

جنين الضفدعة (البرمائيات)

الدرس العملي الأول : جنين الضفدعة، المناسل وتكوين الأمشاج

مقدمة

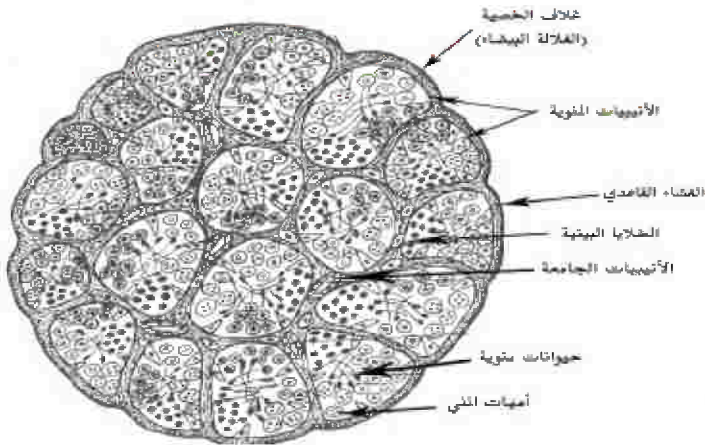
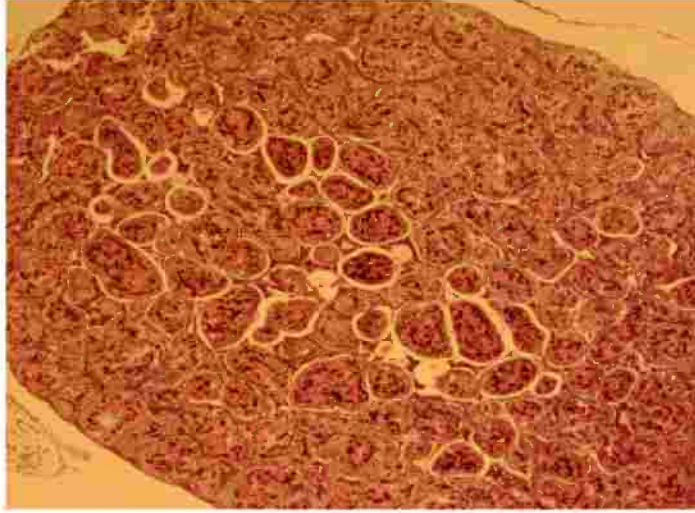
إن عملية تكوين الجنين تبدأ أولاً بتكوين كل من الأمشاج المذكرة (في الخصية) والأمشاج المؤنثة (في المبيض) ، وفي هذا المقرر لن نتطرق إلى دراسة الجهاز التناسلي وتركيبه في الضفدعة؛ لأن هذا قد سبق دراسته في مقررات سابقة ، ولكننا سندرس بالتفصيل قطاعات عرضية في كل من الخصية والمبيض ثم نقوم بالتمييز بين الأطوار المختلفة لمراحل تكوين كل من الأمشاج المذكرة والأمشاج المؤنثة. كما أننا سوف نوضح أهم الفروقات بين البيضة المخصبة والبيضة غير المخصبة ورؤية عينات للمبيض والحيوانات المنوية المأخوذة من ضفادع مشرحة حديثاً.

أولاً : فحص قطاعات في خصية الضفدعة

١- باستخدام المجهر المزود بعدسة شبيثة (قوة تكبيرها ١٠) ، يمكنك أن تتبين أن الخصية تتكون من عدد كبير من الأنبيبات المنوية التي تبدو كتركيبة مستديرة أو بيضاوية كل منها محاط بغشاء قاعدي ، كما أن جميع هذه الأنبيبات ترتبط مع بعضها البعض بنسيج ضام يسمى بالنسيج الضام بين الأنبيبي Intertubular connective tissue ، ويتخلل هذا النسيج أوعية دموية ، كما توجد به مجاميع من الخلايا البينية Interstitial

cells أو خلايا ليدج ، والتي تفرز الهرمونات الجنسية (التستوستيرون)، ويتصل النسيج السابق بالنسيج الضام المغلف للخصية والمعروف بالغلالة البيضاء ، أو جدار الخصية ، كما في الشكل رقم (١ ، ١ أ، ب).

(١)



(ب)

الشكل رقم (١ ، ١) . صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في خصية الضفدعة (x100).

٢- قم باختيار إحدى هذه الأنبيبات المنوية Seminiferous tubules وافحصها بالمجهر جيداً وذلك باستخدام عدسة شبيثة (قوة تكبيرها ٤٠×)، لاحظ المكونات الخلوية وافحصها داخل الأنبيبة المنوية والتي تبدو منتظمة في مجموعات ، كما في الشكل رقم (١، ٢، أ، ب).

٣- تعرف على التراكيب التالية والموضحة بالشكل رقم (١، ٢):

أ) الخلايا الجنسية أو التناسلية، والتي تشمل الآتي :

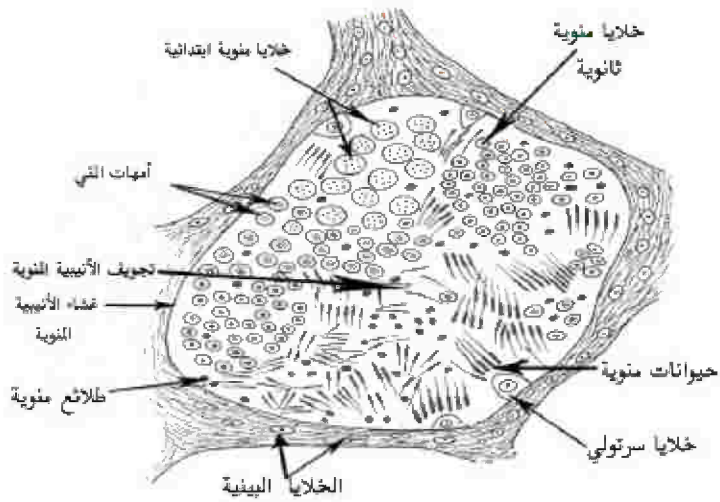
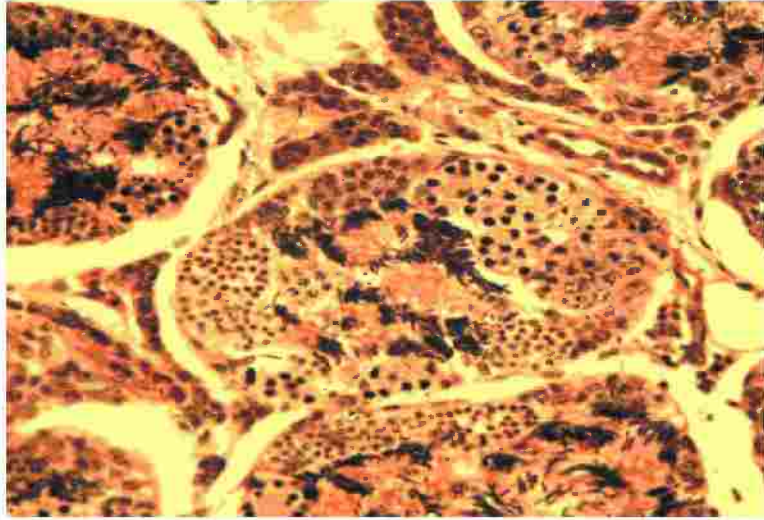
- أمهات المني spermatogonia : وتظهر كمجموعة من الخلايا الصغيرة المزدهجة قريبة من الغشاء القاعدي للأنبيبة.
- خلايا منوية ابتدائية primary spermatocytes : وهي خلايا كبيرة ذات أنوية كبيرة نسبياً، وتظهر كمجموعة من الخلايا تلي أمهات المني إلى داخل الأنبيبة.
- خلايا منوية ثانوية secondary spermatocytes : وهي أصغر من الخلايا الابتدائية (نصف الحجم تقريباً) وذات أنوية داكنة الصبغة .
- الطلائع المنوية spermatids : وتبدو كأصغر الخلايا حجماً وتقع في مجاميع ، وتتميز بأن أنويتها داكنة الصبغة.

- حيوانات منوية spermatozoa : وتتجمع في مركز الأنبيبة وتبدو كخيوط داكنة . وقد تظهر رؤوس الحيوانات المنوية كأشكال عصوية متراسة داكنة الصبغة باتجاه غشاء الأنبيبة ، وذيلها باتجاه تجويف الأنبيبة.

ب) الخلايا الجسدية أو الجسمية Somatic cells ، وتشمل :

- خلايا سرتولي Sertoli cells : وهي خلايا كبيرة نسبياً وترتكز على غشاء الأنبيبة المنوية وتمتد إلى مركزها، ويمكن ملاحظة العلاقة بين تجمعات رؤوس الحيوانات المنوية وخلايا سرتولي.

(١)



(ب)

الشكل رقم (١, ٢). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي مكبر في أنثوية منوية للخصية الضفدعة (٤٠٠×).

• الخلايا البينية Interstitial cells : وتدعى هذه الخلايا أيضا بخلايا ليدج Leydig's Cells نسبة لمكتشفها، وهي عبارة عن تجمعات لخلايا صغيرة الحجم نسبيا تنتشر بين الأنبيبات المنوية، وتقوم بإفراز الهرمون التناسلي الذكري (التستوستيرون Testosterone).

ثانياً: قطاع عرضي في مبيض الضفدعة

- ١- افحص قطاعاً لمبيض الضفدعة باستخدام عدسة شبيثة (قوة تكبيرها ١٠)، نجد أن القطاع يحتوي على العديد من البويضات (Ova) ذات احجام مختلفة وتحاط كل واحدة منها بغلاف داخلي (Theca interna)، كما أن جميع البويضات تحاط من الخارج بغلاف خارجي Theca externa، (الشكل رقم ٣، ١)
- ٢- باستخدام عدسة شبيثة (قوة تكبيرها ٤٠)، لاحظ وجود التراكيب الخلوية التالية في الشكل رقم (٤، ١).

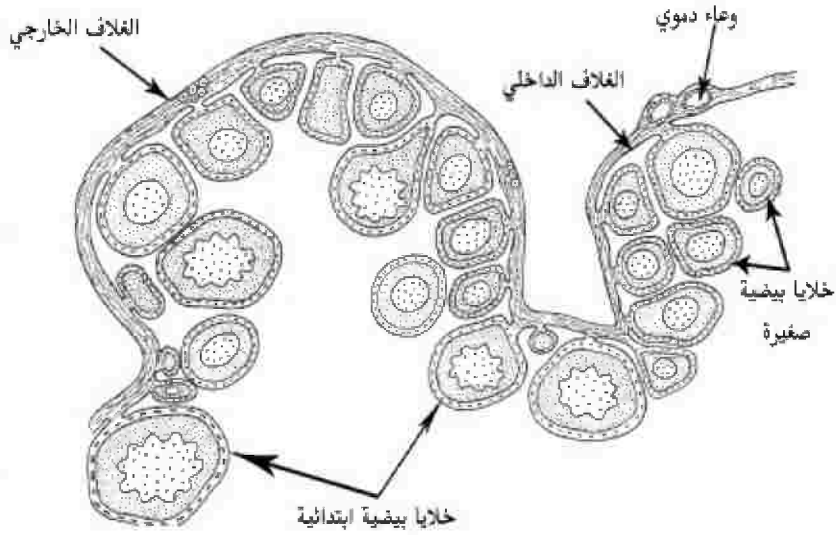
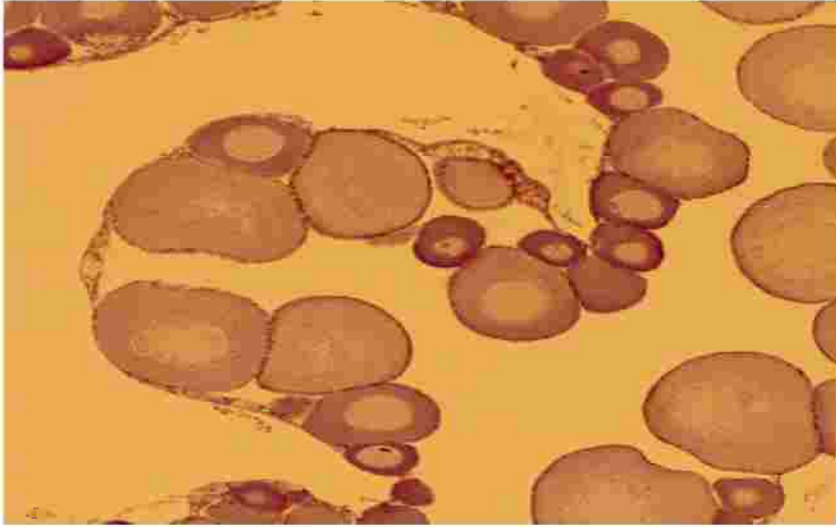
(أ) الطلائية المنبثة (Germinal epithelium) : حيث توجد أمهات البيض Oogonia وتظهر كتجمعات من الخلايا الدائرية نسبيا وذات أنوية كبيرة ومتميزة، وتقع بين الغلاف الخارجي والداخلي .

(ب) خلايا بيضية ابتدائية primary oocytes وتنشأ من أمهات البيض، حيث يمكن ملاحظة أحجام مختلفة تمثل نمواً تدريجياً للخلايا البيضة الابتدائية.

(ج) تحاط كل من الخلايا البيضة الابتدائية بخلايا حويصلية Follicular cells صغيرة الحجم داكنة النواة.

(د) لاحظ كبر حجم النواة في الخلايا البيضة الابتدائية حيث تسمى هنا بالحويصلة الجرثومية Germinal vesicle . لاحظ حبيبات المح Yolc granules، والتي تنتشر في سيتوبلازم الخلية البيضة الابتدائية . بعد اكتمال عملية نمو الخلية البيضة الابتدائية والتي تكمل الانقسام الاختزالي وتحولها إلى خلية بيضة ثانوية ، ثم تخرج من المبيض إلى قناة البيض، حيث تحاط بالغلاف الجلاتيني، استعداداً للإخصاب الذي يحدث خارجياً في الماء.

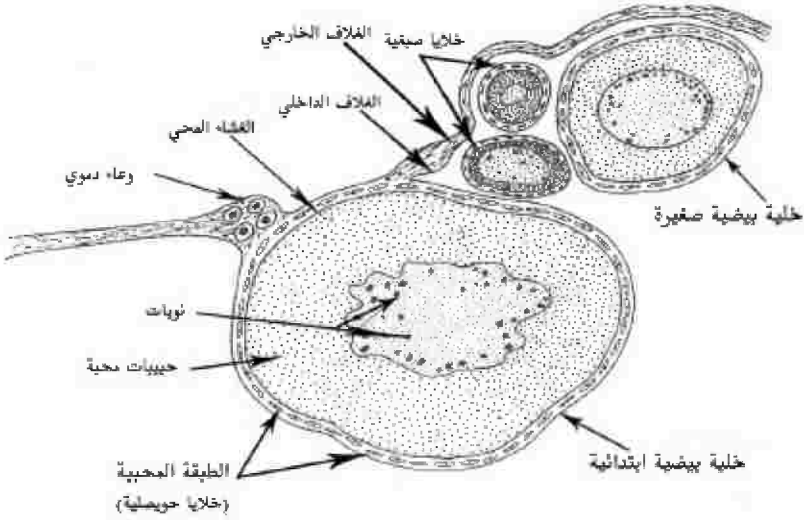
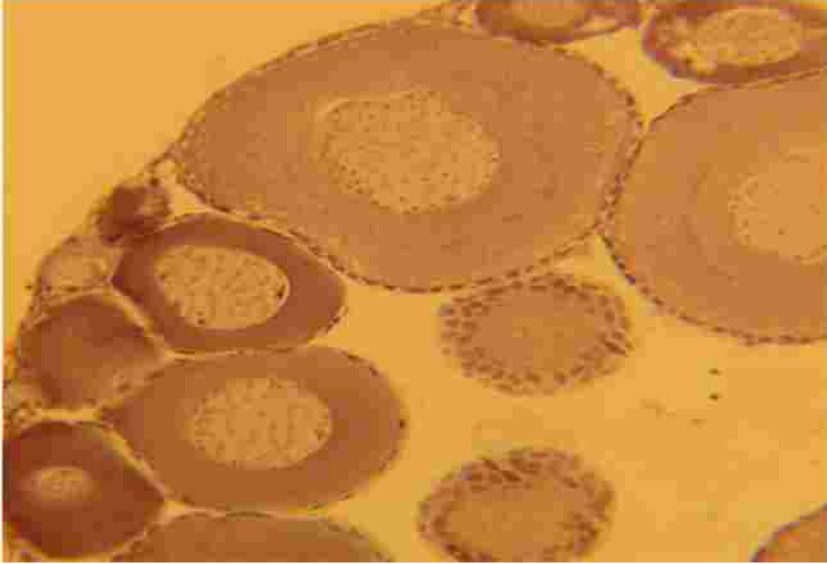
(١)



(ب)

الشكل رقم (١,٣). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في مبيض الضفدعة (١٠×).
 (١,٣) الشكل رقم (١,٣). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في مبيض الضفدعة (١٠×).

