Mathematics and Science Teacher
Education Reform in Yemen

علم الأجنة والأنسجة

دليل التجارب العملية

إعداد

د. فاطمة شديوه د. إلهام شكري

جامعة صنعاء

المحتويات

الموضوع	الصفحة
توجيهات عامة للطالب	2
مراحل تكوين الحيوان المنوي والبويضة	3
جنين السهيم	8
جنين الضفدع	11
جنين الطيور	22
جنين الثدييات	30
الأنسجة الطلائية	32
الأنسجة الطلائية البسيطة	33
الأنسجة الطلائية الطبقية	35
الأنسجة الطلائية الغدية	37
الأنسجة الضامة	42
الأنسجة الضامة الاصيلة	42
الأنسجة الضامة الهيكلية	45
الغضاريف-	45
العظم-	47
الأنسجة الوعائية	49
الأنسجة العضلية	52
الأنسجة العصبية	54
التقنية	58
تحضير قطاعات مستديمة بطريقة شمع البرافين	58
تحضير مسحة من السائل المنوي	60
تحضير مسحة من بطانة الخد	60
تحضير مسحة من الدم	61
إعداد مقطع في كثيف	63
تحميل الحشرات	63

توجيهات عامة للطلبة

1- اقرأ الدرس العملي والتدريبات المطلوبة قبل البدء في الدرس لتتعرف على أهداف الدرس والمعلومات الأساسية.

2- يجب المحافظة على المواعيد المحددة للدروس العملية وأن تدخل المختبر بنظام وهدوء.

3- احضر الكتاب العملي إلى المختبر ليكون مصدرا تعتمد عليه في فهم الاسس المتعلقة بموضوع الدرس.

4- ارسم العينة كما تراها بالمجهر رسما علميا دقيقا واستخدم القلم الرصاص والرسم العلمي لايحتاج إلى تلوين اوتظليل.

5- تكتب البيانات بشكل مرتب بحيث لاتتقاطع الأسهم وبحيث ينتهي كل مؤشر في الجزء المشار اليه تماما. يوضع عنوان دقيق يبين ماهو الرسم ومايراد منه.

6- ارتد معطف المعمل الابيض.

7- احضر ادوات تشريح خاصة بك واحرص ان تكون دائما نظيفة وجافة.

8- احرص عند استخدام المواد الكيماوية بعدم ملامستها او استنشاقها.

9- حافظ دائما على مكانك نظيفا قبل وبعد العمل.

10- تأكد من اغلاق مصادر الماء والغاز والكهرباء للأجهزة المستخدمة عند انتهاء الدرس.

(الأجنة)

الدرس العملي الأول

مراحل تكوين الحيوان المنوي والبويضة

ا لمقدمة

إن عملية تكوين الجنين تبدأ اولاً بتكوين كل من الأمشاج المذكرة (الحيوانات المنوية) التي تنتج في الخصية والأمشاج المؤنثة (البويضات) التي تنتج من المبيض , وسوف ندرس بالتفصيل قطاعات عرضية في كل من الخصية والمبيض ثم نقوم بالتمييزبين الأطوار المختلفة لمراحل تكوين من الأمشاج المذكرة والمؤنثة في حيوان ثديّ.

مخرجات التعلم

بعد الانتهاء من الدرس يجب ان يكون الطالب قادراً على :-

- التتميز بين قطاعات في الخصية والمبيض
- يفحص المراحل المختلفة لتكوين الحيوان المنوي والبويضة.
- التميز بين أشكال الحيوانات المنوية المختلفة.
- عمل مسحة للحيوانات المنوية بإتقان.

اسئلة تمهيدية

- اذكر الفرق بين الخلايا الجسدية والجنسية وحدد موقعها في جسم الكائن الحي.
- ماهي الاعضاء التي تنتج الأمشاج المذكرة والمؤنثة ؟

الأدوات والمواد المستخدمة

1. شرائح محضرة لقطاع عرضي في مبيض وخصية حيوان ثديّ.
2. شرائح محضرة لحيوانات منوية مختلفة.
3. حيوان للتشريح لفحص الحيوانات المنوية وتحضيرها في شرائح.
4. شرائح زجاجية نظيفة.
5. كحول ميثيلي.
6. صبغة ليشمان او رايت.
7. ادوات تشريح
8. مجهر ضوئي
9. محلول فسيولوجي 0.9%

التدريبات

1. مراحل تكوين الحيوان المنوي:-

- افحص قطاعاً في خصية حيوان ثديّ ثم تعرف على الأجزاء المختلفة التى تكون نسيج الخصية.
- لاحظ ان الخصية تحاط خارجياً بنسيج طلائي يعرف بالغلالة البيضاء.

- عند فحص قطاع عرضي في الخصية تحت قوة تكبير (5x) تبدو الخصية وكأنها مكونة من دوائر صغيرة وأشكال بيضوية تمثل الأنيبيبات المنوية seminiferous tubules والتي تتكون بداخلها الحيوانات المنوية.
- يتم تكبير القطاع بقوة تكبير(10x) وفحص احدى الأنيبيبات المنوية حيث يوجد فيها نوعان من الخلايا:-

1- خلايا جسدية او جسمية ويطلق عليها خلايا سرتولي وهي كبيرة الحجم وتمتد من الغشاء القاعدي للانيبيبة المنوية إلى تجويفها الداخلي, ووظيفتها تغذية الحيوانات المنوية.

2- الخلايا المنوية او الجنسية وهي عبارة عن خلايا تمر بمراحل متعددة تنتهي بتكوين الحيوان المنوي.وتتمثل بالخلايا التالية:-

3- أمهات المني spermatogonia

خلايا صغيرة قريبة من الغشاء القاعدي للانيبيبة المنوية .

1- خلايا منوية ابتدائية primary spermatocytes

تتميز بكبر حجمها وأنويتها حيث تنمو هذة الخلايا وتتضاعف مادتها الوراثية وتنقسم الإنقسام الاختزالي الأول.

2- خلايا منوية ثأنوية secondary spermatocytes

اصغر حجماً من الخلايا المنوية الابتدائية وأنويتها صغيرة, وتمر هذة الخلايا بالإنقسام الاختزالي الثاني لتكون الطلائع المنوية.

3- الطلائع المنوية spermatide

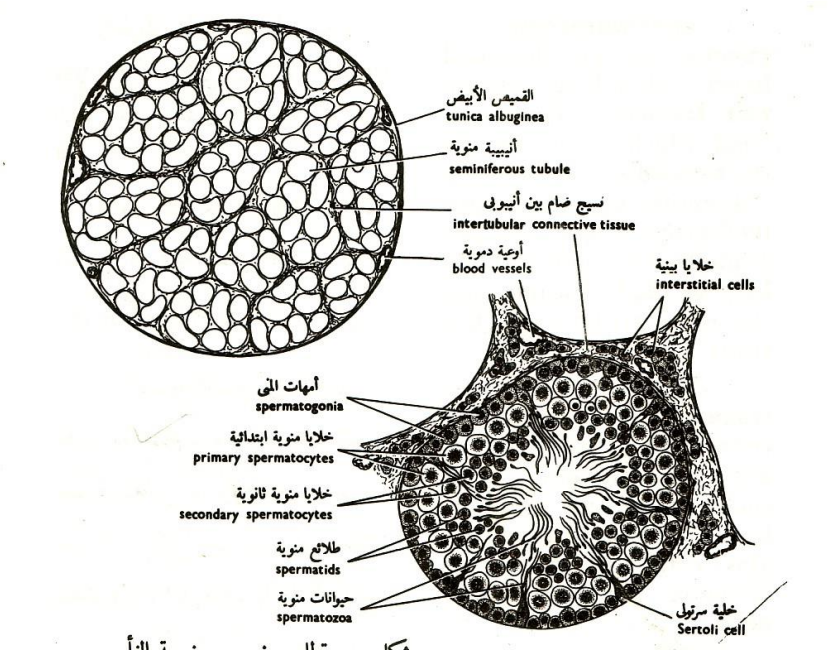
اصغر حجماً من الخلايا المنوية الثأنوية وتظهر على هيئة تجمعات عند منطقة تجويف الأنيبيبة المنوية, وتتحور هذة الخلايا إلى الحيوانات المنوية.

