلو النهائي: ينقسم السيتوبلازم الخلو بحيث تولد خليتين جديدتين

الطور النهائي: تُحل الكروموسومات ويبدأ الغشاء النووي الجديد في التكوين وتختفي خيوط المغزل

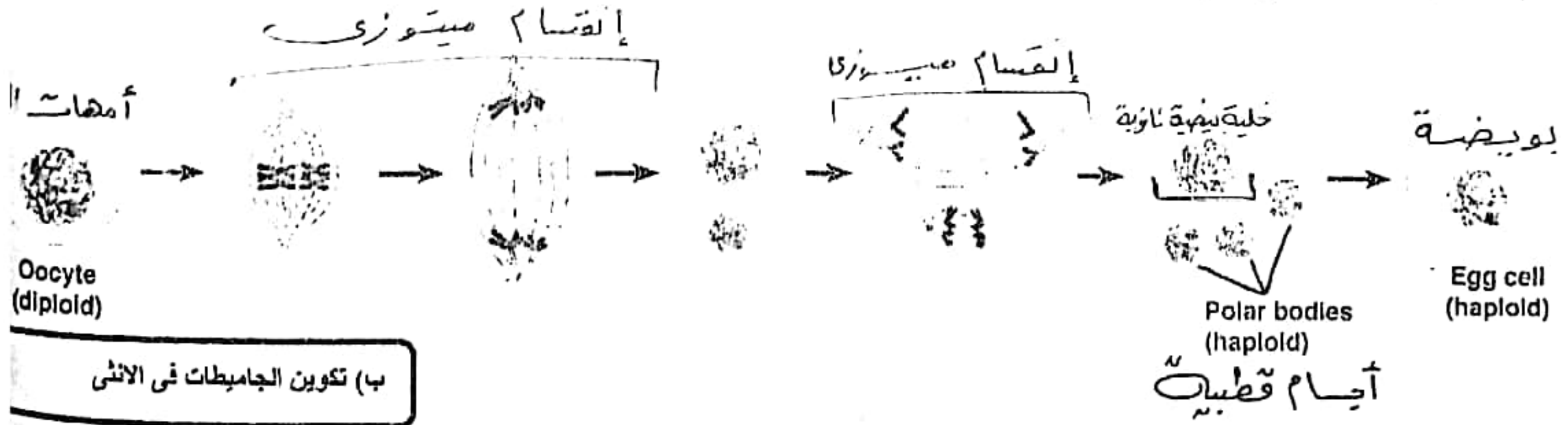
الطور الانفصالي: تنقسم الكروموسومات من منطقة المسترومير وتتحرك أنصاف الكروماتيدات إلى قطبي الخلية

Meiosis I

Meiosis II



(أ) تكوين الجاميطات في الذكر



(ب) تكوين الجاميطات في الأنثى

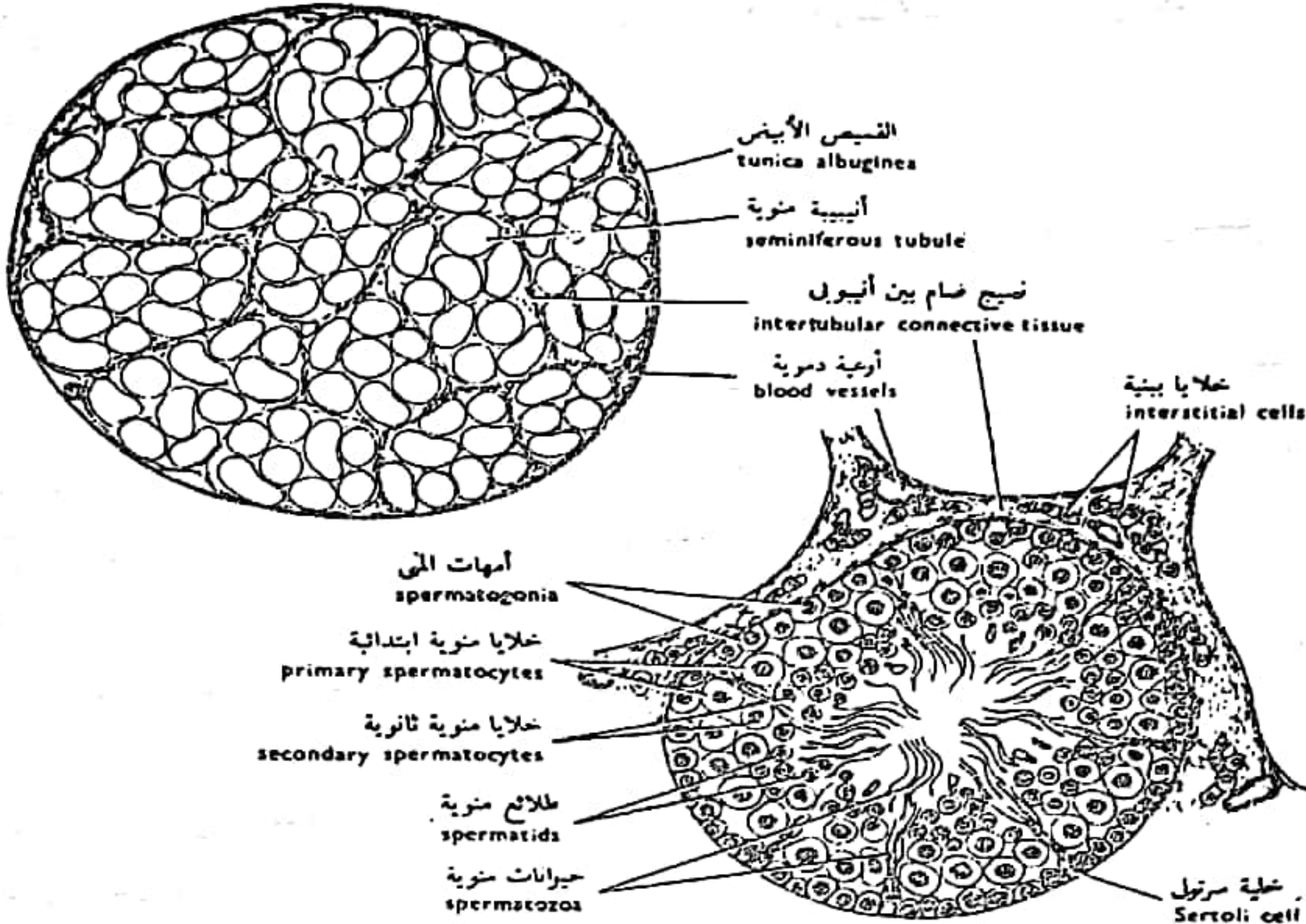
✓ علم الأجنة:

العلم الذي يتناول دراسة تطور الجنين من إخصاب البويضة حتى مرحلة تكوين الجنين الكامل

✓ مراحل تكوين الحيوان المنوي:-

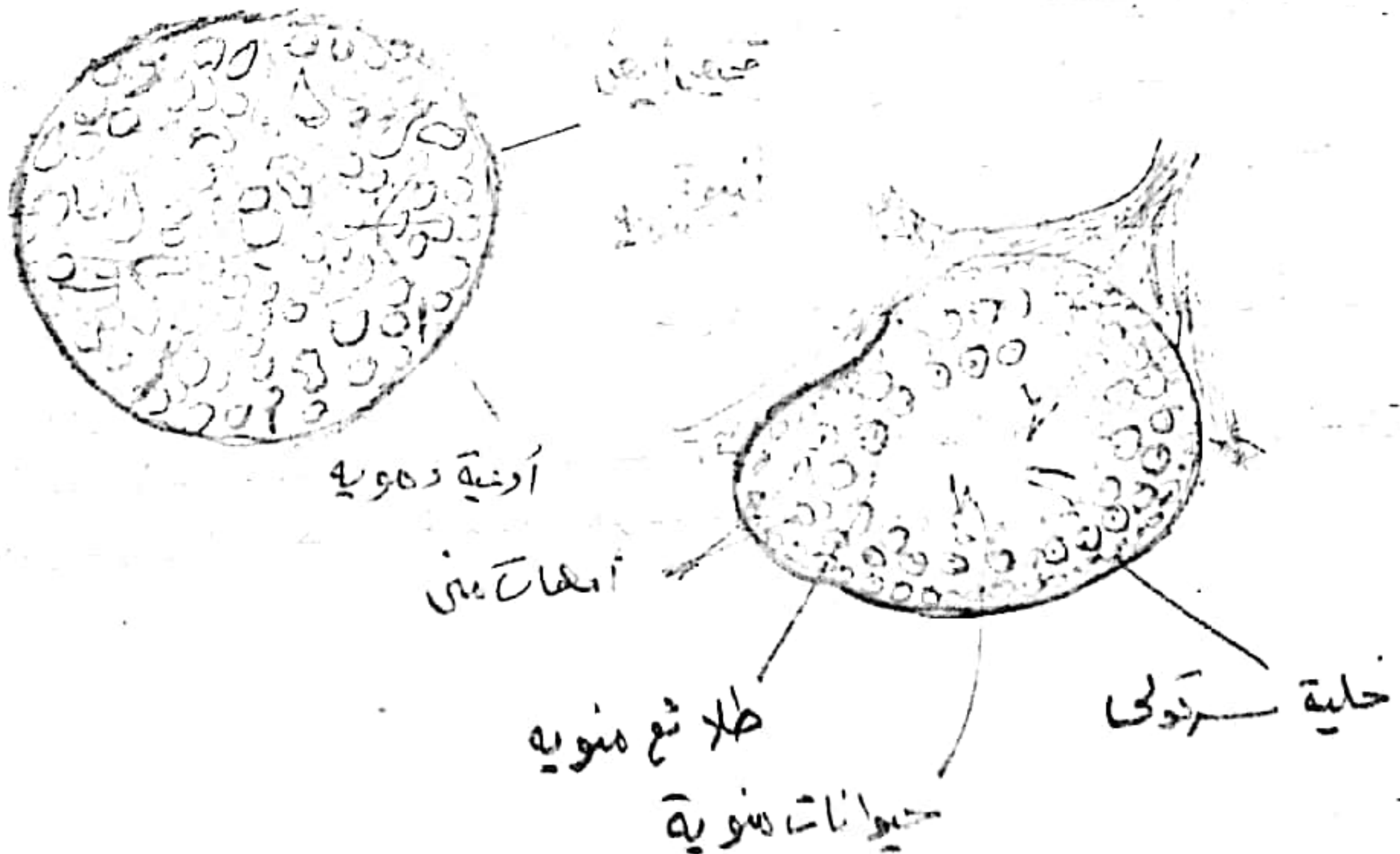
- افحص قطاعا في خصية حيوان ثدي ثم تعرف على الأجزاء المختلفة التي تكون نسيج الخصية
- لاحظ ان الخصية تحاط خارجيا بنسيج طلائي يعرف بالغلالة البيضاء.
- تبدو الخصية وكأنها مكونة من دوائر صغيرة وأشكال عند فحص قطاع عرضي في الخصية تحت قوة تكبير 10 X والتي تتكون بداخلها الحيوانات المنوية seminiferous tubules. ببصوية تمثل الأنابيبات المنوية ، وفحص احدى الأنابيبات المنوية حيث يوجد فيها نوعان من الخلايا
- فعند تكبير القطاع بقوة تكبير 40 X :
 1. خلايا جسمية او جسمية ويطلق عليها خلايا سرتولي وهي كبيرة الحجم وتمتد من الغشاء القاعدي للانبيبية المنوية إلى تجويفها الداخلي , ووظيفتها تغذية الحيوانات المنوية.
 2. الخلايا المنوية او الجنسية وهي عبارة عن خلايا تمر بمراحل متعددة تنتهي بتكوين الحيوان المنوي. وتتمثل بالخلايا التالية:-
 - (1) أمهات المنى spermatogonia خلايا صغيرة قريبة من الغشاء القاعدي للانبيبية المنوية.
 - (2) خلايا منوية ابتدائية primary spermatocytes تتميز بكبر حجمها وأنويتها حيث تنمو هذه الخلايا وتتضاعف مادتها الوراثية وتنقسم الإنقسام الاختزالي الأول.
 - (3) خلايا منوية ثانوية secondary spermatocytes اصغر حجما من الخلايا المنوية الابتدائية وأنويتها صغيرة , وتمر هذه الخلايا بالإنقسام الاختزالي الثاني لتكون الطلائع المنوية.
 - (4) الطلائع المنوية spermatide اصغر حجما من الخلايا المنوية الثانوية وتظهر على هيئة تجمعات عند منطقة تجويف الأنبيبية المنوية ، وتتحور هذه الخلايا إلى الحيوانات المنوية.
 - (5) الحيوانات المنوية spermatozoa تظهر على هيئة حزم من الخيوط الداكنة ويكون الرأس المنوي منغرسا في خلايا سرتولي.
 3. يفصل بين الأنبيبيات المنوية نسيج ضام بين انبيبي توجد به خلايا بينية التي تفرز الهرمون الذكري التستوستيرون كما توجد أوعية دموية وشعيرات دموية .