(أ)



(ب)

الشكل رقم (٤, ١). صورة ورسم توضيحي لجزء مكبر من قطاع في مبيض الضفدعة (٤٠٠×).

ثالثا : البيضة غير المخصبة والبيضة المخصبة والحيوان المنوي

١ - بيضة غير مخصبة Unfertilized egg

- (أ) بيضة الصفدعة الناضجة تصل في الحجم إلى ٢ ملم تقريبا .
 (ب) تصنف بيضة الصفدعة من حيث وجود المح بأنها ذيلية المح المتدرج، حيث يتركز المح في القطب الخصري وبكمية أكبر، ويقل كلما اتجهنا إلى القطب الحيواني .
 (ج) تقع النواة جهة القطب الحيواني المميز باللون الأسود الداكن ؛ وذلك لوجود الحبيبات الصبغية السوداء . ومن المعروف أن اللون الأسود عادة له قدرة على امتصاص ضوء الشمس، وحيث يساعد ذلك في رفع درجة حرارة البيضة في المياه الباردة، مما يسرع من عملية التفلق (الانقسام) .
 (د) لاحظ انتشار حبيبات داكنة في الطبقة المحيطة بالقطب الحيواني من البيضة غير المخصبة (الشكل رقم ٥ ، ١) .

هـ) لاحظ وجود الغشاء المحي Vitelline membrane محيطاً بالبيضة .

٢ - بيضة مخصبة Fertilized egg

- (أ) يلاحظ عند عملية الإخصاب وأثناء دخول الحيوان المنوي إلى داخل البيضة متجها إلى النواة أنه يسحب أو يحمل معه بعض الحبيبات الداكنة من الطبقة المحيطة للبيضة، حيث تكون شكلا يمكن رؤيته على هيئة هلال يعرف بالهلال الرمادي (السنجابي Gray crescent) .

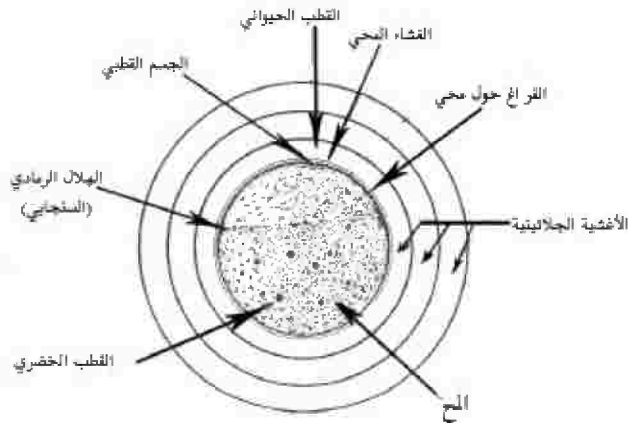
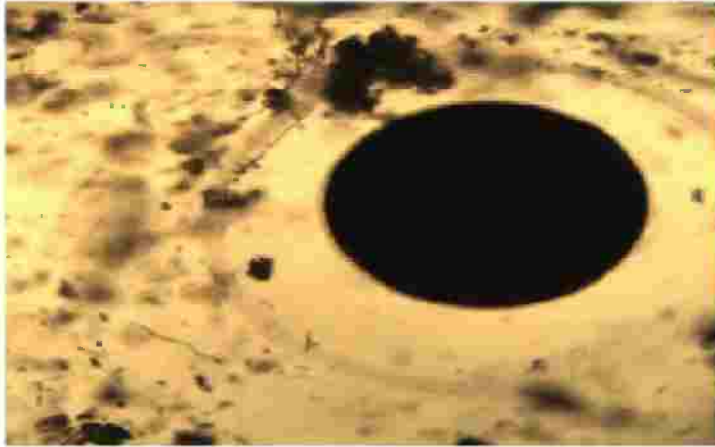
- (ب) أن تكون الهلال الرمادي (السنجابي) في البيضة يدل على حدوث الإخصاب، وكتيجة لدخول الحيوان المنوي تفرز البيضة سائلا يملأ الفراغ الموجود بينها وبين الغشاء المحي، مما يسمح بدورانها داخل الغلاف واتخاذها وضعاً بحيث يكون القطب الحيواني لأعلى، وهذا يعود إلى أن القطب الخصري أثقل؛ نظراً لتركيز كمية المح فيه .

٣ - الحيوان المنوي Sperm

- افحص حيوانات منوية مأخوذة من خصية صفدعة مشرحة حديثاً، ولاحظ شكل الحيوان المنوي الذي يتكون من رأس (بيضاوي متطاوّل - أسطواني الشكل)

(الشكل رقم ٦, ١) يحتوي على النواة، ومنطقة متوسطة ، ثم ذيل أدق من المنطقة المتوسطة طويل نسبيا، يساعد على حركة الحيوان المنوي للوصول إلى البويضة ليقوم بعملية إخصابها خارجيا في الماء.

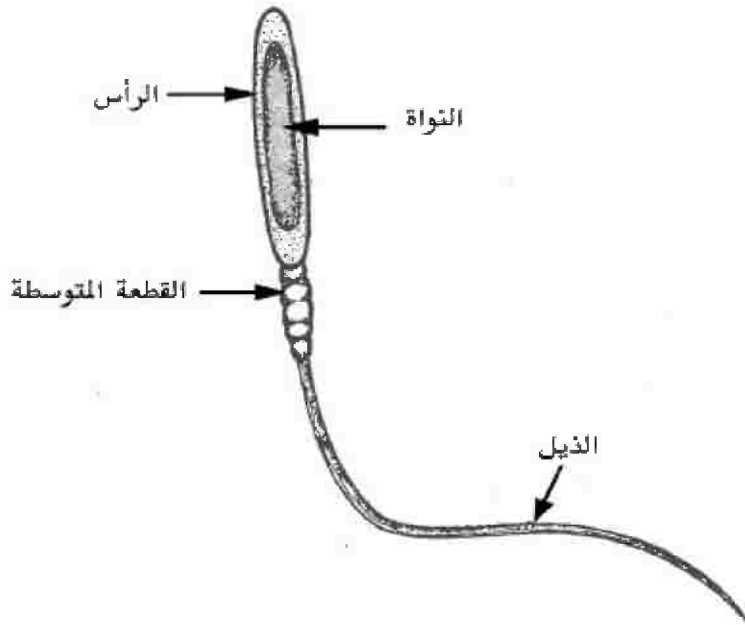
(١)



(ب)

(الشكل رقم ٥, ١). صورة ورسمه لبيضة مخصبة لضفدعة (١٠x).

(١)



(ب)

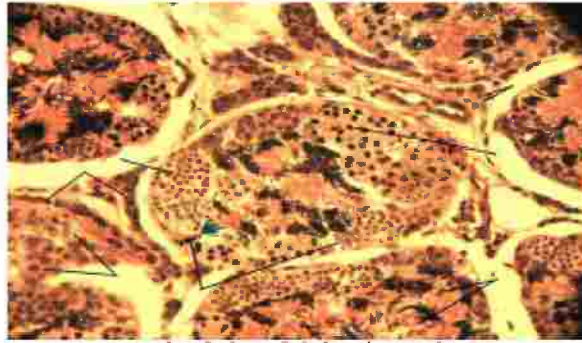
الشكل رقم (٦, ١) صورة ورسم توضيحي للحيوانات المنوية لصفدة (٦٠٠x).

تقرير العملي الأول: لجنين الضفدعة المناسل وتكوين الأمشاج تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

الاسم : الرقم :

السؤال الأول : ضع البيانات التالية على الصور المرفقة:

- ١- غشاء الأنبيبات المنوية ٢- النسيج الضام البيني ٣- الخلايا البينية
- ٤- أمهات المني ٥- الخلايا المنوية الابتدائية والثانوية ٦- الطلائع المنوية ٧- الحيوانات المنوية .



صورة قطاع عرضي في خصية ضفدعة يوضح الأنبيبة المنوية

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية

- أ) ما هي وظيفة كل من خلايا سيرتولي Sertoli cells وخلايا ليدج أو الخلايا البينية Interstitial cells ؟

.....
.....
.....

- ب) هل تتوقع وجود حيوانات منوية في خصية الضفدعة أثناء فصل الشتاء ؟ لماذا ؟

.....
.....
.....

السؤال الثالث: وضح البيانات على الصورة المرفقة

• صورة لقطاع في مبيض الضفدعة؛ وضح التراكيب التالية (ضع أرقام

البيانات على الصورة):

١- الغلاف الخارجي والداخلي للمبيض ٢- الطلائية المنبثة ٣- الخلايا

البويضات الابتدائية ٤- النواة وحبيبات المح في الخلايا البويضات الابتدائية ٥- الخلايا الحويصلية المحيطة بالبويضات الابتدائية .



صورة لقطاع في مبيض الضفدعة

السؤال الرابع: هل نوع الانقسام الذي يحدث في كل من الخلايا المنوية الابتدائية والخلايا البويضات الابتدائية متشابه؟ لماذا؟

.....

.....

.....

تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

الدرس العملي الثاني: التكوين الجنيني المبكر في الضفدعة (مرحلة التفليج والتبطين)

مقدمة

في الدرس العملي السابق شاهدنا بويضة الضفدعة والحيوان المتوي، كما شاهدنا أيضا البويضة المخصبة . بعد عملية الإخصاب تبدأ مرحلة التفليج ويبدأ شق الانقسام أو التفليج الأول من القطب الحيواني، حيث توجد النواة، متجهًا إلى القطب الخصري حيث يتركز المح . تنقسم اللاقحة (أو الزيجوت Zygote) أولاً إلى خليتين، ثم إلى أربع فشان ثم طور ١٦ خلية ثم طور ٣٢ خلية، حيث تعرف أو تسمى بالتوتية (Morula)، (تشبهها لها بثمرة التوت)، وتتوالى الانقسامات بعد ذلك إلى نهاية مرحلة التفليج حيث تتكون المفجلة (البلاستولا Blastula)، ثم تليها عملية التبطين حيث تتحرك الخلايا السطحية متجهة إلى الداخل بما يسمى بمرحلة التبطين وتكوين المبطنة أو (الجاسترولا Gastrula).

أولاً: مراحل التفليج الأولية (من طور اللاقحة أو الزيجوت إلى طور ١٦ خلية)

١- بعد ساعة تقريباً من عملية الإخصاب لبويضات الضفدعة، يبدأ الانقسام الأول من القطب الحيواني، وهو انقسام طولي يقسم اللاقحة في النهاية إلى فلجتين متساويتين، ويلاحظ أن سرعة الانقسام تقل كلما اقترب شق الانقسام من القطب الخصري، وهذا يعود إلى تركيز المح في خلايا القطب الخصري وهذا يعيق عملية الانقسام، (الشكل رقم ١، ٧، أ، ب).

• افحص شريحة تحتوي على طور الفلجتين (الخليتين) وارسمه.

٢- يبدأ الانقسام الثاني قبل نهاية الانقسام الأول، ويكون شق الانقسام الثاني طوياً أيضاً وعمودياً على الأول، ويقسم اللاقحة إلى أربع فلجات، (الشكل رقم ١، ٧، أ، ب).

• بالرغم من وجود الإعاقة المحية لشق الانقسام في القطب الخضري إلا أن الانقسام الأول والثاني يعتبران كاملين .

٣- الانقسام الثالث عبارة عن شق عرضي (أو أفقي) على الانقسامين الأول والثاني، وينتج عنه ثماني فلجات (خلايا) غير متساوية في الحجم، حيث تكون الأربع فلجات العلوية (جهة القطب الحيواني) صغيرة . وتسمى بالفلجات الصغيرة Micromeres، والأربع فلجات السفلية (في القطب الخضري) كبيرة، وتسمى بالفلجات الكبيرة أو الخلايا المحية Macromeres or yolk cells ، وهذا يعود إلى أن شق الانقسام يمر بنهاية الثلث العلوي من اللاقحة والسبب هو الإعاقة المحية في القطب الخضري، (الشكل رقم ١٧، أ، ب).

• افحص شريحة تحتوي على طور الثماني فلجات، ولاحظ الفلجات الصغيرة جهة القطب الحيواني الفلجات الكبيرة جهة القطب الخضري .

٤- الانقسام الرابع عبارة عن شقين طوليين جانبيين (متعامدين) في آن واحد ينتج عنه ١٦ فلجة .

• افحص شريحة تحتوي على طور الـ ١٦ فلجة (الشكل رقم ١٧، ج، د).

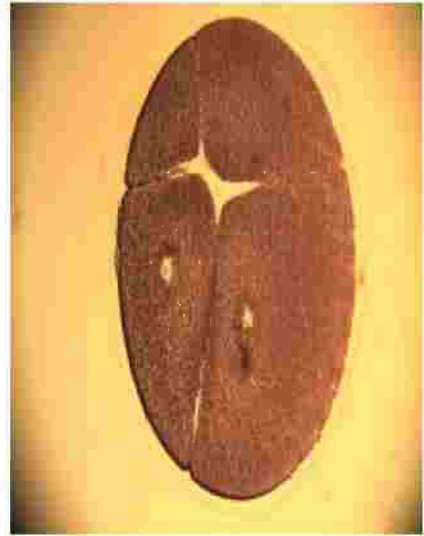
• هل هناك فرق في الحجم في الخلايا في القطب الحيواني والقطب الخضري ؟

• كذلك لاحظ في طور الثمان فلجات أو ١٦ فلجة أو أكثر أن عدد الفلجات في الصورة أقل (لماذا)؛ وذلك لأن القطاع في الشريحة لا يمكن أن يمر في كل الفلجات مثل ذلك على الجسم .

١- بيضة مخصبة (لاقحة أو زيجوت).



٢- جنين في طور الحليتين (التفليج الأول)



٣- جنين في طور الخلايا الأربع (التفليج الثاني).

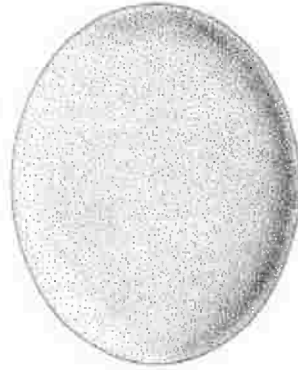
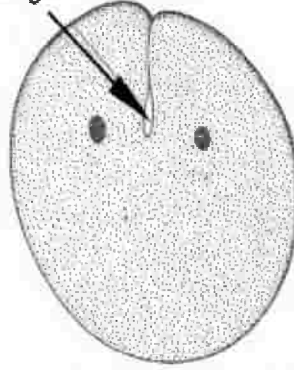
٤- جنين في طور الخلايا الثماني (التفليج الثالث)



الشكل رقم (٧، ١، أ، ب). يوضح مراحل التفليج الأولية (من طور اللاقحة أو الزيجوت إلى طور ٨ خلايا) (١٠٠×).