4- الحيوانات المنوية spermatozoa

تظهر على هيئة حزم من الخيوط الداكنة ويكون الرأس المنوي منغرساً في خلايا سرتولي.

يفصل بين الأنيبيبات المنوية نسيج ضام بين انيبيبي توجد بة خلايا بينية interstitial cells او خلايا ليدج Leydig's cells التي تفرز الهرمون الذ كري التستسوستيرون كما توجد أوعية دموية وشعيرات دموية.

قطاع عرضي في خصية حيوان ثديّ



2- افحص شرائح مختلفة للتعرف على الأشكال المختلفة للحيوانات المنوية مثل الحيوان المنوي للفأر, الضفدع, الأرنب , خنزير غينيا والانسان.

- بعد التعرف على الأنواع المختلفة للحيوانات المنوية ارسمها وحدد الفرق بينها

2. مراحل تكوين البويضه:-

- فحص قطاع عرضي في مبيض حيوان ثديّ
- افحص قطاعاً عرضياً في مبيض حيوان ثديّ باستخدام قوة تكبير (5 x or 10 x) لتتمكن من رؤية معظم أجزاء المبيض الذي يحاط خارجياً بخلايا طلائية يليها إلى الداخل خلايا منبتة. ونلاحظ الطبقات التالية:-

(1) أمهات البيض Oogonia والتي يمكن ملاحظتها على هيئة أعشاش تسمى أعشاش أمهات البيض.

(2)- الحويصلات الابتدائية او الأولية primary follicles

بويضات صغيرة محاطة بصف واحد من الخلايا

(3) – الحويصلات الثانوية secondary follicles

بويضات تحاط بعدة صفوف من الخلايا

(4)- الحويصلات النامية growing follicles

تظهر فراغات بين الخلايا الحويصلية

(5)- حويصلة جراف Griffin follicles

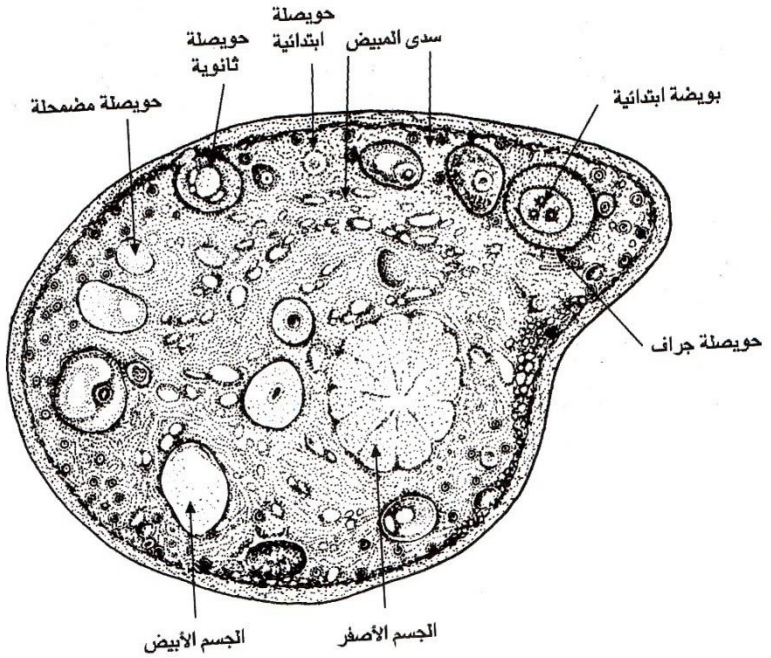
تكبر الفراغات بين الخلايا الحويصلية وتتصل ببعضهامكونة فراغاً مركزياً يملأة السائل الحويصلي الذي يحيط بالبويضة والتي تحاط بدورها بعدة طبقات من الخلايا الحويصلية.

(6) – الجسم الاصفر Corpus luteum

وهو بقايا الخلايا الحويصلية للبويضات التى انطلقت من المبيض وهو يفرز الهرمونات الأنثوية الاستروجين والبرجوسترون.

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

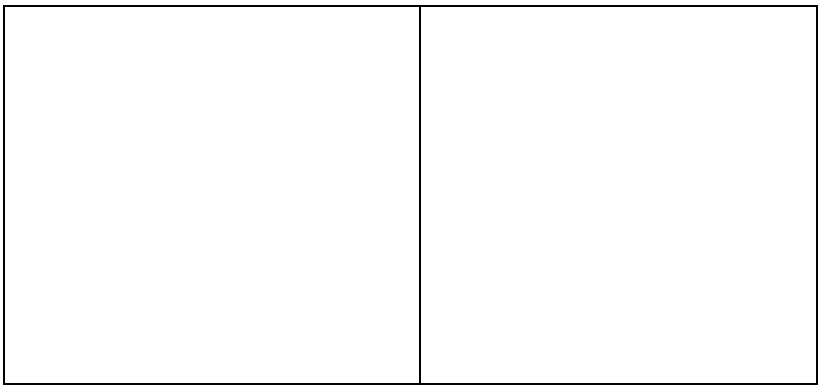
قطاع عرضي في مبيض حيوان ثديّ



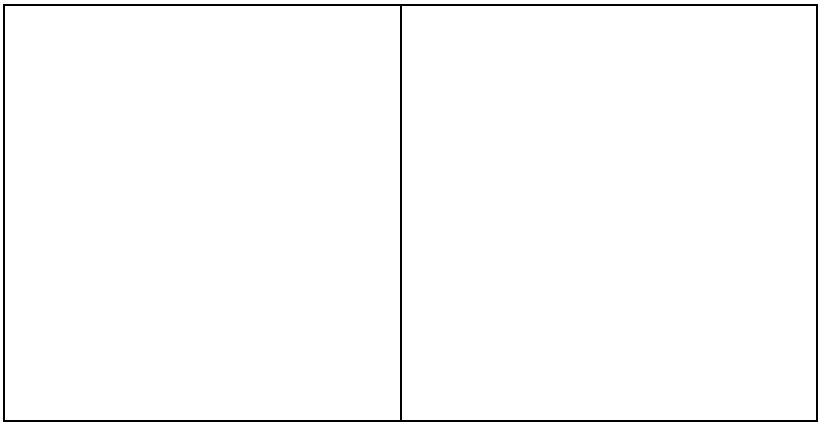
التقرير العملي للدرس الأول

1- ارسم من القطاعات المقدمة اليك مايلي:-

خلية منوية ابتدائية و الطليعة المنوية



خلية بيضية أولية و خلية بيضية ثأنوية



2- أين توجد خلايا لدج وماهي وظيفتها

.....

3- قارن بالرسم بين الحيوان المنوي للضفدع والفأر .

.....

4- ماهي وظيفة الجسم الاصفر و أين يوجد؟

.....

الدرس العملي الثاني

جنين السهيم

Amphioxus embryo

ا لمقدمة

ينتمي السهيم إلى مجموعة الحبليات الأولية Proto chordate والتي تتبع شعبة الحبلياتChordata Phylum وتندرج ايضاً تحت شعبة الراسحبليات Subphylum Cephalocherdata .يمتاز جسمه بكونه طولي الشكل مضغوطاً جانبياً وذو نهايتين مدببتين.الاجناس منفصلة ويبلغ عدد الغدد التناسلية حوالي 26 زوجاً. الإخصاب خارجي ويتم في الماء بعد تحرر الأمشاج المؤنثة والمذكرة من خلال تجويف البهو للحيوان.