قطاع عرضي في خصية حيوان ثدي:-



قطاع عرضي من خصية الفأر

الأنبيبات المنوية The Seminiferous Tubules

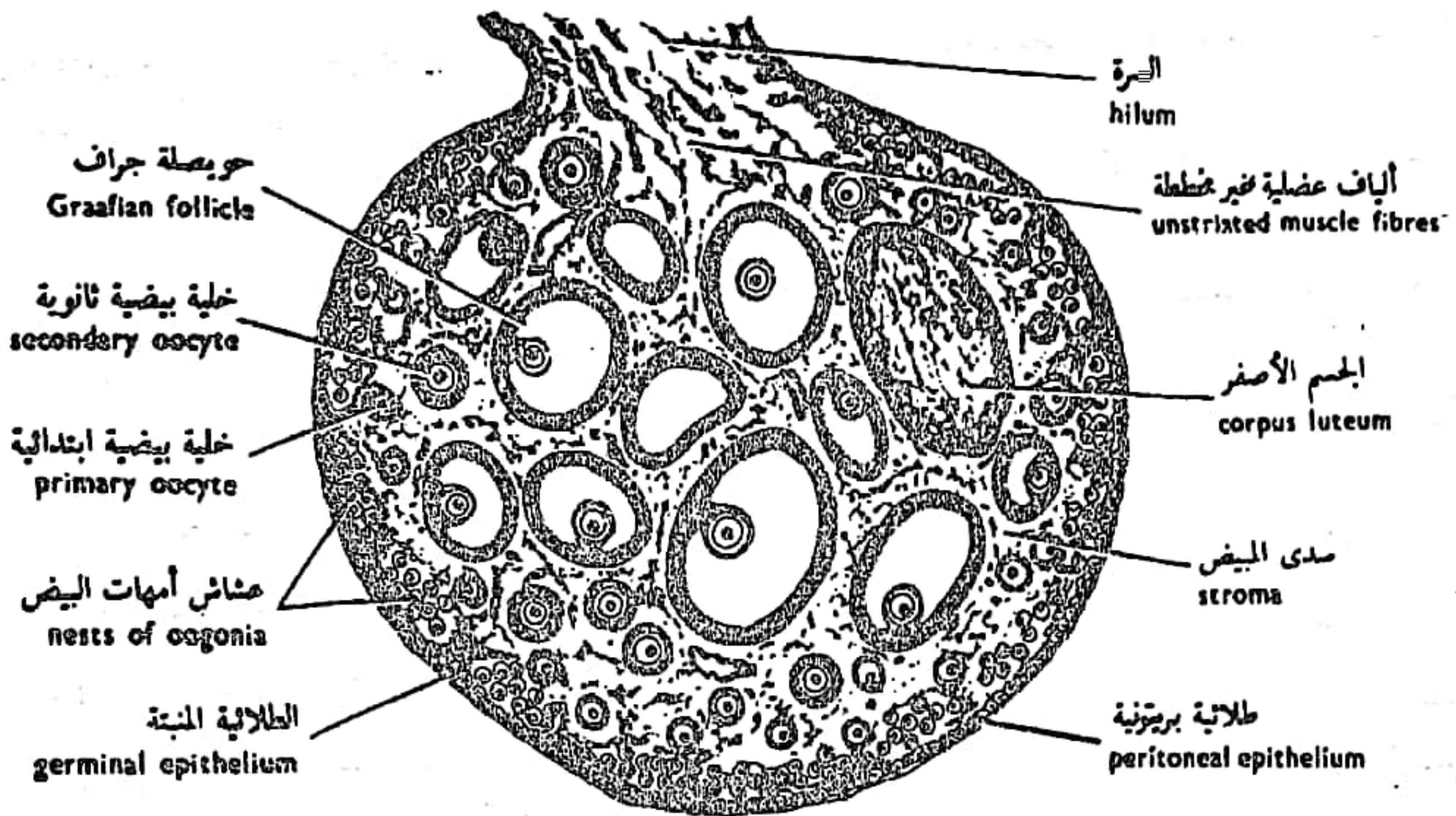


✓ مراحل تكوين البويضه:-

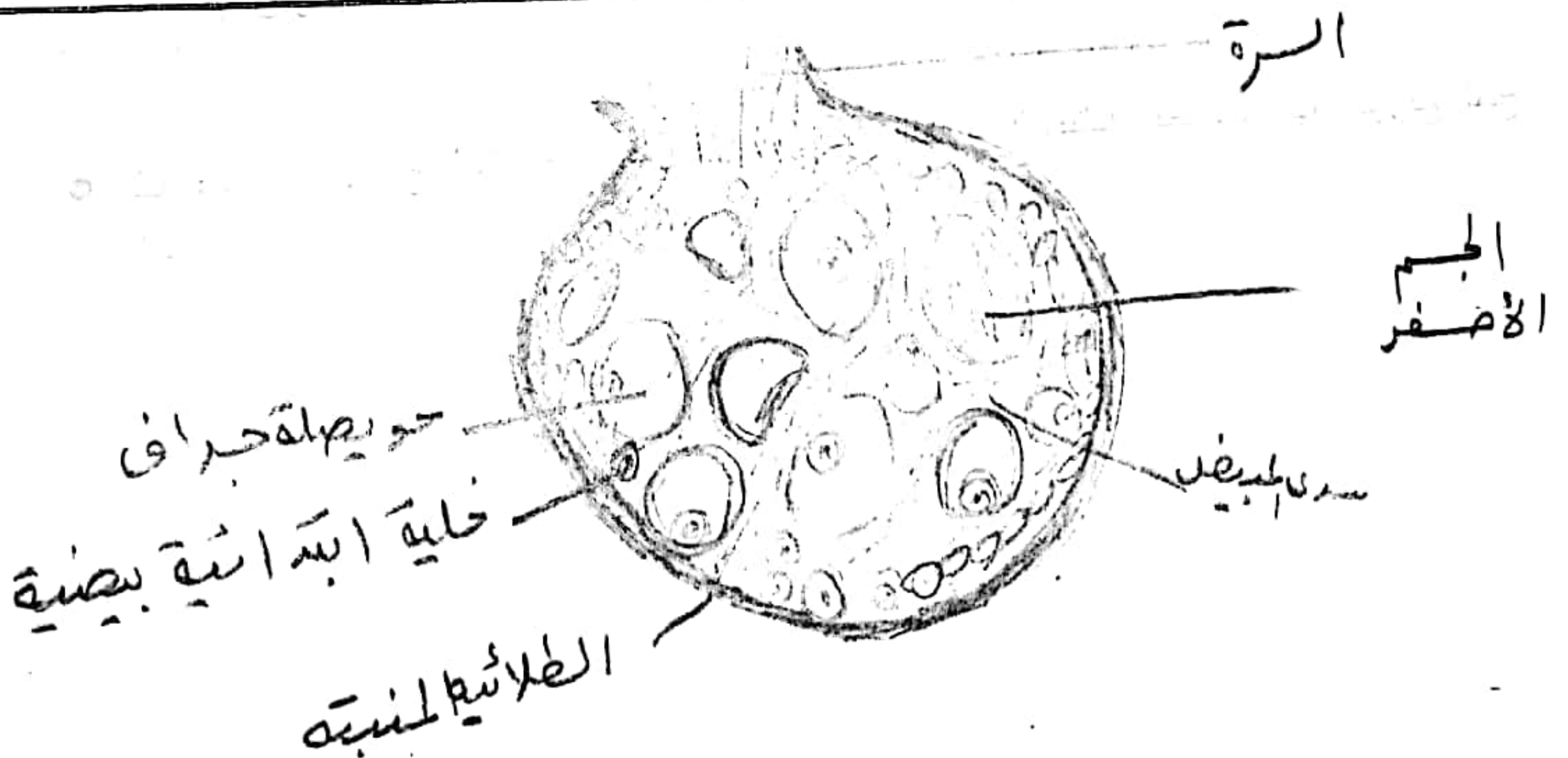
١. فحص قطاع عرضي في مبيض حيوان ثديي لنتمكن من رؤية معظم افحص قطاعا عرضيا في مبيض حيوان ثديي باستخدام قوة تكبير ١٠ X
٢. أجزاء المبيض الذي يحاط خارجيا بخلايا طلائية يليها إلى الداخل خلايا منبثة. ونلاحظ الطبقات التالية :
 - (١) أمهات البيض Oogonia والتي يمكن ملاحظتها على هيئة أعشاش تسمى أعشاش أمهات البيض.
 - (٢) الحويصلات الابتدائية او الأولية primary follicles بويضات صغيرة محاطة بصف واحد من الخلايا
 - (٣) الحويصلات الثانوية secondary follicles بويضات تحاط بعدة صفوف من الخلايا
 - (٤) الحويصلات النامية growing follicles تظهر فراغات بين الخلايا الحويصلية
 - (٥) حويصلة جراف Griffin follicles تكبر الفراغات بين الخلايا الحويصلية وتتصل ببعضها مكونة فراغا مركزيا يملأ السائل الحويصلي الذي يحيط بالبويضة والتي تحاط بدورها بعدة طبقات من الخلايا الحويصلية.
 - (٦) الجسم الاصفر Corpus luteum وهو بقايا الخلايا الحويصلية للبويضات التي انطلقت من المبيض وهو يفرز الهرمونات الأنثوية الاستروجين والبرجوسترون.

● التعرف على الأنواع المختلفة للبيوض في الحيوانات الفقارية المختلفة وتصنيفها تبعا لتوزيع المح فيها.

قطاع عرضي في مبيض حيوان ثدي



قطاع عرضي من مبيض القطة



جنين السهم Amphioxus embryo

✓ المقدمة

وتتدرج Chordata Phylum والتي تتبع شعبة الحبليات Proto chordate ينتمي السهم إلى مجموعة الحبليات الأولية
يمتاز جسمه بكونه طولي الشكل مضغوطا من الجانبين وينتمي إلى Subphylum Cephalochordata تحت شعبة الراسحبليات
يعتبر ذو نهايتين مدببتين والاجناس فيه منفصلة ويبلغ عدد الغدد التناسلية حوالي ٢٦ زوج والإخصاب خارجي ويتم في الماء بعد تحرر الأمشاج المؤنثة والمذكورة من خلال تجويف البهو للحيوان.

✓ خطوات العمل

• افحص شريحة وتبين الفرق بين البويضة المخصبة وغير المخصبة. يتم التمييز بينهما بوجود الثواء في البويضة غير المخصبة

• افحص شرائح توضح مراحل التفاح المختلفة مثل:

أ - طور فلجتين.

ب - طور ٤ فلجات.

ج - طور ٨ فلجات.

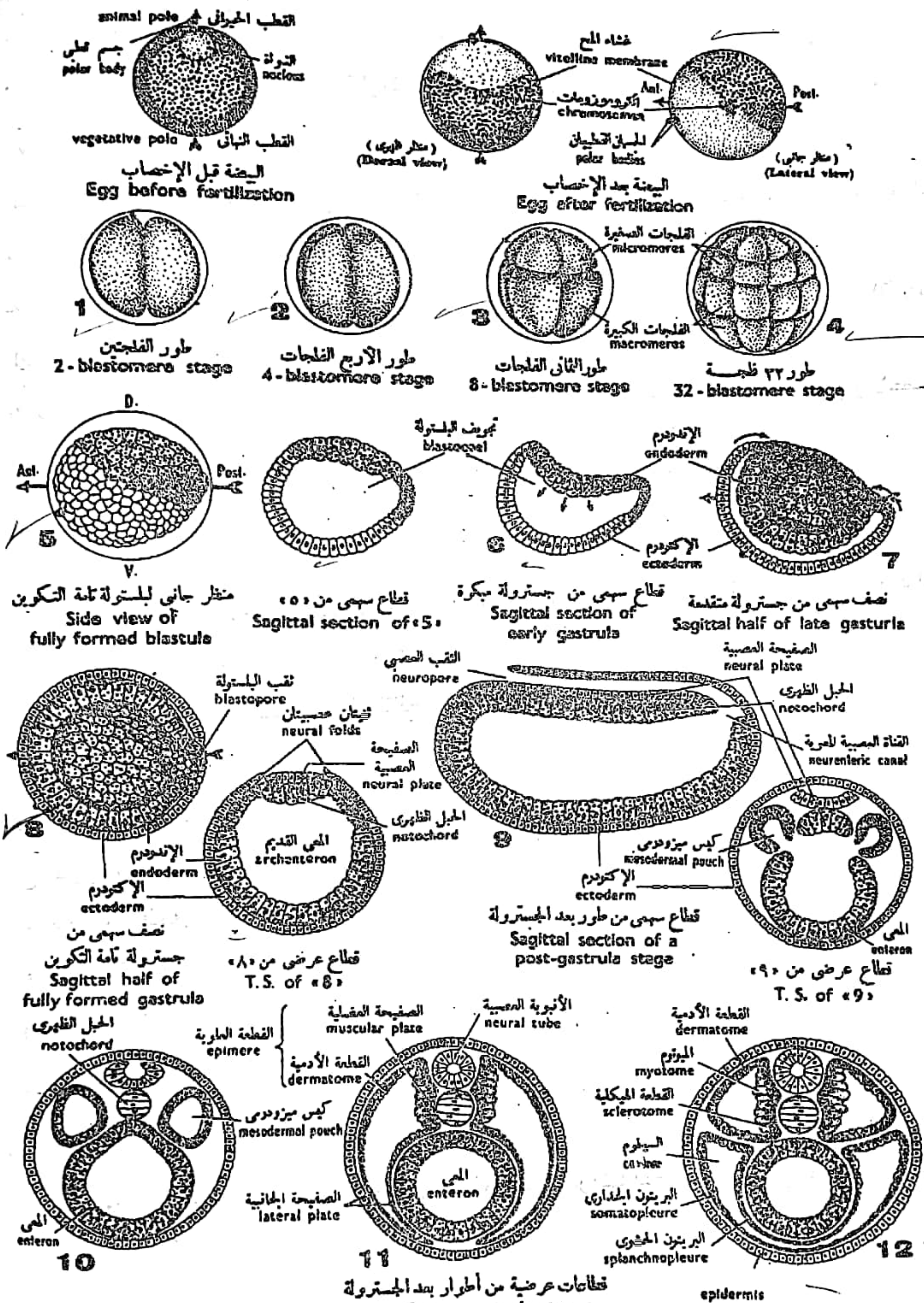
د - طور ١٦ فلجة.

هـ - طور ٣٢ فلجة.

و - طور التوتية.

ز - طور البلاستولا.

• بعد الانتهاء من فحص الشرائح يتم رسم العينات ومقارنتها التعرف على نوع البويضة في السهم.



شكل ٧٤ - أطوار التكوين الجنيني المبكر للسهم

FIG. 74 - EARLY DEVELOPMENTAL STAGES OF AMPHIOXUS

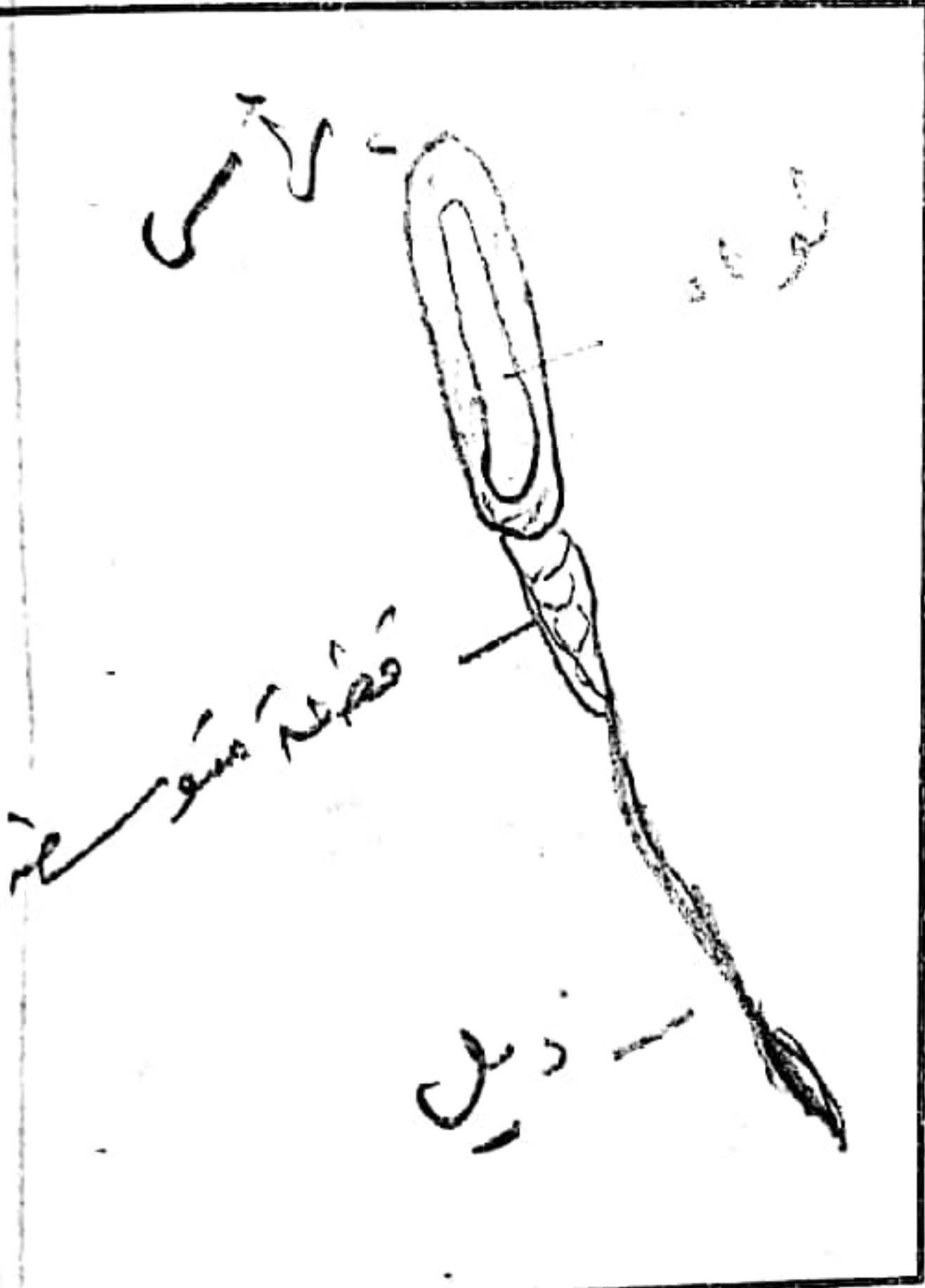
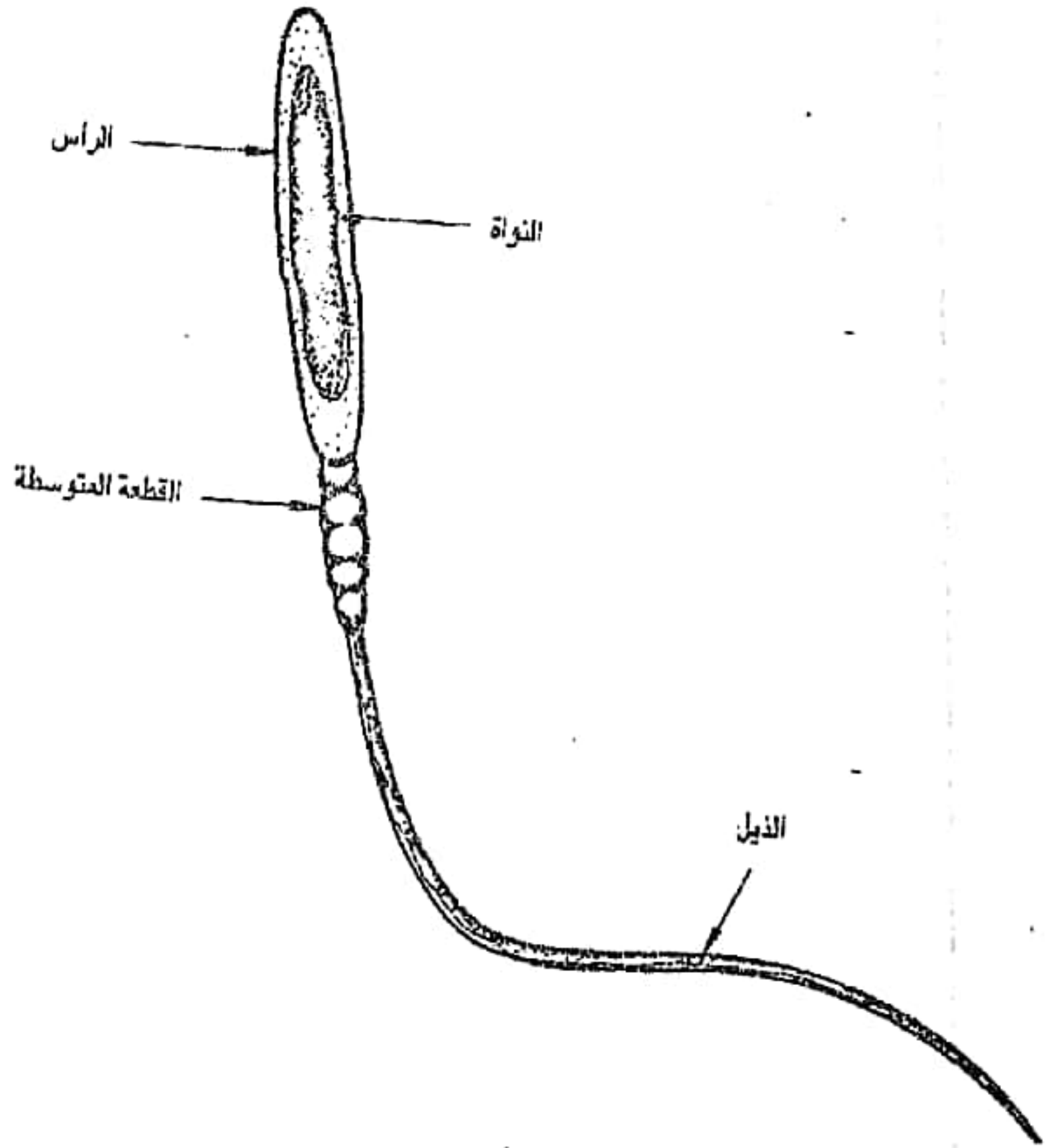
جنين الضفدع Frog embryo