(١)

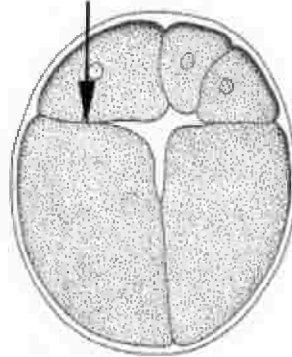
شق التفليج الأول



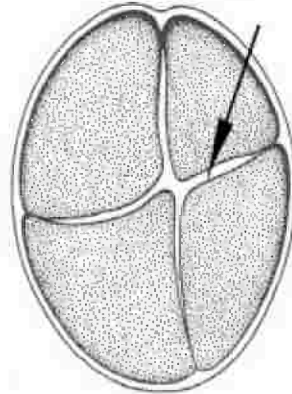
٢- جنين في طور الخليتين (Two cell stage)

١- بيضه مخصبة (لاحقه Zygote)

شق التفليج الثالث



شق التفليج الثاني



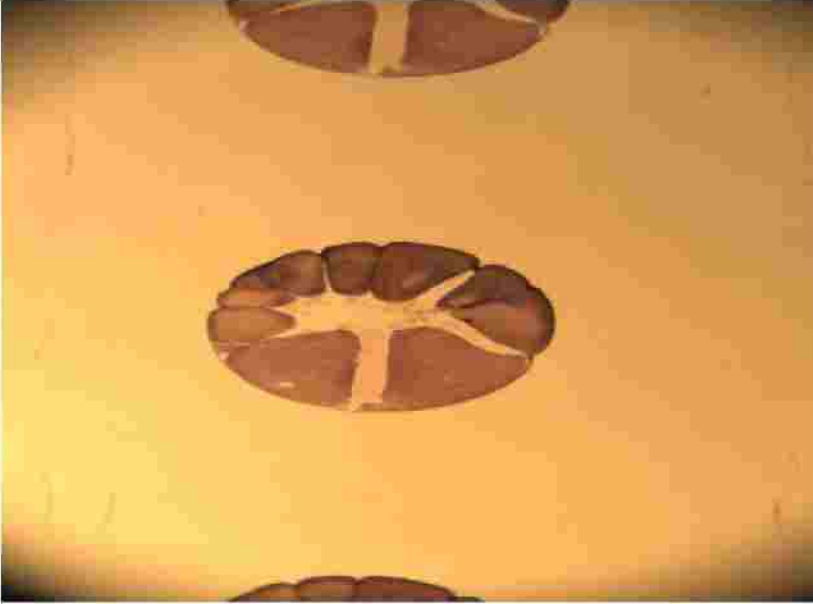
٤- جنين في طور الخلايا الثماني (Eight cell stage)

٣- جنين في طور الخلايا الأربع (four-cell stage)

(ب)

الشكل رقم (١, ٧). رسومات توضيحية لقطاعات في مراحل التفليج الأولية لجنين الضفدعة من طور اللاقحة الى طور ٨ فلجات او خلايا.

(ج)



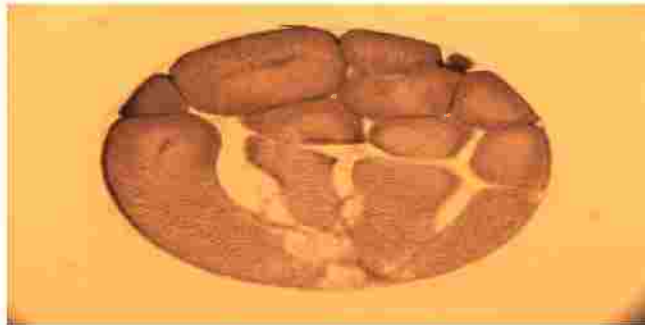
(د)

الشكل رقم (١,٧ ج، د). صورة ومجسم لقطاع لجنين الضفدعة في طور الـ ١٦ خلية أو
فلجة. (٤٠x)

ثانياً: تكوين التوتية Morula Formation

• الانقسام الخامس عبارة عن شقين عرضيين في أن واحد أولهما أعلى من خط الانقسام الثالث والآخر أسفله ، وينتج عنه ما يعرف بالتوتية Morula (٣٢ فلجة تقريباً) تشبيها لها بشمرة التوت (الشكل رقم ٨، ١، أ، ب).
 لاحظ أن هنالك أكثر من صف من الخلايا في القطب الحيواني (منطقة الفلجات الصغيرة) ، بينما الخلايا في القطب الحضري مازالت كبيرة لكنها أصغر في الحجم من الطور ١٦ خلية .
 افحص شريحة تحتوي على طور الـ ٣٢ فلجة ، هل هناك خلايا صغيرة وأخرى كبيرة في التوتية ؟ وكم عددها تقريباً ؟

(أ)



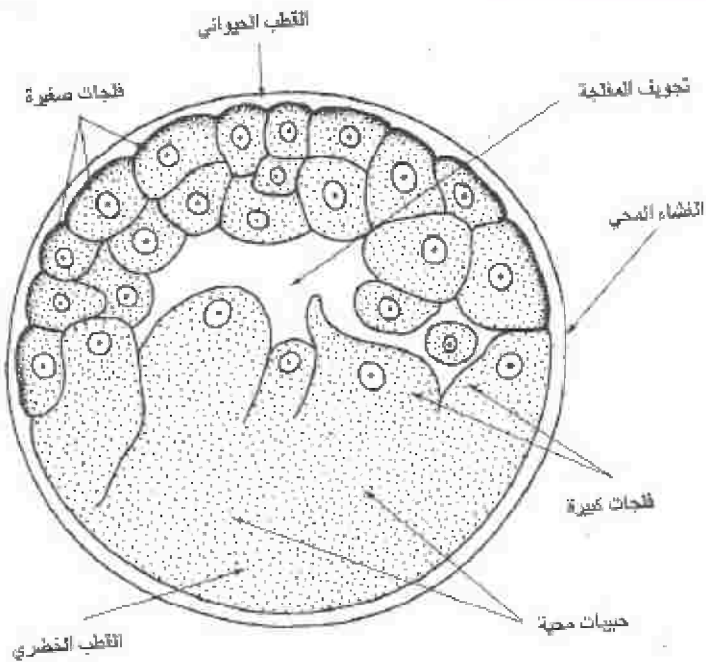
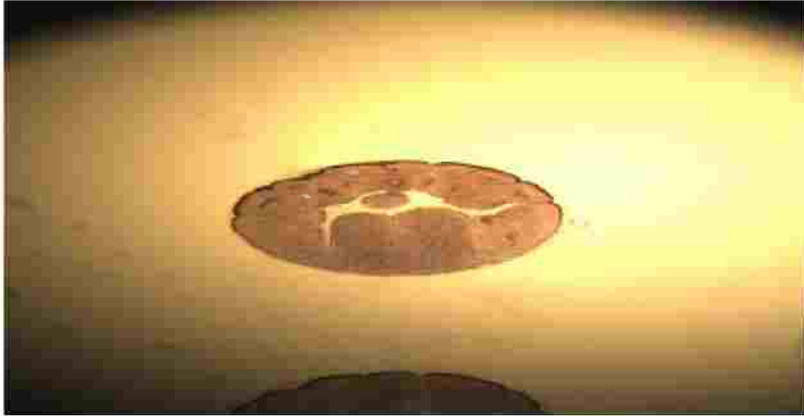
(ب)

الشكل رقم (٨، ١، أ، ب). صورة ومجسم لجنين الضفدعة في طور التوتية Morula (١٠×).
 الشكل رقم (٨، ١، أ، ب). صورة ومجسم لجنين الضفدعة في طور التوتية Morula (١٠×).

ثالثاً: تكوين المفلجة Blastula Formation

- تتوالى بعد ذلك الانقسامات بحيث تكون أسرع جهة القطب الحيواني وتعطي خلايا صغيرة، وأبطأ في القطب الخصري وتعطي خلايا كبيرة.
- عندما يصل عدد الخلايا إلى ١٢٨ خلية تقريباً، يبدأ ظهور تجويف صغير في منطقة القطب الحيواني يعرف بتجويف المفلجة أو البلاستوسيل (Blastocoel) ويعرف هذا الطور بالمفلجة (البلاستيولا) المبكرة، (الشكل رقم ٩، ١، أ، ب).
- افحص أطواراً مبكرة ومتأخرة في المفلجة (Blastula)، وافحص كذلك قطاعات طولية في المفلجة ولاحظ التالي:
- المفلجة في الضفدعة، عبارة عن كرة من الخلايا تتميز بان لها تجويف غير مركزي قريب من القطب الحيواني.
- لاحظ أن الخلايا الموجودة في الجزء العلوي من المفلجة عبارة عن خلايا صغيرة تكثر فيها الحبيبات الصبغية (Pigment Granules).
- أما الخلايا الموجودة في الجزء السفلي فهي خلايا كبيرة نسبياً وتمتلئ بكميات كبيرة من المح (الشكل رقم ٩، ١، أ، ب).
- لاحظ أن سقف المفلجة (الطبقة التي تعلو تجويف المفلجة) يتكون من صفين إلى ثلاثة صفوف من الخلايا الصغيرة.
- في الوقت الذي تكون الخلايا في منطقة القاعدة (القطب الخصري) كبيرة في طور المفلجة المبكرة Early Blastula، ثم لاتلبث أن تنقسم عدة انقسامات وتصغر في الحجم في طور المفلجة المتأخرة Late Blastula، ولكنها أيضاً ما تزال أكبر حجماً من خلايا القطب الحيواني؛ وذلك لاحتوائها على حبيبات المح في الطور المتأخر للمفلجة أو البلاستولة (الشكل ٩، ١، ج، د).
- تتميز الخلايا السطحية للمفلجة بوجود مادة لاصقة تربط بينها بشكل جيد في الوقت الذي لا يوجد هذا في الخلايا الداخلية، كما أن الخلايا الخارجية مزودة بأهداب دقيقة جداً تسمح للمفلجة بالحركة الدورانية داخل تجويف الغشاء المحي (لا يمكن رؤية هذه الأهداب إلا بالمجهر الإلكتروني فقط).

(١)

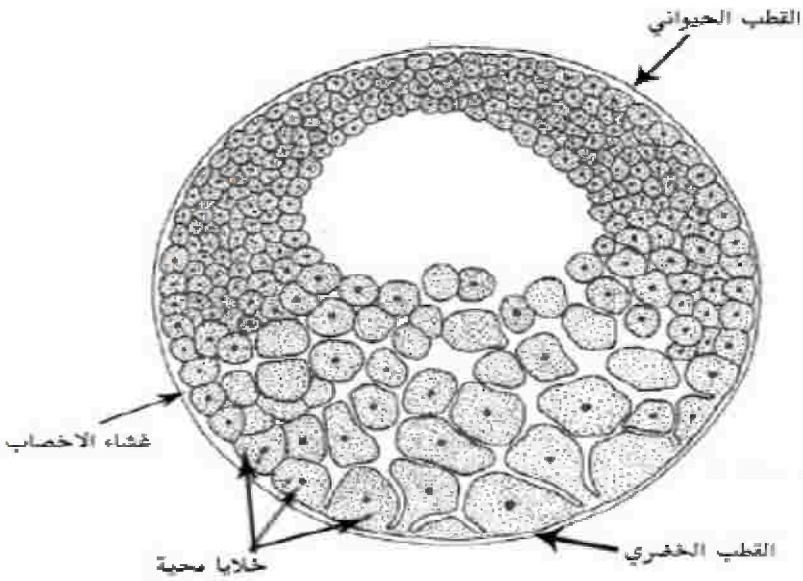


(ب)

الشكل رقم (٩، ١ أ ب). صورة ورسم توضيحية لقطاع في جنين ضفدعة في طور المفلجة (البلاستولة) الميكرو (٤٠×).

T.S. and drawing of a section through early blastula of the frog embryo

(ج)



(د)

تابع الشكل رقم (٩، ١ ج، د). صورة ورسم توضيحية لقطاع في جنين ضفدعة في طور المفلجة (البلاستيولا) المتأخرة (١٠٠×).

.T.S and Drawing through a late blastula stage of the frog embryo

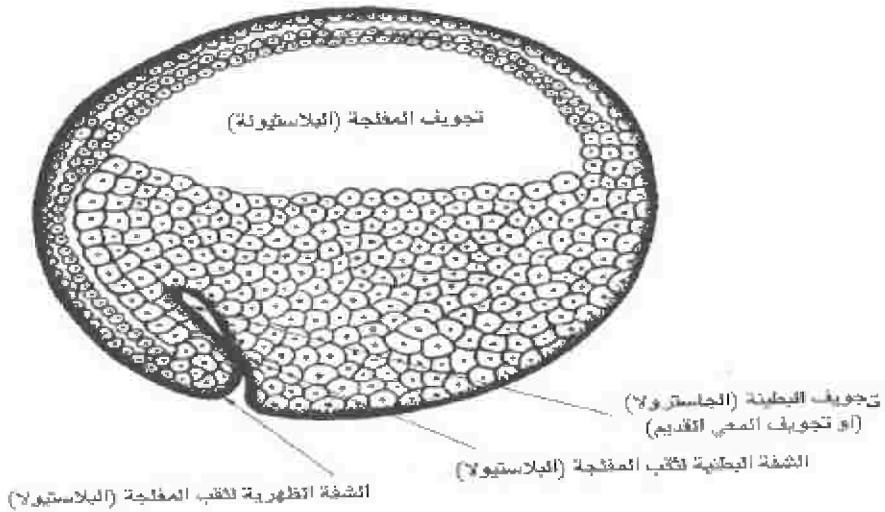
رابعاً: عملية التبطين وتكوين المبطنة (الجاسترولا Gastrula)

• تلي مرحلة تكوين المفلجة أو البلاستولة في الضفدعة، مرحلة عملية التبطين وتكوين المبطنة أو (الجاسترولا Gastrula) حيث تزحف خلايا الطبقة الخارجية (الأكتوديرم) من منطقة القطب الحيواني إلى الداخل لتبطن الخلايا السطحية من الداخل لذلك سميت عملية التبطين ، أو تكوين المبطنة نتيجة لبداية ظهور التجويف البطني للجنتين وهو تجويف الجاسترولة ليحل مكان تجويف المفلجة ويسمى المعى البدائي Archentron . وهي عملية متميزة، تبدأ أولاً بظهور شق على شكل شفة (Lip) في موقع بين القطب الخصري والقطب الحيواني فوق الخط المنصف بينهما، ثم تهاجر خلايا القطب الحيواني إلى داخل هذا الشق من خلال ما يسمى بفم أو ثقب المفلجة، (الشكل رقم ١٠، ١١، أ، ب). .

وتعرف هذه العملية بعملية الانغماد Invagination .

• ثم تتوالى عملية الانغماد في المبطنة المتأخرة إلى أن يتكون ما يعرف بالسداة المحية Yolk plug. في أثناء هذه العملية، يحل تجويف المبطنة (الجاسترولا) محل تجويف المفلجة (البلاستيولا)، ويعرف تجويف المبطنة (الجاسترولا) بالمعوى البدائي Archentron والذي سوف يصبح القناة الهضمية أو المعوية للحيوان اليافع فيما بعد، بينما يصبح ثقب الجاسترولا (نهاية المعوى البدائي) فتحة الشرج فيما بعد. وفي القطاع للمبطنة المتأخرة يتضح التجويفان كما في الشكل رقم (١١، ١٢، أ، ب).

(١)



(ب)

الشكل رقم (١٠، ١١، ب). صورة ورسم لقطاع عرضي في جنين الضفدعة في طور المبطنة (الجاسترولا) الميكرة. (٤٠×).

**التقوير العملي الثاني : التكوين المبكر لجنين الضفدعة مرحلة
التفلق وتكوين المقلجة (البلاستولا) والمبطنة (الجاسترولة)**

الاسم : الرقم :
السؤال الأول: تعرف على مجسمات مراحل أطوار التفلق التالية ثم اكتب على كل
مجسم اسم المرحلة باللغتين العربي والإنجليزي
(أ) (ب) (ج)



(د) (هـ) (و)

.....

