الفصل الأول

جنين الضفدعة (البرمائيات)

الدرس العملي الأول : جنين الضفدعة، المناسل وتكوين الأمشاج

مقدمة

إن عملية تكوين الجنين تبدأ أولا 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 للبيض والحيوانات المنوية المأخوذة من ضفادع مشرحة حديثا.

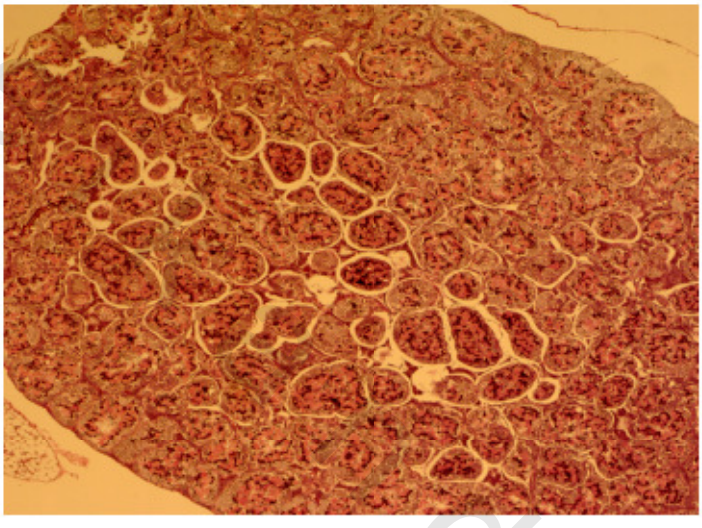
أولا : فحص قطاعات في خصية الضفدعة

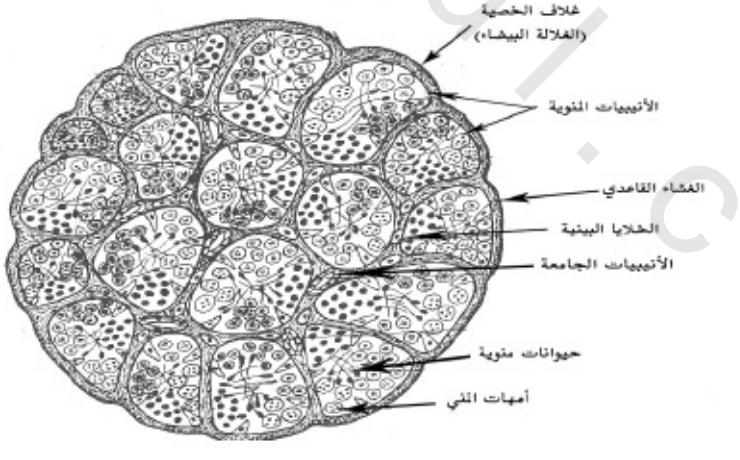
١- باستخدام المجهر المزود بعدسة شيئية (قوة تكبيرها ١٠) ، يمكنك أن تتبين أن الخصية تتركب من عدد كبير من الأنيبيبات المنوية التي تبدو كتراكيب مستديرة أو بيضاوية كل منها محاط بغشاء قاعدي ، كما أن جميع هذه الأنيبيبات ترتبط مع بعضها البعض بنسيج ضام يسمى بالنسيج الضام بين الأنيبيبي Intertubular connective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

obeikandl.com

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 , ١أ،ب).

(أ)





(ب)

الشكل رقم (١ , ١) . صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في خصية الضفدعة (×١٠٠).

٢- قم باختيار إحدى هذه الأنيبيبات المنوية Seminiferous tubules وافحصها بالمجهر جيدا وذلك باستخدام عدسة شيئية (قوة تكبيرها ٤٠)، لاحظ المكونات الخلوية وافحصها داخل الأنيبيبة المنوية والتي تبدو منتظمة في مجموعات ، كما في الشكل رقم (٢ , ١ أ،ب).

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

أ) الخلايا الجنسية أو التناسلية، والتي تشمل الآتي :

• أمهات المني spermatogonia : وتظهر كمجموعة من الخلايا الصغيرة المزدحمة قريبة من الغشاء القاعدي للأنيبيبة.

• خلايا منوية ابتدائية primary spermatocytes : وهي خلايا كبيرة ذات أنوية كبيرة نسبيا، وتظهر كمجموعة من الخلايا تلي أمهات المني إلى داخل الأنيبيبة.

• خلايا منوية ثانوية secondary spermatocytes : وهي أصغر من الخلايا الابتدائية (نصف الحجم تقريبا) وذات أنوية داكنة الصبغة .

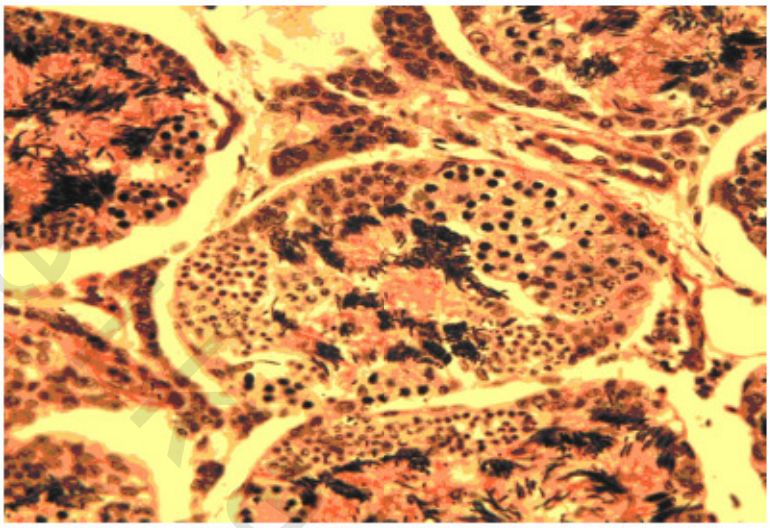
• الطلائع المنوية spermatids : وتبدو كأصغر الخلايا حجماً وتقع في مجاميع ، وتتميز بأن أنويتها داكنة الصبغة.

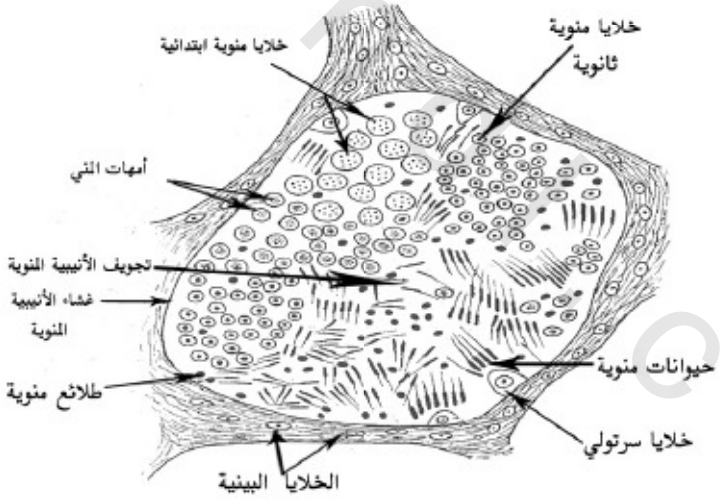
• حيوانات منوية spermatozoa : وتتجمع في مركز الأنيبيبة وتبدو كخيوط داكنة . وقد تظهر رؤوس الحيوانات المنوية كأشكال عصوية متراصة داكنة الصبغة باتجاه غشاء الأنيبيبة ، وذيولها باتجاه تجويف الأنيبيبة.

ب) الخلايا الجسدية أو الجسمية Somatic cells ، وتشمل :

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

(أ)





(ب)

الشكل رقم (٢, ١). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي مكبر في أنيبية منوية لخصية 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 الأنيبيبات المنوية، وتقوم بإفراز الهرمون التناسلي الذكري (التستوستيرون Testosterone) .

ثانيا: قطاع عرضي في مبيض الضفدعة

١- افحص قطاعاً لمبيض الضفدعة باستخدام عدسة شيئية (قوة تكبيرها ١٠)،تجد 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 شيئية (قوة تكبيرها ٤٠)، لاحظ وجود التراكيب الخلوية التالية في الشكل رقم (٤ , ١).

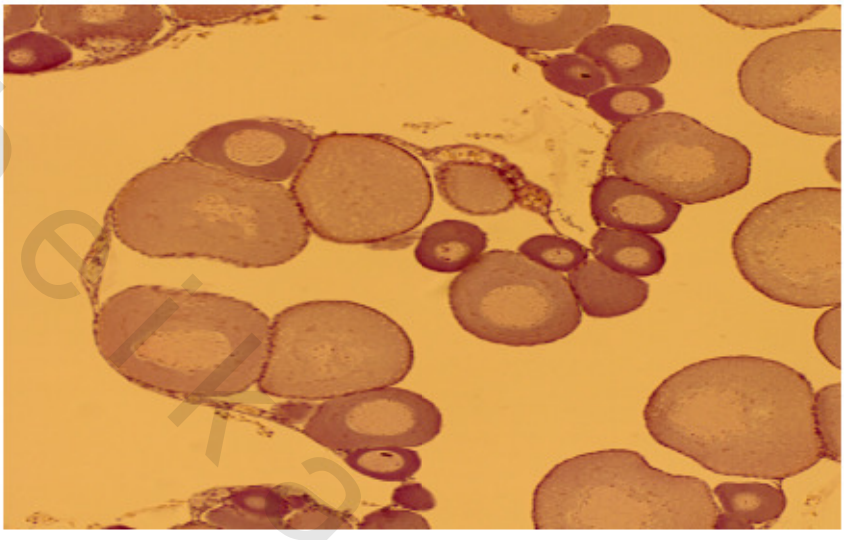
أ) الطلائية المنبتة (Germinal epithelium) : حيث توجد أمهات البيض Oogonia و تظهر كتجمعات من الخلايا الدائرية نسبيا وذات أنوية كبيرة ومتميزة، وتقع بين الغلاف الخارجي والداخلي .

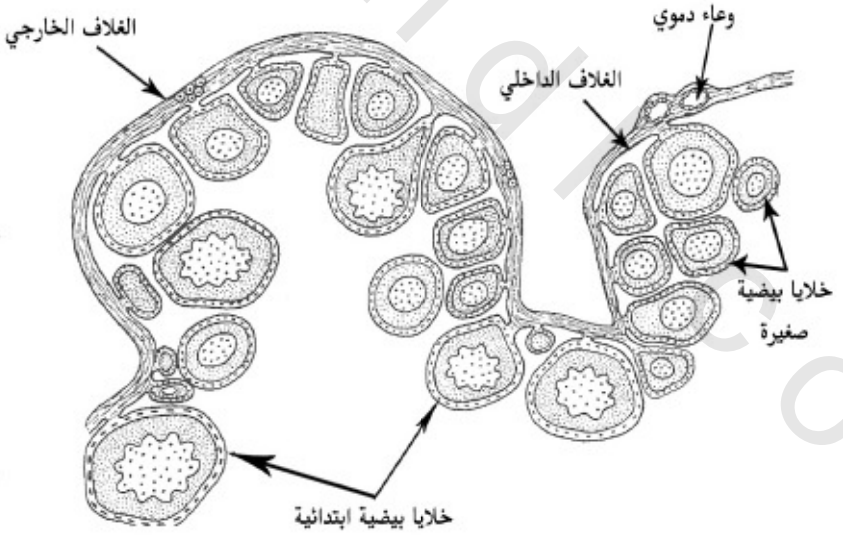
ب) خلايا بيضية ابتدائية primary oocytes وتنشأ من أمهات البيض، حيث يمكن ملاحظة أحجام مختلفة تمثل نمواً تدريجياً للخلايا البيضة الابتدائية.

جـ) 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 Yolk 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، استعدادا للإخصاب الذي يحدث خارجيا في الماء.