✓ المقدمة

يبدأ شق الإنقسام الأول من القطب الحيواني zygote. في جنين الضفدع يتم الإخصاب خارجيا في الماء حيث يتكون الزيجوت حيث توجد النواة، متجها إلى القطب الخضري حيث يتركز المح. تنقسم اللاقحة أو الزيجوت إلى خليتين ثم إلى أربع فئمان تتولى الإنقسامات بعد ذلك وتظل هكذا حتى تصل عدد الخلايا إلى ٣٢ خلية أو فلجة وهذا ما يعرف بالتوتية Morula ثم تتكون مرحلة البلاستولا Blastula ثم تليها مرحلة الجاسترولا أو التبتين Gastrula

✓ التدريبات

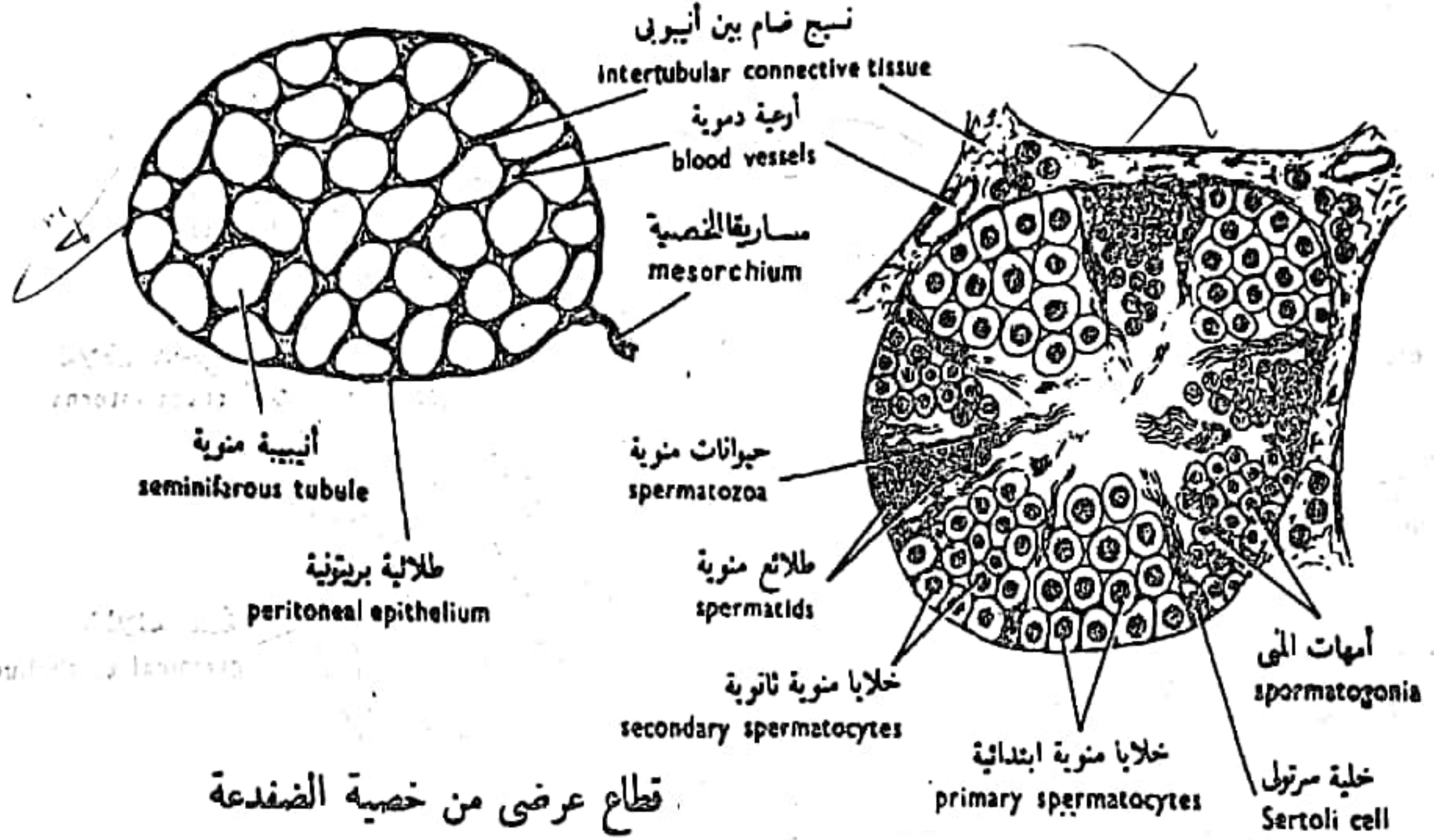
١. فحص شرائح للتعرف على شكل الحيوان المنوي (رسم).



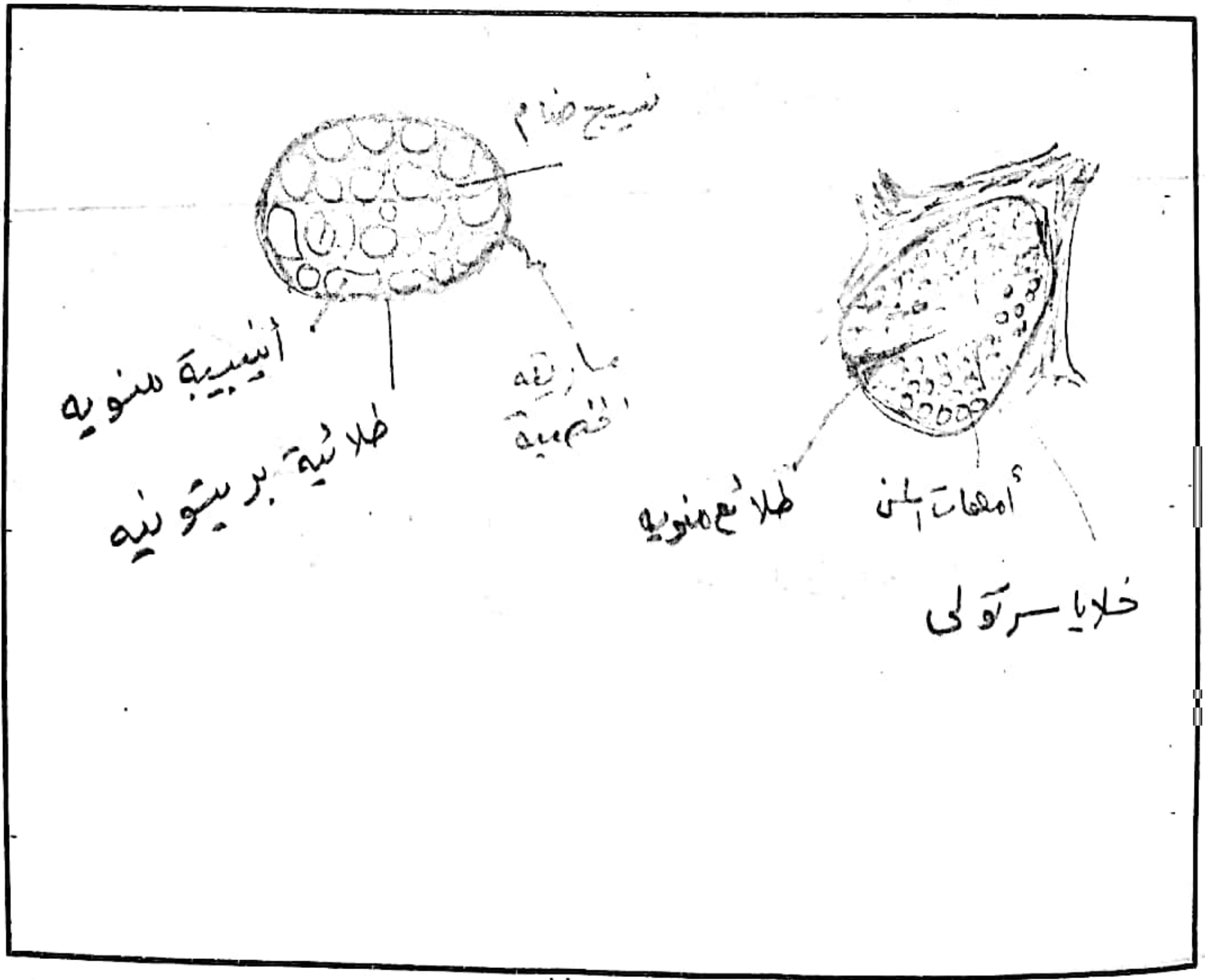
٢. فحص قطاع في خصية الضفدع ومقارنته مع قطاع في خصية حيوان ثدي