السؤال الثاني: أين يمر شق الانقسام الثالث؟، ثم اذكر لماذا يختلف حجم الفلجات المتكونة من الانقسام الثالث في الضفدعة؟

السؤال الثالث: لماذا يكون تجويف المفلة غير مركزي؟

السؤال الرابع: عرف الشكلين ثم اكتب الفروقات التي تلاحظها على الصورتين المرفقتين؟



- ١-
- ٢-
- ٣-
- ٤-

السؤال الخامس: اكتب البيانات باللغتين العربي والإنجليزي التي تلاحظها على الشكل المرفق .



تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

الدرس العملي الثالث: مرحلة تكوين الأنبوبة العصبية (طور النيورولا)

لجنين الضفدعة

Neural Tube (Neurula) Stage of Frog Embryo

مقدمة

في الدرس العملي السابق انتهينا بطور المبطنة في الضفدعة والذي يمكن أن يبلغ قطره ٢ ملم تقريباً. بعد ذلك يبدأ الجنين في التفلطح من الجهة الظهرية وذلك عند بداية تكوين الصفيحة العصبية ثم الشئبة العصبية ثم الأنبوبة العصبية بعدها يبدأ الجنين بالاستطالة ويأخذ شكلاً بيضائياً؛ نتيجة لبداية تكوين البرعم الذيلي للجنين حيث يبلغ طول الجنين ٣ مم.

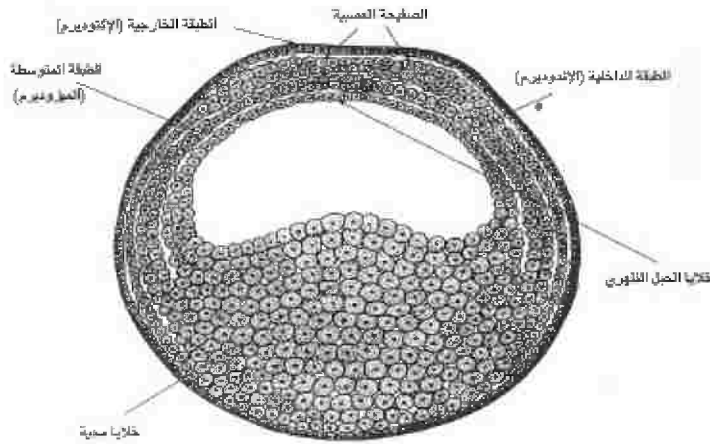
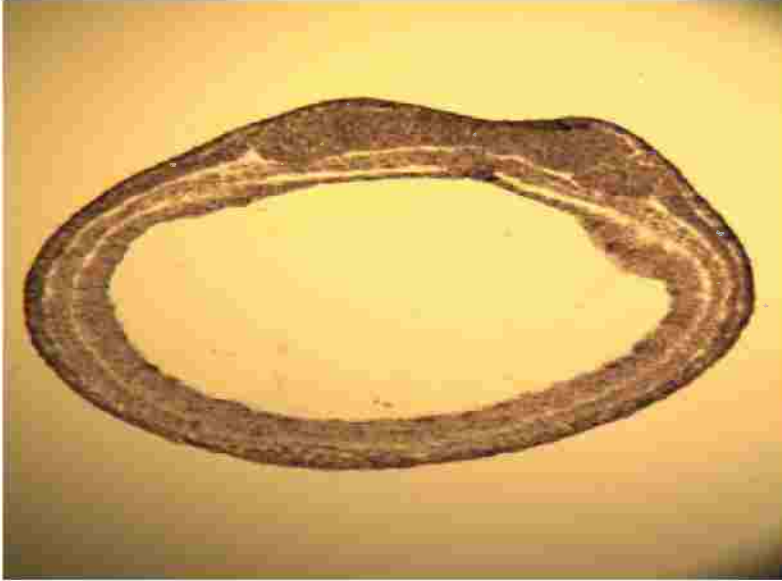
وتعتبر المبطنة منطلق التمايز الخلوي، ويبدأ ذلك بجزء من طبقة الإكتوديرم الخارجي حيث يتميز ليعطي الجهاز العصبي.

في هذا الجزء من العملي سوف ندرس مراحل تكوين طور الأنبوبة العصبية Neural tube stage التي تمثل بداية تكوين الجهاز العصبي للجنين. كما سوف ندرس جنين الضفدعة الذي يبلغ طوله ٣ مم، وسنشهد نماذج مجسمة وقطاعات محموله على شرائح لجنين الضفدعة.

تكوين الأنبوبة العصبية (طور النيورولا Neurula) لجنين الضفدعة

تبدأ خلايا الإكتوديرم التي تقع على الخط المنصف للمنطقة الظهرية للجنين بالتغلظ والتفلطح من الجهة الظهرية لتكون بها يعرف بالصفيحة العصبية Neural plate ويسمى هذا بإكتوديرم الصفيحة العصبية Neural plate ectoderm. (الشكل رقم ١٢، ١، أ، ب). ثم ينخفض مستوى الصفيحة العصبية عن مستوى باقي إكتوديرم البشرة Epidermal ectoderm فيتشكل بذلك أخدود أو ميزاب عصبي Neural groove يكون أكثر اتساعاً في المنطقة الأمامية عنه في المنطقة الخلفية للجنين ويحده ثنيتان عصبيتان Two neural folds فيعرف بطور الشئبة العصبية (الشكل رقم ١٣، ١، أ، ب، ج، د).

(١)

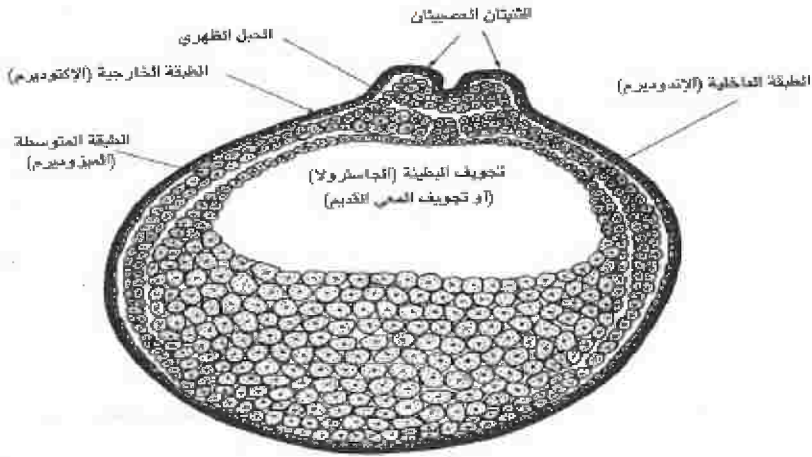
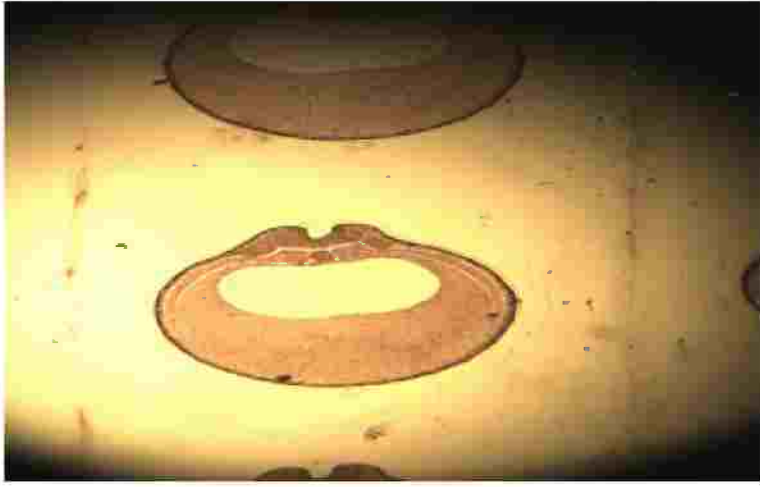


(ب)

الشكل رقم (١٢، ١١، ١٠، ب). صورة ورسم توضيحي لقطع عرضي في طور الصفحة العصبية لجنين الضفدعة (١٠×). (T.S. and drawing of frog embryo Neural plate stage)

وبفحص شريحة ونموذج مجسم للأنبوبة العصبية يتضح أن الشنيتين العصبيتين
تتحصران بينهما الميزاب العصبي، (الشكل رقم ١٣، ١، أ، ب، ج، د).

(أ)

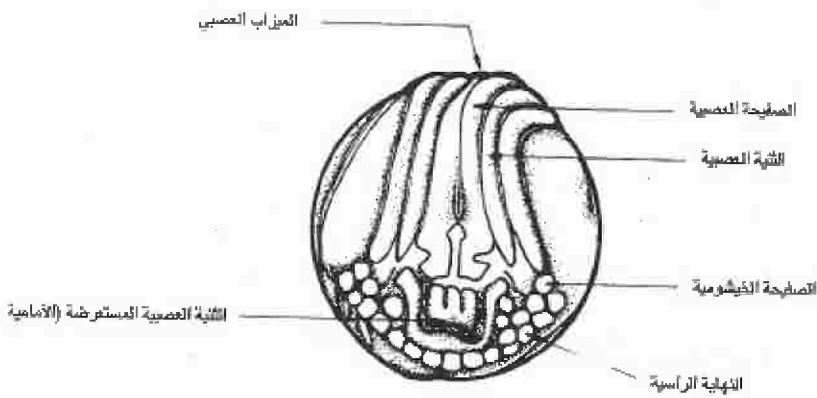


(ب)

الشكل رقم (١٣، ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع في جنين ضفدعة طور الشنيتين العصبية

. Neural folds

(ج)

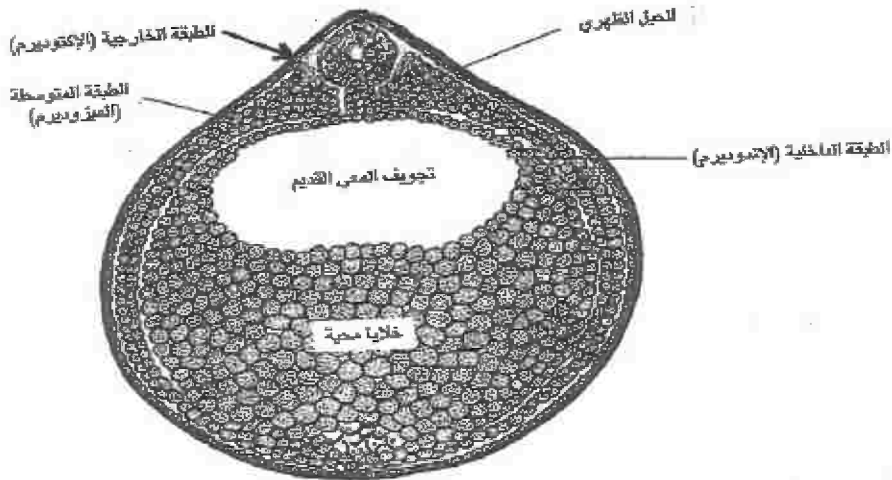
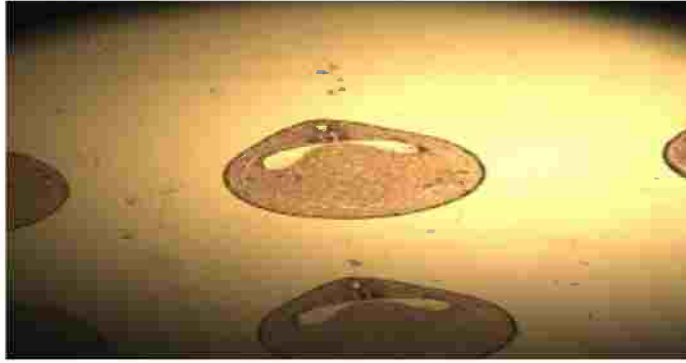


(د)

تابع الشكل رقم (١٣، ١٤، د). صورة ورسم توضيحي لجسم وقطاع في طور الثنية العصبية لجنين الضفدعة. Neural folds.

ينمو الجنين تنمو حافتا الأكتوديرم العصبي، وتلتقيان في المنتصف ويتحد عن التقائهما تكون شكل أنبوي يعرف بالأنبوية العصبية Neural Tube ويعرف الجنين في هذه المرحلة بطور النيوريولا Neurula stage. كما في الأشكال (١٤، ١، أ، ب) و (١٥، ١، أ، ب) و (١٦، ١، أ، ب)، بينما يلتحم طرفا أكتوديرم البشرة Epidermal Ectoderm لتغطي الأنبوية العصبية المتكونة.

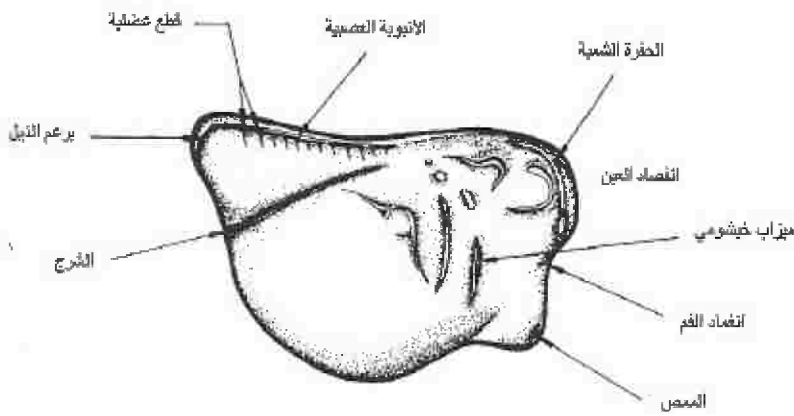
(١)



(ب)

الشكل رقم (١٤، ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحية لقطاع عرضي لطور الأنبوية لجنين الضفدعة (٦٠×) (T.S. in the Neural tube stage of a frog embryo).

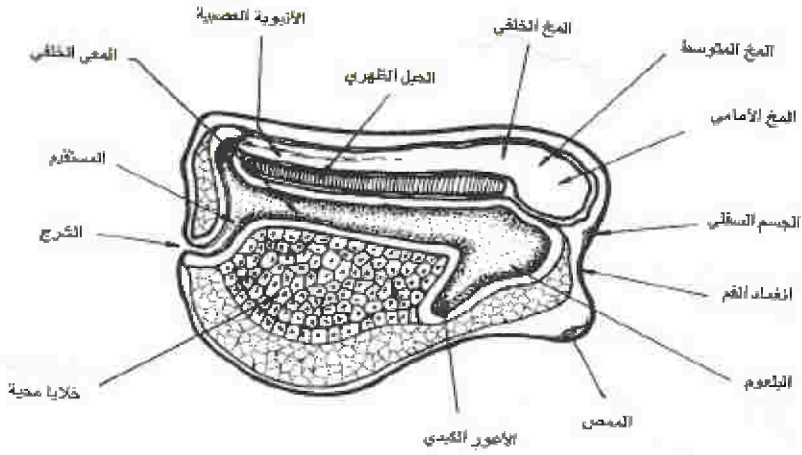
(أ)



(ب)

الشكل رقم (١٥، ١٠أ). صورة ورسمه لمجسم جنين ضفدعة في طور الأنبوية العصبية طور النيورولا (Neurula).

(١)

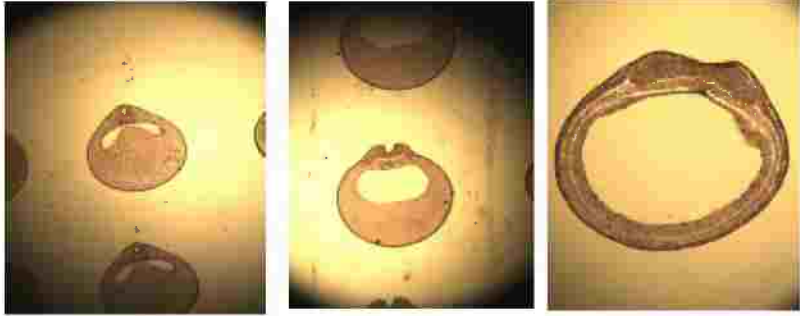


(ب)

الشكل رقم (١٦، ١٧، ١٨). صورة ورسم توضيحية لجسم جنين ضفدعة على شكل قطاع وسطي في طور الأنبوية العصبية.