(أ)



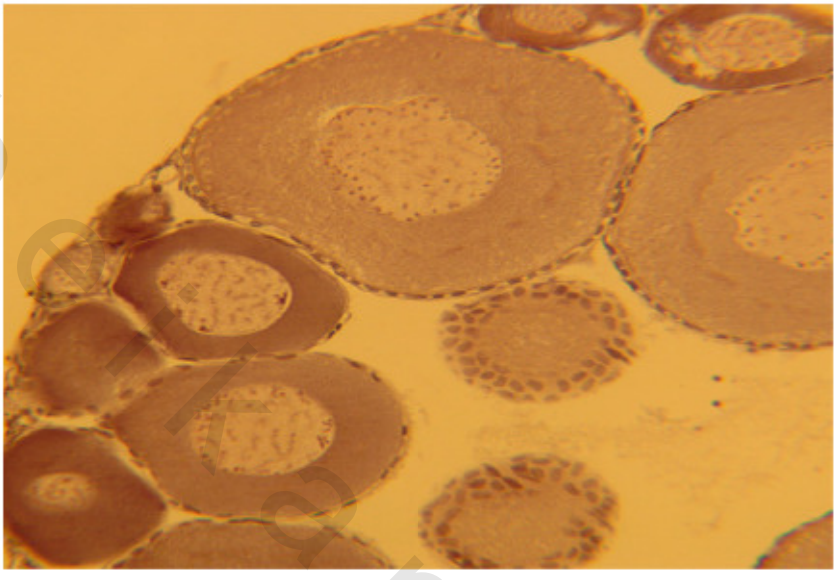


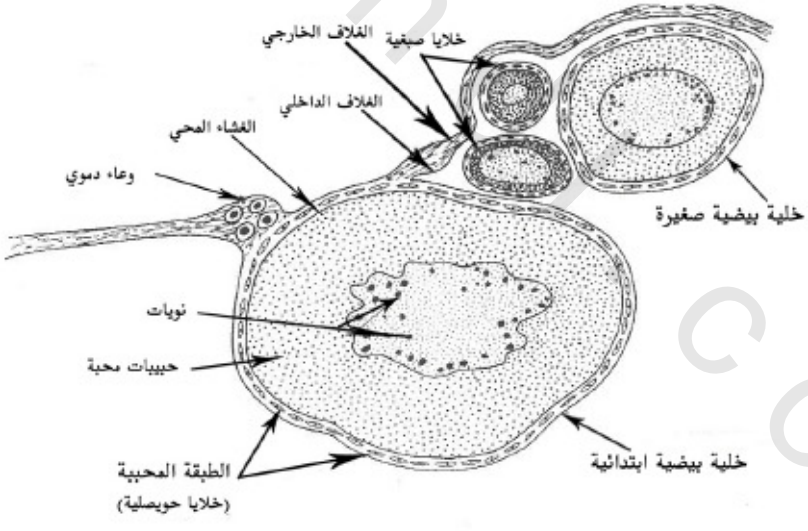
(ب)

الشكل رقم (١,٣). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في مبيض الضفدعة(×١٠٠).

obeikandl.com

(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 الضفدعة الناضجة تصل في الحجم إلى ٢ ملم تقريبا .

ب) تصنف بيضة الضفدعة من حيث وجود المح بأنها ذيلية المح المتدرج، حيث يتركز المح في القطب الخضري 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 التفلج (الانقسام) .

د) لاحظ انتشار حبيبات داكنة في الطبقة المحيطية بالقطب الحيواني من البيضة غير المخصبة (الشكل رقم ٥ , ١).

هـ) لاحظ وجود الغشاء المحي Vitelline membrane محيطا 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 المحيطية للبيضة، حيث تكون شكلا يمكن رؤيته على هيئة هلال يعرف بالهلال الرمادي (السنجابي Gray crescent) .

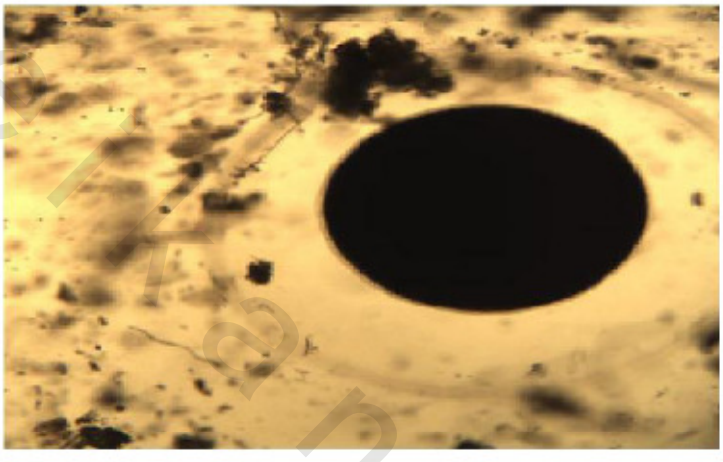
ب) أن تكون الهلال الرمادي (السنجابي) في البيضة يدل على حدوث الإخصاب، وكنتيجة لدخول الحيوان المنوي تفرز البيضة سائلا يملأ الفراغ الموجود بينها وبين الغشاء المحي، مما يسمح بدورانها داخل الغلاف واتخاذها وضعا بحيث يكون القطب الحيواني لأعلى، وهذا يعود إلى أن القطب الخضري أثقل؛ نظرا لتركيز كمية المح فيه.

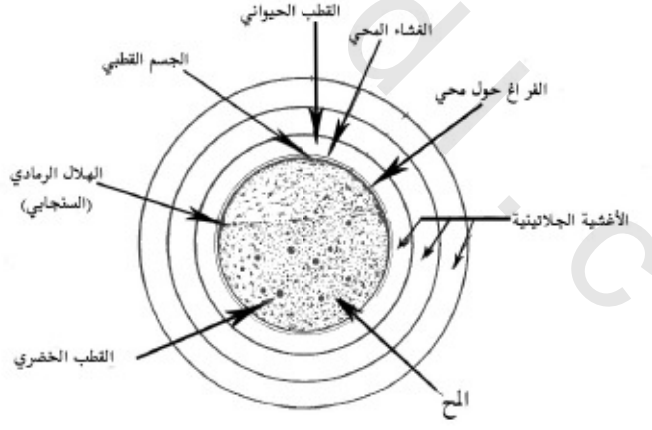
٣- الحيوان المنويSperm

افحص حيوانات منوية مأخوذة من خصية ضفدعة مشرحة حديثا، ولاحظ شكل الحيوان المنوي الذي يتكون من رأس (بيضاوي متطاول – أسطواني الشكل)

(الشكل رقم ١,٦) 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.

(أ)



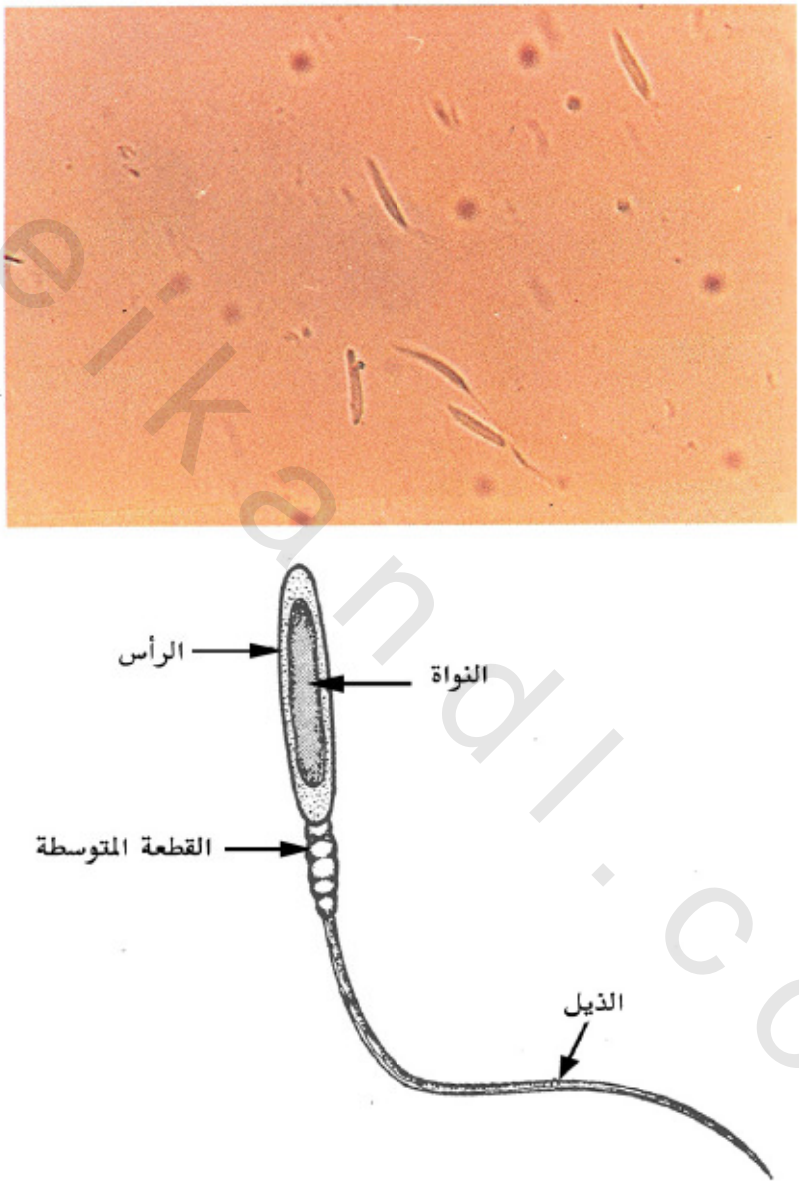


(ب)

الشكل رقم (١,٥). صورة ورسمة لبيضة مخصبة لضفدعة (×١٠).

obeikandl.com

(أ)



(ب)

الشكل رقم (٦, ١) صورة ورسم توضيحي للحيوانات المنوية لضفدعة(×٦٠٠).

obeikandl.com

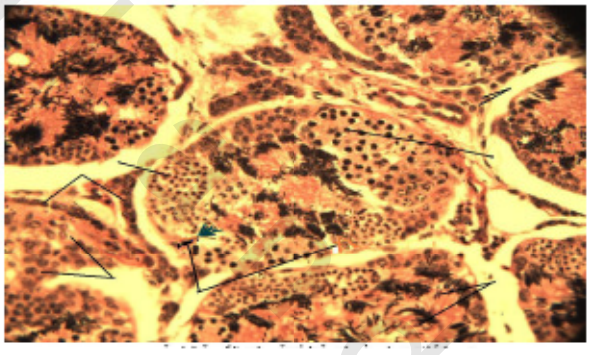
تقرير العملي الأول: لجنين الضفدعة المناسل وتكوين الأمشاج

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 الأنيبيبة المنوية

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية

أ) ما هي وظيفة كل من خلايا سيرتولي Sertoil cells وخلايا ليدج أو الخلايا البينية Interstital cells ؟

.....

.....

.....

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

.....

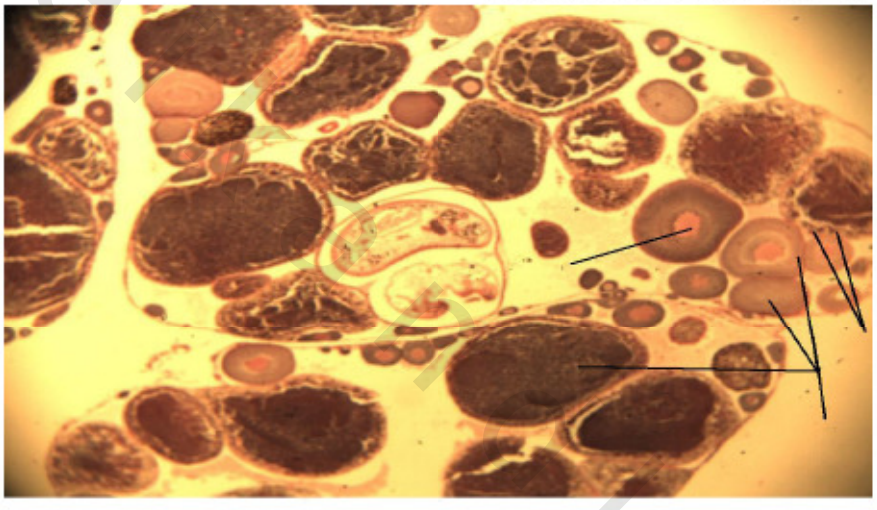
.....

.....

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 المنبتة ٣- الخلايا البيضية الابتدائية ٤- النواة وحبيبات المح في الخلايا البيضية الابتدائية ٥- الخلايا الحويصلية المحيطة بالبيضة الابتدائية .



صورة لقطاع في مبيض الضفدعة

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

.....

.....

.....

تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

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

مقدمة

في الدرس العملي السابق شاهدنا بويضة الضفدعة والحيوان المنوي، كما شاهدنا أيضا البيضة المخصبة . بعد عملية الإخصاب تبدأ مرحلة التفلج ويبدأ شق الانقسام أو التفلج الأول من القطب الحيواني، حيث توجد النواة، متجها إلى القطب الخضري حيث يتركز المح . تنقسم اللاقحة (أو الزيجوت Zygote) أولا إلى خليتين، ثم إلى أربع فثمان ثم طور ١٦ خلية ثم طور ٣٢ خلية، حيث تعرف أو تسمى بالتوتية (Morula)، (تشبيها لها بثمرة التوت)، وتتوالى الانقسامات بعد ذلك إلى نهاية مرحلة التفلج 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 التفلج 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 الخضري، وهذا يعود إلى تركز المح في خلايا القطب الخضري وهذا يعيق عملية الانقسام، (الشكل رقم ٧, ١ أ،ب).

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

٢- يبدأ الانقسام الثاني قبل نهاية الانقسام الأول، ويكون شق الانقسام الثاني طوليا أيضا وعموديا على الأول، ويقسم اللاقحة إلى أربع فلجات، (الشكل رقم ٧, ١أ،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) كبيره، 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 ٧ , ١ 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 .