الأنبيبات المنوية

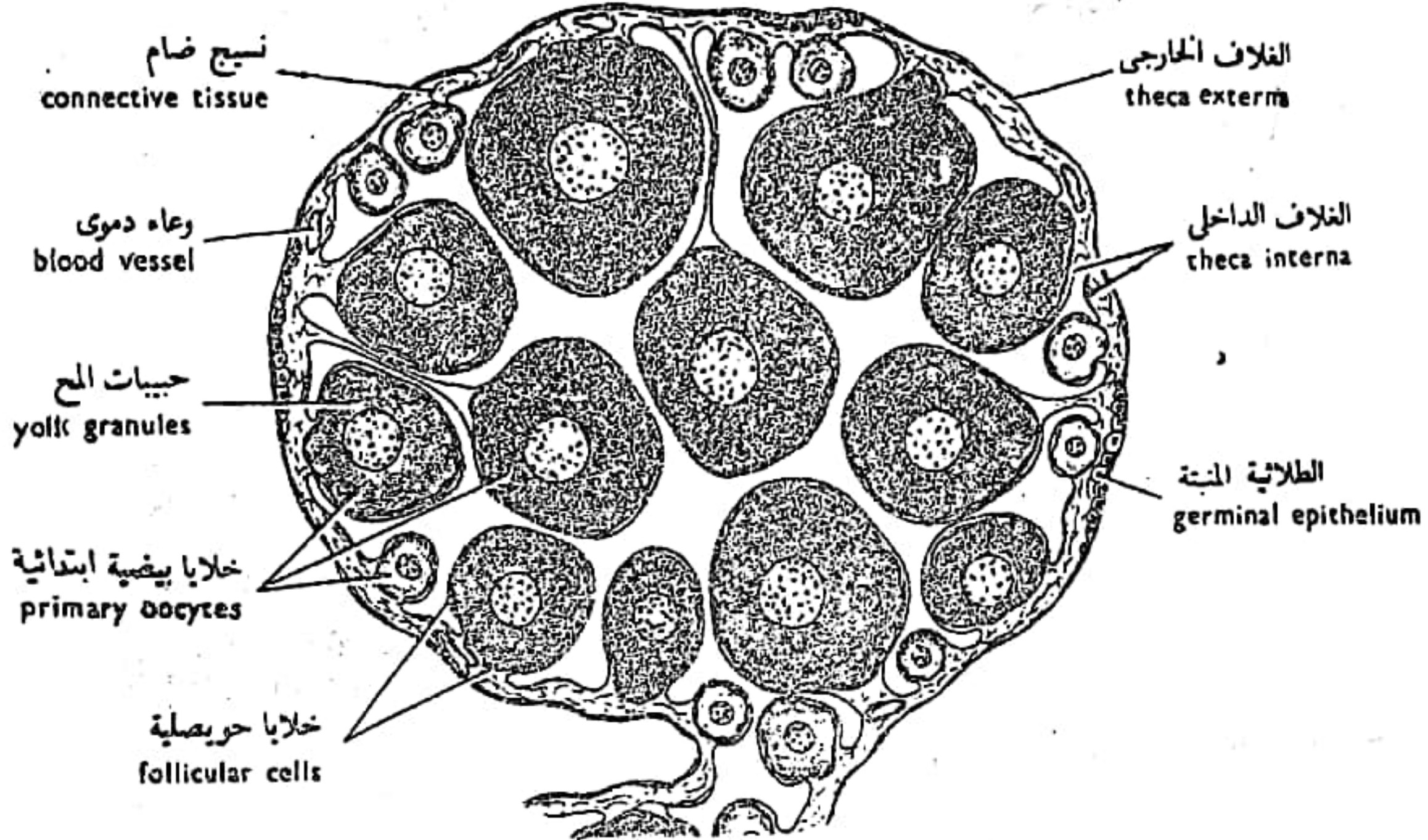
The Seminiferous Tubules



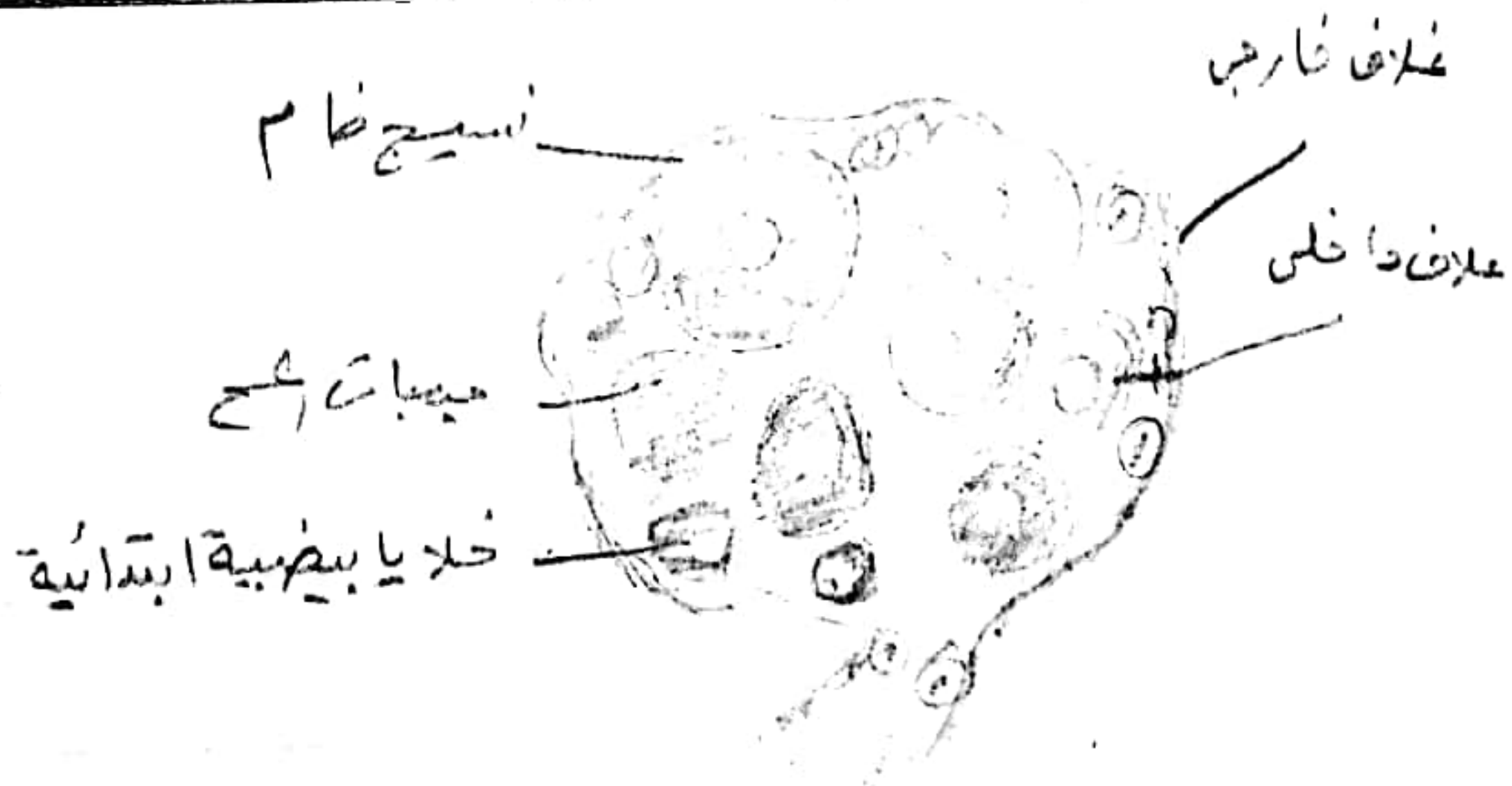
قطاع عرضي من خصية الضفدعة



٣. فحص قطاع في المبيض والتعرف على المراحل المختلفة لتكوين البويضة ومقارنتها مع قطاع في مبيض حيوان ثدي



قطاع عرضي من مبيض الضفدعة



٤. التعرف على نوع البويضات ونوع الإخصاب.
٥. فحص شرائح للتعرف على المراحل المختلفة لعملية التفليج:

طور فلجتين.

طور ٤ فلجات.

طور ٨ فلجات

مرحلة مبكرة في التفليج.

مرحلة متأخرة في التفليج.

قطاع عرضي في البلاستولا.

قطاع عرضي في الجاسترولا في مراحل مختلفة.

٦. يتم رسم كل هذه المراحل ومقارنتها بالتفليج والبلاستولا في جنين السهم.



شريط البيض
Egg ribbon



البينة المخصبة
Fertilized egg



طور الفلجتين
2-blastomere stage



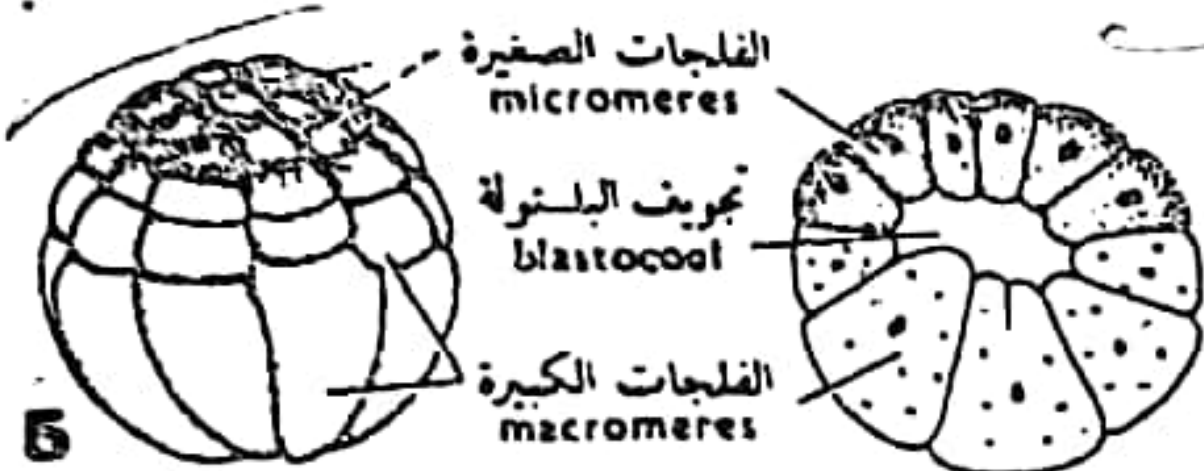
طور الأربع الفلجات
4-blastomere stage



طور الثمان الفلجات
8-blastomere stage

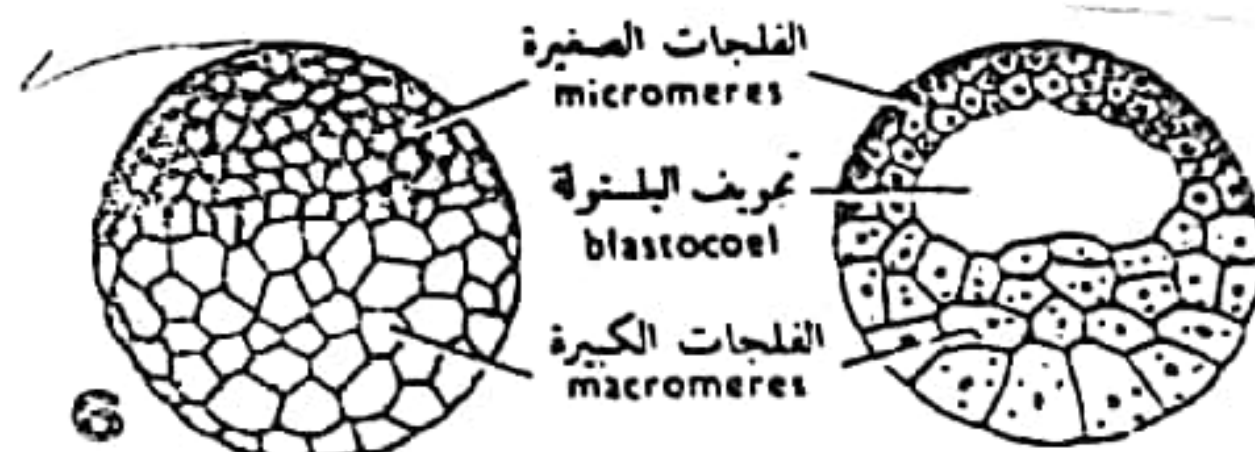


طور الست عشرة فلجة
16-blastomere stage



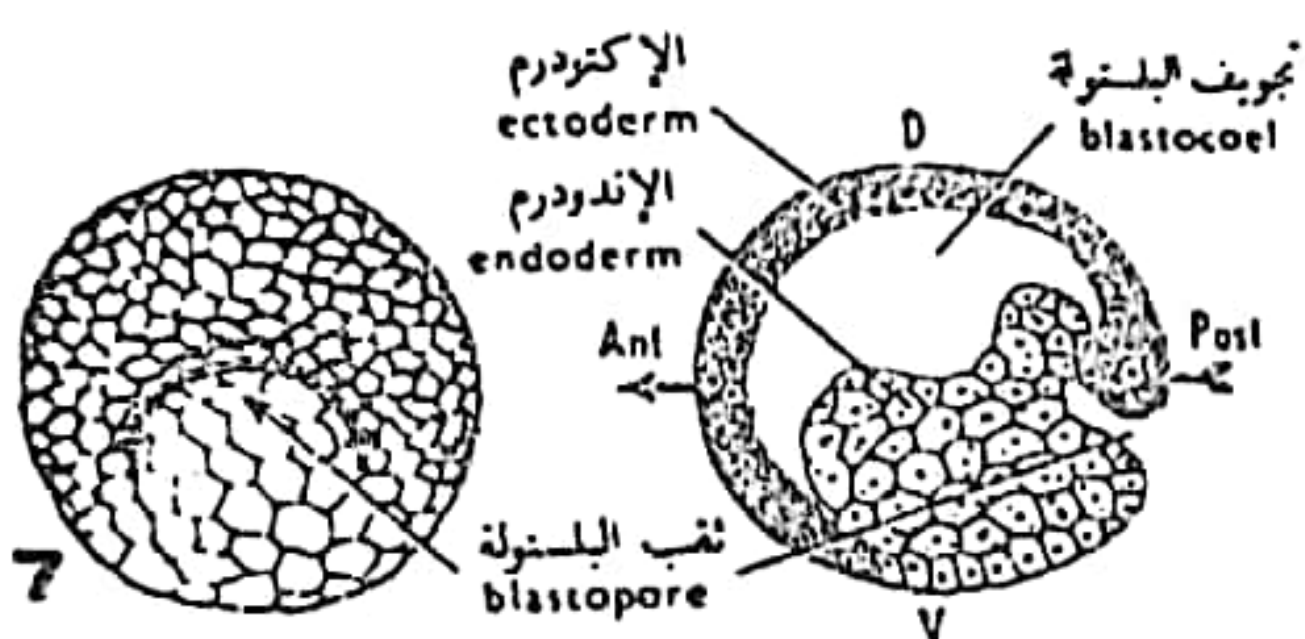
بلاستولة مبكرة
Early blastula

قطاع عرضي من ٥٠
T.S. of ٥٠



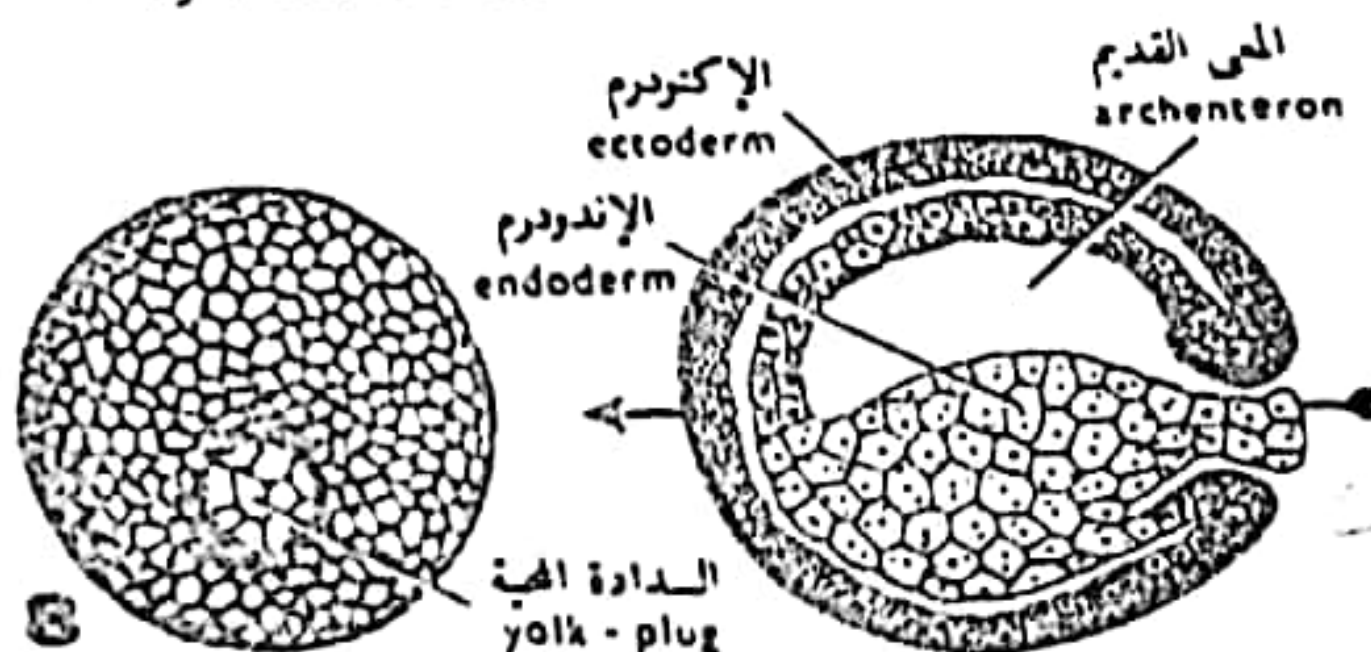
بلاستولة تامة التكوين
Fully formed blastula