تقرير العملي الثالث: مرحلة تكوين طور الأنبوبة العصبية لجنين الضفدعة

الاسم : الرقم :
السؤال الأول : عرف الصور للشرائح المرفقة التالية ثم وضح العلاقة بينها .



(ج)

(ب)

(أ)

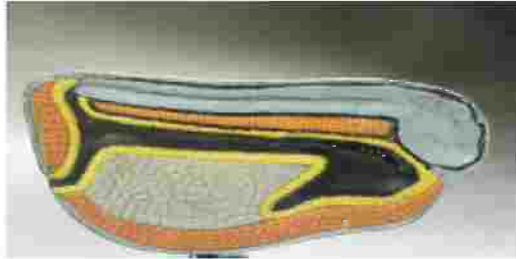
..... العلاقة بينها

السؤال الثاني أجب عن الأسئلة التالية :
(أ) من أي الطبقات الجنينية الثلاث ينشأ الجهاز العصبي ؟

.....
(ب) إن جنين الضفدعة في هذه المرحلة لم يتكون لديه الجهاز الهضمي بعد، فكيف ينمو ويكبر في الحجم ؟

.....

السؤال الثالث : عرف واكتب البيانات على الصورة التالية باللغتين :



تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

الدرس العملي الرابع: مرحلة التعضي المبكرة وتكوين جنين الضفدعة طولة ٣ مم

Early Organogenesis and the formation of the 3 mm Frog embryo

مقدمة

مع نمو جنين الضفدعة من طور النوريولا يستطيل الجسم ليصبح طول الجنين ٣ ملم تقريبا وتنمو أجهزته المختلفة وتتعدد.

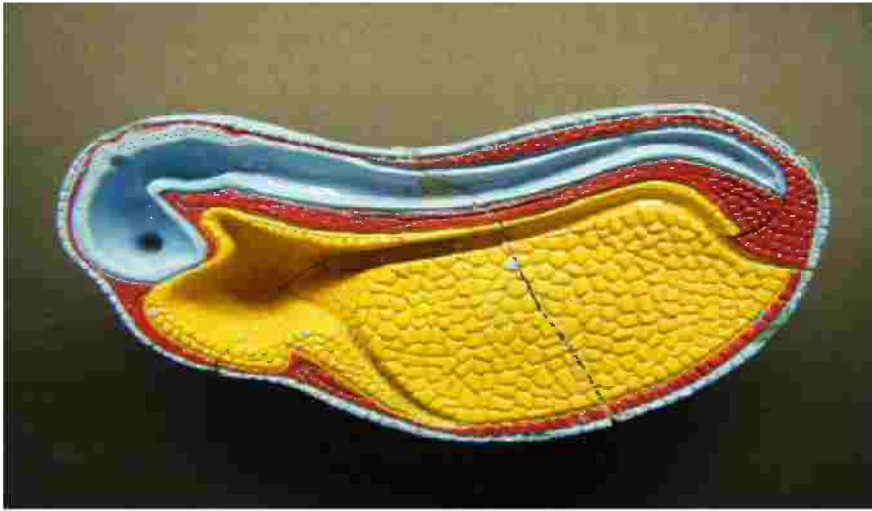
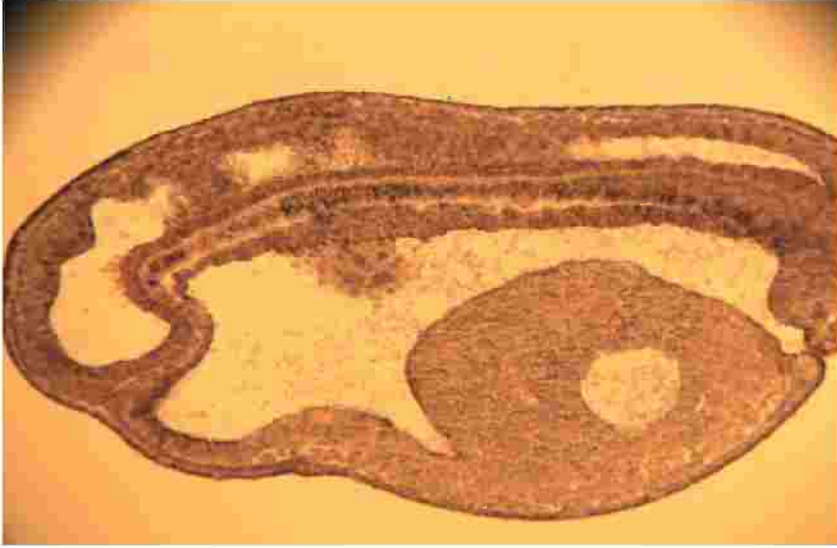
إن القطاع الوسطي قد لا يوضح العلاقة الدقيقة بين التراكيب الداخلية، وخاصة على جانبي الجسم، لهذا فإننا سوف ندرس قطاعات أخرى متعددة في أماكن مختلفة من جسم جنين ضفدعة طوله ٣ مم. والتي توضح بداية تكوين بعض الأعضاء.

افحص قطاعا وسطيا لجنين طوله ٣ ملم، ولاحظ تقدم نمو الأجهزة المختلفة وخاصة الجهاز العصبي والجهاز الهضمي. (الشكل رقم ١٧، ١، أ، ب)

فبعد اكتمال تكوين الأنبوبة العصبية يتنفخ الجزء الأمامي منها ليكون المخ الذي يتميز إلى ثلاثة أجزاء مخ أمامي Fore brain ومخ متوسط Mid brain ومخ خلفي Hind brain، بينما بقية أجزاء الأنبوبة العصبية تكون الحبل الشوكي Spinal cord.

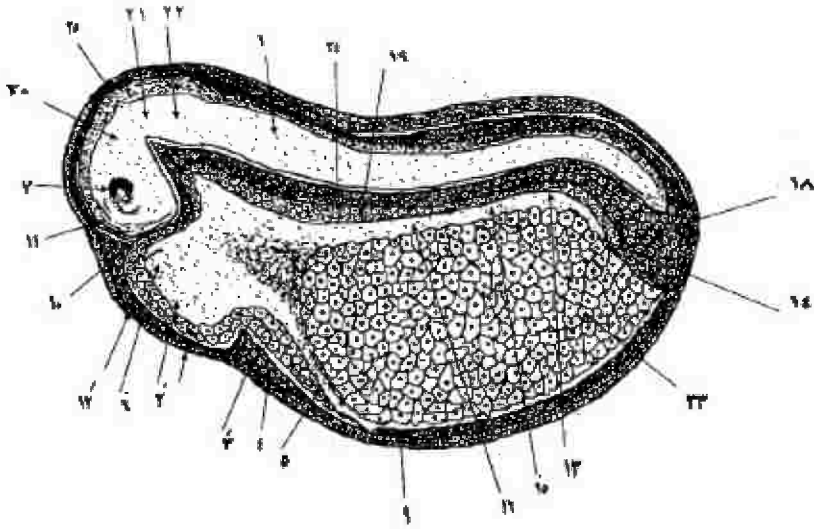
كما يمكن تقسيم أجزاء الجهاز الهضمي إلى المعى الأمامي Fore gut أسفل منطقة المخ، ثم المعى المتوسط Mid gut فوق منطقة الخلايا المحية ثم المعى الخلفي Hind gut أو منطقة المستقيم، لاحظ كبر حجم منطقة الخلايا المحية (Yolk cells) للجنين في هذه المرحلة (الشكل رقم ١٧، ١، أ، ب، ج).

(١)



(ب)

الشكل رقم (١٧، ١٨، ب). صورة ومجسم ورسم توضيحي لقطاع وسطي في جنين ضفدعة طوله ٣ مم (×١٠٠). (١) الألوان التي في المجسم توضح الطبقات الجنينية الثلاث والأعضاء التي تنشأ منها: اللون الأزرق الطبقة الخارجية الأكتوديرم، واللون الأحمر الطبقة المتوسطة أو الميزوديرم، واللون الأصفر الطبقة الداخلية أو الأندوديرم.



(ج)

- ١٣- المستقيم Rectum
- ١٤- الشرج Anus
- ١٥- المعي الخلفي Hindgut
- ١٦- المعي المتوسط Midgut
- ١٧- المعي الأمامي Foregut
- ١٨- برعم الذيل Tail bud
- ١٩- القضيب تحت الحبل الظهري Subnotochordal rod
- ٢٠- المخ الأمامي Fore brain
- ٢١- المخ المتوسط Mid brain
- ٢٢- المخ الخلفي Hind brain
- ٢٣- الخلايا الطيعة Yolk cells
- ٢٤- الحبل الظهري Notochord
- ٢٥- الغدة الصنوبرية Epiphysis

- ١- القناة العصبية Neural canal
- ٢- انغداد الفم Mouth depression
- ٣- الميزنشيم Mesenchyme
- ٤- القلب Heart
- ٥- الكبد Liver
- ٦- البلعوم Pharynx
- ٧- الحويصلة البصرية Optic vesicle
- ٨- الطبقة المتوسطة الجسمية (الميزوديرم الجسمية) Somatic mesoderm
- ٩- الطبقة المتوسطة الحشوية (الميزوديرم الحشوي) Visceral mesoderm
- ١٠- الجسم السفلي Hypophysis
- ١١- القمع Infundibulum
- ١٢- المص Sucker

الشكل رقم (١٧، ١، ج)، رسم توضيحي لقطاع وسطي في جنين ضفدعة طوله ٣ مم.

نشأة أعضاء الحس

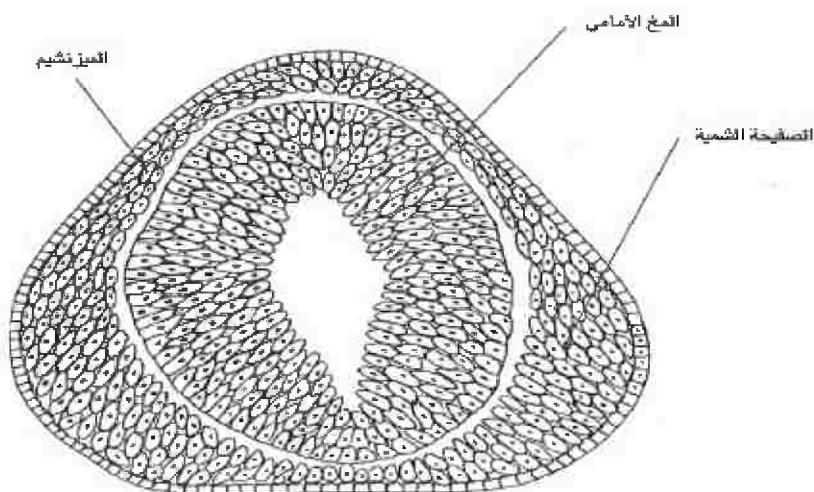
على جانبي أجزاء المخ تنشأ بدايات تكوين أعضاء الحس والتي يمكن مشاهدتها عند فحص القطاعات العرضية التي تمر فيها . فالشكل رقم (١٨ ، ١ ، أ، ب) يمر في منطقة الصفيحة الشمية Olfactory plate والتي تقع على جانبي المخ الأمامي لجنين الضفدعة طوله ٣ مم . حيث تظهر في القطاع كتغلظات من خلايا الطبقة الخارجية (الإكتوديرم) على جانبي المخ الأمامي .

كما تنشأ العين من جانبي خلايا المخ الأمامي من نصفي الكرتين المخيتين . في البداية تظهر في القطاع على شكل حويصلتين بصريتين Optic vesicles من جانبي منطقة المخ الأمامي (الشكل رقم ١٩ ، ١ ، أ، ب) حيث تكون كل واحدة الكأس البصرية على جانبي المخ الأمامي في الأطوار الأكبر عمراً .

إن أعضاء الحس الشمية والبصرية تنشأ على أو من جانبي المخ الأمامي في حين أن أعضاء السمع تنشأ على جانبي المخ الخلفي للجنين في الطور المبكر . حيث تنشأ الأذن الداخلية inner ear في البداية على شكل انبعاج من خلايا الطبقة الخارجية (الإكتوديرم) تعرف بالصفيحة السمعية Auditory or Otic plate (الشكل رقم ٢٠ ، ١ ، أ، ب). والتي لا تلبث أن تنغمد إلى الداخل لتكون الحويصلة السمعية Auditory or Otic vesicle .

تتكون الكبد في جنين الضفدعة المبكر من منطقة المعي الأمامي على شكل امتداد للجهة الخلفية للمعي الأمامي في القطاع الطولي الوسطي للجنين (انظر الشكل رقم ١٧ ، ١) تعرف بالردب الكبدي أو الأعور الكبدي Liver diverticulum في حين أنه يبدو في القطاع العرضي للجنين كتجويف في المنطقة السفلية لمنطقة الخلايا المحيية لجنين طوله ٣ مم . (الشكل رقم ٢١ ، ١ ، أ، ب).

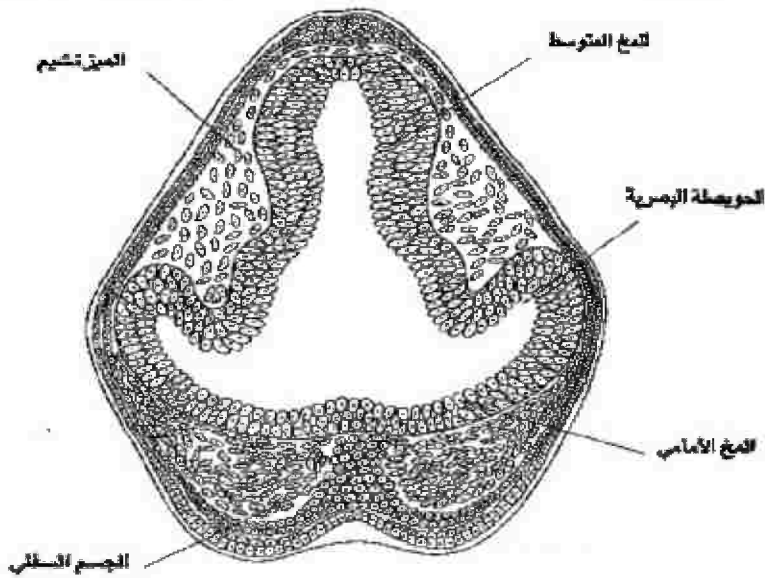
(١)



(ب)

الشكل رقم (١٨، ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي يمر بمنطقة الصفحة الشمية
 Olfactory or nasal plate لجنين ضفدعة طوله ٣ مم (١٠٠×).