مخرجات التعلم

بعد الانتهاء من الدرس يجب ان يكون الطالب قادراً على :-

1- التعرف على الشكل العام للسهيم.
2- التميز بين البويضة المخصبة و الغير مخصبة للسهيم.
3- التميز بين مراحل التفلج المختلفة.
4- التعرف على شكل البلاستولاوالجاسترولا في السهيم

اسئلة تمهيدية

1- أين يعيش حيوان السهيم؟
2- كيف تفرق بين الطور اليرقي والبالغ في السهيم؟

الأدوات والمواد المستخدمة

(1) شرائح محضرة لحيوان السهيم.
(2)شرائح محضرة لبويضات مخصبة وغير مخصبة للسهيم.
(3) شرائح محضرة لمراحل التفلج المختلفة في السهيم.
(4)شريحة محضرة او مجسم لمرحلة البلاستولا في السهيم.
(5) شريحة محضرة لقطاع عرض في المنطقة البطنية للسهيم.
(6) مجهر ضوئي.

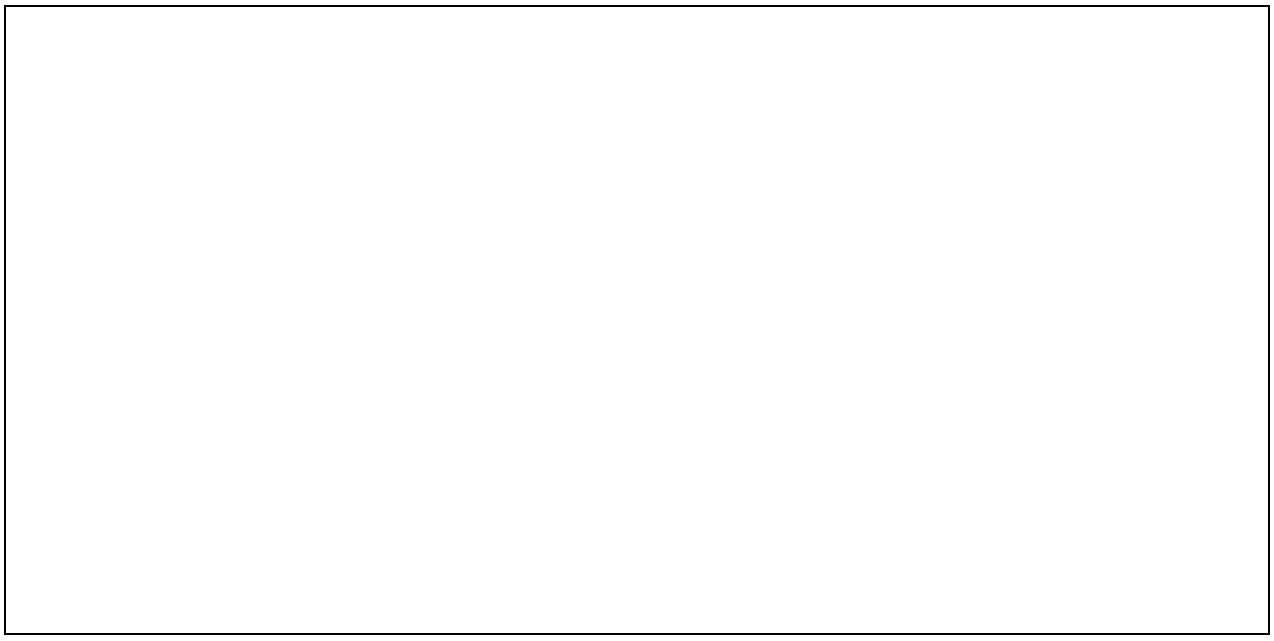
خطوات العمل

1- افحص شريحة لحيوان السهيم ولاحظ ما يلي:
   - يأخذ السهيم الشكل الطولي المضغوط من الجانبين ومدبب من الطرفين.
   - نلاحظ الأنبوبة العصبية حيث يمتد أسفلها الحبل الظهري والذي يمثل الهيكل الداخلي للحيوان.
   - الأجناس منفصلة ويمكن فحص المناسل من خلال دراسة قطاع في المنطقة البطنية وتحديد شكل المبيض والخصية.

2- افحص شريحة وتبين الفرق بين البويضة المخصبة وغير المخصبة .يتم التمييز بينهما بوجود النواه في البويضة غير المخصبة.
3- افحص شرائح توضح مراحل التفلح المختلفة مثل:
   أ- طور فلجتين.
   ب- طور 4 فلجات.
   ج- طور 8 فلجات.

د- طور 16 فلجة.
ه- طور 32 فلجة.
و- طور التوتية.
ز- طور البلاستولا.

4- بعد الانتهاء من فحص الشرائح يتم رسم العينات ومقارنتها و التعرف على نوع البويضة في السهيم.



التقرير العملي للدرس الثاني

1- قارن بالرسم بين البويضة المخصبة وغير المخصبة.

البويضة المخصبة	البويضة غيرالمخصبة

2- قارن بالرسم بين التفلج في طور اربع و ثمان فلجات ثم حدد مستويات الإنقسام

طور اربع فلجات	طور ثمان فلجات

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس العملي الثالث

جنين الضفدع
Frog embryo

المقدمة

في جنين الضفدع يتم الإخصاب خارجياً في الماء حيث يتكون الزيجوت zygote.يبدأ شق الإنقسام الأول من القطب الحيواني حيث توجد النواة, متجهاً إلى القطب الخضري حيث يتركز المح. تنقسم اللاقحة او الزيجوت إلى خليتين ثم إلى اربع فثمان وهكذا حتى تصل عدد الخلايا إلى 32 خلية او فلجة وهذا مايعرف بالتوتية (Morula) تتوإلى الإنقسامات بعد ذلك إلى ان تتكون مرحلة البلاستولا (Blastula), ثم تليها مرحلة الجاسترولا او التبطين (Gastrula)

مخرجات التعلم

بعد الانتهاء من الدرس يجب ان يكون الطالب قادراً على ان :-

1- يميز الفرق بين مراحل التفلج او الإنقسام في جنين السهيم والضفدع.
2- يفرق بين بلاستولا السهيم والضفدع.
3- يميز بين مرحلة التبطين في السهيم والضفدع.

أسئلة تمهيدية

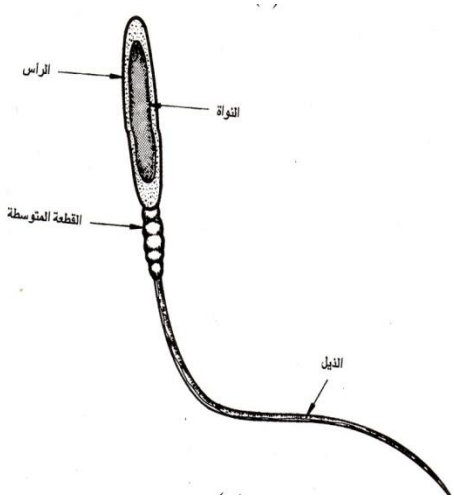
1- حدد نوع بويضة الضفدع ولماذا يتمايز لون البويضة.
2- مادور المح اثناء الإنقسام؟