قطاع عرضي من ٦٠
T.S. of ٦٠



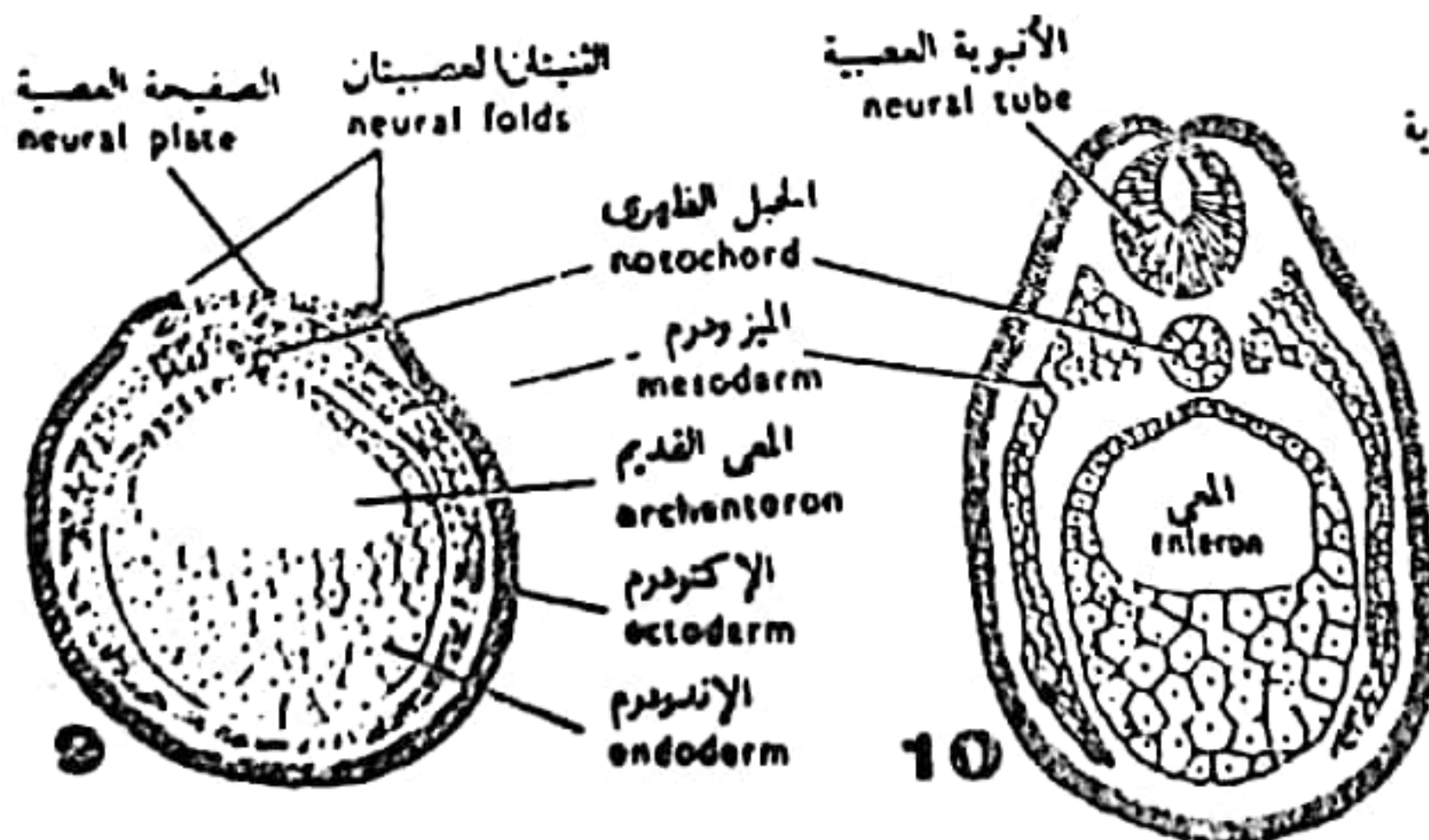
منظر خلفي لجسرة مبكرة
Posterior view of early gastrula

قطاع سهمي من ٧٠
Sagittal section of ٧٠

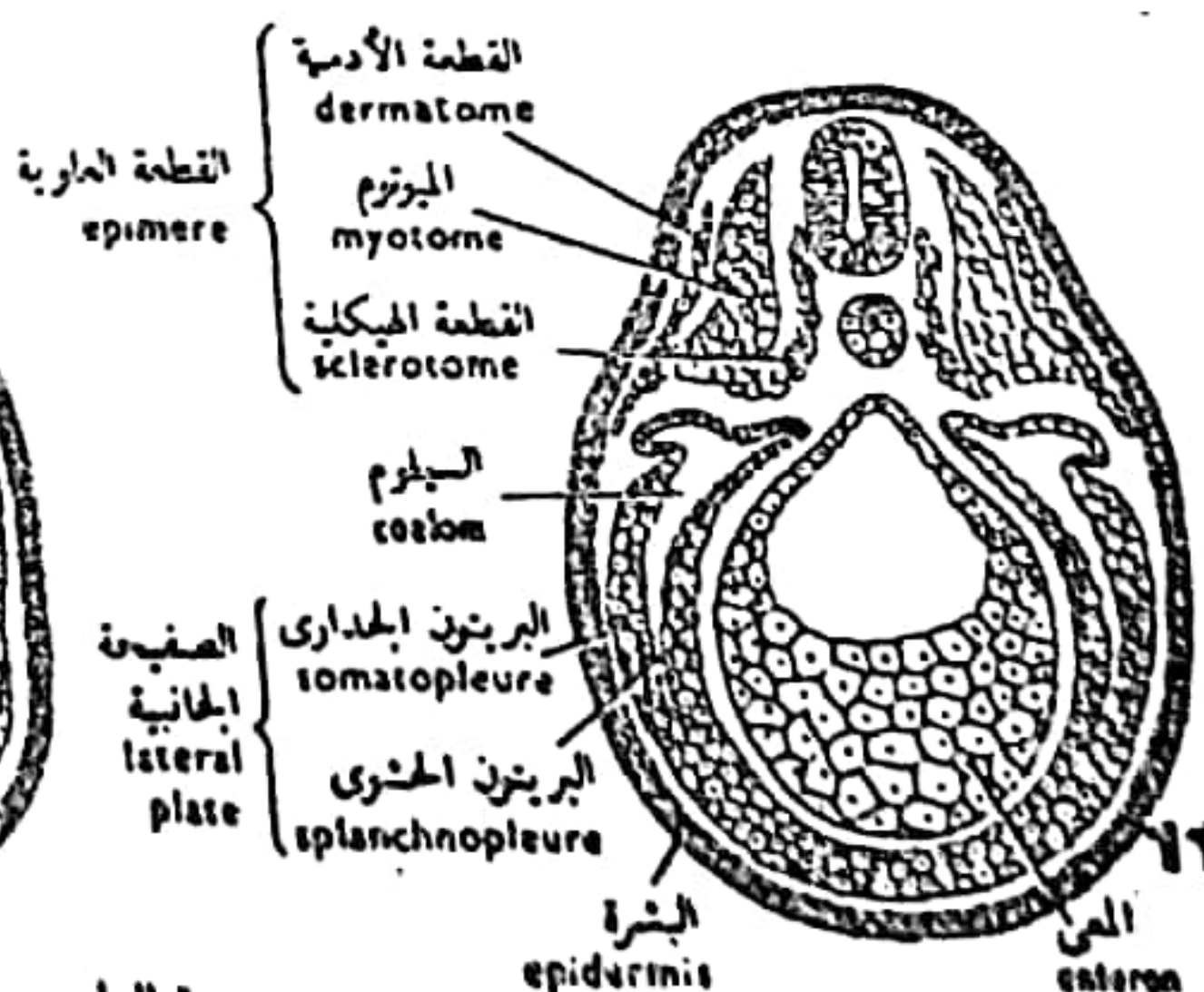


منظر خلفي لجسرة تامة التكوين
Posterior view of fully formed gastrula

قطاع سهمي من ٨٠
Sagittal section of ٨٠

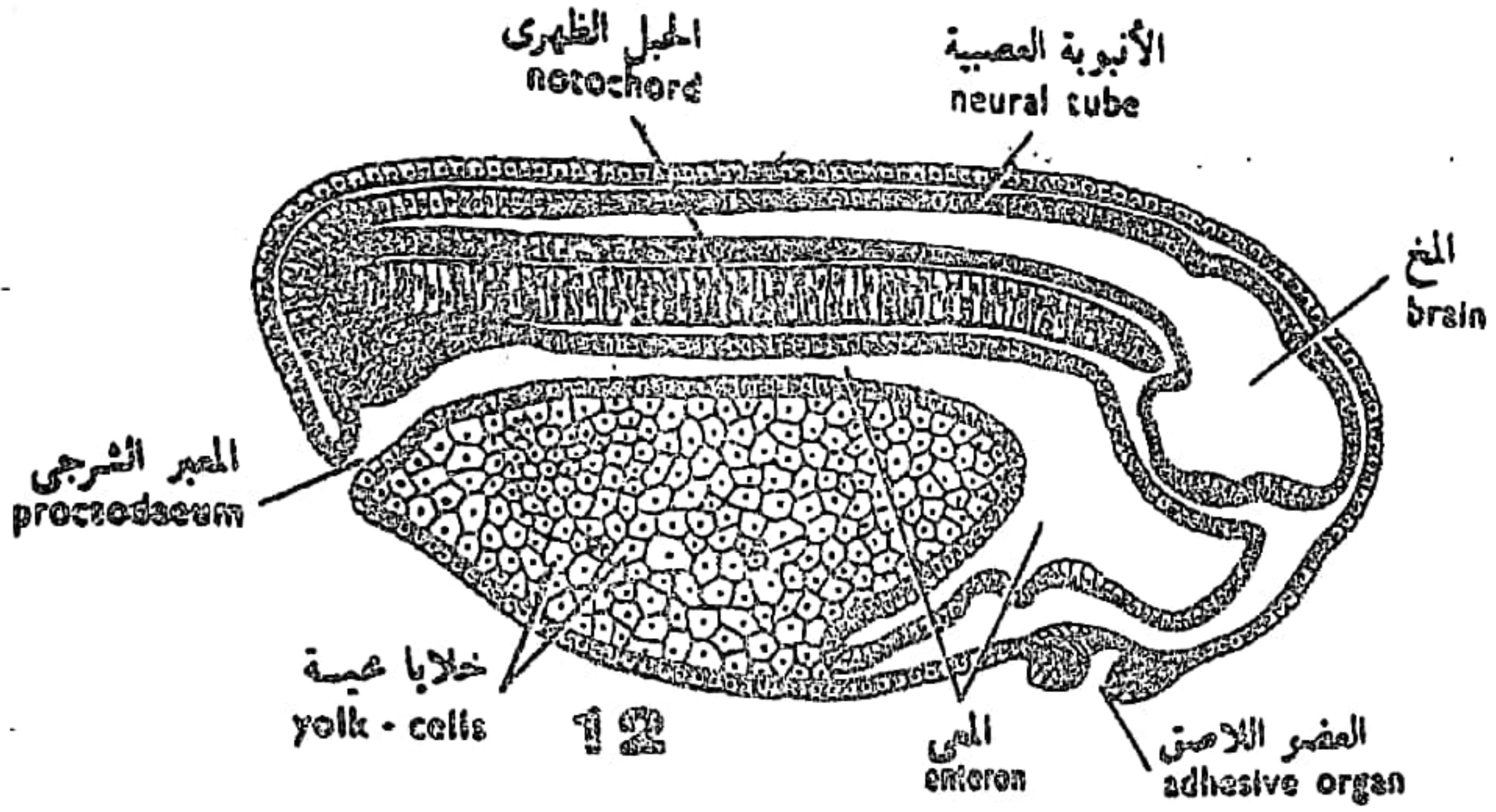


قلاعات عرضية من أطوار بعد الجسرة
T.S. of post-gastrula stages

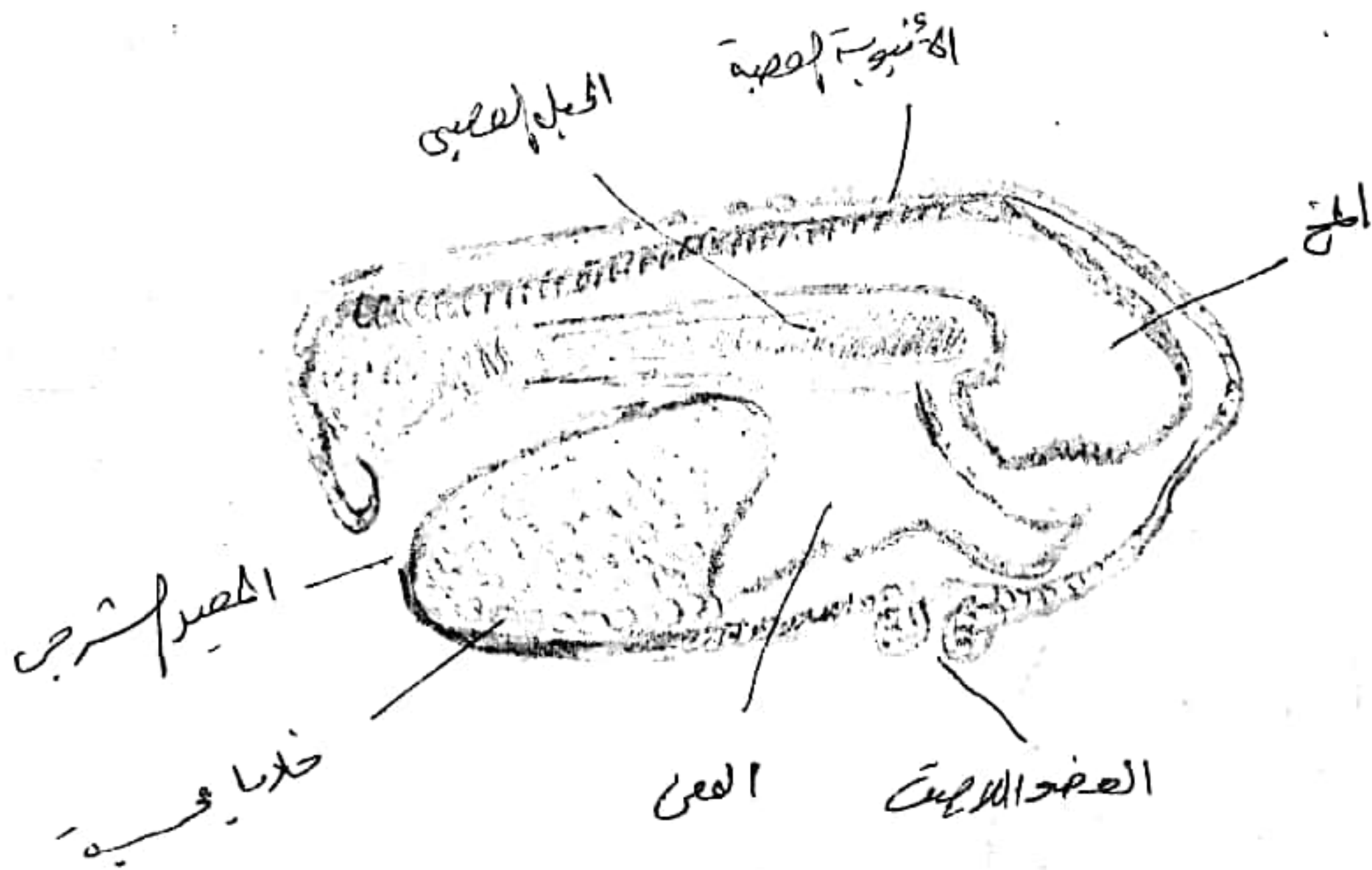


شكل ٧٠ .. أطوار التكوين الجنيني المبكر للضفدعة

FIG 75 . EARLY DEVELOPMENTAL STAGES OF THE TOAD



قطاع سهمي من أبي ذنية طوله مليمتران (طور الفقس)
Sagittal section of a tadpole 2mm in length (hatching stage)



جنين الطيور (الكتكات)

✓ المقدمة

تختلف عملية تكوين الجنين في الطيور عن البرمائيات إذ أن البويضات في الطيور والزواحف تعتبر من البويضات غزيرة المح , وأجنثها تحاط بأغشية جنينية أثناء نموها , لذلك فهي تسمى (بالرهلويات) . يتم إخصاب البويضة والنمو المبكر للجنين (مرحلة التفلق) داخلها في قناة البيض للانثى , ثم تتم عملية خروج البويضة وتكملة عملية نمو الجنين خارجيا .

✓ التدريبات

١- افحص بيض مخصب وغير مخصب وعلى الطالب ان يتتبع التراكيب المختلفة للبيض ويميز الأغشية المختلفة

أ- صفار البيض او المح :

هي المادة الغذائية للجنين . ويحاول الطالب ايجاد القرص الجرثومي وهو الموقع الذي ينمو فيه الجنين ويكون أكثر وضوحا في البيض المخضبة .

ب - زلال البويضة :

يملا معظم فراغ البويضة ويحيط بالمح , وهو عبارة عن مادة بروتينية (الالبومين) تتكون من طبقتين , طبقة كثيفة واخرى رقيقة , ويتم إفراز الزلال حول المح من غدة خاصة في قناة البيض ويعمل كمادة غذائية للجنين فيما بعد .

ج - الكلازة :

يلاحظ على جانبي المح و تبدو على شكل خيط ملفوف ابيض اللون , ويعمل خيط الكلازا على الحفاظ على وضع المح في مركز البويضة .