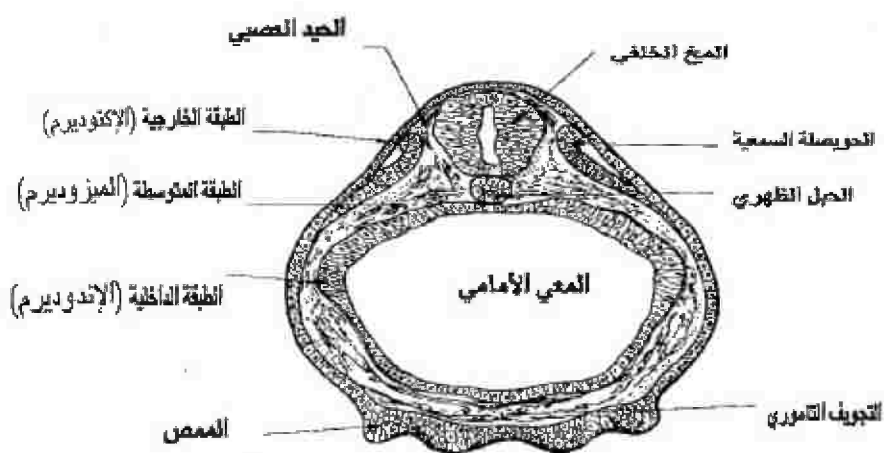
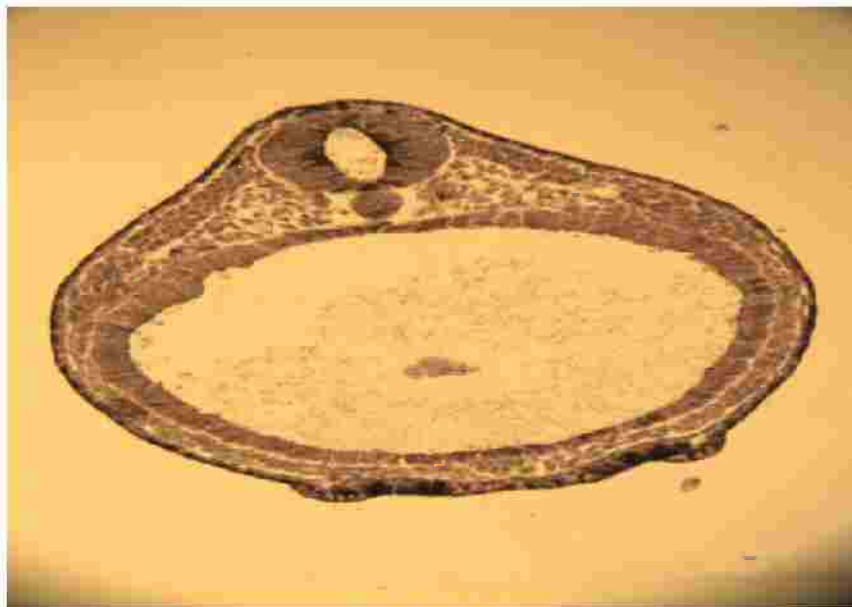
(١)



(ب)

الشكل رقم (١٩، ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في منطقة الحويصلة البصرية Optic vesicles لجنين ضفدعة طوله ٣ مم (١٠٠×).

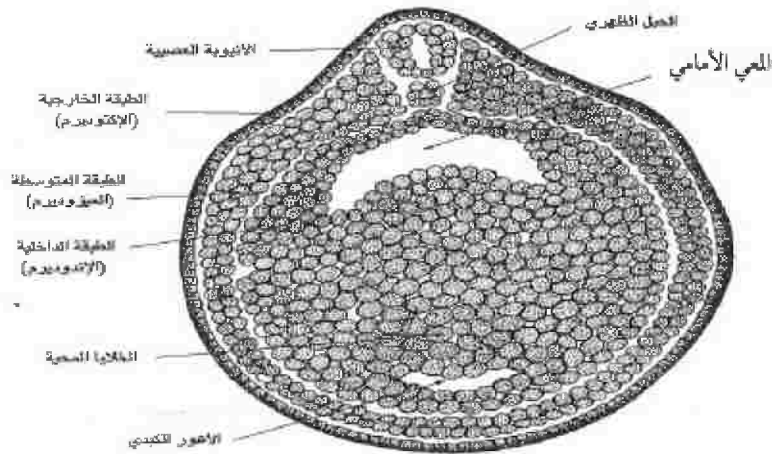
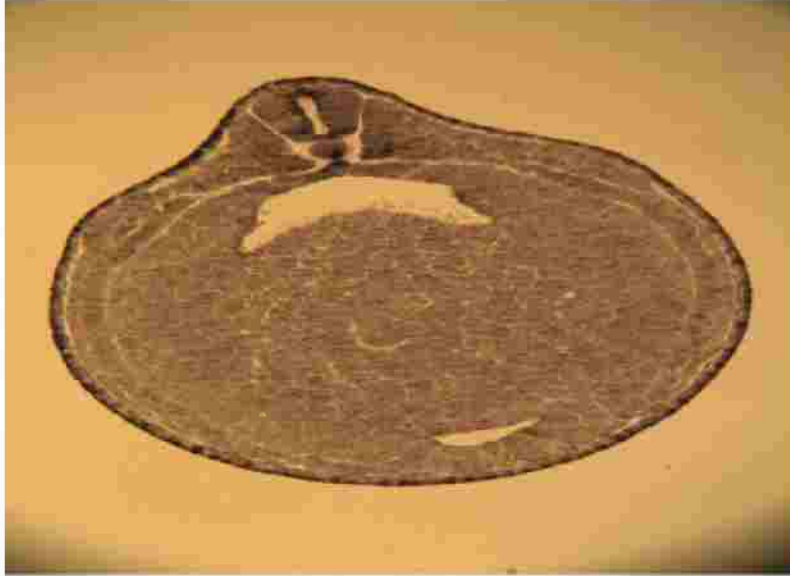
(١)



(ب)

الشكل رقم (٢٠، ١، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي يمر بمنطقة الحويصلة السمعية (Auditory or Otic vesicle) والقلب لجنين ضفدعة طوله ٣ مم (١٠٠×).

(١)

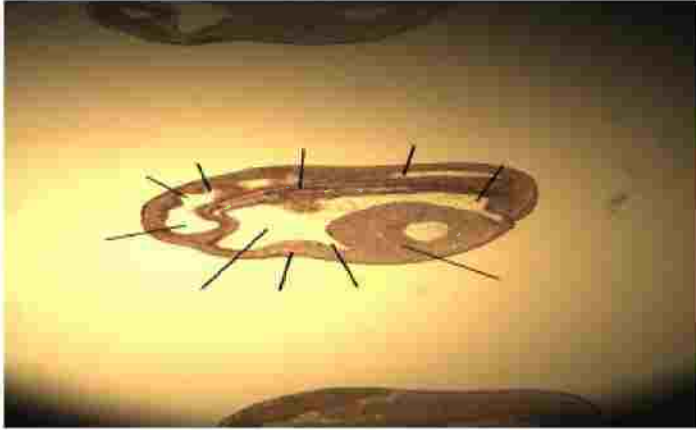


(ب)

الشكل رقم (٢١، ١، ١، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في المنطقة الخلفية للردب الكبدي أو الأغور الكبدي (Liver diverticulum) لجنين ضفدعة طوله ٣ مم (١٠٠×).

تقرير الدرس العملي الرابع : مرحلة التعضي المبكرة وتكوين جنين الضفدعة طوله ٣ مم

الاسم : الرقم :
السؤال الأول: اكتب البيانات التي تعرفها على الصورة المرفقة باللغتين موضحا تراكيب الأجهزة المختلفة.



السؤال الثاني: دوّن بعض الفروق الرئيسية التي شاهدها في جنين ضفدعة طوله ٣ مم أثناء تكوين أعضاء الحس الشمية والبصرية والسمعية .

.....
.....
.....

السؤال الثالث: حدّد الأعضاء التالية من أين تنشأ في القطاعات العرضية التي مرت معك .

العضو..... المنشأ..... القطاع الذي ترى فيه.....
الغدة النخامية:
البلعوم :

تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

الدرس العملي الخامس : مرحلة التعضي وتكوين جنين الضفدعة

طور ابوذنبية طولة ٧ مم

Organogenesis and the Formation of the 7mm Frog Embryo

مقدمة

يبلغ طول يرقة الضفدعة عند الفقس نحو ٥, ٦ مم تقريبا، أما ابو ذنبية Tadpole أو الطور السابح لجنين الضفدعة، فيبلغ طوله نحو ١٠ مم تقريبا. في الدرس العملي السابق انتهينا عند جنين ضفدعة طوله ٣ مم تقريبا، حيث شاهدنا بداية ظهور الأعضاء. ومع تقدم نمو الجنين يزداد حجم الجسم ويستطيل وتتعدد تراكيب الأجهزة، ومع تغير الشكل الخارجي للجسم حيث يستطيل وتظهر للجنين خياشيم خارجية. في هذا الدرس العملي سوف ندرس جنين ضفدعة طوله ٧ مم، حيث إنه يمثل مرحلة انتقالية أو وسطية بين بداية تكوين الأعضاء (٣ مم) واكتمال تكوينها (جنين ١٠ مم).

شاهدنا في الدروس العملية السابقة النمو المتدرج لجنين الضفدعة وبداية تكوين الأعضاء المختلفة من الطبقات الجنينية الثلاث (الإكتوديرم، والميزوديرم، والإندوديرم)، وقد تم فحص هذه الطبقات في الشكل رقم (١٧، ١، أ، ب). وقد ينشأ العضو من طبقة جنينية واحدة أو قد تشترك طبقتان أحيانا في ذلك، وكمثال على أصل الأعضاء نذكر بعضا منها، مع الأخذ في الاعتبار أن مراحل تكوين أجزاء الأعضاء والأجهزة المختلفة بالجسم سوف تدرس بالتفصيل في الجانب النظري من المقرر.

• وكمثال فإن إكتوديرم الجسم Body ectoderm: يعطي البشرة (Epidermis) للجلد وما يتبعها مثل: غدد الجلد، الحراشيف، والأغشية المبطنة للأنف، و الإذن الداخلية، وعدسة العين، وغيرها في الأجنة الأخرى.

• الإكتوديرم العصبي Neural ectoderm: وهو الإكتوديرم الذي ينغلق مكونا الأنبوبة العصبية التي تعطي الجهاز العصبي Nervous system والخلايا الصبغية Pigment cells وشبكية العين Eye retina وغيرها.

• الطبقة المتوسطة (طبقة الميزوديرم) Mesoderm: وتعطي النسيج الضام، والأنسجة الهيكلية، والعضلات، والجهاز الدوري، والغشاء المبطن لتجويف البطن Coelomic Cavity وغيرها.

• الطبقة الداخلية (طبقة الإندوديرم) Endoderm: وتعطي الجهاز الهضمي، والكبد، والبنكرياس، والغشاء المبطن للرئتين.

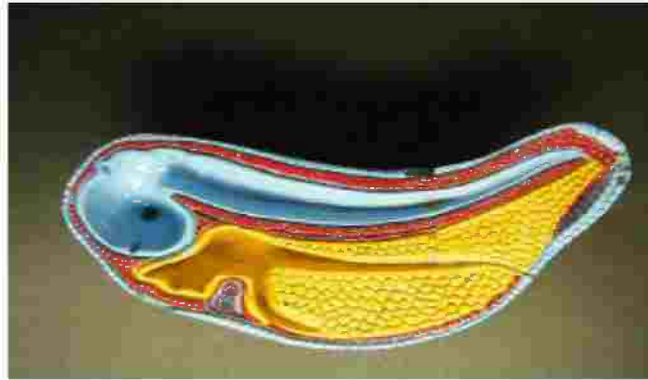
جنين ضفدعة طوله ٧ مم

يحتوي جنين الضفدعة الذي يبلغ طوله ٧ مم على خياشيم خارجية جيدة التكوين، وقلب يعمل، كما أن الصفيحة الغمية Oral plate تكون جاهزة للانفتاح وتكون الفم mouth.

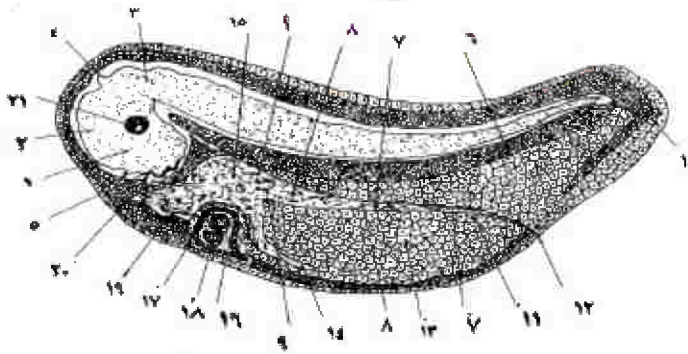
سوف نفحص أولاً قطاعاً طولياً وسطياً لجنين ضفدعة طوله ٧ مم لتوضيح أجزاء الجنين، ثم نأخذ قطاعات عرضية للتركيز على تكوين بعض الأعضاء التي سبق أن شاهدنا مثلها في العملي الماضي لمتابعة تكوين الأعضاء . مثل منطقة تكوين أعضاء الحس كالأنف أو الحفرة الشمية Nasal pit ومنطقة العين Eye region وقطاع في منطقة الحويصلة السمعية والتي يبدو معها في القطاع تكوين القلب. ثم بعض الأعضاء التي تنشأ خلال هذه المرحلة كمنطقة الكلية الأولية للجنين وقطاع في منطقة المذرق للجنين، ثم قطاع في منطقة الزعفة الذيلية للجنين .

أثناء فحصك لقطاع طولي وسطي لجنين ضفدعة طوله ٧ مم، (الشكل ٢٢، ١١)، لاحظ أن اللون الأزرق في الجسم يوضح الأعضاء التي تنشأ من الطبقة الخارجية الإكتوديرم، واللون الأحمر يوضح الأعضاء التي تنشأ من الطبقة المتوسطة، ثم اللون الأصفر يوضح الأعضاء التي تنشأ من الطبقة الداخلية الإندوديرم .

تعرف على تراكيب الأجهزة المختلفة في الرسم التوضيحي للقطاع الطولي الوسطي (الشكل رقم ٢٢، ١ ب) كأجزاء المخ (الأمامي Prosencephalon والمتوسط Mesencephalon والخلفي Rhombencephalon)، والتراكيب المتصلة بالمخ كالغدة الصنوبرية Epiphysis والجسم السفلي Hypophysis الذي سوف تتكون منه الغدة النخامية فيما بعد والفجوة البصرية Optic recess التي تبدو في هذا القطاع. ثم تعرف على أجزاء القناة الهضمية (المعى الأمامي Foregut والمتوسط Midgut والخلفي Hindgut)، والتراكيب المتصلة بالقناة الهضمية كالغدة الدرقية Thyroid gland والصفيحة الغمية Oral plate والبلعوم Pharynx والأعور الكبدي Liver diverticulum والخلايا المحية Yolk cells والمستقيم Rectum وفتحة الشرج Anus . ثم لاحظ وضوح القلب Heart ونحويف التامور Pericardial cavity وخلايا مزنشيم القلب Mesenchyme .



(١)



- | | |
|--|--|
| ١٢ - Amnion - الشرج | ١ - المخ الأمامي (Prosencephalon) Pure brain |
| ١٣ - Yolk-cells - الخلايا صفراء | ٢ - المخ الأوسط (Mesencephalon) Mid brain |
| ١٤ - Liver diverticulum - الأور الكبدية | ٣ - المخ الخلفي (Rhombencephalon) Hind brain |
| ١٥ - Pharynx - البلعوم | ٤ - الغدة الصنوبرية Epiphysis |
| ١٦ - Pericardial cavity - التجويف القلبي | ٥ - الجسم السفلي Hypophysis |
| ١٧ - Mesenchyme - الزنجم | ٦ - القضيب تحت الحبل الظهري Subnotochordal rod |
| ١٨ - Heart - القلب | ٧ - المري الخلفي Hindgut |
| ١٩ - Thyroid gland - الغدة الدرقية | ٨ - المري المتوسط Midgut |
| ٢٠ - Oral plate - الصفيحة الفموية | ٩ - المري الأمامي Foregut |
| ٢١ - Optic recess - القفوة البصرية | ١٠ - الزعنفة الذيلية Tail-fin |
| | ١١ - المستقيم Rectum |

الشكل (٢٢، ١، أ، ب). صورة لمجسم ورسم توضيحي لقطاع طولي وسطي في مجسم جنين ضفدعة طوله ٧ ملم. (اللون الأزرق يوضح الأعضاء التي تنشأ من الطبقة الخارجية الإكتوديرم، واللون الأحمر يوضح الأعضاء التي تنشأ من الطبقة المتوسطة الميزوديرم، ثم اللون الأصفر يوضح الأعضاء التي تنشأ من الطبقة الداخلية الإندوديرم).