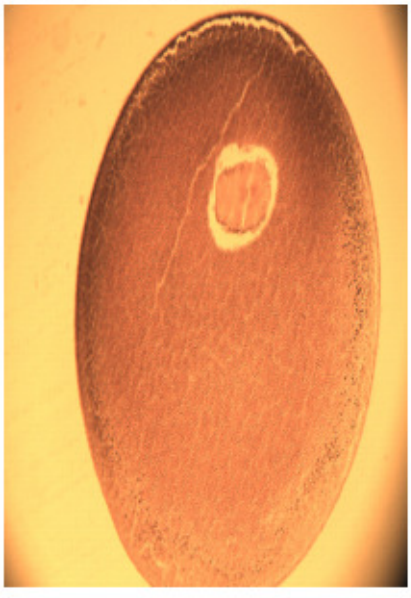
• افحص شريحة تحتوي على طور الـ ١٦ فلجة (الشكل رقم ٧ , ١ ج،د).

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

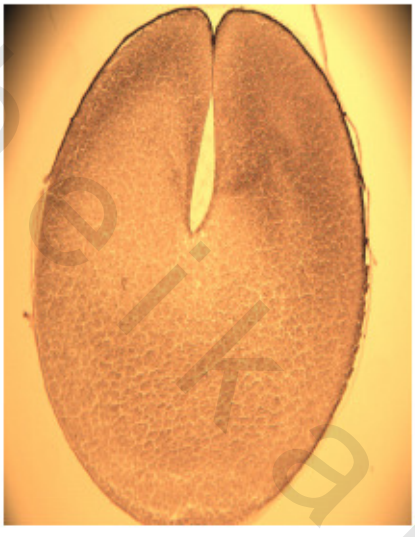
• كذلك لاحظ في طور الثمان فلجات أو ١٦ فلجة أو أكثر أن عدد الفلجات في الصورة أقل (لماذا)!؛ وذلك لأن القطاع في الشريحة لا يمكن أن يمر في كل الفلجات مثل ذلك على المجسم .

obeikandl.com

١- بيضة مخصبة (لاقحة أو زيجوت).



٢- جنين في طور الخليتين (التفلج الأول)



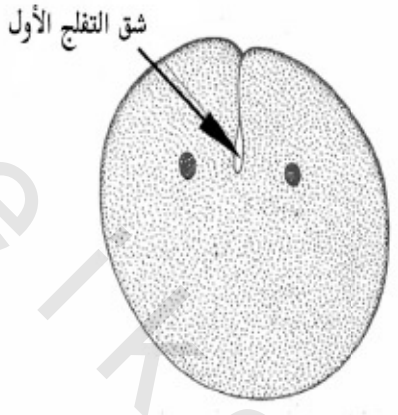
٣- جنين في طور الخلايا الأربع (التفلج الثاني).

٤- جنين في طور الخلايا الثماني(التفلج الثالث)

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

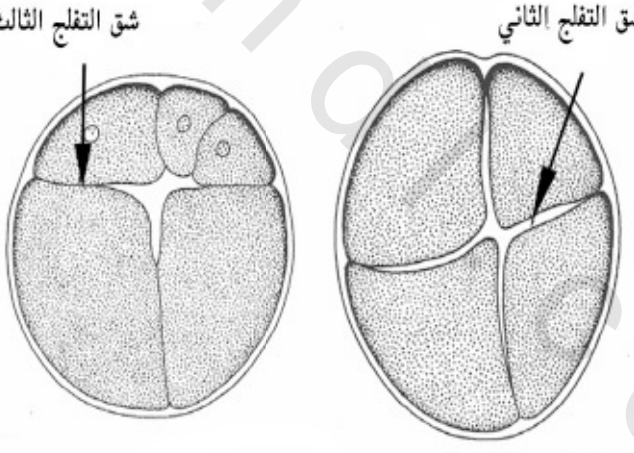
obeikandl.com

(أ)



١- بيضه مخصبة (لاحقه Zygote)

٢- جنين في طور الخليتين Two sell (stage)



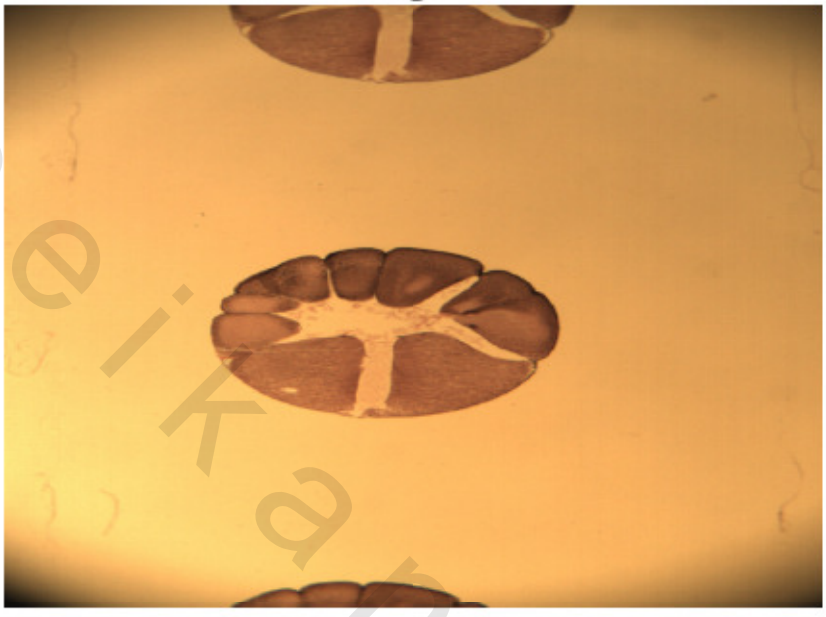
٣- جنين في طور الخلايا الأربع (four-cell sfage)

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

(ب)

الشكل رقم (٧, ١ ب). رسومات توضيحية لقطاعات في مراحل التفلج 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 طورالـ ١٦ خلية أو فلجة.(×٤٠)

obeikandl.com

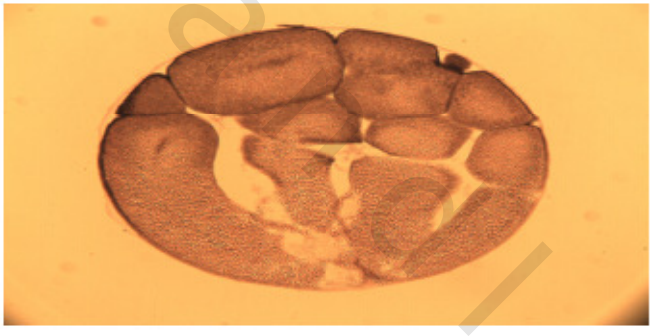
ثانياً: تكوين التوتية Morula Formation

• 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 تقريبا) تشبيها لها بثمرة 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 الخضري 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 تقريبا ؟

(أ)



(ب)

الشكل رقم (٨ , ١،أ،ب). صورة ومجسم لجنين الضفدعة في طور التوتية Morula (١٠٠×).

obeikandl.com

ثالثاً: تكوين المفلجة Blastula Formation

• تتوالى بعد ذلك الانقسامات بحيث تكون أسرع جهة القطب الحيواني وتعطي خلايا صغيرة، وأبطأ في القطب الخضري وتعطي خلايا كبيرة.

• عندما يصل عدد الخلايا إلى ١٢٨ خلية تقريبا، 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 أطوارا 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).

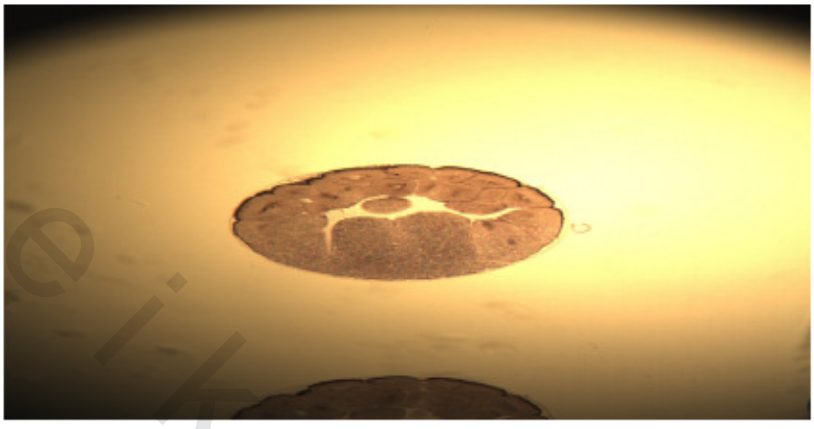
• أما الخلايا الموجودة في الجزء السفلي فهي خلايا كبيرة نسبيا وتمتلئ بكميات كبيرة من المح (الشكل رقم ٩ , ١ أ،ب).

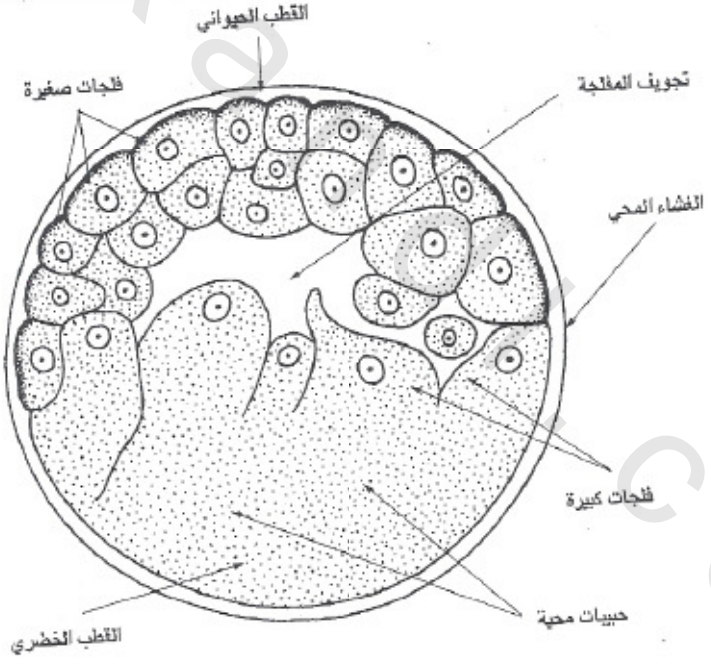
• لاحظ أن سقف المفلجة (الطبقة التي تعلو تجويف المفلجة) يتكون من صفين إلى ثلاثة صفوف من الخلايا الصغيرة .

• في الوقت الذي تكون الخلايا في منطقة القاعدة (القطب الخضري) كبيرة في طور المفلجة المبكرة Early Blastula، ثم لاتلبث أن تنقسم عدة انقسامات وتصغر في الحجم في طور المفلجة المتأخرة Late Blastula، ولكنها أيضا ما تزال أكبر حجما من خلايا القطب الحيواني؛ وذلك لاحتوائها على حبيبات المح في الطور المتأخر للمفلجة أو البلاستولة (الشكل ٩ , ١ ج،د).

• تتميز الخلايا السطحية للمفلحة بوجود مادة لاصقة تربط بينها بشكل جيد في الوقت الذي لايوجد هذا في الخلايا الداخلية، كما أن الخلايا الخارجية مزودة بأهداب دقيقة جدا تسمح للمفلجة بالحركة الدورانية داخل تجويف الغشاء المحي (لا يمكن رؤية هذه الأهداب إلا بالمجهر الإلكتروني فقط).

(أ)



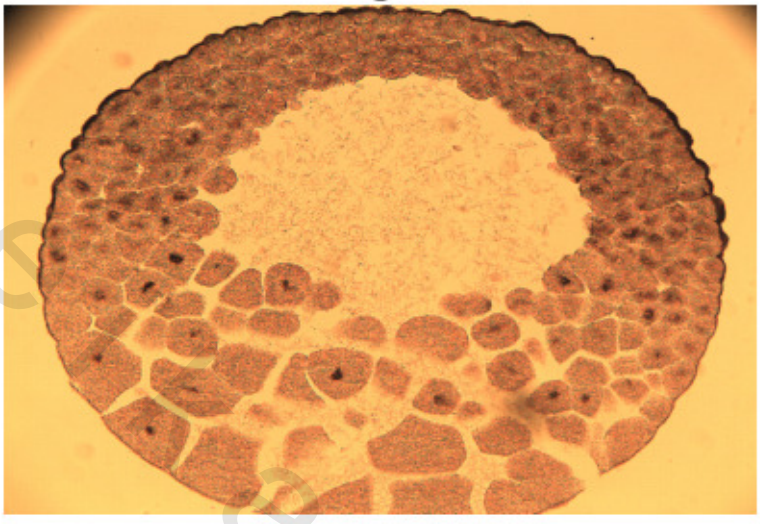


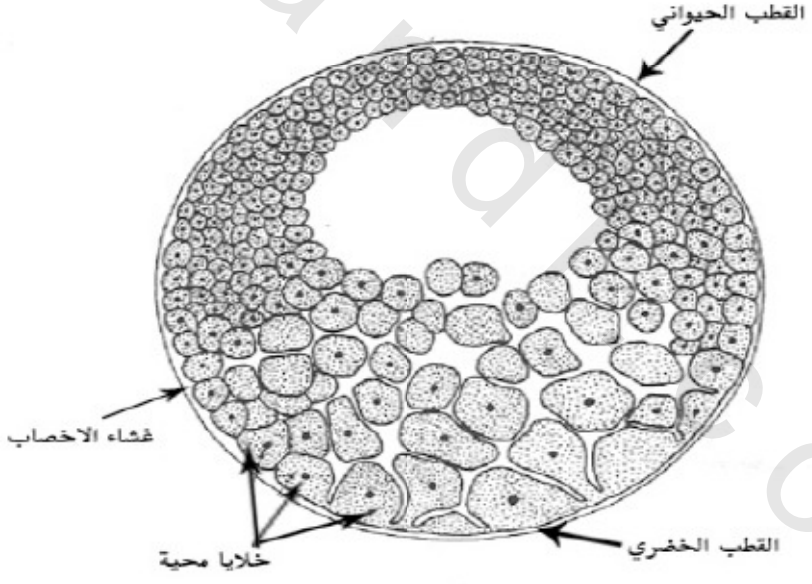
(ب)

الشكل رقم (١,٩ أ،ب). صورة ورسمة توضيحية لقطاع في جنين ضفدعة في طور المفلجة (البلاستولة) المبكرة (×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 ورسمة توضيحية لقطاع في جنين ضفدعة في طور المفلجة (البلاستيولا) المتأخرة (×١٠٠).