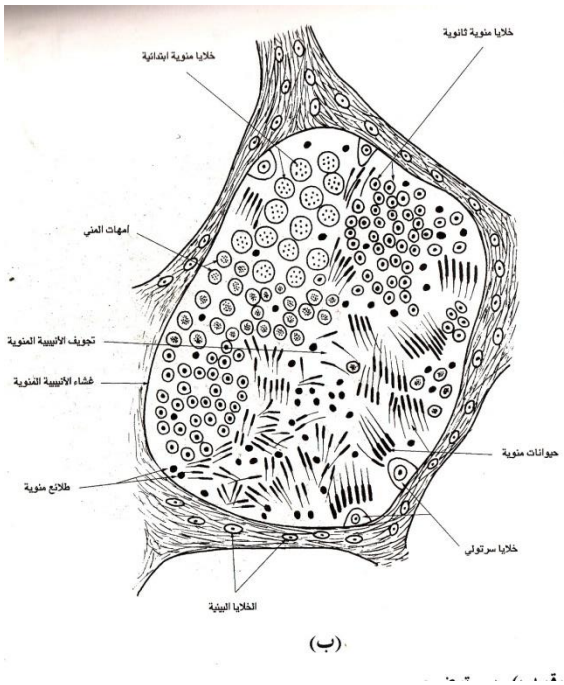
الأدوات والمواد المستخدمة

أ. مجهر ضوئي
ب. شرائح محضرة
ج. بيوض مجموعة من الحقل

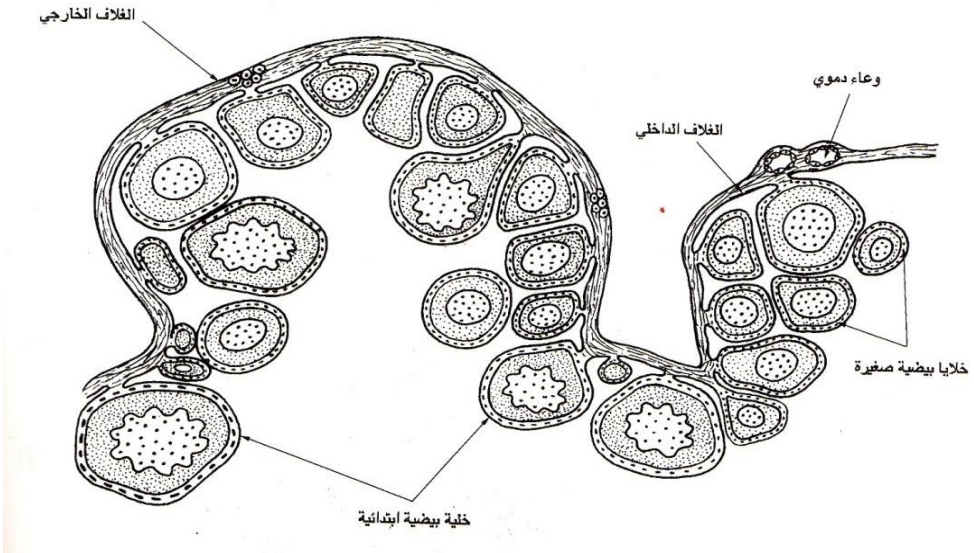
التدريبات

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

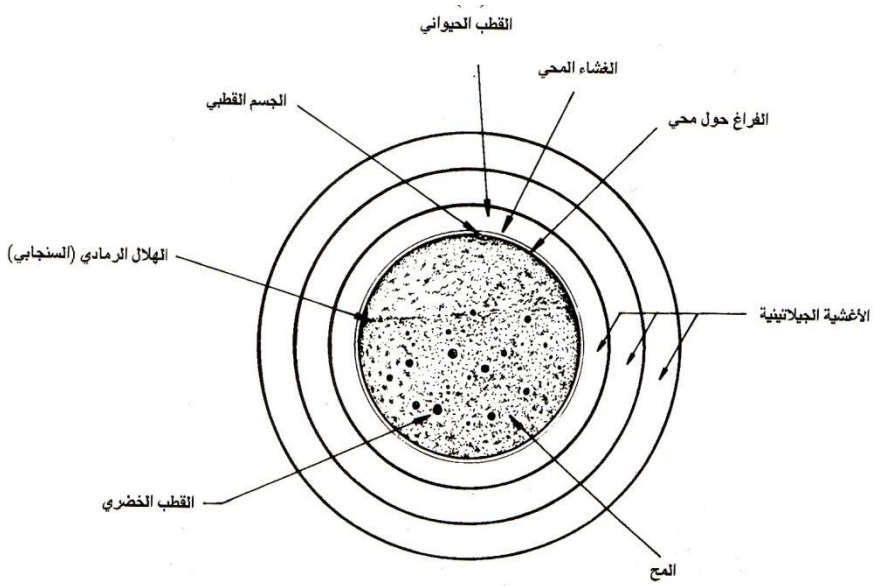




2. فحص قطاع في خصية الضفدع ومقارنته مع قطاع في خصية حيوان ثديّ .
3. فحص قطاع في المبيض والتعرف على المراحل المختلفة لتكوين البويضة ومقارنتها مع قطاع في مبيض حيوان ثديّ .



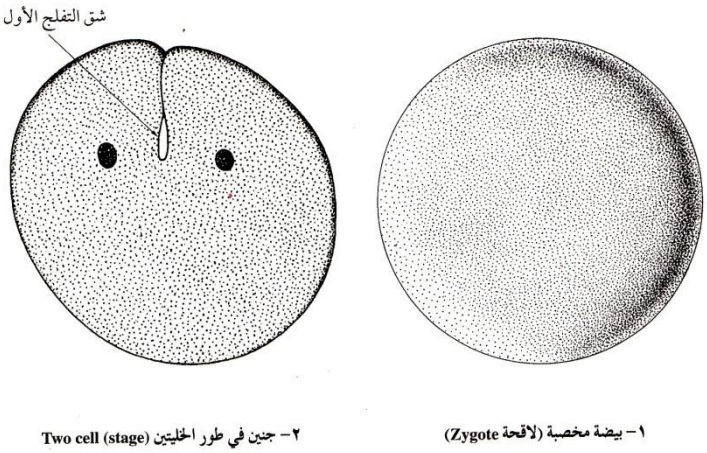
4. جمع بيوض في الحقل والتعرف على شكل البويضات.



5. التعرف على نوع البويضات ونوع الإخصاب.
6. فحص شرائح للتعرف على المراحل المختلفة لعملية التفلج.

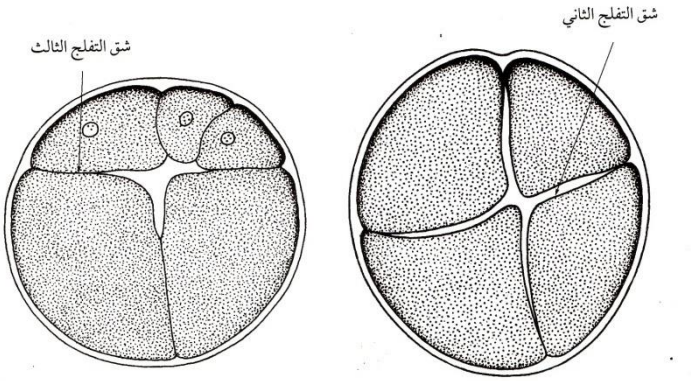
د. طور فلجتين.
ه. طور 4 فلجات.
و. طور 8 فلجات
ز. مرحلة مبكرة في التفلج.
ح. مرحلة متأخرة في التفلج.
ط. قطاع عرضي في البلاستولا.
ي. قطاع عرضي في الجاسترولا في مراحل مختلفة.

7. يتم رسم كل هذه المراحل ومقارنتها بالتفلج والبلاستولا في جنين السهيم.