.Model of median longitudinal section(M.L.S) of 7 mm frog embryo

١ - القطاعات العرضية لجنين الضفدعة طوله ٧ سم تقريباً

فيما يلي سوف نقوم بفحص القطاعات العرضية لمناطق مختلفة لجنين ضفدعة طوله ٧ مم لتتعرف على التراكيب الرئيسية فيها :

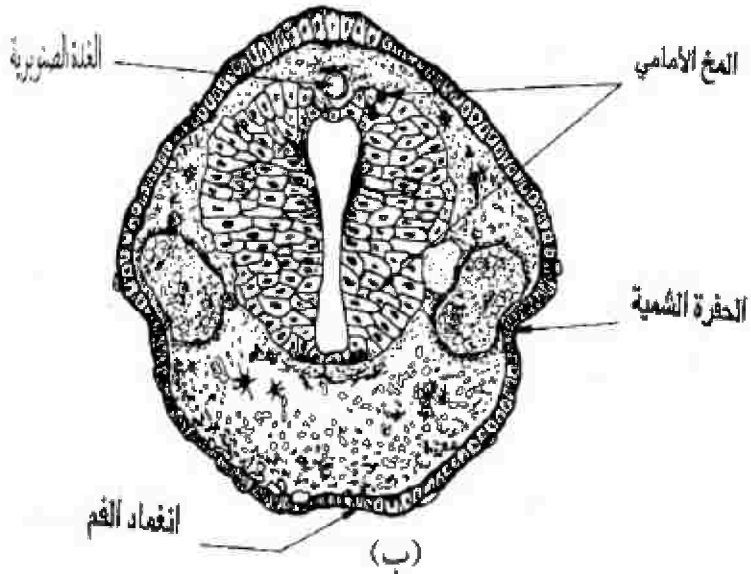
(أ) قطاع في منطقة الحويصلة الشمية *Nasal vesicles* : افحص قطاعاً عرضياً في منطقة الحويصلة الشمية والتي تقع على جانبي المخ الأمامي وتعرف على منطقة القرص الشمي (*Nasal palcode*) ، والحفرة الشمية *Nasal pit* التي سوف تكون فتحة الأنف فيما بعد ، (الشكل ٢٣ ، ١ ، أ، ب).

(ب) قطاع في منطقة العين *Eye region* : افحص قطاع عرضي في منطقة العين، وتعرف على أجزائها المختلفة وتشمل الكأس البصرية التي تنشأ من المخ المامي وبداية تكون العدسة من طبقة الإكتوديرم المواجه للكأس البصرية ، ثم تعرف على التراكيب الأخرى التي تظهر في القطاع كالمخ والبلعوم ، (الشكل رقم ٢٤ ، ١ ، أ، ب).

(ج) قطاع في منطقة الحويصلة السمعية والقلب *Auditory vesicles and heart* : افحص قطاعاً عرضياً في منطقتي الأذن والقلب ، ثم تعرف على التراكيب الرئيسية فيه ، كأجزاء الأذن الداخلية أو القرص السمعية والتي تتكون من القناة اللمفاوية الداخلية *Endolymphatic duct* والحويصلة السمعية . كذلك تفحص أجزاء القلب التي يمر بها القطاع العرضي كالأذين *Auricle* والبطين *Ventricle* والتجويف التاموري *Pericardial cavity* والبصيلة الشريانية *Truncus artirousis* والقوس الأهرية *Aortic arch* وفتحة البلعوم واضحة وسط القطاع ، (الشكل ٢٥ ، ١ ، أ، ب).



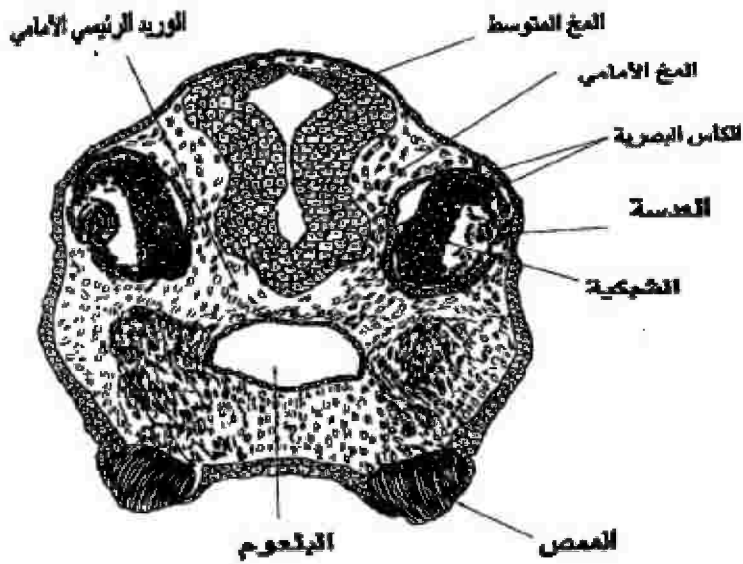
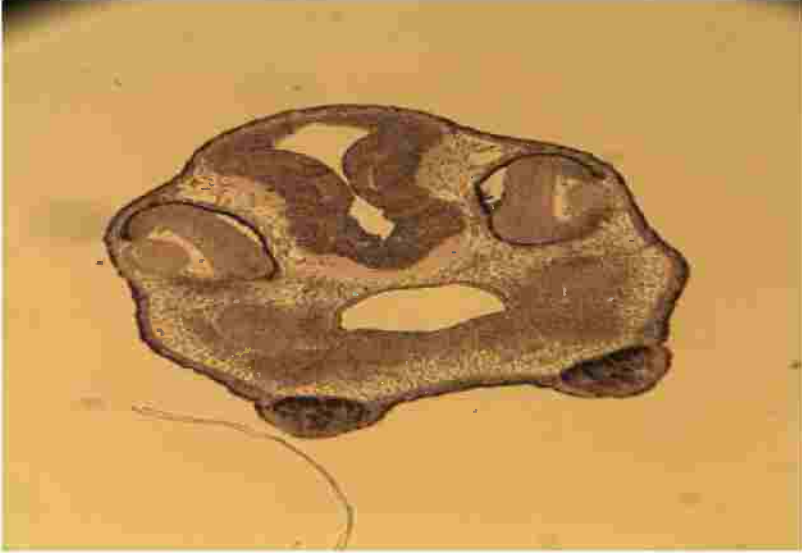
(١)



الشكل رقم (٢٣، ١١، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في منطقة القرص الشمي Nasal

جنين ضفدعة طوله ٧ مم (١٠٠×) placode

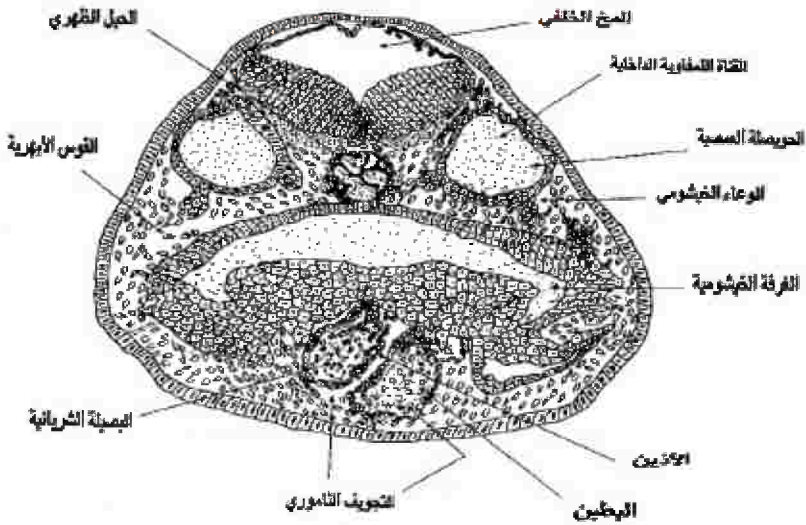
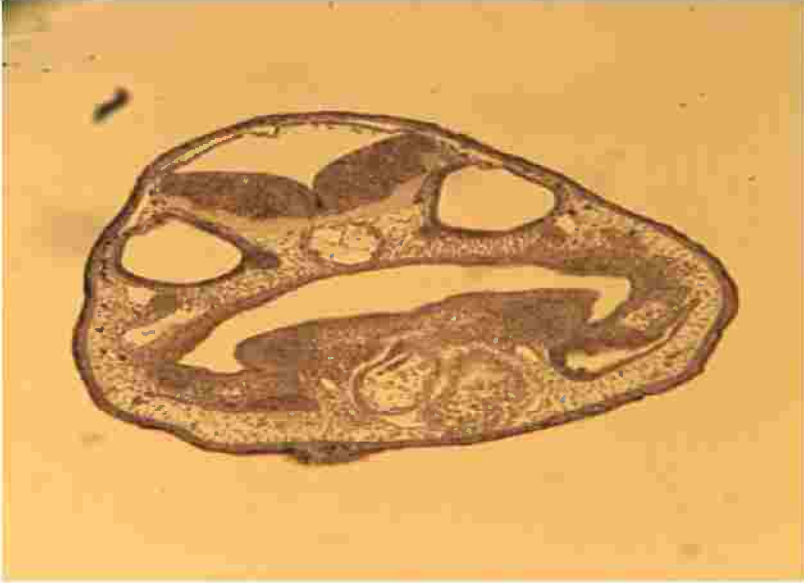
(١)



(ب)

الشكل رقم (٢٤، ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في منطقة العين لجنين ضفدعة
طوله ٧ مم (١٠٠×)

(١)



(ب)

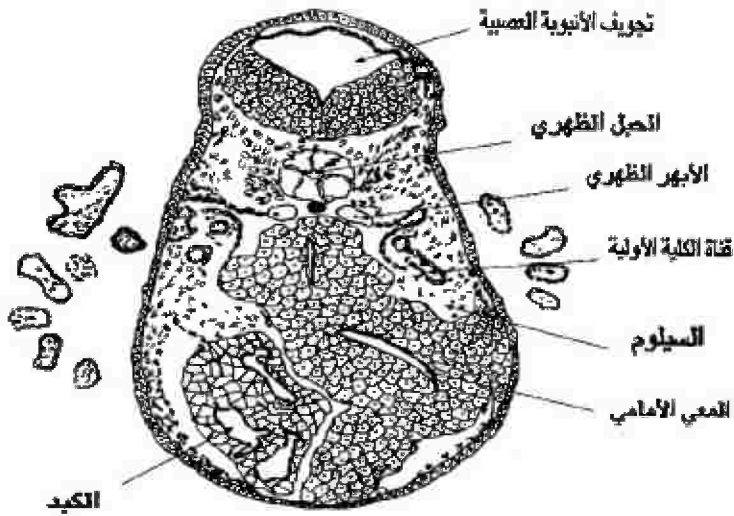
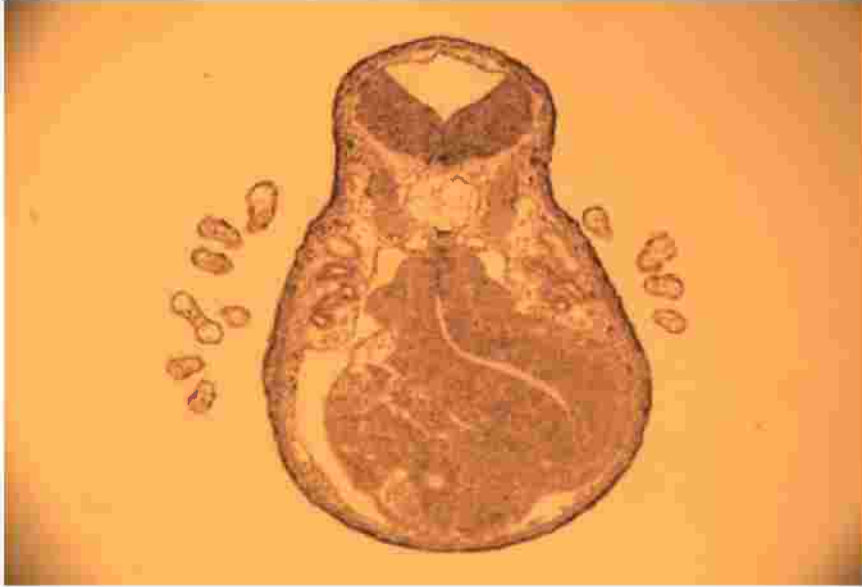
الشكل رقم (٢٥، ١، أ، ب). صورة ورسم لقطاع عرضي في منطقة القلب والحويصلة السمعية لجنين ضفدعة طوله ٧ مم (١٠٠×).

(د) قطاع في منطقة الكلية الأولية **Pronephric region**: افحص قطاعاً عرضياً في منطقة الكلية الأولية لجنين الضفدعة طوله ٧ مم تقريبا، ثم تعرف على موقع قناة الكلية الأولية وعلاقتها بالتراكيب التي حولها من الأهر الظهري والسيلوم ، ثم بقية أجزاء القطاع كالحبل الظهري والأنبوبة العصبية، والكبد وتجويف المعى الأمامي ، (الشكل رقم ٢٦، ١، أ، ب).

(هـ) قطاع في منطقة المذرق **Cloacal region**: إن القطاع العرضي في الجزء الخلفي لمنطقة المذرق لجنين الضفدعة طوله ٧ مم تقريبا، يوجد به امتداد الأنبوبة العصبية وخلايا الحبل الظهري، وكذلك امتداد قناة الكلية الأولية ، ثم تجويف منطقة المذرق الواقع فوق الخلايا المحيية للجنين، (الشكل رقم ٢٧، ١، أ، ب).

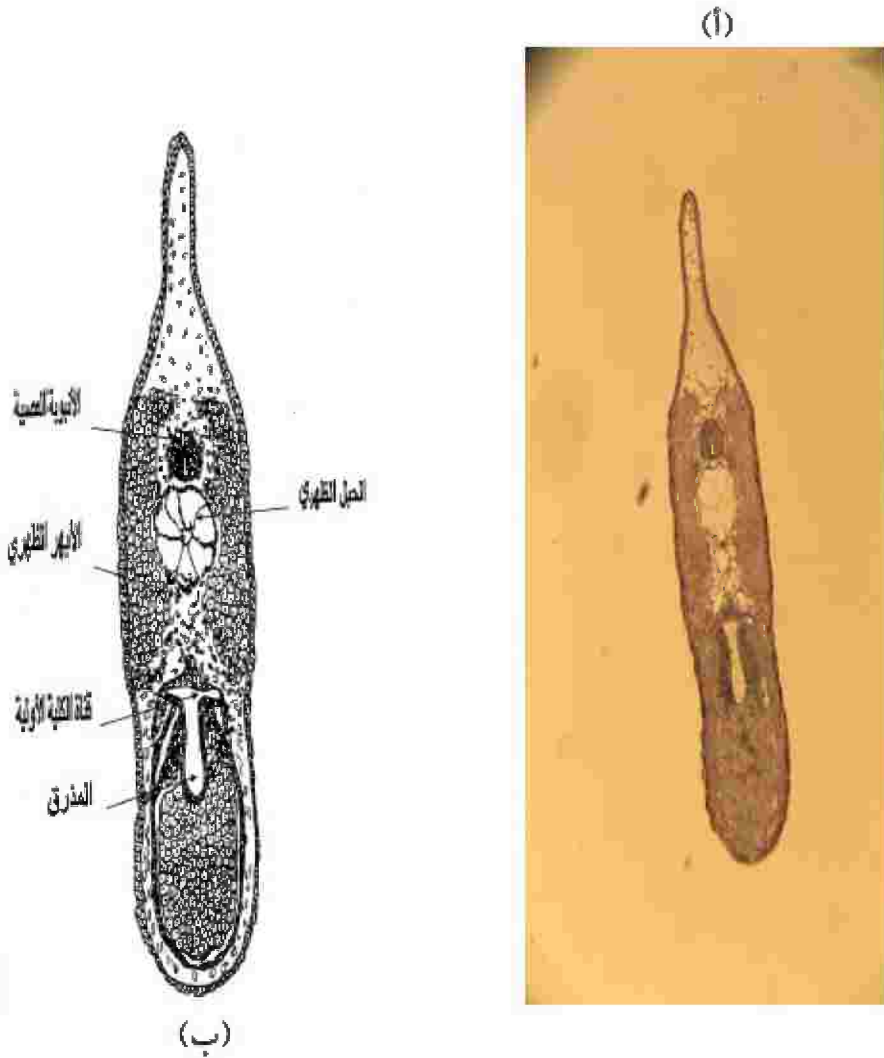
(و) قطاع في منطقة الزعنفة الذيلية **Tail fin**: إن القطاع العرضي في الجزء الخلفي لجنين الضفدعة طوله ٧ مم في منطقة الزعنفة الذيلية والتي تبدو فيه على جزأين الجزء الظهري أعلى القطاع والجزء البطني للزعنفة الذيلية أسفل القطاع ، مع بقية امتداد للتراكيب العضوية الأخرى بينهما ، كالأنبوبة العصبية وخلايا الحبل الظهري ، والشريان والوريد الذيلي ، ثم امتداد تجويف المذرق، (الشكل رقم ٢٨، ١، أ، ب).