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

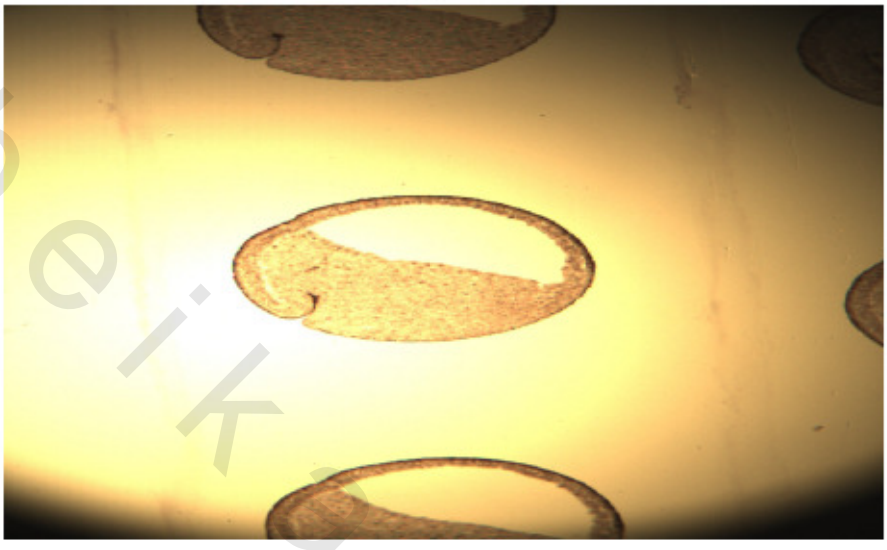
رابعاً: عملية التبطين وتكوين المبطنة (الجاسترولا Gastrula)

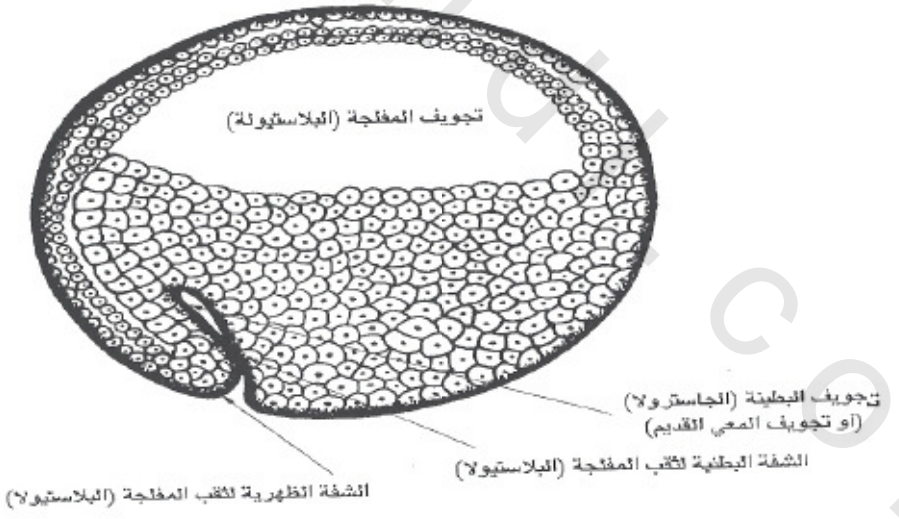
• تلي مرحلة تكوين المفلجة أو البلاستولة في الضفدعة، مرحلة عملية التبطين وتكوين المبطنة أو (الجاسترولا Gastrula) حيث تزحف خلايا الطبقة الخارجية (الأكتوديرم) من منطقة القطب الحيواني إلى الداخل لتبطن الخلايا السطحية من الداخل لذلك سميت عملية التبطين ، أو تكوين المبطنة نتيجة لبداية ظهور التجويف البطني للجنين وهو تجويف الجاسترولة ليحل مكان تجويف المفلجة ويسمى المعي البدائي Archentron . وهي عملية متميزة، تبدأ أولا بظهور شق على شكل شفة (Lip) في موقع بين القطب الخضري 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 , ١أ،ب و ١١ , ١أ،ب) . وتعرف هذه العملية بعملية الانغماد Invagination .

• ثم تتوالى عملية الانغماد في المبطنة المتاخرة إلى أن يتكون مايعرف بالسدادة المحية Yolk plug. في أثناء هذه العملية، يحل تجويف المبطنة (الجاسترولا) محل تجويف المفلجة (البلاستيولا)، ويعرف تجويف المبطنة (الجاسترولا) بالمعي البدائي Archentron والذي سوف يصبح القناة الهضمية أو المعوية للحيوان اليافع فيما بعد،بينما يصبح ثقب الجاسترولا (نهاية المعي البدائي) فتحة الشرج فيما بعد. وفي القطاع للمبطنة المتأخرة يتضح التجويفان كما في الشكل رقم(١١ , ١، أ،ب).

obeikandl.com

(أ)

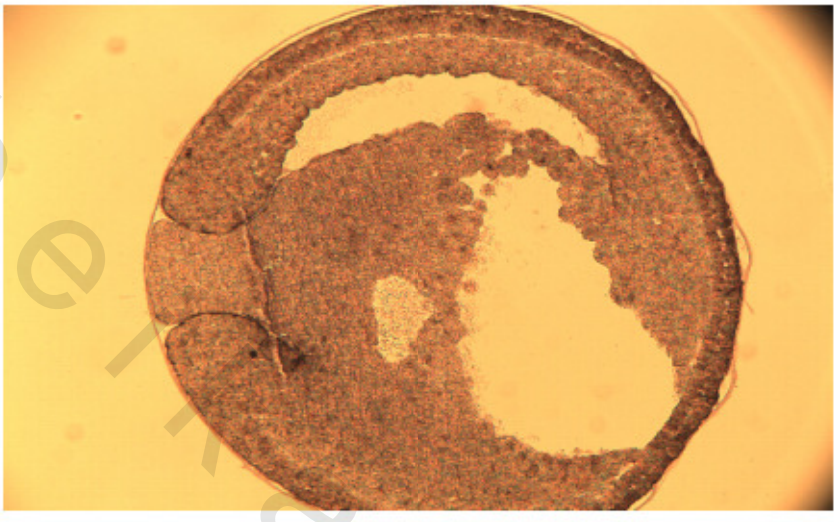


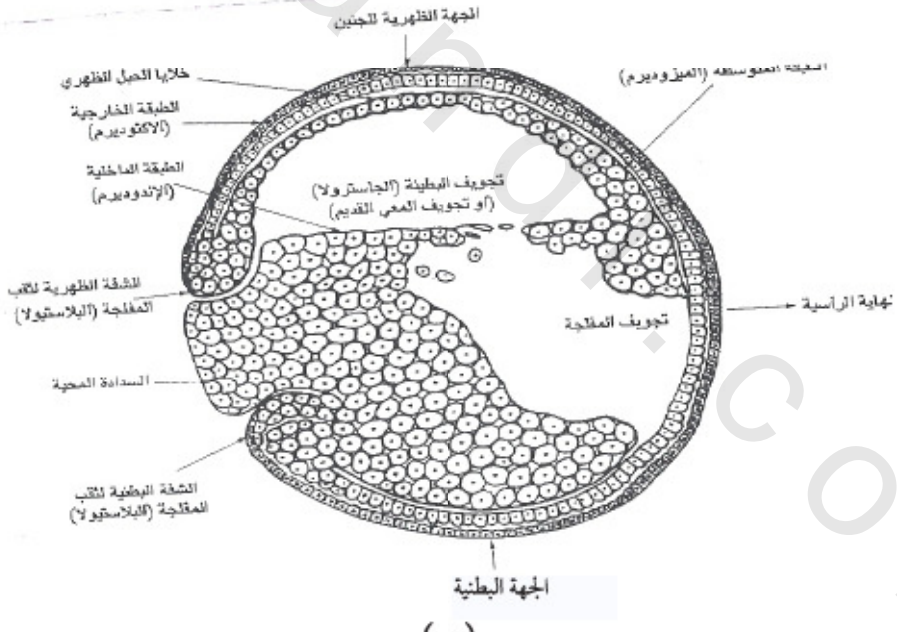


(ب)

الشكل رقم (١٠ , ١أ،ب). صورة ورسم لقطاع عرضي في جنين الضفدعة في طور المبطنة (الجاسترولا) المبكرة.(×٤٠).

(أ)





(ب)

الشكل رقم (١١, ١ أ،ب). صورة و رسم توضيحي لقطاع عرضي في طور المبطنة (الجاسترولا) المبطنة المتاخرة لجنين ضفدعة(×١٠٠).

obeikandl.com

التقرير العملي الثاني : التكوين المبكر لجنين الضفدعة مرحلة التفلج وتكوين المفلجة (البلاستولا) والمبطنة (الجاسترولة)

الاسم :..... الرقم : .....

السؤال الأول: تعرف على مجسمات مراحل أطوار التفلج التالية ثم اكتب على كل مجسم اسم المرحلة باللغتين العربي والإنجليزي

أ)..... ب) ..... ج).....

د) ..... هـ) ..... و) .....

.....

obeikandl.com

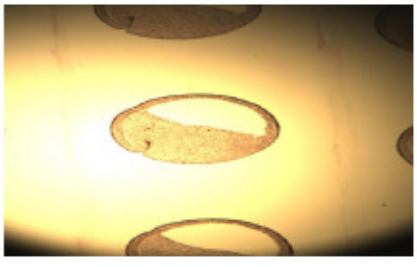
السؤال الثاني: أين يمر شق الانقسام الثالث ؟، ثم اذكر لماذا يختلف حجم الفلجات المتكونة من الانقسام الثالث في الضفدعة؟

.....

السؤال الثالث: لماذا يكون تجويف المفلجة 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

obeikandl.com

الدرس العملي الثالث: مرحلة تكوين الأنبوبة العصبية (طور النيوريولا) لجنين الضفدعة

Neural Tube (Neurula) Stsge of Frog Embryo

مقدمة

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

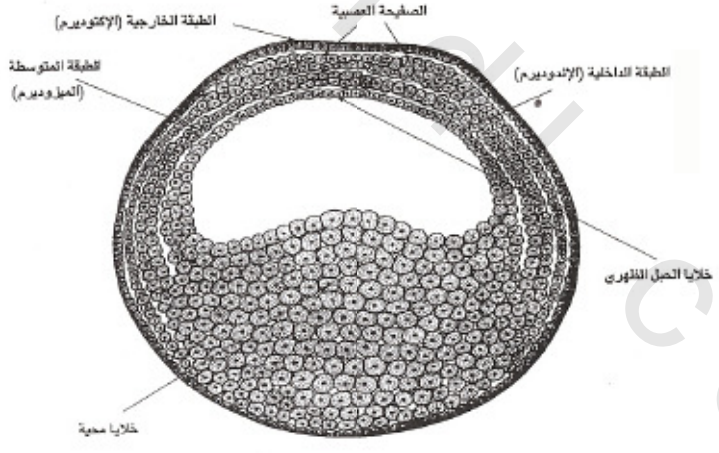
وتعتبر المبطنة منطلق التمايز الخلوي، ويبدأ ذلك بجزء من طبقة الإكتوديرم الخارجي حيث يتميز ليعطي الجهاز العصبي.

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، وسنشاهد نماذج مجسمة وقطاعات محموله على شرائح لجنين الضفدعة.

تكوين الأنبوبة العصبية (طور النيوريولا Neurula) لجنين الضفدعة

تبدأ خلايا الإكتوديرم التي تقع على الخط المنصف للمنطقة الظهرية للجنين بالتغلظ والتفلطح من الجهة الظهرية لتكون بما 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 اتساعا في المنطقة الأمامية عنه في المنطقة الخلفية للجنين ويحده ثنيتان عصبيتان Two neural folds فيعرف بطور الثنية العصبية (الشكل رقم ١٣ , ١ أ،ب ،ج،د).