د - غشاء القشرة :

وهو عبارة عن غشاء رقيق مزدوج يحيط بالزلال وكذلك يبطن سطح القشرة الكلسية من الداخل . في الجزء العريض من البويضة يمكن مشاهدة طبقتي الغشاء تتفصلان عن بعضهما ويحصران بينهما فراغا يسمى الحيز الهوائي او الغرفة الهوائية .

هـ - قشرة البويضة :

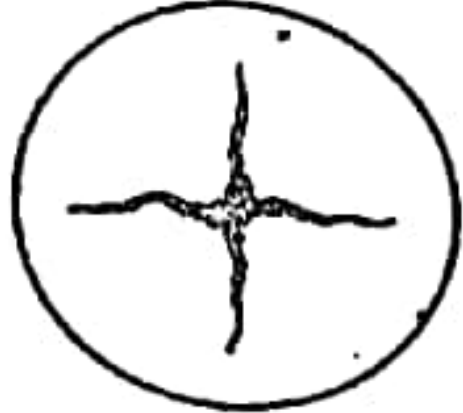
وهي عبارة عن مادة كلسية تتكون من ثلاث طبقات , طبقة جلدية خارجية و اسفنجية وسطية ثم طبقة حلمية داخلية .

و - القرص الجرثومي :

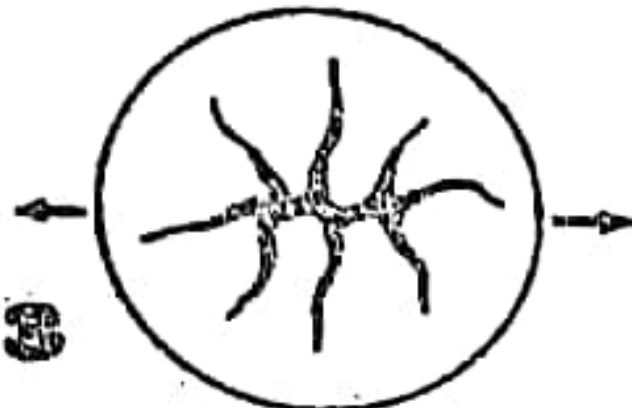
ويتكون من منطقتين , منطقة شفافة وهي المنطقة التي يتكون منها الجنين ومنطقة معتمة حيث تكون على اتصال مباشر بالمح .



1
طور الفلجتين
2 - blastomere stage



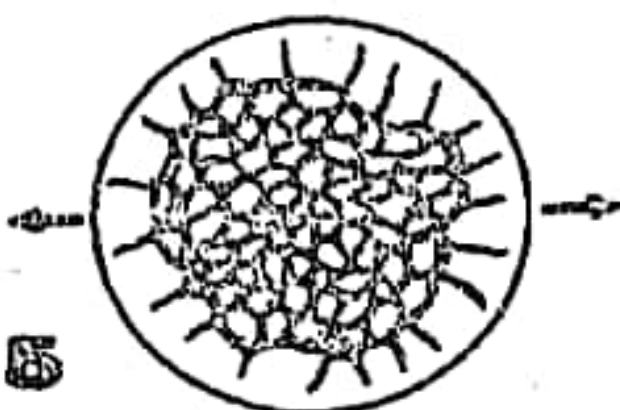
2
طور الأربع الفلجات
4 - blastomere stage



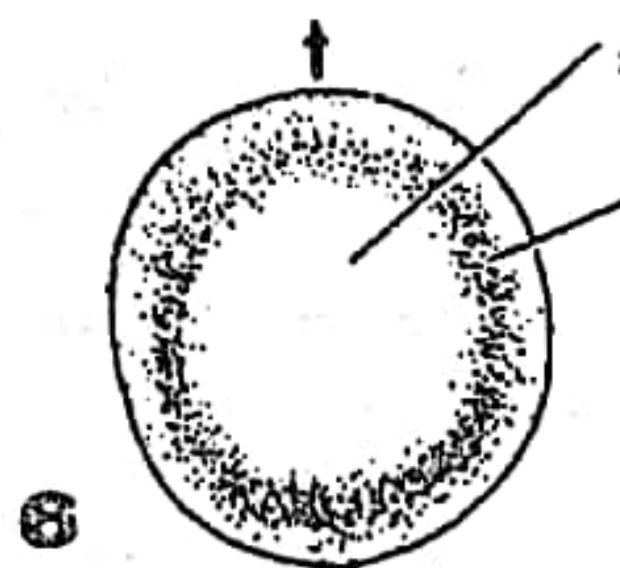
3
طور الثماني الفلجات
8 - blastomere stage



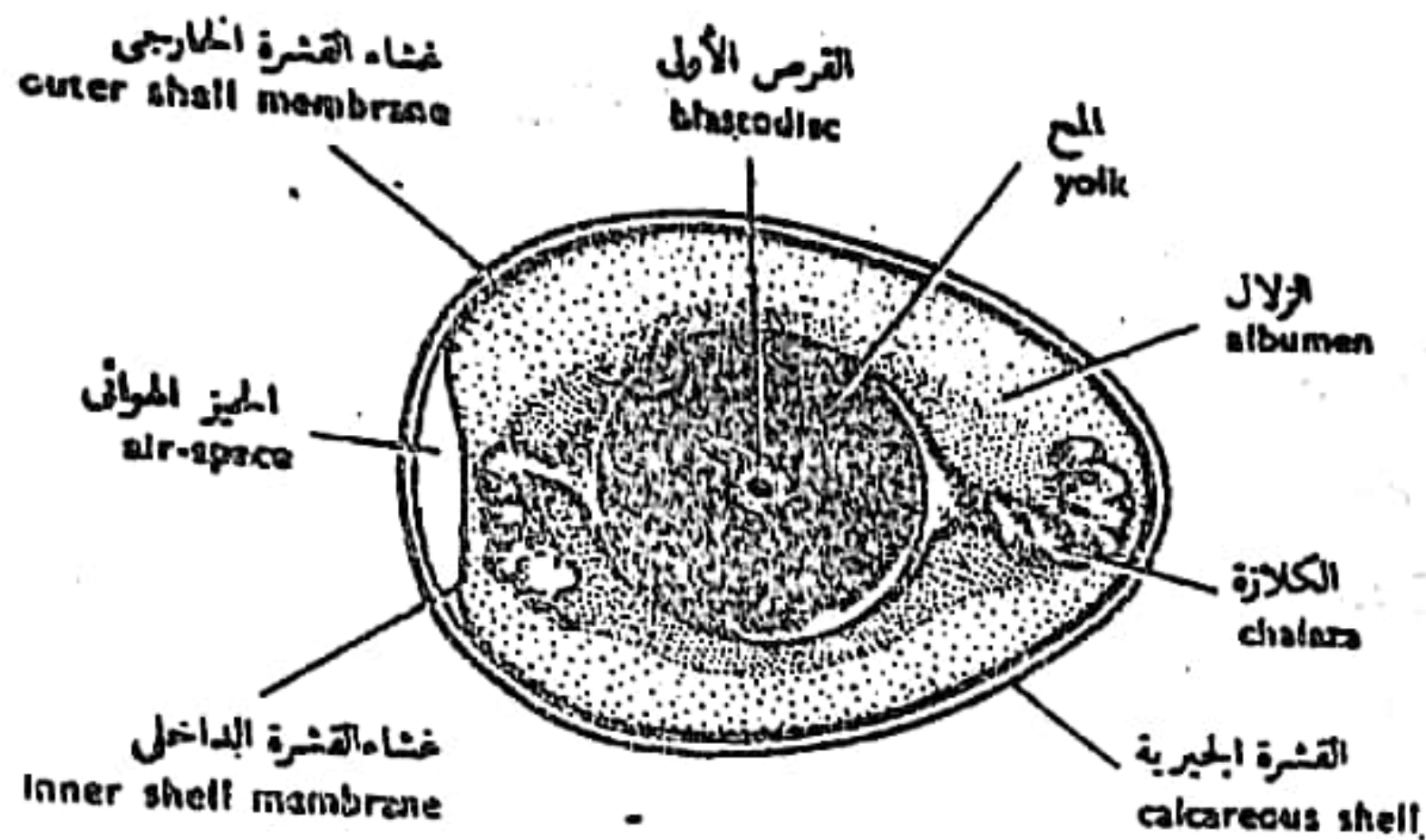
4
طور الست عشرة فلجة
16 - blastomere stage



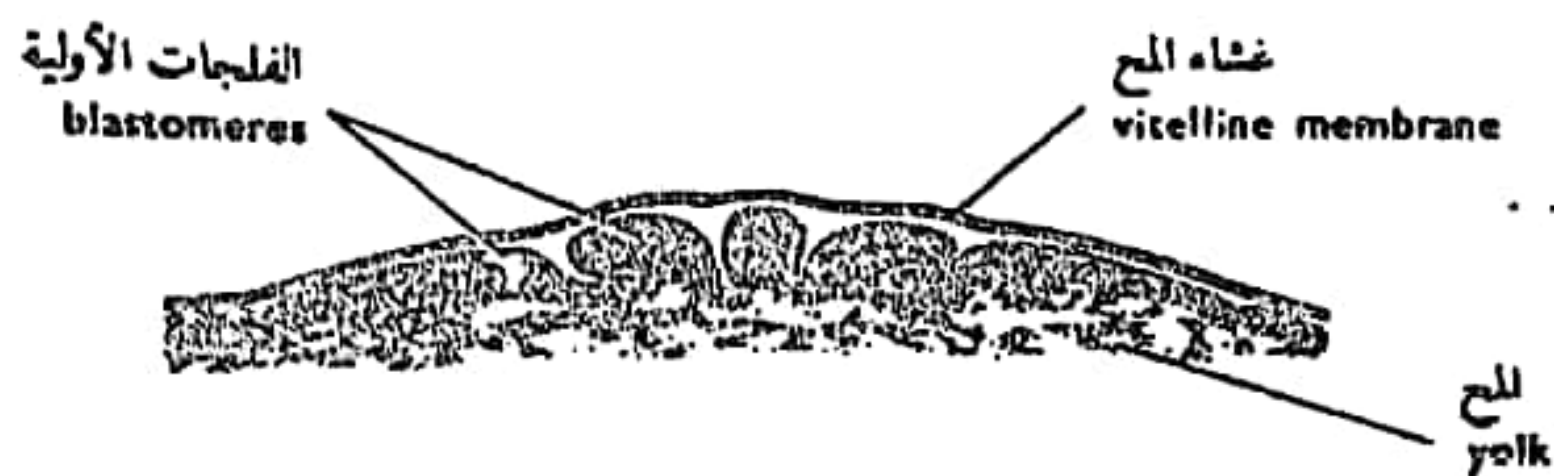
5
بلاستولة مبكرة
Early blastula



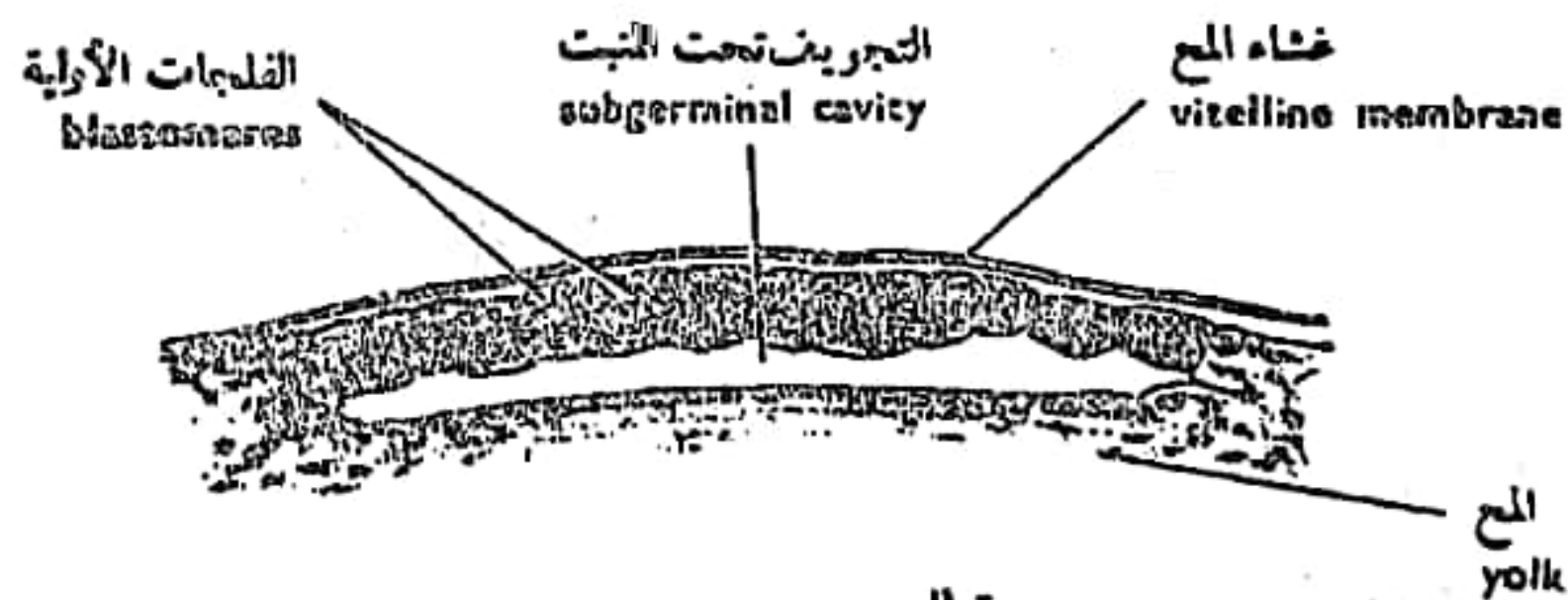
6
منظر سطحي للبلاستودرم بعد اكتمال التعلج
Surface view of blastoderm
after completion of cleavage



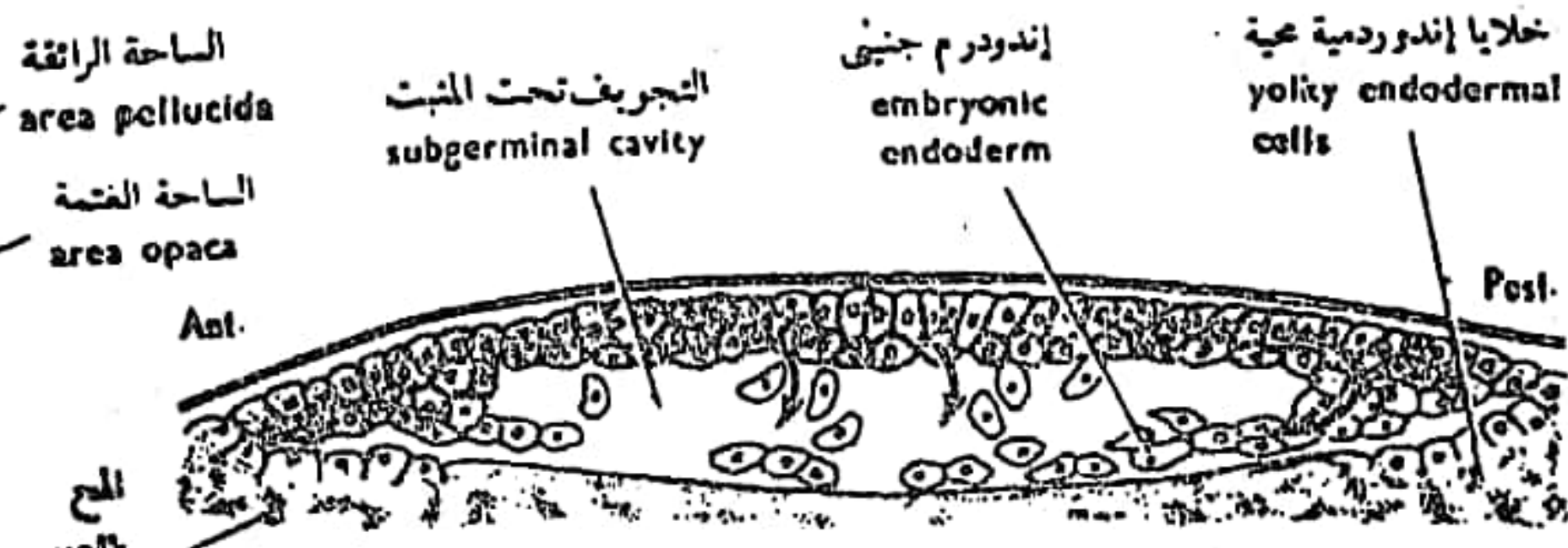
بيضة الدجاجة
Hen's egg



قطاع عرضي من «٣»
T.S. of «3»