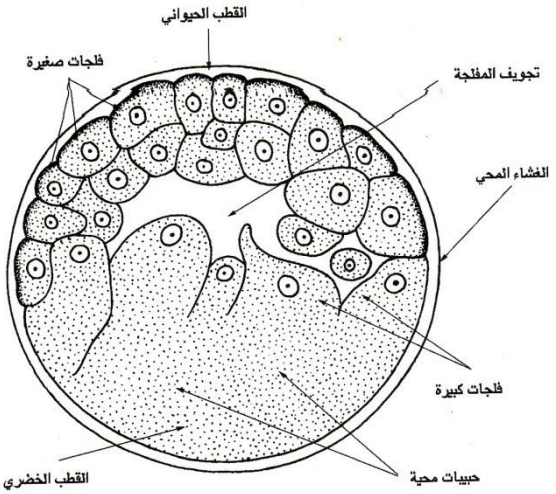
١– بيضة مخصبة (لاقحة Zygote)

٢– جنين في طور الخليتين Two cell (stage)

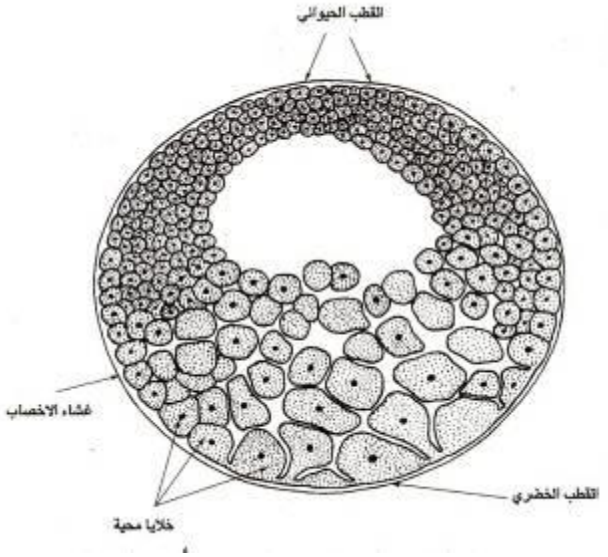


٣– جنين في طور الخلايا الأربع (Four-cell stage)

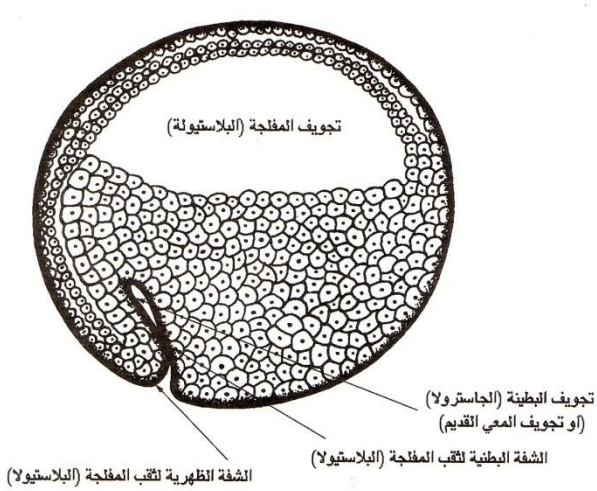
٤– جنين في طور الخلايا الثماني (Eight cell stage)

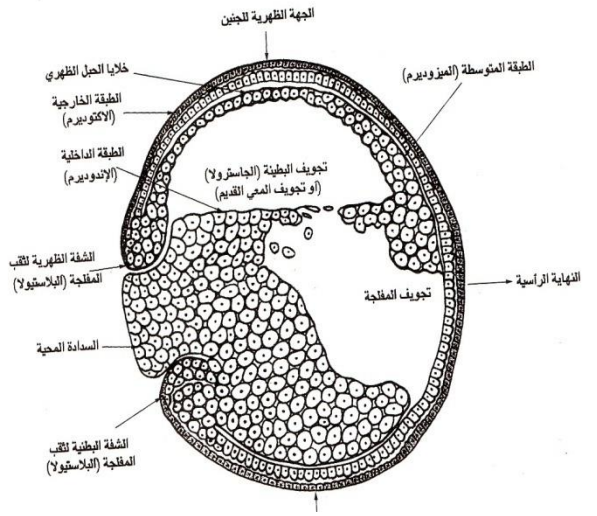


5- مرحلة متأخرة من التفلج



6- البلاستولا





جاسترولا متأخرة

التقرير العملي للدرس الثالث

1- قارن بالرسم بين بلاستولا السهيم والضفدع

بلاستولا السهيم	بلاستولا الضفدع

2- ارسم الأطوار التالية:-
فلجتين و ثمان فلجات

3- أين يمر شق الإنقسام الثالث ؟ علل ذلك.

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس العملي الرابع

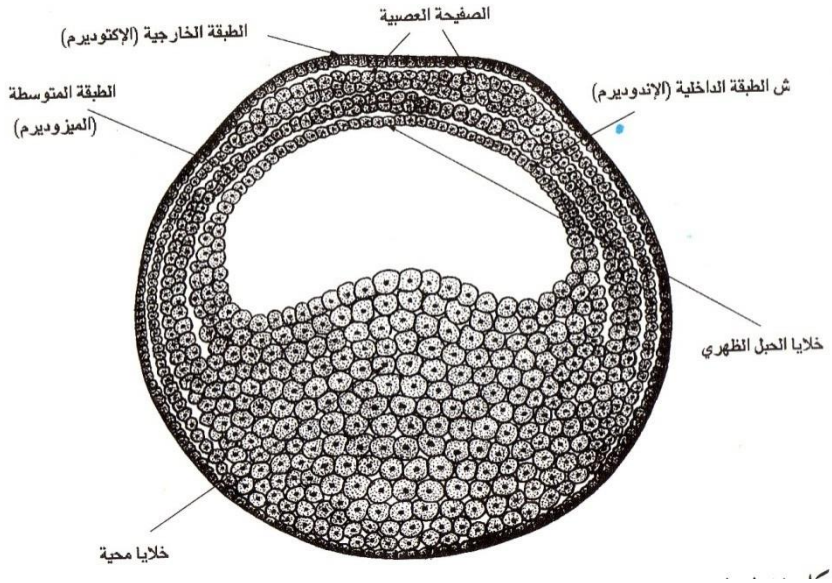
تابع جنين الضفدع

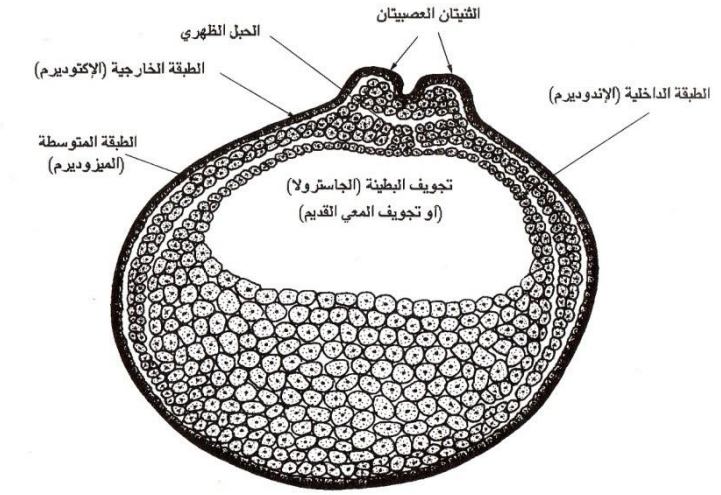
1- فحص شرائح لجنين الضفدع في مراحل مختلفة من تكوين الأنبوبة العصبية.