(أ)



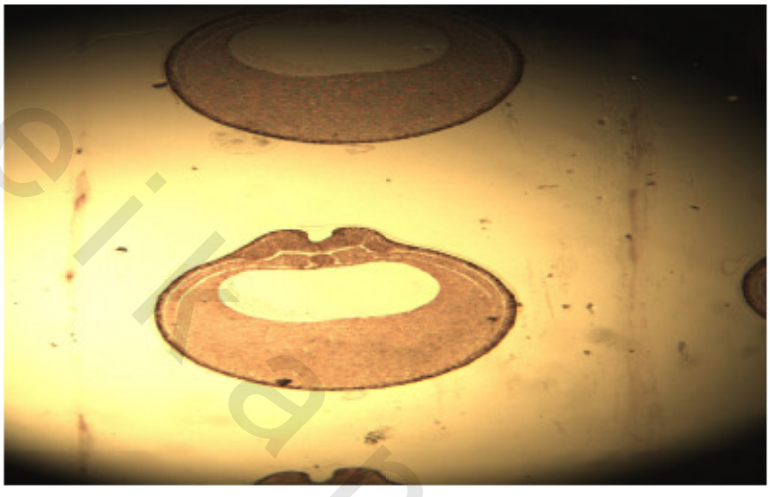
(ب)

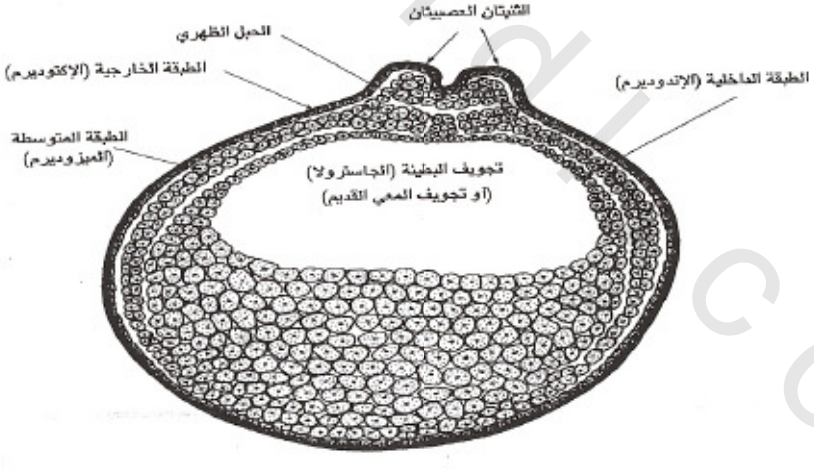
الشكل رقم (١٢ , ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في طور الصفيحة العصبية لجنين الضفدعة (١٠٠×). (T.S. and drawing of frog embryo Neural plate stage)

obeikandl.com

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

(أ)

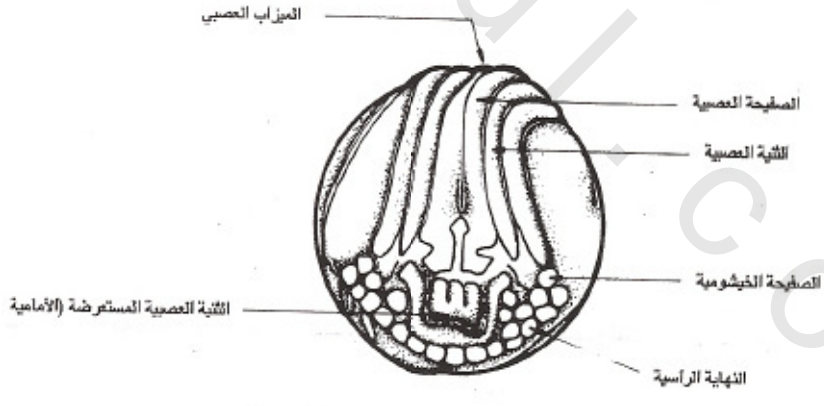




(ب)

الشكل رقم(١٣ , ١، أ، ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع في جنين ضفدعة طور الثنية العصبية . **Neural folds**

(ج)



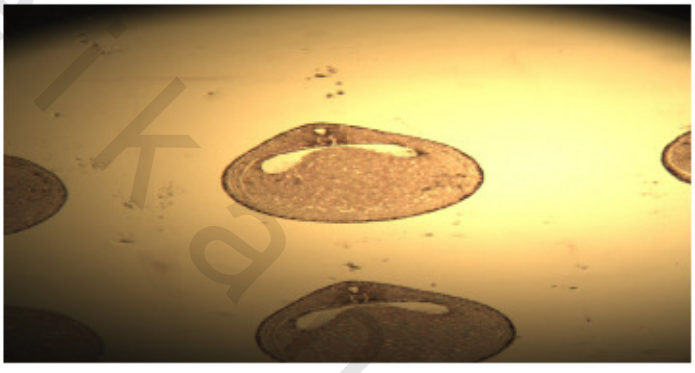
(د)

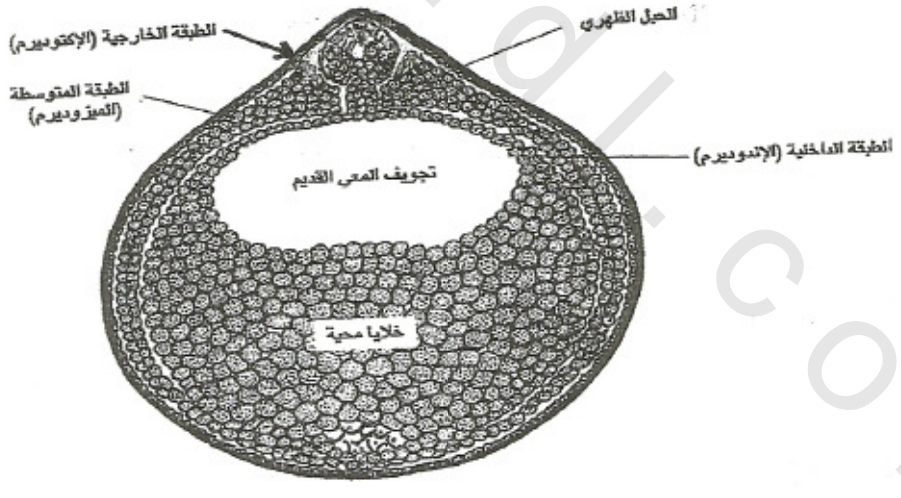
تابع الشكل رقم (١٣ , ١ ج، د) . صورة ورسم توضيحي لمجسم وقطاع في طور الثنية العصبية لجنين الضفدعة. Neural folds.

obeikandl.com

بنمو الجنين تنمو حافتا الأكتوديرم العصبي، وتلتقيان في المنتصف وينتج عن التقائهما تكون شكل أنبوبي يعرف بالأنبوبة 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 الأنبوبة العصبية المتكونة .

(أ)

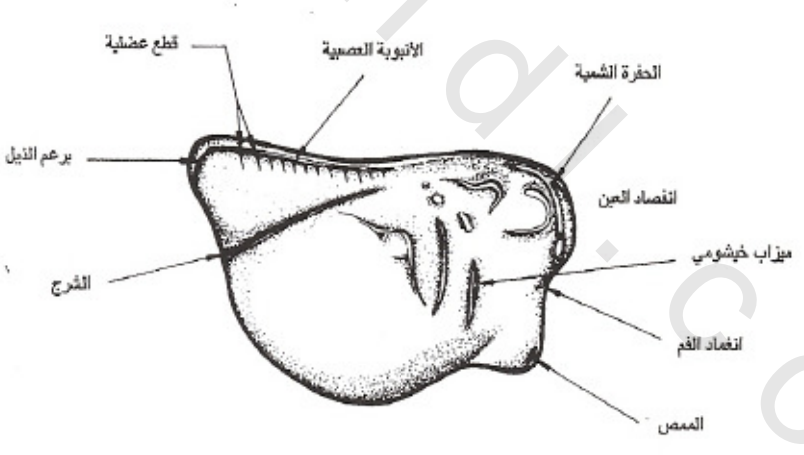




(ب)

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

(أ)

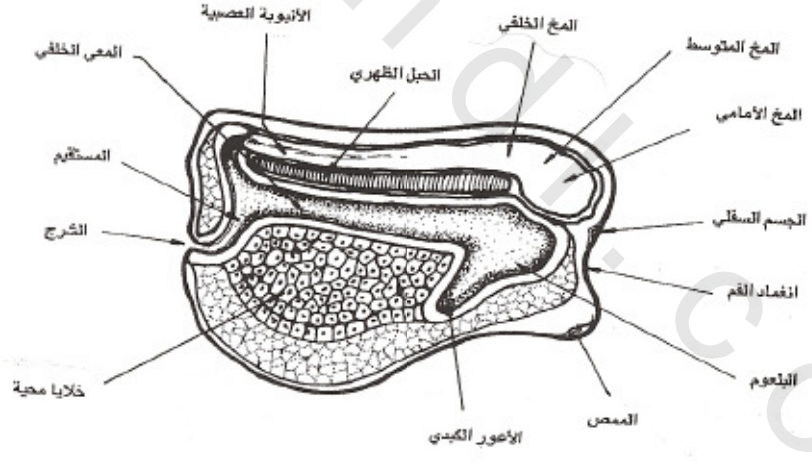


(ب)

الشكل رقم (١٥, ١أ،ب) . صورة ورسمة لمجسم جنين ضفدعة في طور الأنبوبة العصبية طور النيوريولا (Neurula).

obeikandl.com

(أ)



(ب)

الشكل رقم (١٦ , ١أ،ب) . صورة ورسمة توضيحية لمجسم جنين ضفدعة على شكل قطاع وسطي في طور الأنبوبة العصبية.

obeikandl.com

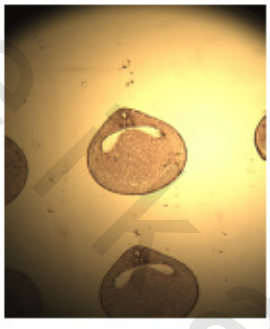
تقرير العملي الثالث: مرحلة تكوين طور الأنبوبة العصبية لجنين الضفدعة

الاسم : ..... الرقم : .....

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

أ)

ب)



ج)

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 الهظمي بعد، فكيف ينمو ويكبر في الحجم ؟

.....

السؤال الثالث : عرف واكتب البيانات على الصورة التالية باللغتين :

تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

obeikandl.com

obeikandl.com

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 النيوريولا يستطيل الجسم ليصبح طول الجنين ٣ ملم تقريبا وتنمو أجهزته المختلفة وتتعقد.

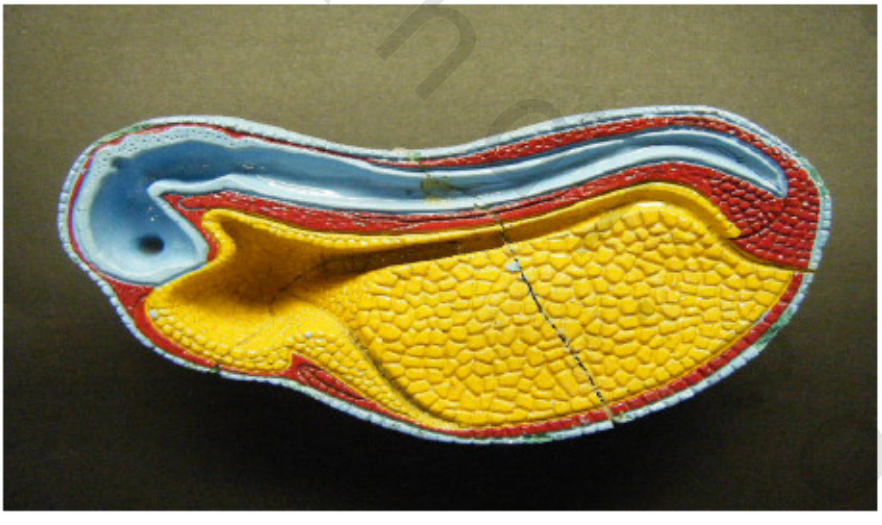
إن القطاع الوسطي قد لا يوضح العلاقة الدقيقة بين التراكيب الداخلية، وخاصة على جانبي الجسم، لهذا فإننا سوف ندرس قطاعات أخرى متعددة في أماكن مختلفة من جسم جنين ضفدعة طوله ٣مم .والتي توضح بداية تكوين بعض الأعضاء.