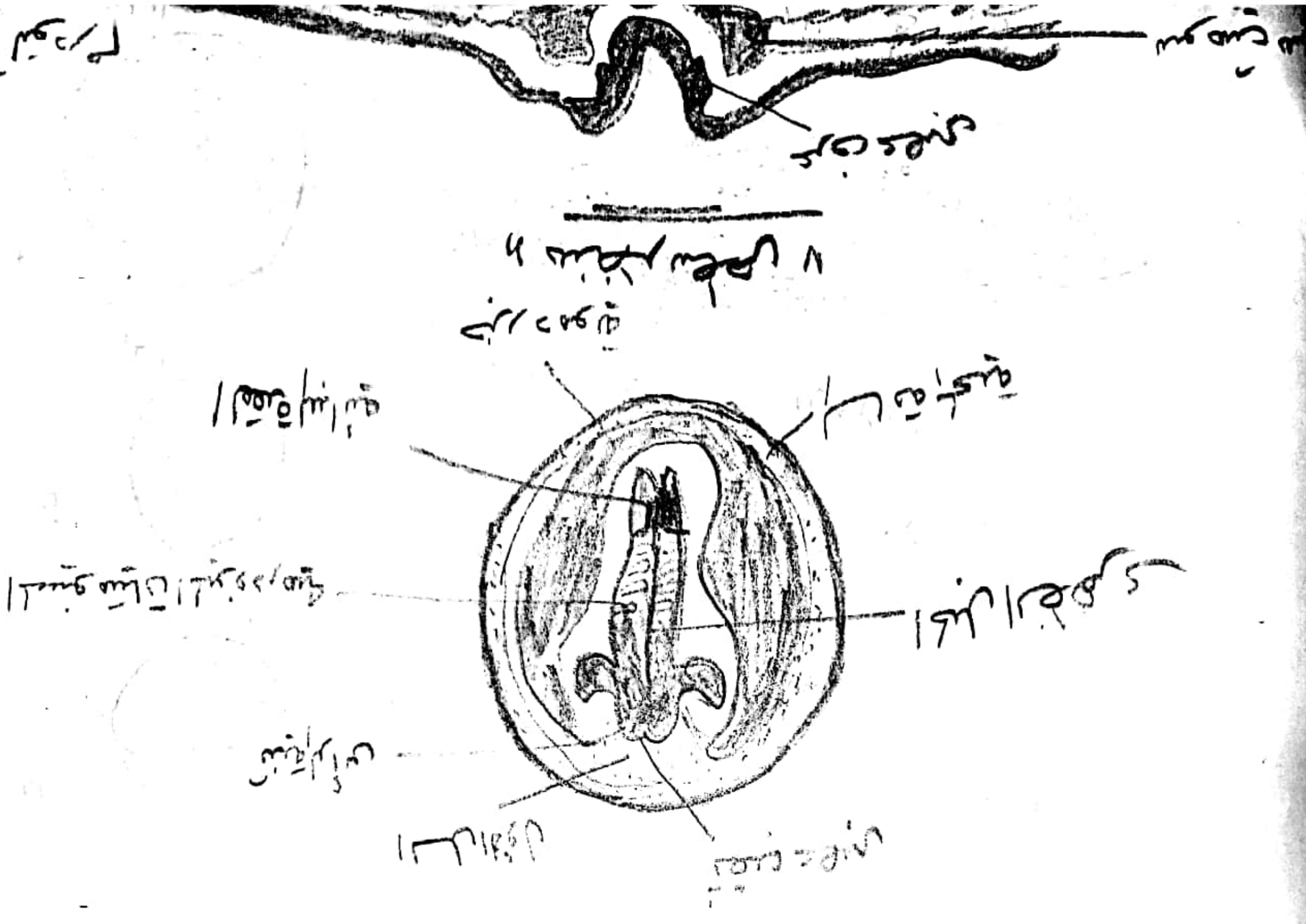


قطاع عرضي من «٥»
T.S. of «5»



قطاع طولي من «٦»
L.S. of «6»
(تكوين الإندودرم Formation of endoderm)

شكل ٧٧ - أطوار التكوين الجنيني المبكر للكتكوت
FIG. 77 - EARLY DEVELOPMENTAL STAGES OF THE CHICK



الغشاء ٤ قطع

يتميز الجنين بتراجع الخط البدائي، والجنين في مرحلة الثانية الشبيهة بالجنين وتكون الجزء الدموية، عدد القطع

- جنين طور (دخلة) من الساعة ٢٤ عمر (دخلة):

تلاحظ في هذا العمر بداية تكون الشبكية والجزء الظهري والميزاب العنقي وكذلك بداية تكون الرأس

- جنين طور (دخلة) من الساعة ٢٠ عمر (دخلة):

Fig. 79 - 24-HOUR STAGE OF CHICK EMBRYO
شكل ٧٩ - جنين الدجاجة في طور المرحلة ٢٤ ساعة

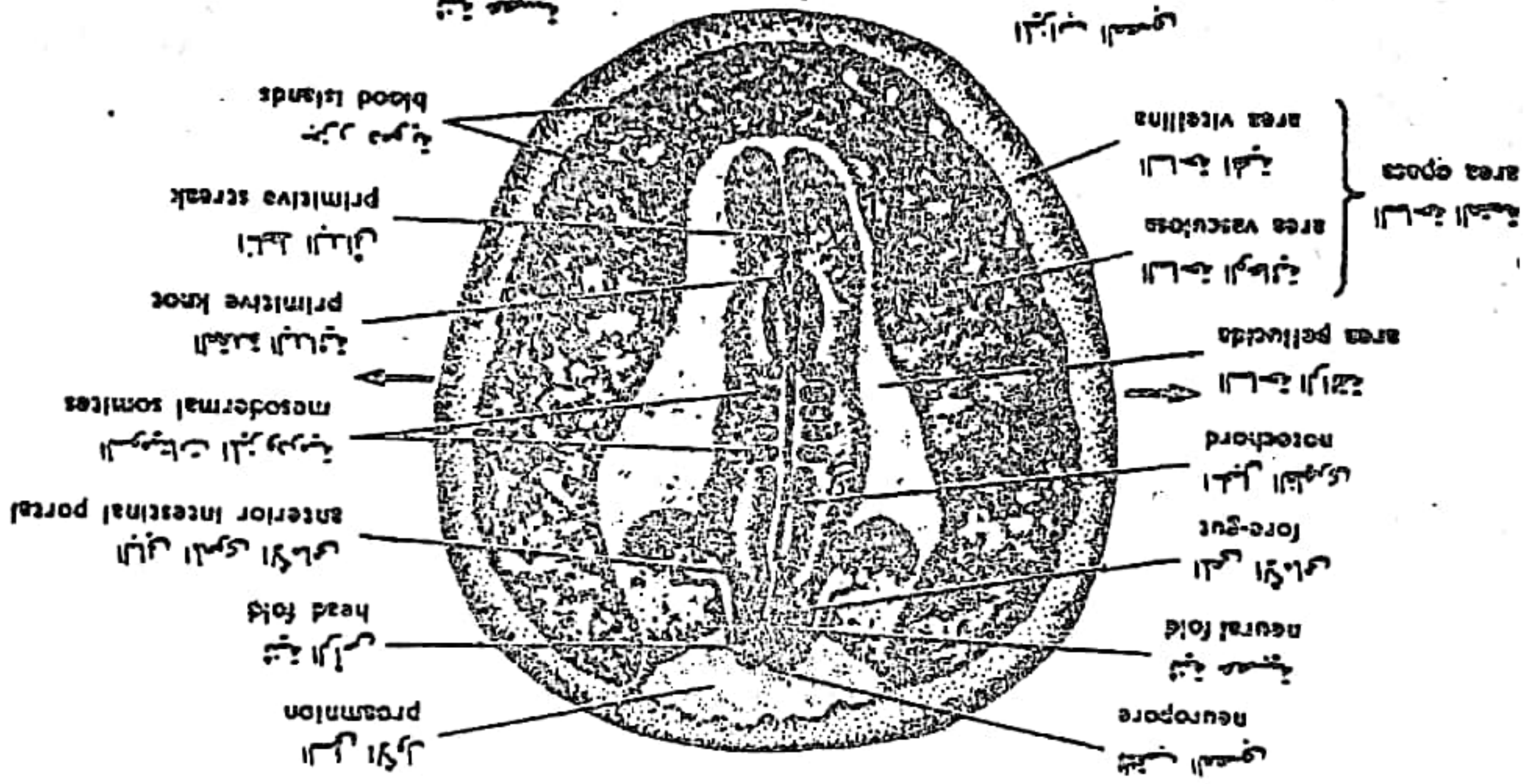
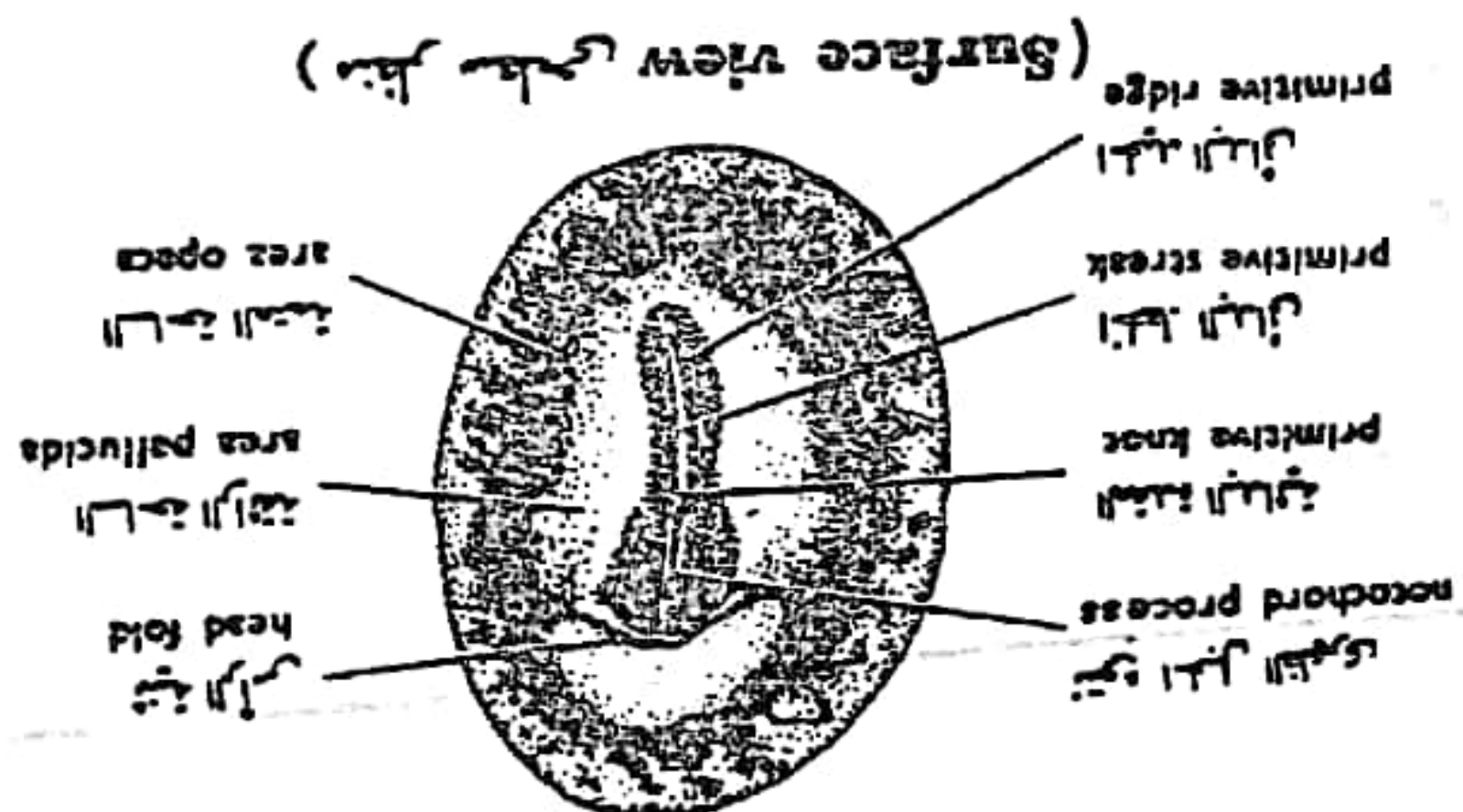
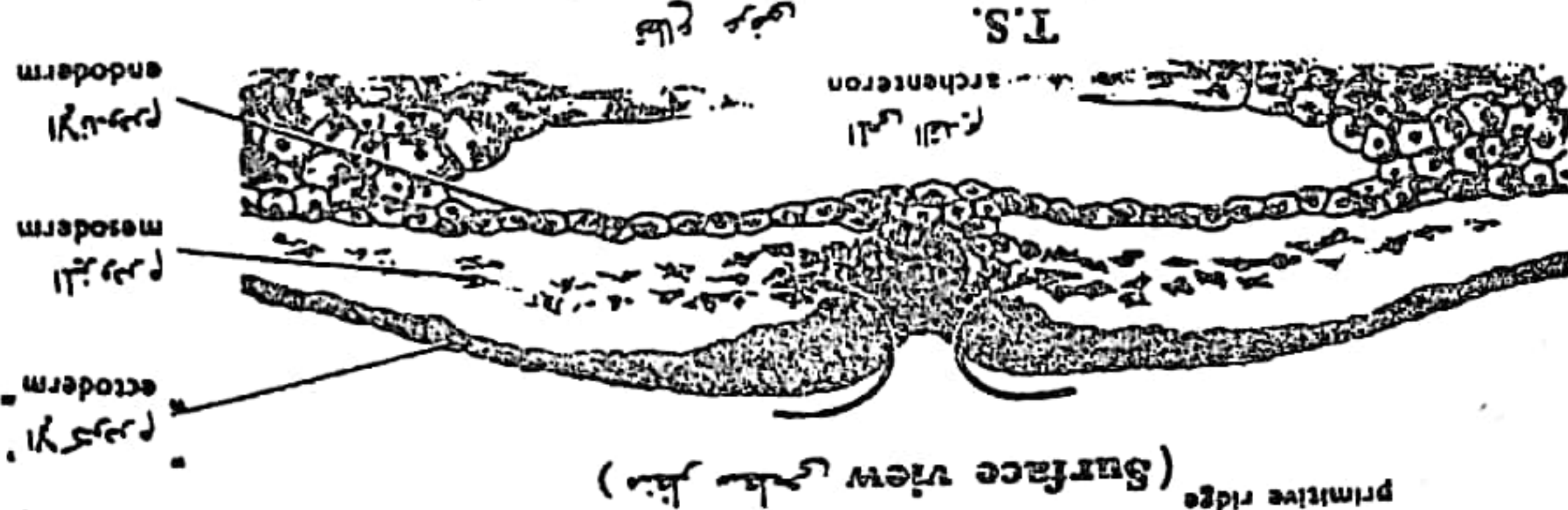