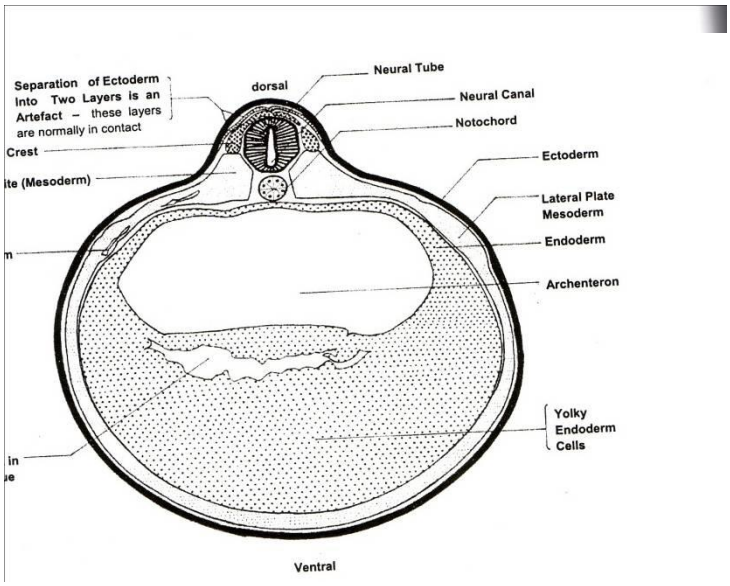
- تبدأ خلايا الاكتوديرم التي تقع على الخط المنصف للمنطقة الظهرية للجنين بالتغلظ والتفلطح ثم ينخفض مستواها على مستوى اكتوديرم البشرة Epidemal ectoderm ويسمى اكتوديرم الصفيحة العصبية Neural plate ecterderm .
- يزداد الانخفاض لخلايا الصفيحة العصبية فتحده ثنيتان عصبيتان وتسمى هذه المرحلة بالثنية العصبية Neural folds وتحصران بينهما الميزاب العصبي.
- تنمو حافتا الاكتوديرم العصبي وتلتقيان في المنتصف مكونة شكل انبوبي يعرف بالأنبوبة العصبية Neural tube بينما يلتحم طرفا اكتوديرم البشرة وتكون بذلك طبقة خلوية فوق الأنبوبة العصبية.
- اثناء انغلاق الأنبوبة العصبية تنفصل خلايا اكتوديرمية في الفراغ بين الأنبوبة العصبية واكتوديرم البشرة تعرف بخلايا الحيد أو العرف العصبي Neural crest cell ، وتتميز بأنها خلايا غير متماسكة ولهذا فإنها يمكن أن تهاجر إلى أماكن عدة في الجسم وتعطي تراكيب مختلفة منها ما يعرف بالعقد العصبية Spinal ganglia الموجودة في الجذور الظهرية للأعصاب والجهاز السمبتاوي Sympathetic system

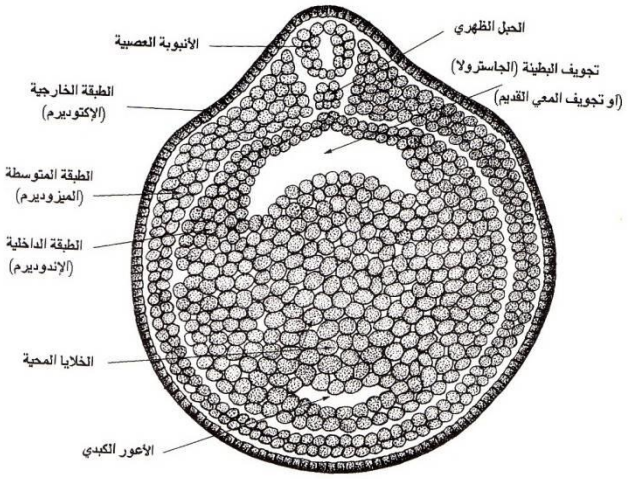
افحص الشرائح التالية والتي تحتوي على قطاعات توضح مراحل تكوين الأنبوبة العصبية.

1. قطاع عرضي بمرحلة الصفيحة العصبية T.s of the Neural plate stage
2. قطاع عرضي لمرحلة الثنية العصبية T.s of the Neural fold stage
3. قطاع عرضي لمرحلة الأنبوبة العصبية T.s of the Neural Tube stage



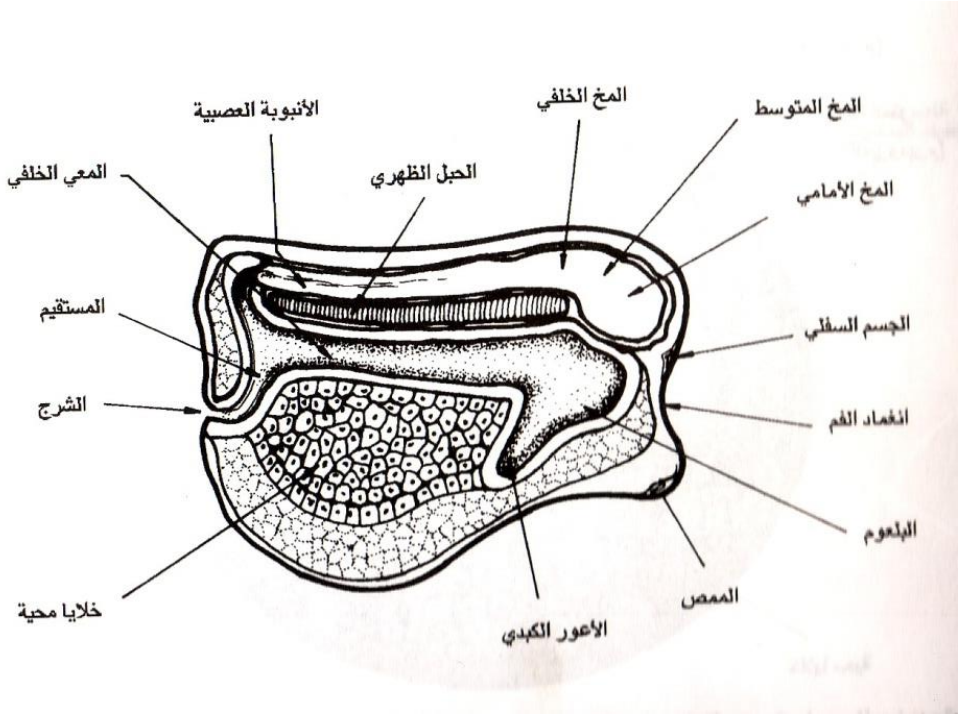






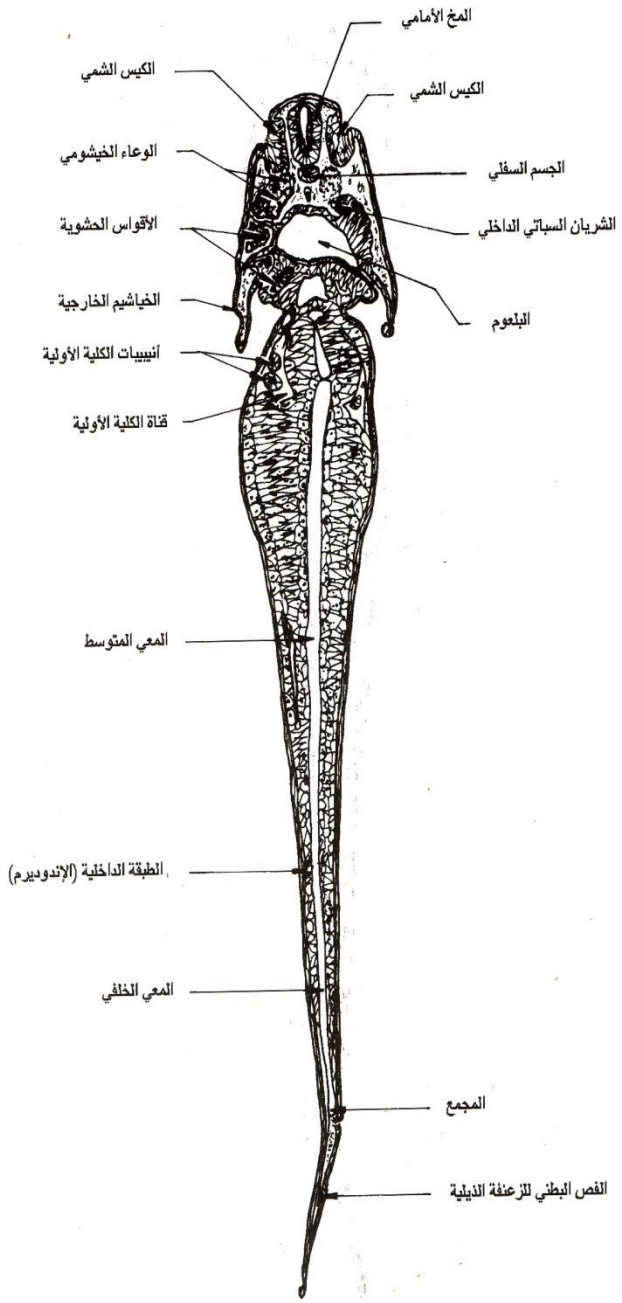
4. قطاع عرضي لتمايز الميزوديرم T.s of the Mesoderme