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

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

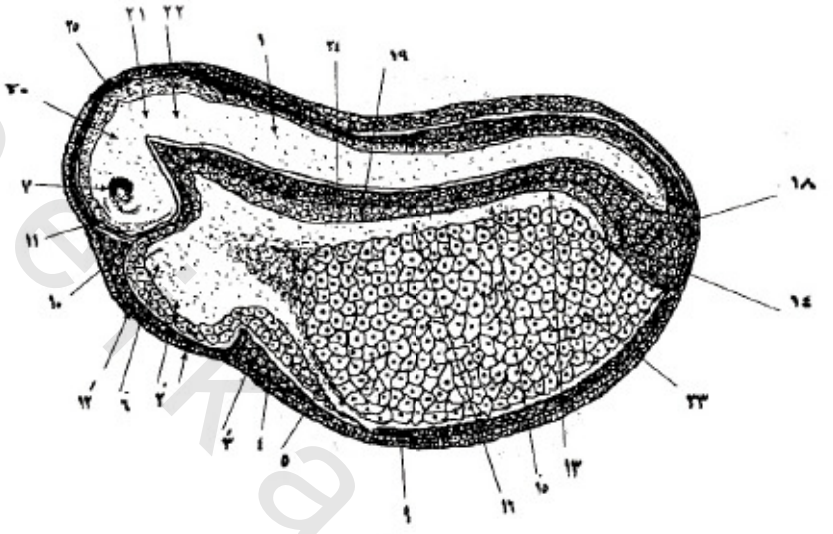
كما يمكن تقسيم أجزاء الجهاز الهضمي إلى المعي الأمامي Fore gut أسفل منطقة المخ ، ثم المعي المتوسط Mid gut فوق منطقة الخلايا المحية ثم المعي الخلفي Hind gut أو منطقة المستقيم ، لاحظ كبر حجم منطقة الخلايا المحية (Yolk cells) للجنين في هذه المرحلة (الشكل رقم ١٧ , ١، أ،ب،ج).

(أ)



(ب)

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



(ج)

١ – القناة العصبية Neural canal
٢ – انغماد 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 الجسمي) Somatic mesoderm
٩ – الطبقة المتوسطة الحشوية (الميزوديرم الحشوي) Visceral mesoderm
١٠ – الجسم السفلي Hypophysis
١١ – القمع Infandibulum
١٢ – المص Sucker
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 المحية Yolk cells
٢٤ – الحبل الظهري Notochord
٢٥ – الغدة الصنوبرية Epiphysis

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

obeikandl.com

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 .

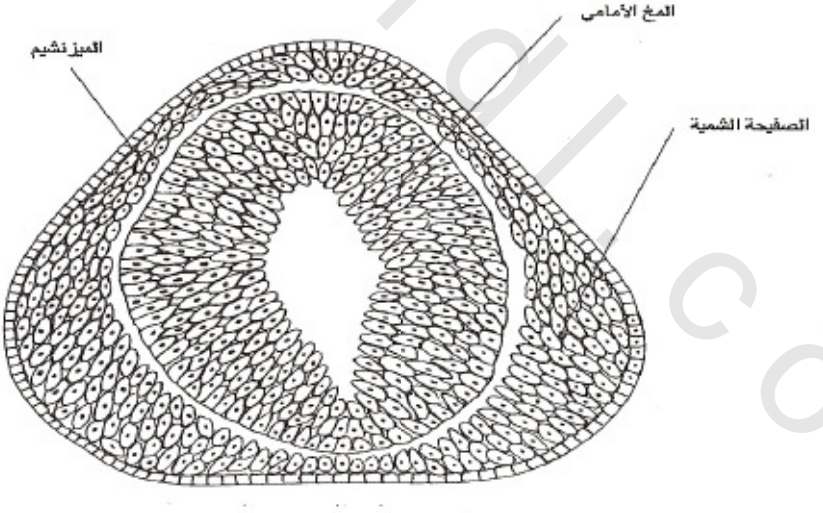
كما تنشأ العين من جانبي خلايا المخ الأمامي من نصفي الكرتين المخيتين. في البداية تظهر في القطاع على شكل حويصلتين بصريتين Optic vesicles من جانبي منطقة المخ الأمامي (الشكل رقم ١٩ , ١،أ،ب) حيث تكون كل واحدة الكأس البصرية على جانبي المخ الأمامي في الأطوار الأكبر عمراً.

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 لاتلبث 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 المحية لجنين طولة ٣ مم. (الشكل رقم٢١ , ١ أ، ب).

obeikandi.com

(أ)

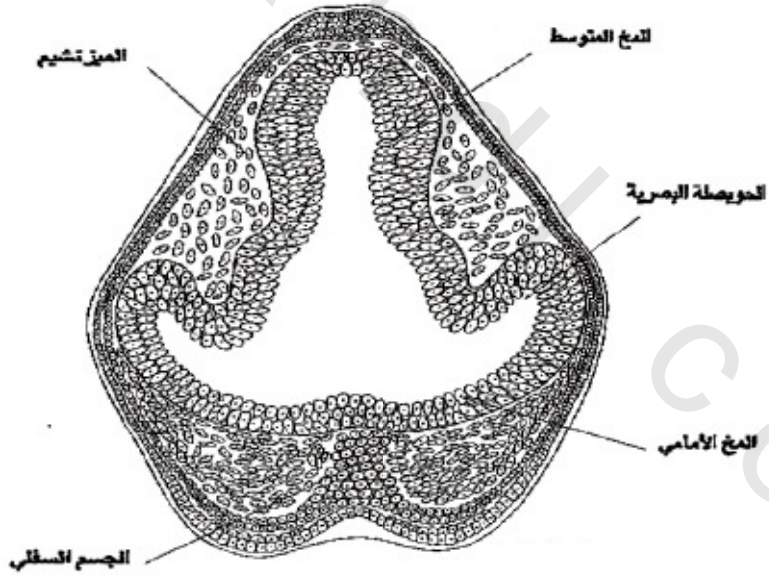


(ب)

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

obeikandl.com

(أ)

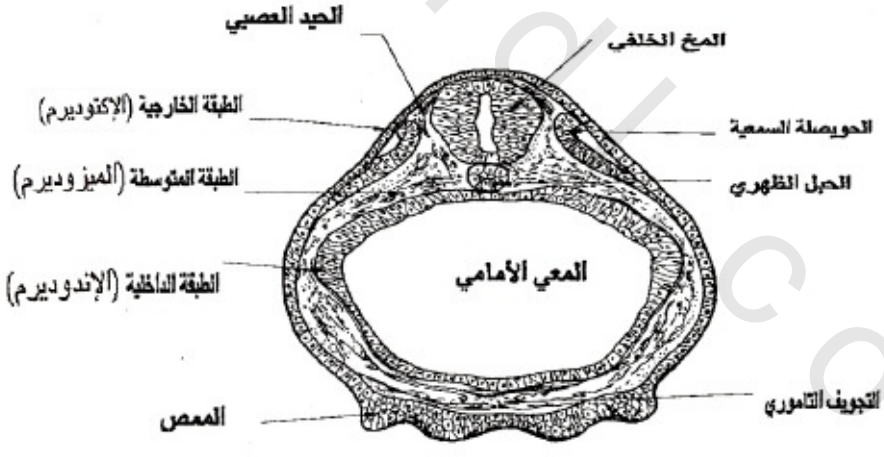


(ب)

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

obeikandl.com

(أ)

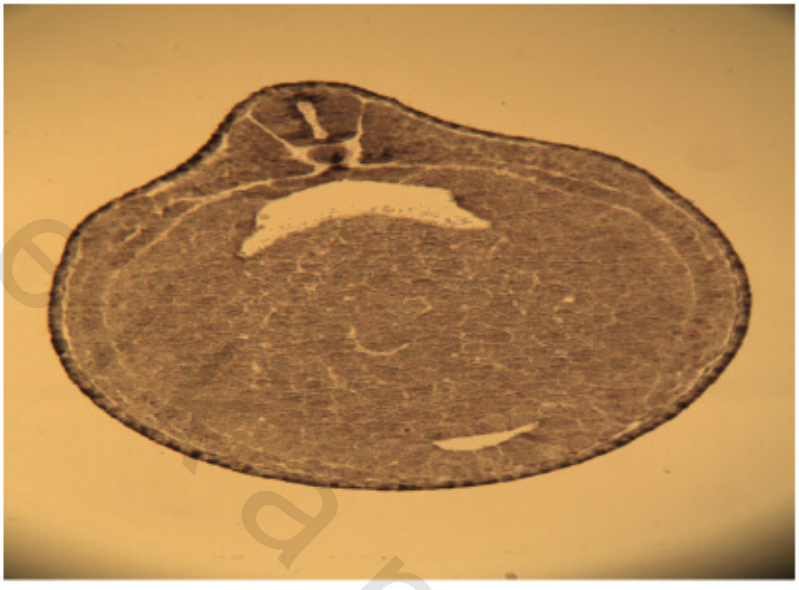


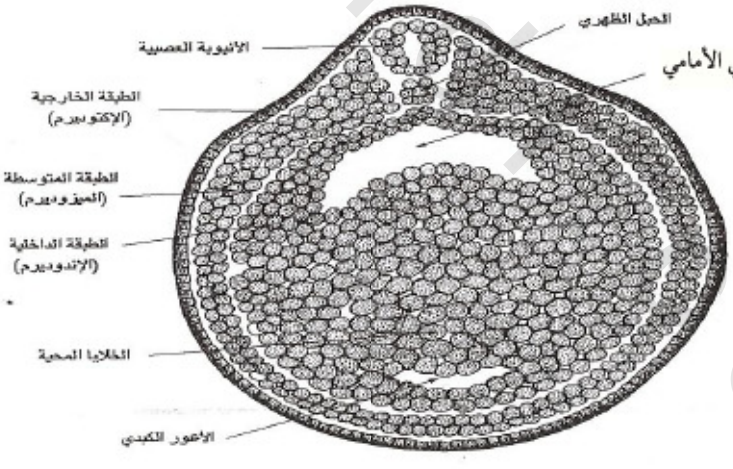
(ب)

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

obeikandl.com

(أ)





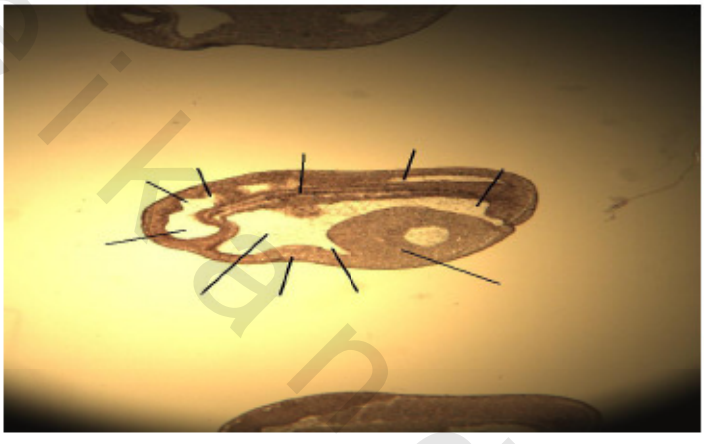
(ب)

الشكل رقم (٢١ , ١،،أ،ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في المنطقة الخلفية للردب الكبدي أو الأعور 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: دوِّن بعض الفروق الرئيسية التي شاهدتها في جنين ضفدعة طوله ٣ مم أثناء تكوين أعضاء الحس الشمية والبصرية والسمعية .

.....

.....

.....

السؤال الثالث: حدِّد 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

obeikandl.com

obeikandl.com

الدرس العملي الخامس : مرحلة التعضي وتكوين جنين الضفدعة طور ابوذنيبة طولة ٧ مم
Organogensis and the Formation of the 7mm Frog Embryo

مقدمة

يبلغ طول يرقة الضفدعة عند الفقس نحو ٥ , ٦ مم تقريبا، أما ابو ذنيبة Tadpole أو الطور السابح لجنين الضفدعة، فيبلغ طوله نحو ١٠ مم تقريبا. في الدرس العملي السابق انتهينا عند جنين ضفدعة طوله ٣مم تقريبا، حيث شاهدنا بداية ظهور الأعضاء. ومع تقدم نمو الجنين يزداد حجم الجسم ويستطيل وتتعقد 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 (٣مم) 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 وغيره.

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

جنين ضفدعة طوله ٧ مم

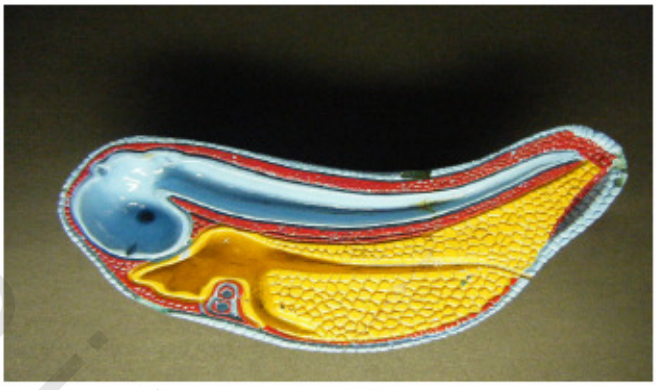
يحتوي جنين الضفدعة الذي يبلغ طوله ٧ مم على خياشيم خارجية جيدة التكوين، وقلب يعمل، كما أن الصفيحة الفمية Oral plate تكون جاهزة للانفتاح وتكون الفم mouth.