(١)



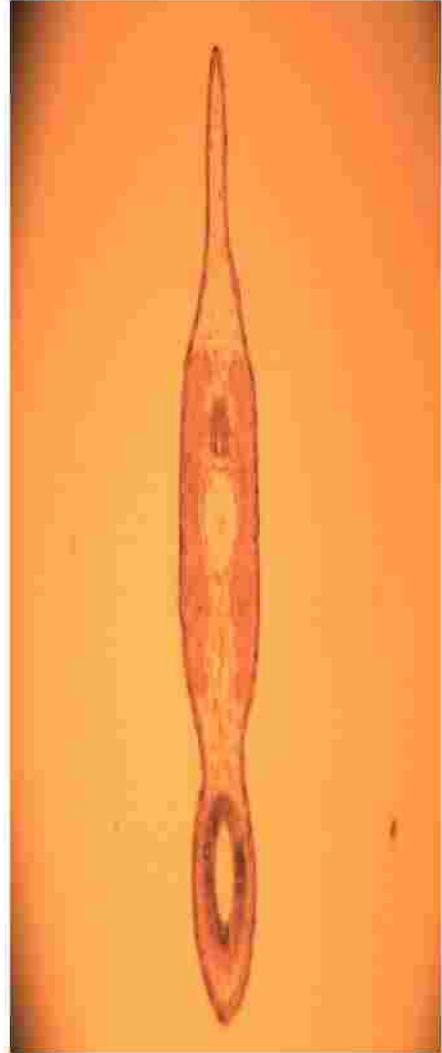
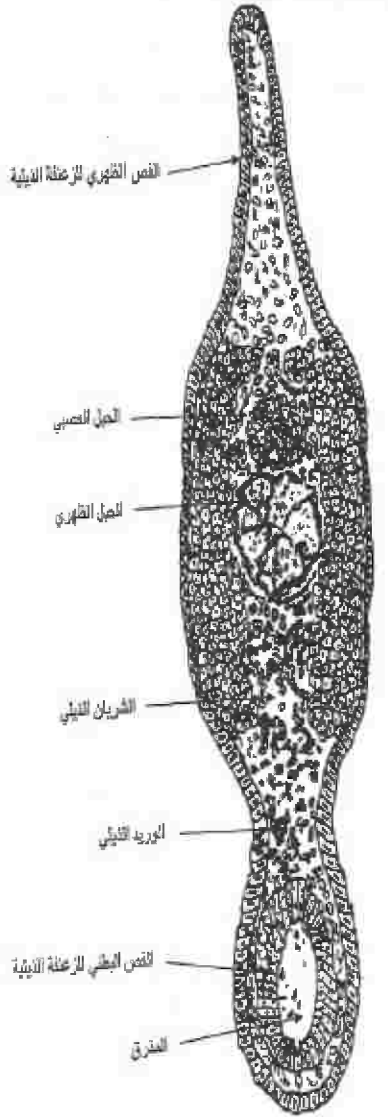
(ب)

الشكل رقم (٢٦، ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطع عرضي في منطقة الكلية الأولية (Pronephric region) لجنين ضفدعة طوله ٧ مم (٤٠×).



الشكل رقم (٢٧، ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في منطقة المذرق (Cloacal region) لجنتين ضفدعة طوله ٧ مم (٤٠×).

(١)



(ب)

الشكل رقم (١, ٢٨) صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في منطقة الزعنة الذيلية (Tail fin) لجنين ضفدعة طوله ٧ مم. (٦٠ ×)

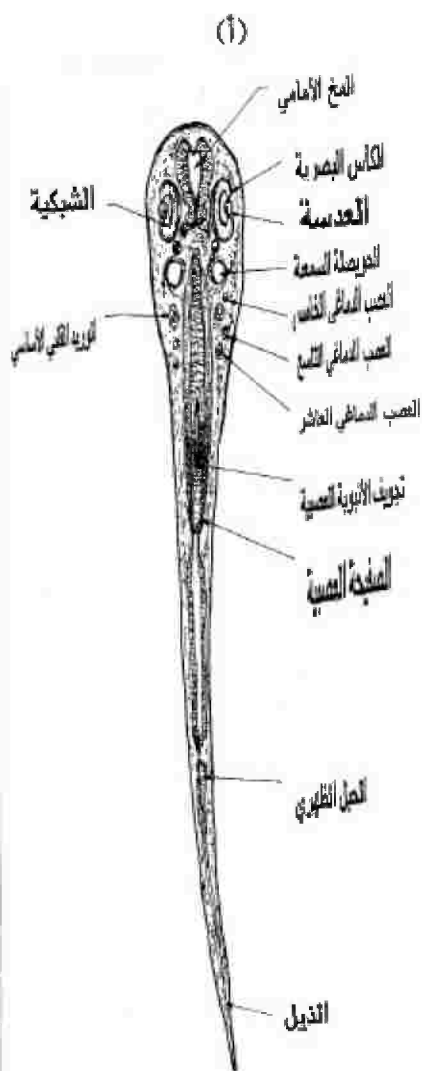
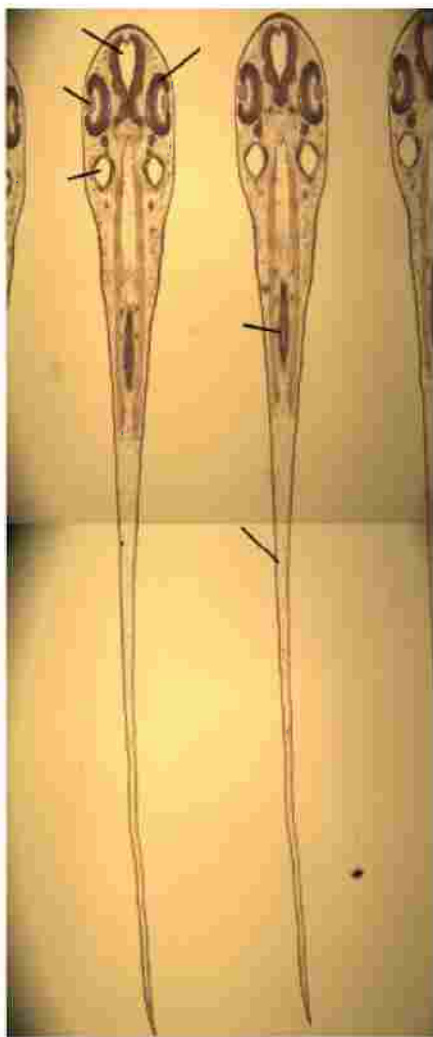
٢- القطاعات الأفقية الطولية لجنين الضفدعة طول ٧ مم تقريبا

Horizontal longitudinal section of the 7 mm frog embryo

بعد أن تفحصنا القطاعات العرضية فإنه يمكن تفحص بعض القطاعات الأفقية الطولية لجنين الضفدعة طول ٧ مم تقريبا ، والتي سوف تظهر بعض التراكيب بصورة أخرى .

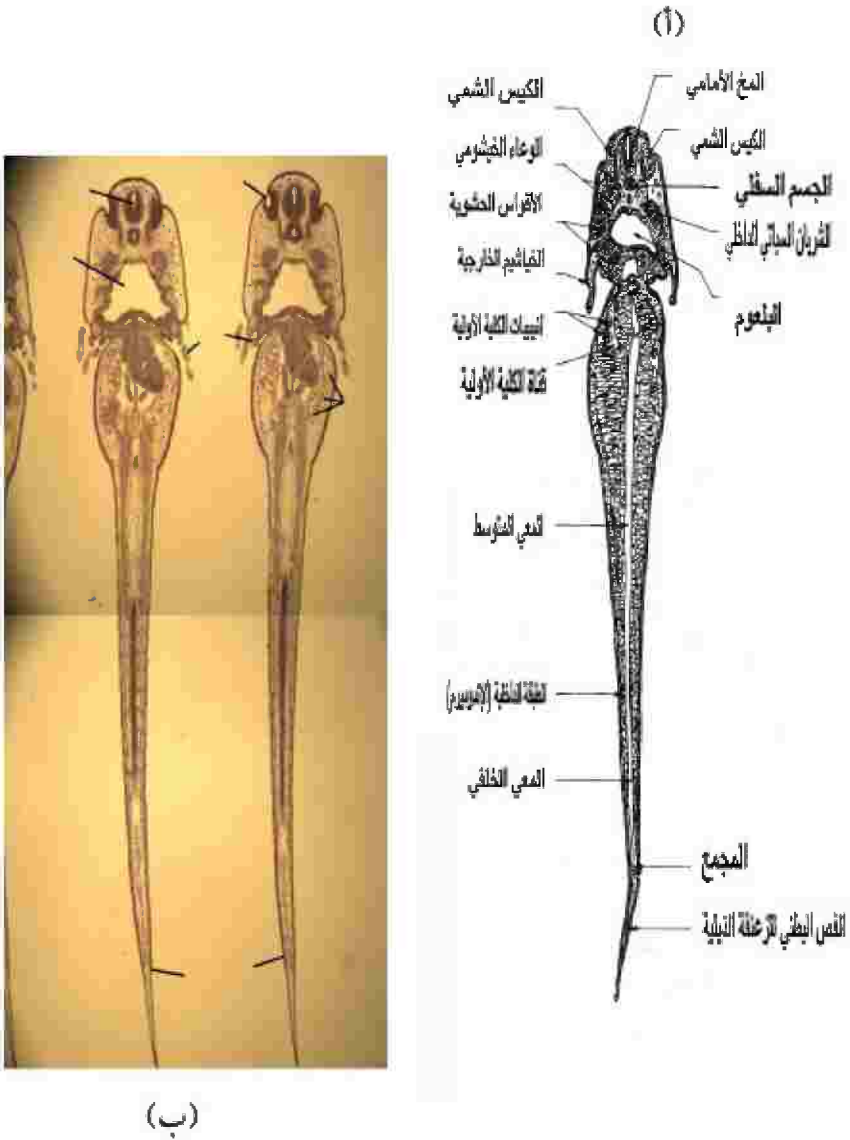
(أ) افحص قطاعات أفقية طولية متتالية للجزء العلوي من الجنين في منطقة العين والأذن،. حيث تتضح منطقة الرأس كبيرة في القطاع وتوجد بها تراكيب أجزاء الكأس البصرية والعدسة ، والحوصلة السمعية وبعض الأعصاب ، ويظهر في القطاع المخ الأمامي وامتداد الأنبوبة العصبية والحبل الظهري في الجزء الخلفي للقطاع، والتي يختلف شكلها عن القطاعات العرضية أو الوسطية. (الشكل ٢٩، ١، أ، ب) .

(ب) كذلك افحص قطاعات أفقية طولية متتالية أسفل المنطقة السابقة للجنين حيث تتضح منطقة الخياشيم ،. فتبدو منطقة الرأس كبيرة في القطاع وتوجد بها تراكيب المخ الأمامي، والأكياس الشمية، والأقواس الخيشومية، والخياشيم الخارجية، التي تميز القطاع وتجويف البلعوم وسط منطقة الرأس ، ثم أسفل ذلك تبدو أنيبات الكلية الابتدائية ، ثم في وسط القطاع يظهر المعى المتوسط كتجويف على طول القطاع، ثم في الأسفل المعى الخلفي والمجمع والفص البطني للزعنفة الذيلية ، (الشكل رقم ٣٠، ١، أ، ب).



(ب)

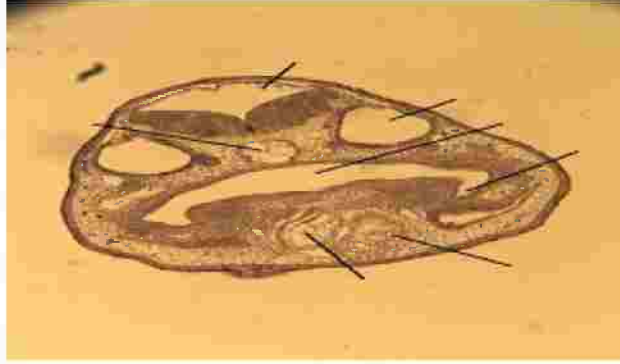
الشكل رقم (٢٩، ١، ب). صورة ورسمه لقطاعات طولية أفقية متتالية في منطقتي الإذن والعين (٤٠×).



الشكل رقم (١، ٣٠ أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع أفقي في منطقة الخياشيم لجنين ضفدعة طوله ٧ ملم (٤٠×).

التقرير العملي الخامس: مرحلة التعضي لجنين الضفدعة وتكوين طور أبو ذئبية طولة ٧ مم

الاسم : الرقم :
السؤال الأول: اكتب البيانات على الصورة المرفقة موضحا تراكيب الأجهزة المختلفة.



السؤال الثاني: دَوِّن بعض الفروق الرئيسية التي شاهدتها في جنين ضفدعة طوله ٧ ملم عنها في جنين ضفدعة طوله ٣ مم :

.....
.....
.....
.....

السؤال الثالث: أثناء فحص بعض القطاعات العرضية تشاهد بعض التجاويف، حدّد هذه التجاويف واذكر أسماءها وأي القطاعات يمكن رؤيتها:
اسم التجويف القطاع الذي يمكن مشاهدته.

.....
.....
.....

السؤال الرابع: أعطيت لك قطاعات في المناطق التالية كيف تميز بينها، حدّد أي العلامات التي تميز القطاعات عن بعضها

أ) قطاع عرضي في منطقة العين وقطاع في منطقة الحويصلة السمعية

.....

.....

ب) قطاع عرضي في منطقة القلب وقطاع في منطقة الكلية الابتدائية

.....

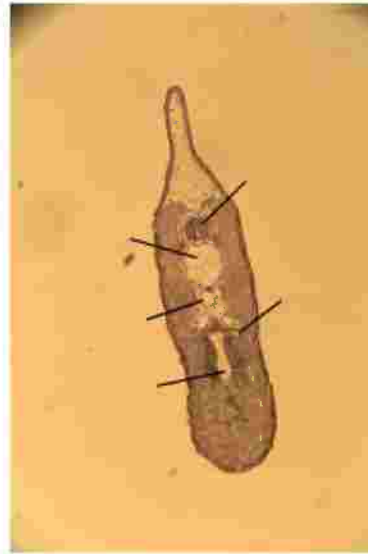
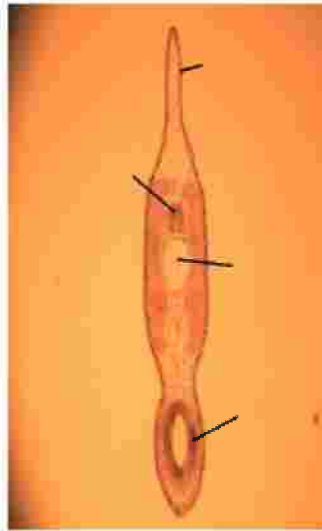
.....

ج) قطاع افقي طولي في المنطقة السمعية / وقطاع افقي في منطقة الخياشيم

.....

.....

السؤال الخامس: قارن بين بيانات الشكلين المرفقين ثم أوصل بين التراكيب المتشابهة فيهما :



تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العمل