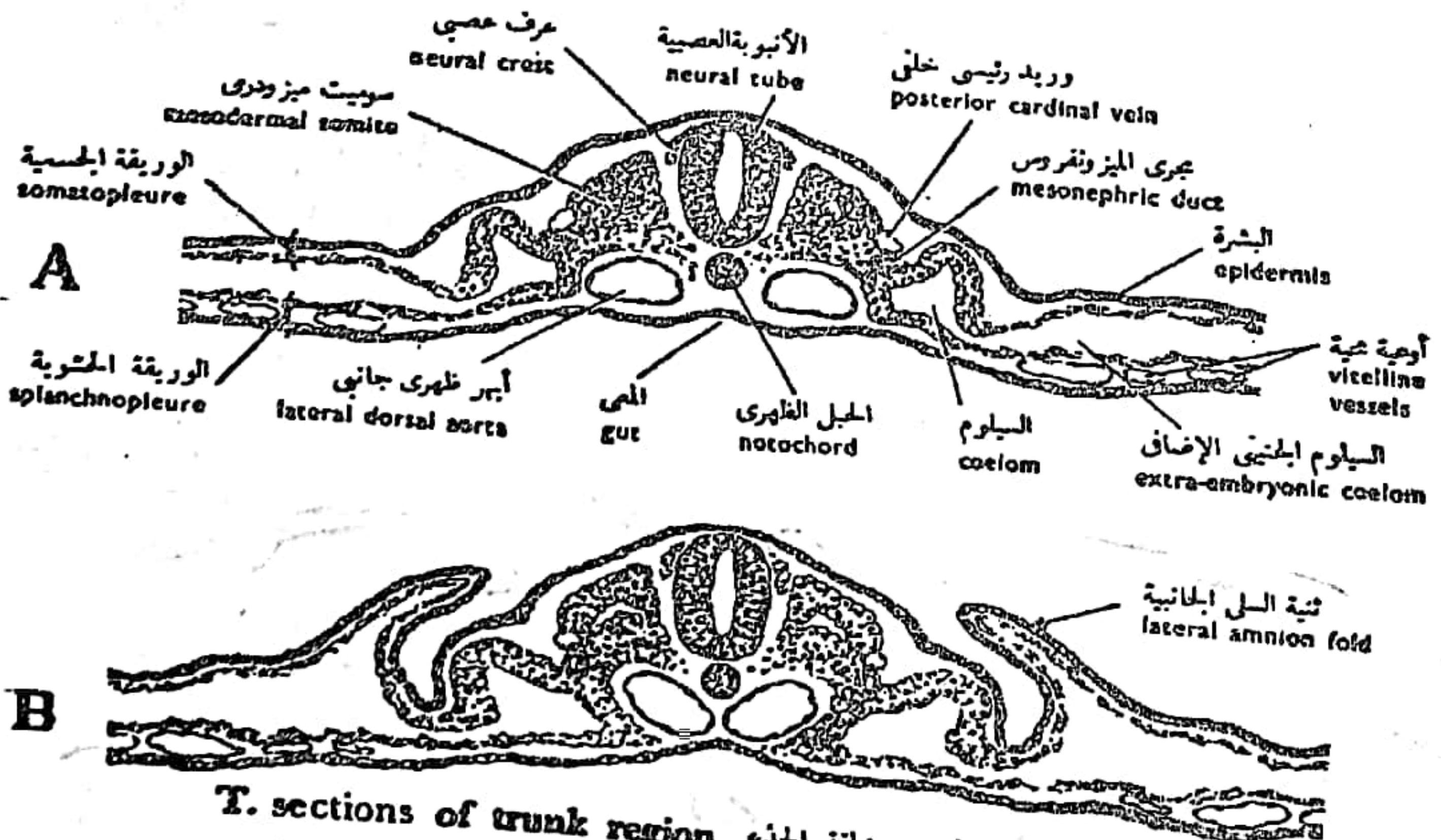
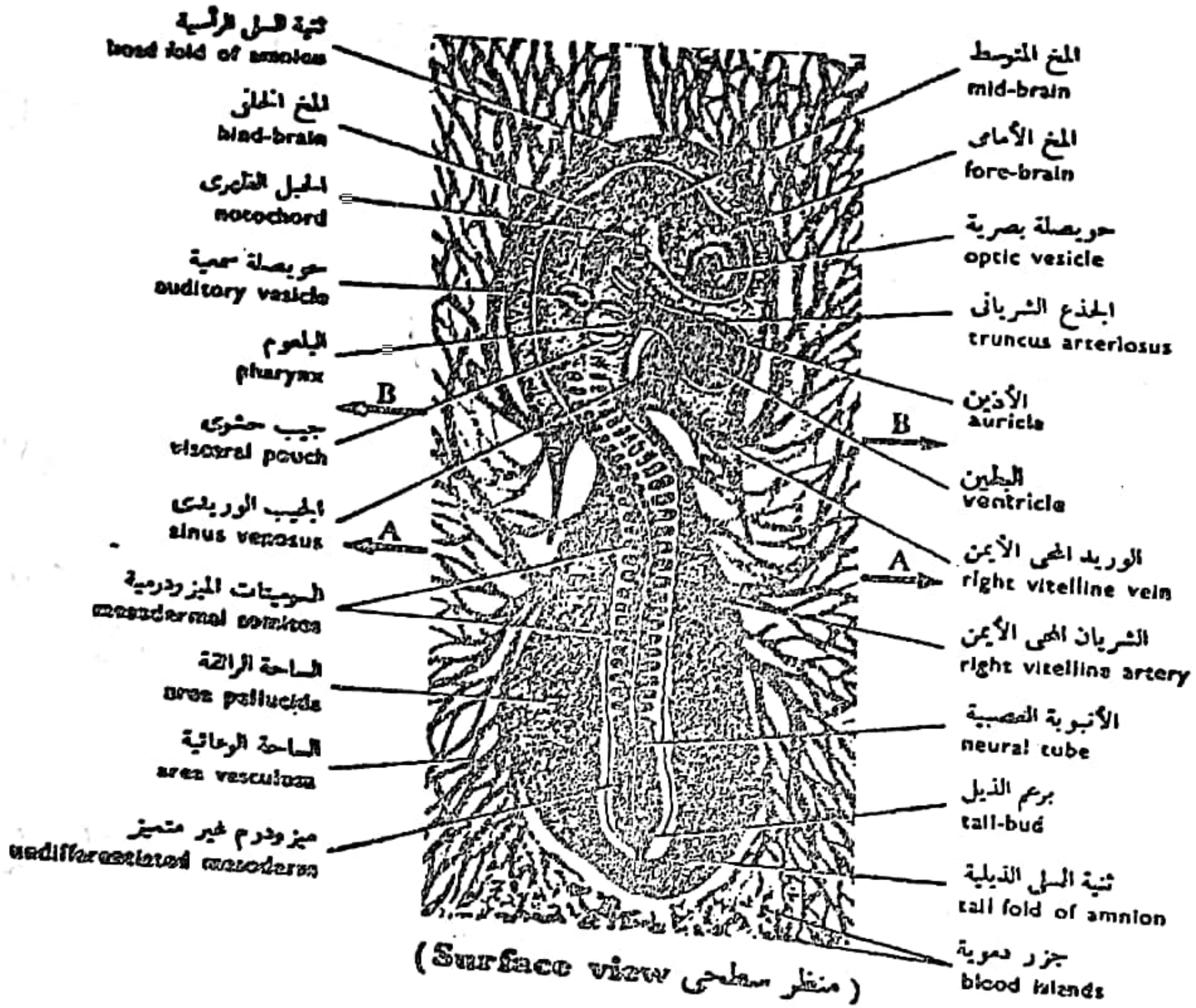
FIG. 78 - 20-HOUR STAGE OF CHICK EMBRYO

شكل ٧٨ - جنين الدجاجة في طور المرحلة ٢٠ ساعة

(Formation of mesoderm) (تكوين الميزودرم)



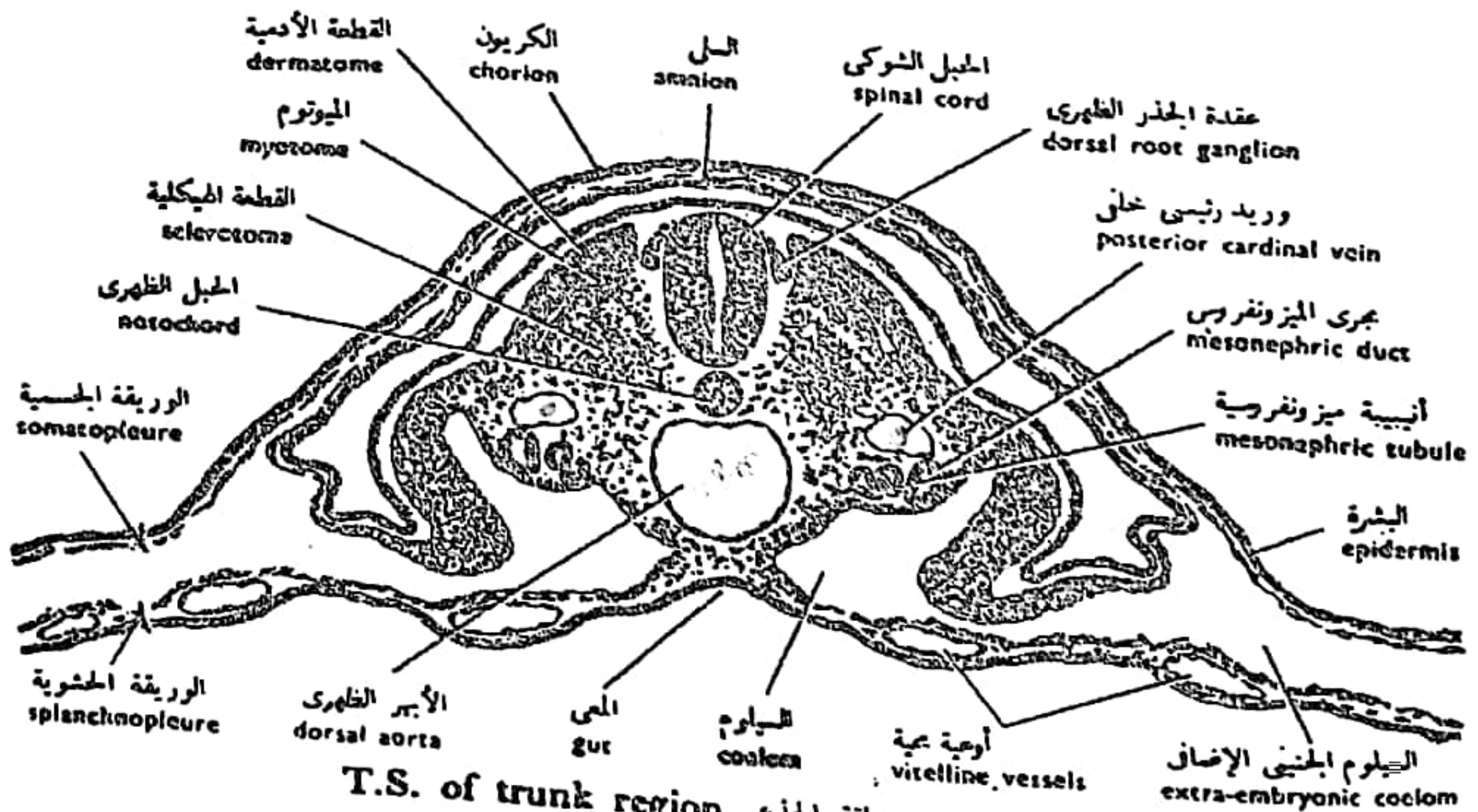
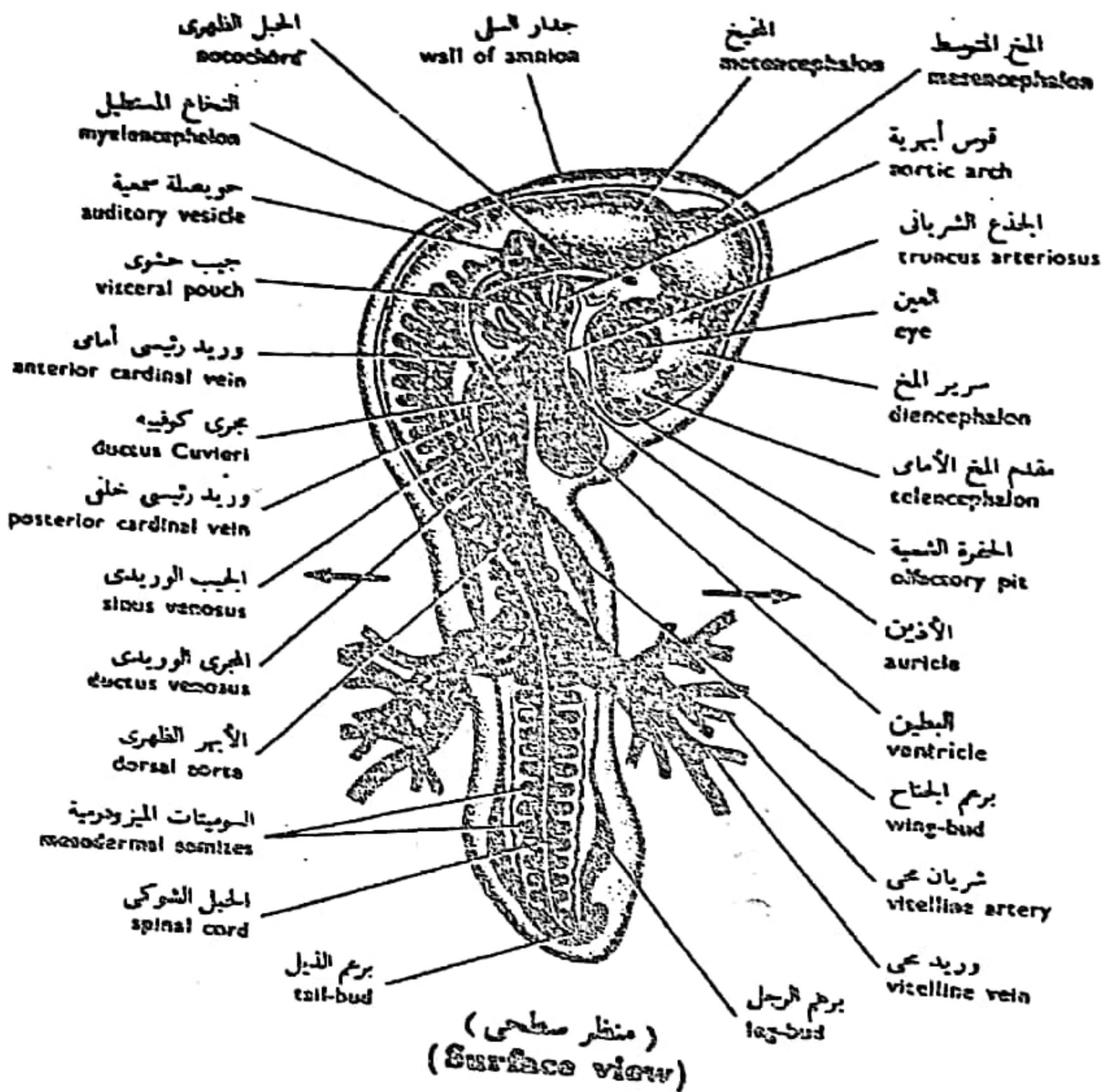
• جنين طيور (دجاجة) عمر ٤٨ ساعة من الحضانة:
نلاحظ ظاهرة الالتفاف والالتواء في الجنين، تميز المخ إلى أجزاء الثلاثة وتكون عدد القطع العضلية ٢٧ قطعة



T. sections of trunk region

شکل ٨٠ - جنين الكنكوت في طور الثانی والأربعين ساعة
FIG. 80 - 48-HOUR STAGE OF CHICK EMBRYO

• جنين طيور (دجاجة) عمر ٧٢ ساعة من الحضانة:
تتميز كثير من الاعضاء وتكون عدد القطع العضلية ٣٦ قطعة



شكل ٨١ - جنين الكتكوت في طور الـ ٧٢ ساعة والسبعين ساعة
FIG. 81 - 72-HOUR STAGE OF CHICK EMBRYO