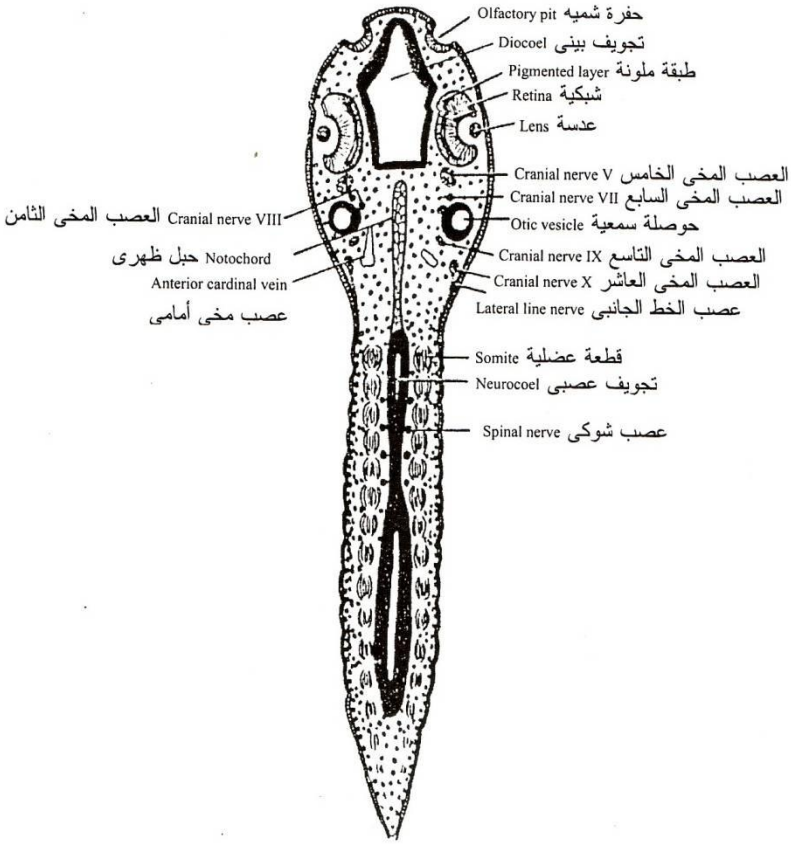
2- فحص شرائح لأجنة الضفدع بعد مرحلة الفقس والتعرف على الفروق المختلفة بينهم:
1- جنين بعد مرحلة الفقس طوله 3 ملم.



2- جنين بعد مرحلة الفقس طوله 6 ملم تقريباً.
3- جنين بعد مرحلة الفقس طوله 10 ملم.
يتم كتابة الفروق المختلفة بين المراحل السابقة لجنين الضفدع ومقارنتها من حيث الحركة والتغذية والتنفس.

3- فحص قطاعات في جنين 6 ملم والتعرف على مراحل تكوين العين (عضو الإبصار) – عضو الشم وعضو السمع.





التقرير العملي للدرس الرابع

1- من اي الطبقات ينشأ كلاً من:

الجهاز الدوري .....

البشرة.....

المخ.....

3- ماهو مصدر الغذاء لجنين الضفدع بعد عملية الفقس؟

.....

.....

4- اذكر الفروق الرئيسية لجنين ضفدع 3ملم و10 ملم

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس العملي الخامس

جنين الطيور (الكتكوت)

ا لمقدمة

تختلف عملية تكوين الجنين في الطيور عن البرمائيات اذ أن البويضات في الطيور والزواحف تعتبر من البويضات غزيرة المح, وأجنتها تحاط بأغشية جنينية اثناء نموها,لذلك فهي تسمى بالرهليات. يتم اخصاب البويضة والنمو المبكر للجنين (مرحلة التفلج) داخليا في قناة البيض للانثى, ثم تتم عملية خروج البيضة وتكملة عملية نمو الجنين خارجيا.

مخرجات التعلم

بعد الانتهاء من الدرس يجب ان يكون الطالب قادراً على :-

- التتميز بين البويضة المخصبة وغير المخصبة في الطيور.
- يميز المراحل المختلفة للتفلج.
- التميز بين المراحل المختلفة لتكوين جنين الطيور.
- التعرف على الأجزاء المختلفه لبيضة الطيور.

اسئلة تمهيدية

- مافائدة المح (صفار البيضة)؟
- أين يتكون الجنين؟

الأدوات والمواد المستخدمة

1. مجسم يمثل تركيب البيضة في الطيور.
2. بيوض مخصبة وغير مخصبة.
3. فرن لتحضين البيض.
4. شرائح زجاجية نظيفة.
5. ادوات تشريح
6. مجهر ضوئي
7. شرائح محضرة تبين مراحل التفلج المختلفة .
8. شرائح محضرة تبين المراحل المختلفة لنمو جنين الطيور.

التدريبات

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

أ- صفار البيض او المح:

هي المادة الغذائية للجنين. ويحاول الطالب ايجاد القرص الجرثومي وهو الموقع الذي ينمو فية الجنين ويكون اكثر وضوحاً في البيض المخصبة.

ب-زلال البيضة:

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

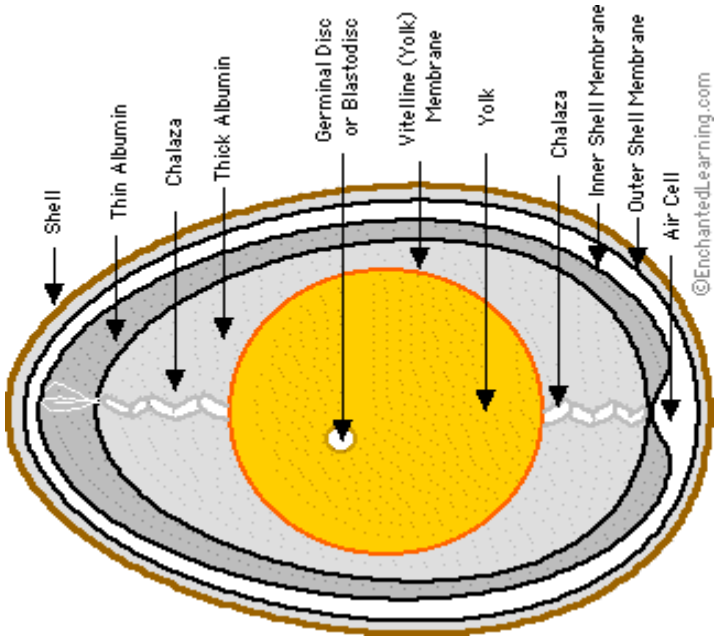
ج- الكلازة :

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

د- غشاء القشرة :