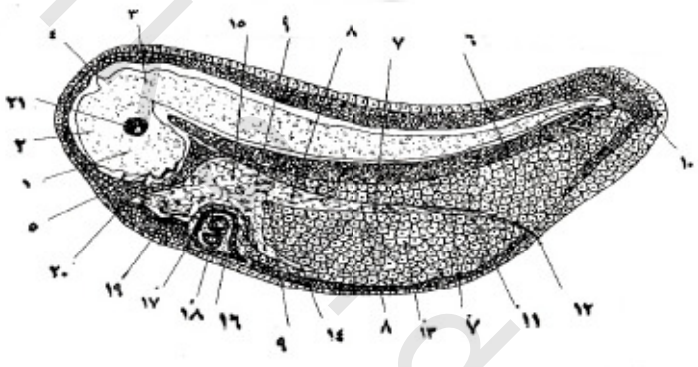
سوف نفحص أولا قطاعاً طولياً وسطياً لجنين ضفدعة طولة ٧ مم لتوضيح أجزاء الجنين، ثم نأخذ قطاعات عرضية للتركيز على تكوين بعض الأعضاء التي سبق أن شاهدنا مثلها في العملي الماضي لمتابعة تكوين الأعضاء . مثل منطقة تكوين أعضاء الحس كالأنف أو الحفرة الشمية Nasal pit ومنطقة العين Eye region وقطاع في منطقة الحويصلة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

أثناء فحصك لقطاع طولي وسطي لجنين ضفدعة طوله ٧ مم، (الشكل ١,٢٢أ) ، لاحظ أن اللون الأزرّق في المجسم 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 ١,٢٢ ب) كأجزاء المخ (الأماميProsencephalon والمتوسط Mesencephalonوالخلفي 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 (المعي الأمامي Foregut والمتوسط Midgut والخلفي Hindgut)، والتراكيب المتصلة بالقناة الهضمية كالغدة الدرقية Thyroid gland والصفيحة الفمية Oral plate والبلعوم Pharynx والأعور الكبدي Liver diverticulum والخلايا المحية Yolk cells والمستقيم Rectum وفتحة الشرج Anus . ثم لاحظ وضوح القلب Heart وتجويف التامورPericardial cavity وخلايا مزنشيم القلب Mesenchyme .

(أ)





١ – المخ الأمامي Fore brain (Prosencephalon)
٢ – المخ المتوسط Mid brain (Mesencephalon)
٣ – المخ الخلفي Hind brain (Rhombencephalon)
٤ – الغدة الصنوبرية Epiphysis
٥ – الجسم السفلي Hypophysis
٦ – القضيب تحت الحبل الظهري Subnotochordal rod
٧ – المعي الخلفي Hindgut
٨ – المعي المتوسط Midgut
٩ – المعي الأمامي Foregut
١٠ – الزعنفة الذيلية Tail-fin
١١ – المستقيم Rectum
١٢ – الشرج Anus
١٣ – الخلايا المحية Yolk-cells
١٤ – الأعور الكبدي Liver diverticulum
١٥ – البلعوم Pharynx
١٦ – التجويف التاموري Pericardial cavity
١٧ – الميزنشيم Mesenchyme
١٨ – القلب Heart
١٩ – الغدة الدرقية Thyroid gland
٢٠ – الصفيحة الفمية Oral plate
٢١ – القجوة البصرية Optic recess

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 ٧سم تقريباً

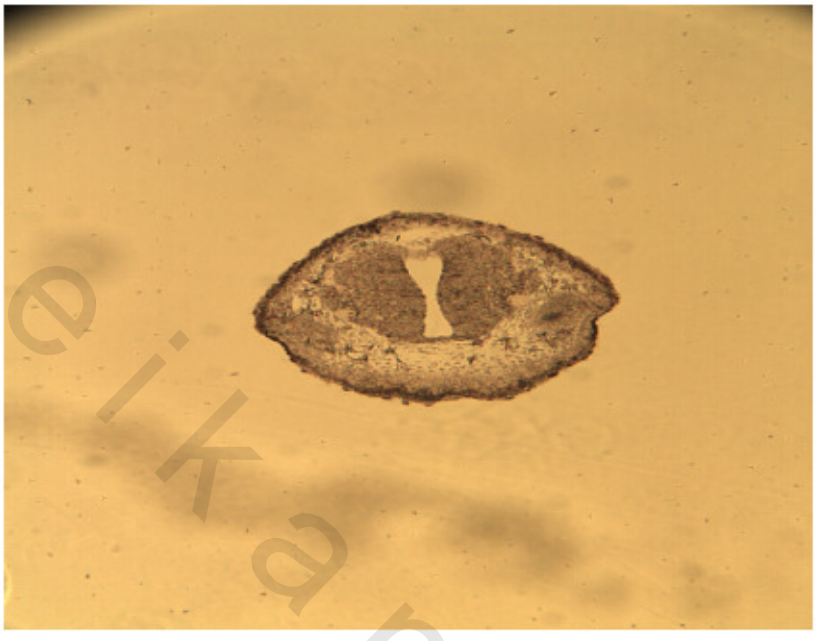
فيما يلي سوف نقوم بفحص القطاعات العرضية لمناطق مختلفة لجنين ضفدعة طوله ٧ مم لنتعرف على التراكيب الرئيسية فيها :

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

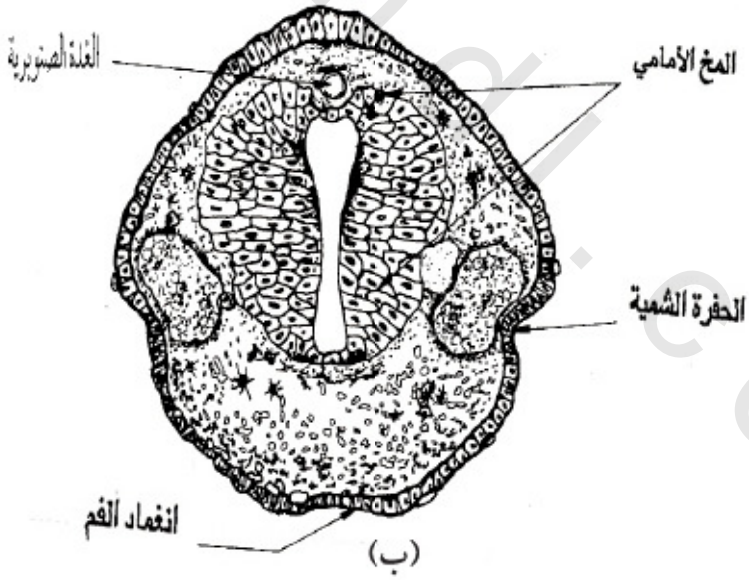
ب) قطاع في منطقة العين Eye region : افحص قطاع عرضي في منطقة العين،وتعرف على أجزائها المختلفة و تشمل الكأس البصرية التي تنشأ من المخ المامي وبداية تكون العدسة من طبقة الإكتوديرم المواجهه للكأس البصرية ، ثم تعرف على التراكيب الأخرى التي تظهر في القطاع كالمخ والبلعوم ، (الشكل رقم ٢٤ , ١،أ،ب).

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

obeikandl.com



(أ)

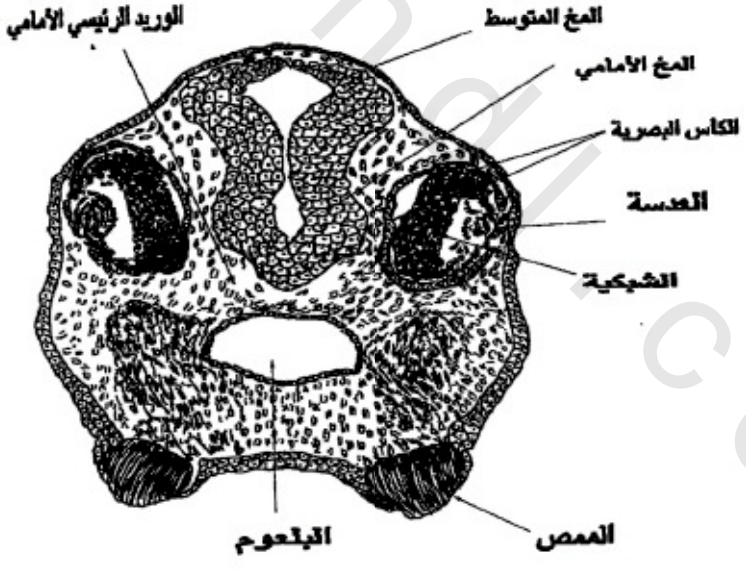


(ب)

الشكل رقم (٢٣ , ١أ،ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع عرضي في منطقة القرص الشمي Nasal placode لجنين ضفدعة طوله ٧ مم (×١٠٠)

obeikandl.com

(أ)

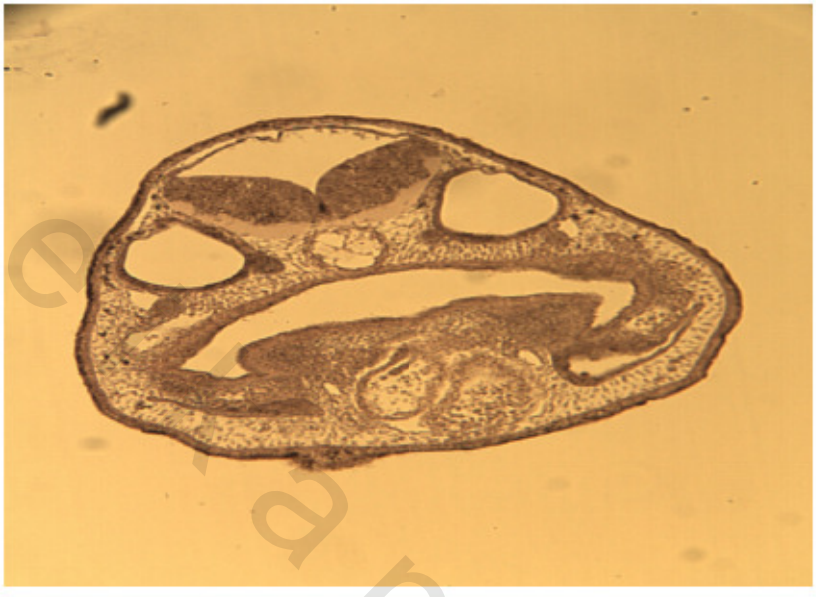


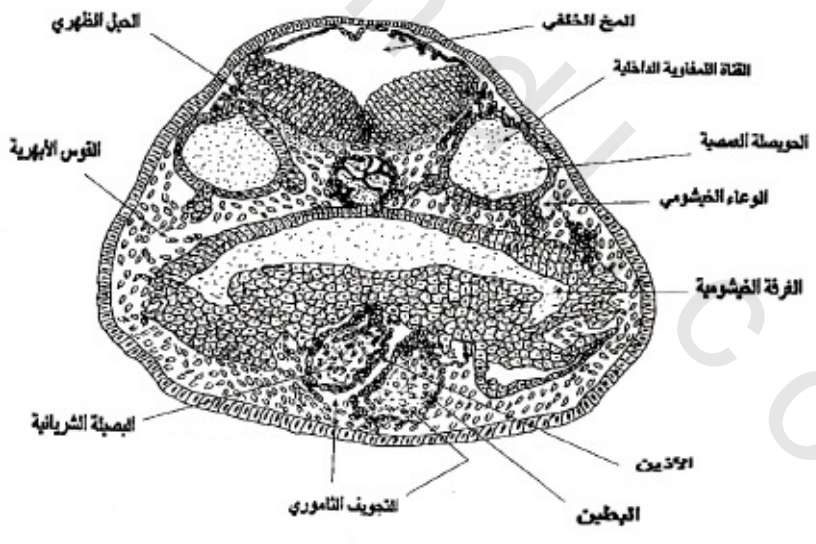
(ب)

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

obeikandl.com

(أ)





(ب)

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

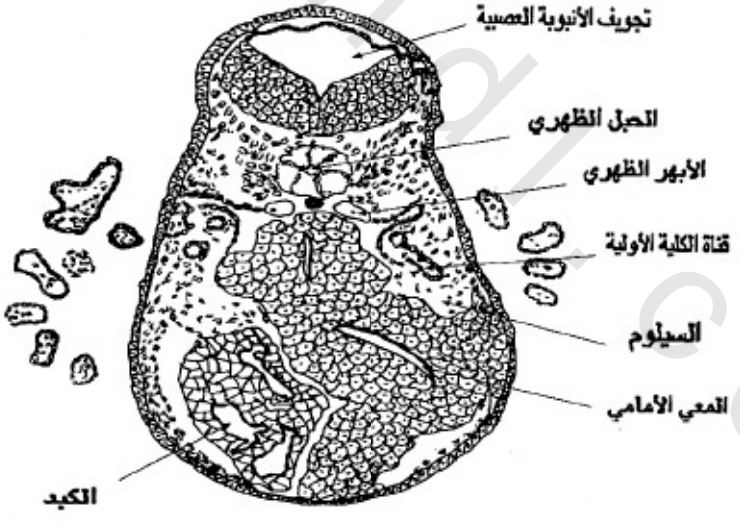
د) **قطاع في منطقة الكلية الأولية Pronephric region**: افحص قطاعاً عرضياً في منطقة الكلية الأولية لجنين الضفدعة طوله ٧ مم تقريبا، ثم تعرف على موقع قناة الكلية الأولية وعلاقتها بالتراكيب التي حولها من الأبهر الظهري والسيلوم ، ثم بقية أجزاء القطاع كالحبل الظهري والأنبوبة العصبية، والكبد وتجويف المعي الأمامي ، (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 المحية للجنين، (الشكل رقم ٢٧ , ١،أ،ب).

و) **قطاع في منطقة الزعنفة الذيلية Tail fin**: إن القطاع العرضي في الجزء الخلفي لجنين الضفدعة طوله ٧مم 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).

openkanar.com

(أ)

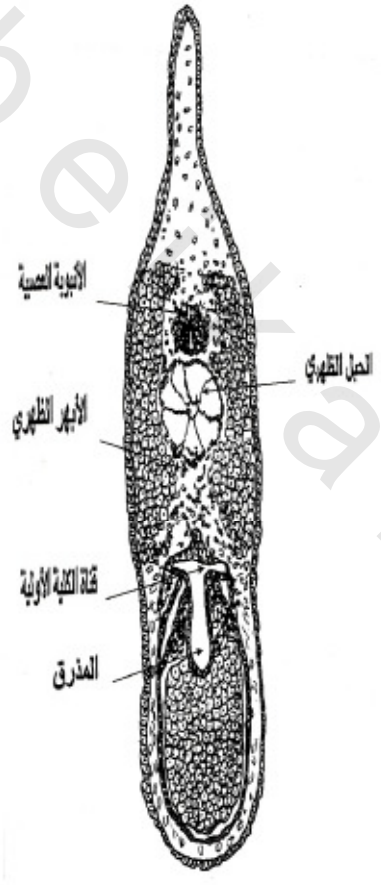


(ب)

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

obeikandl.com

(أ)

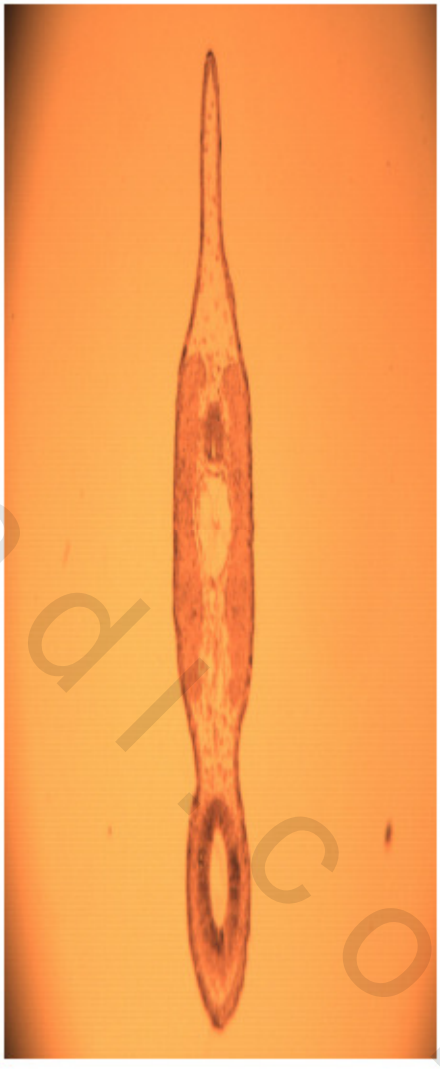


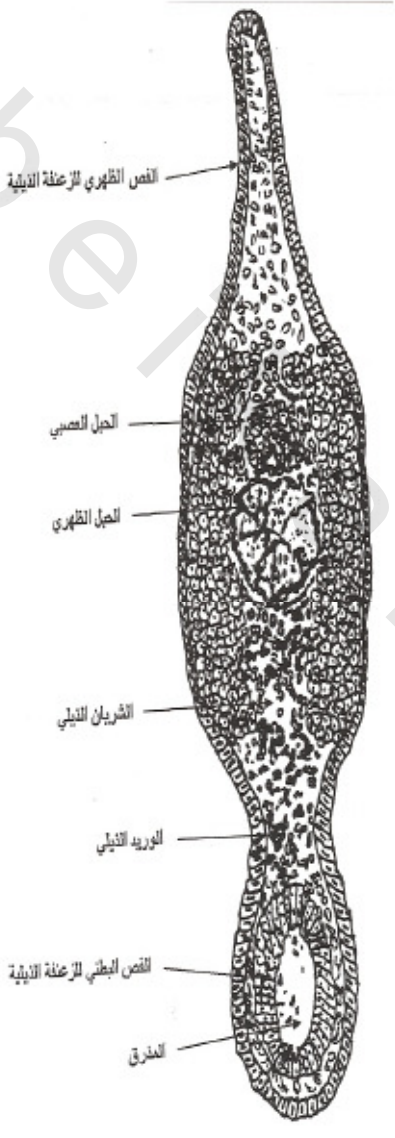
(ب)

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

obeikandl.com

(أ)





(ب)

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

obeikandl.com

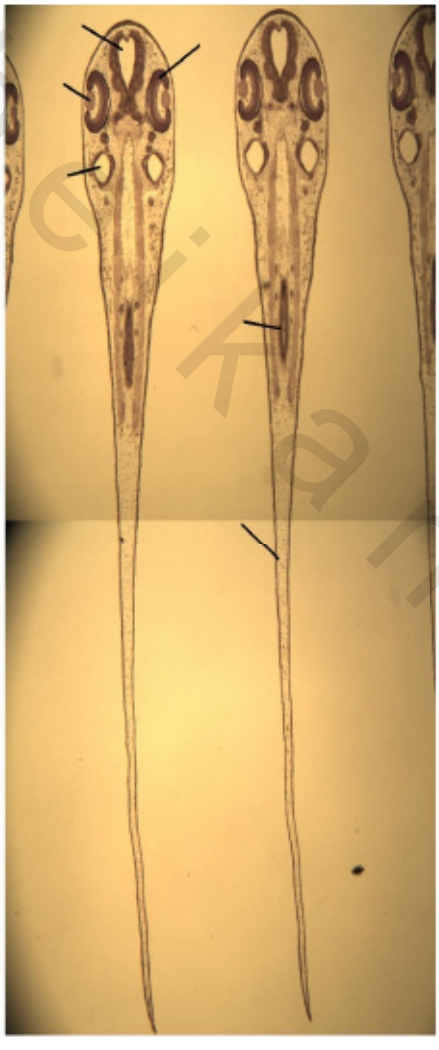
٢- القطاعات الأفقية الطولية لجنين الضفدعة طولة ٧ مم تقريبا
.Horizontal longitudinal section of the 7 mm frog embryo

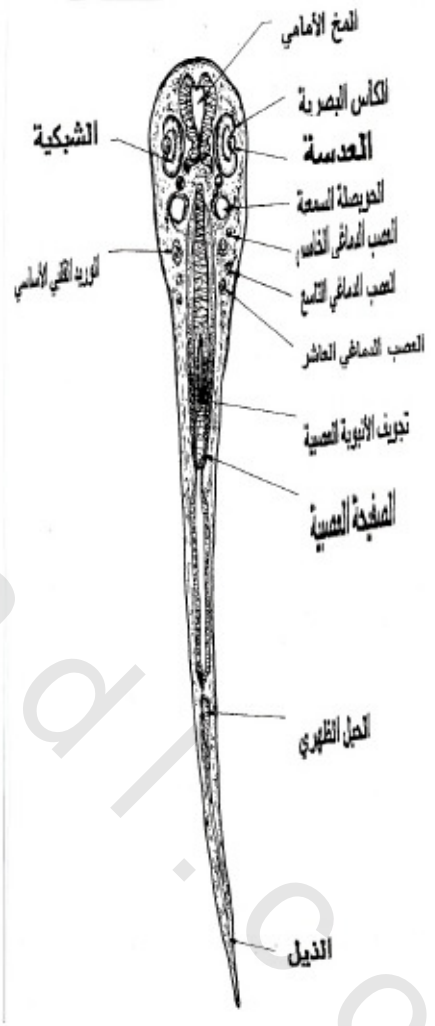
بعد أن تفحصنا القطاعات العرضية فإنه يمكن تفحص بعض القطاعات الأفقية الطولية لجنين الضفدعة طولة ٧ مم تقريبا ، والتي سوف تظهر بعض التراكيب بصورة أخري .

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 ، والحويصلة 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 ١،٢٩،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 أنيبيبات الكلية الابتدائية ، ثم في وسط القطاع يظهر المعي المتوسط كتجويف على طول القطاع، ثم في الأسفل المعى الخلفي والمجمع والفص البطني للزعنفة الذيلية ، (الشكل رقم ١,٣٠ أ،ب).

(أ)

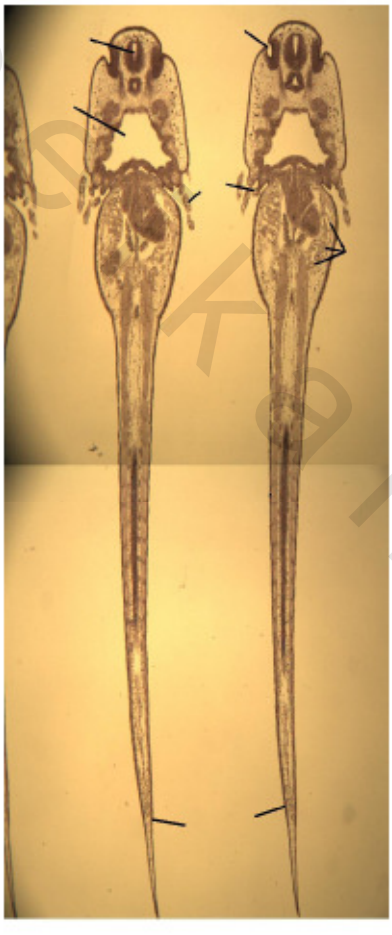




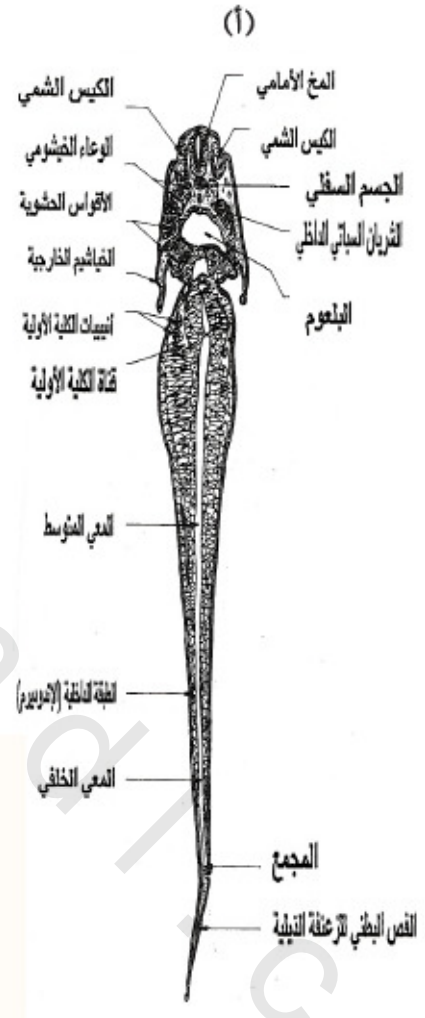
(ب)

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

obeikandl.com



(ب)

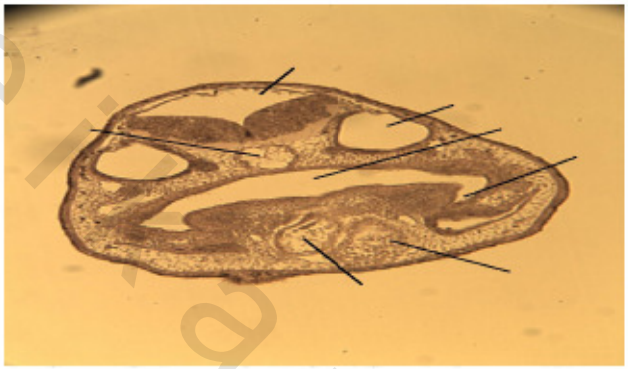


الشكل رقم (١,٣٠ أ،ب). صورة ورسم توضيحي لقطاع أفقي في منطقة الخياشيم لجنين ضفدعة طوله ٧ ملم (×٤٠).

التقرير العملي الخامس: مرحلة التعضي لجنين الضفدعة وتكوين طور ابو ذنيبة طولة ٧ مم

الاسم :..... الرقم : .....

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



السؤال الثاني: دوِّن 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، حدِّد هذه التجاويف واذكر أسماءها وأي القطاعات يمكن رؤيتها:

اسم التجويف القطاع الذي يمكن مشاهدته.

.....

.....

.....

obeikandi.com

السؤال الرابع: أعطيت لك قطاعات في المناطق التالية كيف تميز بينها، حدِّد 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

....

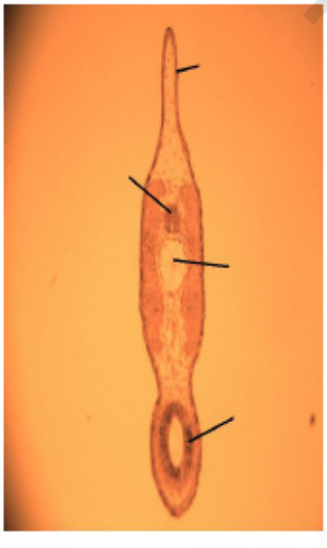
....

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

....

....

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



تقطع ورقة التقرير وتسلم للمعيد في نهاية وقت العملي

obeikandl.com