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

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

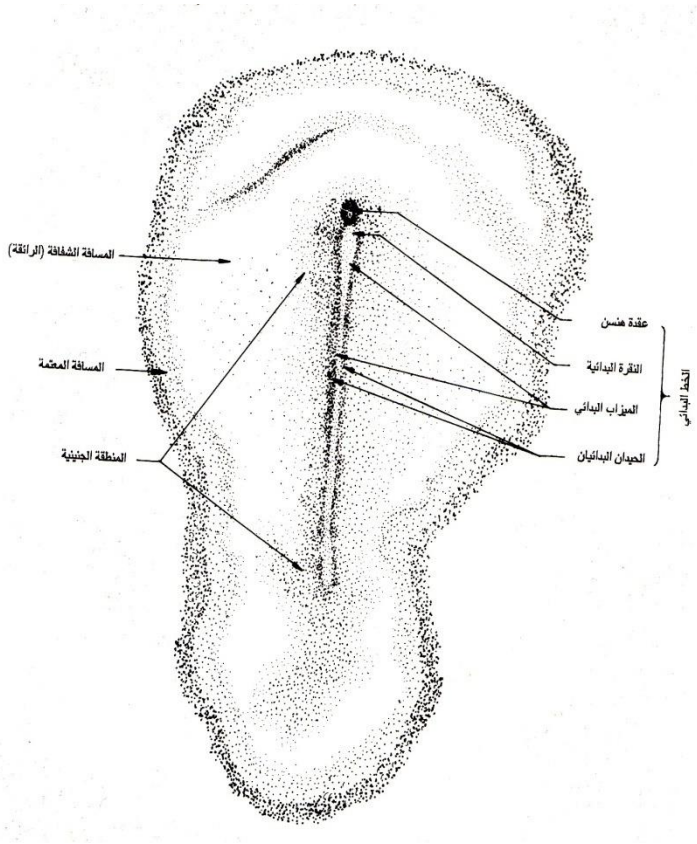


3- القرص الجرثومي:

ويتكون من منطقتين, منطقة شفا فة وهي المنطقة التى يتكون منها الجنين ومنطقة معتمة حيث تكون على اتصال مباشر بالمح.

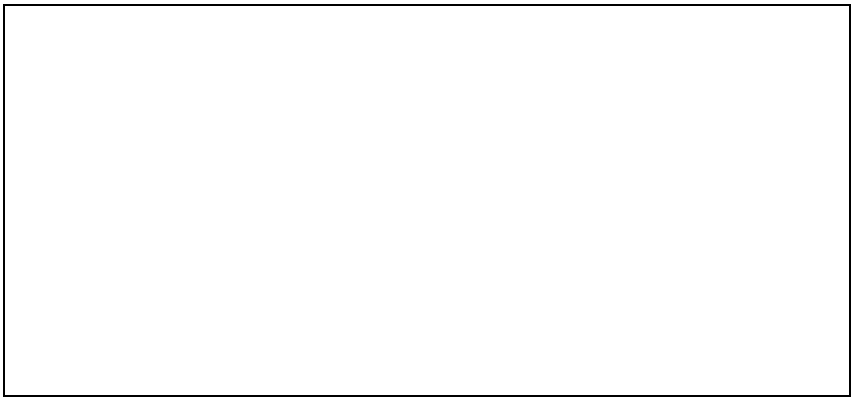
4- مرحلة الخط البدائي:

يلاحظ الخط البدائي في بيض محضن بعد 12 ساعة من الحضانة



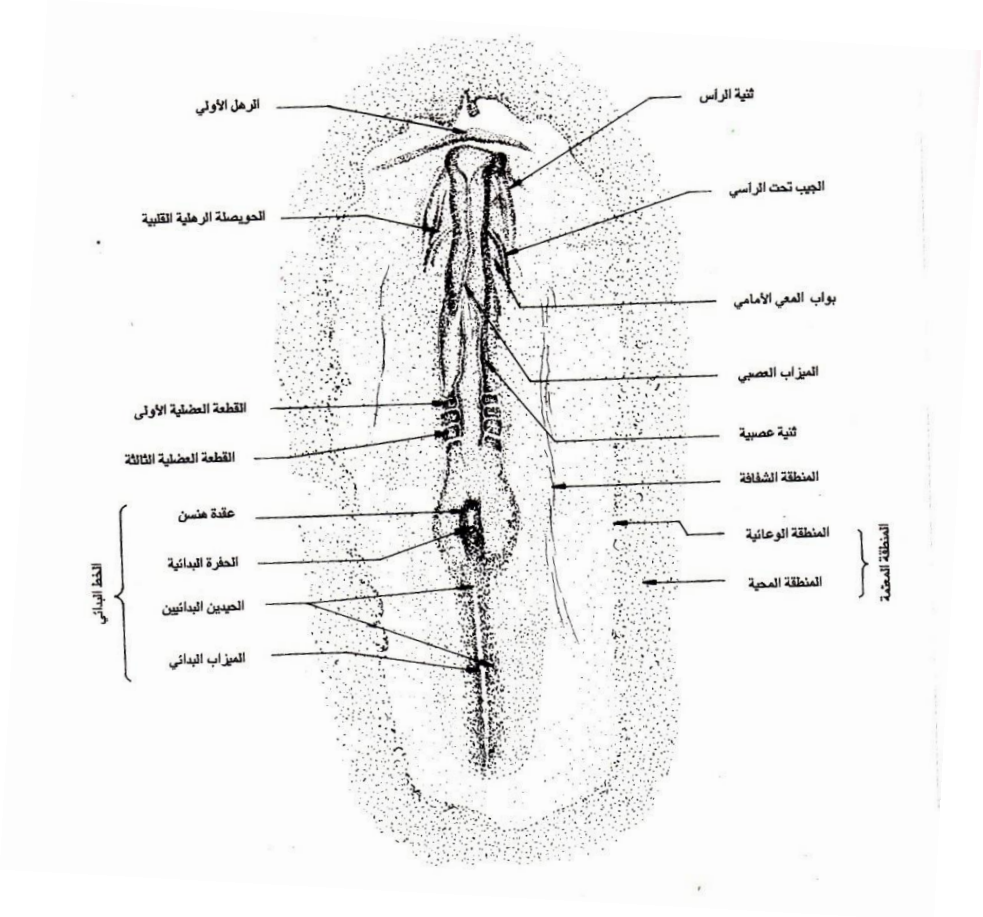
5- جنين طيور(دجاجة) عمر 18-21 ساعة من الحضانة:

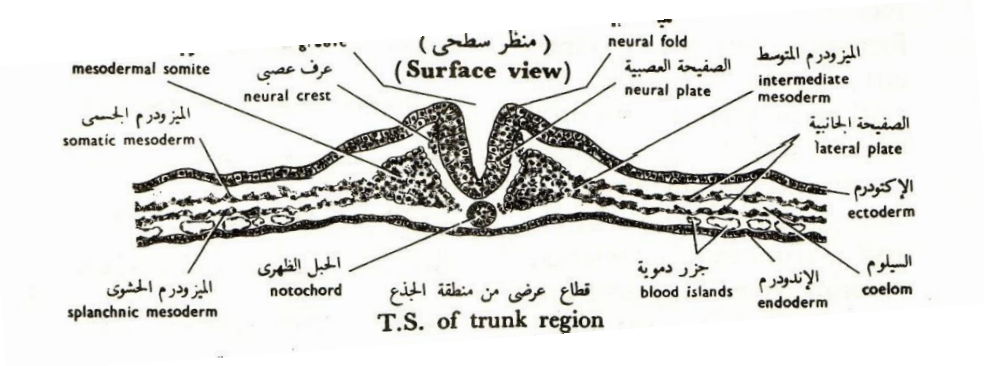
نلاحظ في هذا العمر بداية تكون الحبل الظهري والميزاب العصبي وكذلك بداية تكون ثنية الرأس



6-جنين طيور (دجاجة) عمر 24 ساعة من الحضانة:

يتميز الجنين بتراجع الخط البدائي, والجنين في مرحلة الثنية العصبية وتكون الجزر الدموية, عدد القطع العضلية 4-5 قطع





قطاع عرضي جنين 24 ساعة يبين الثنية العصبية

التقرير العملي للدرس الخامس

1- اذكر مميزات جنين 24 ساعة

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

2- ارسم مرحلة الثنية العصبية

3- ارسم بيضة الطيور المخصبة

4- اذكرفائدة المح و الالبومين

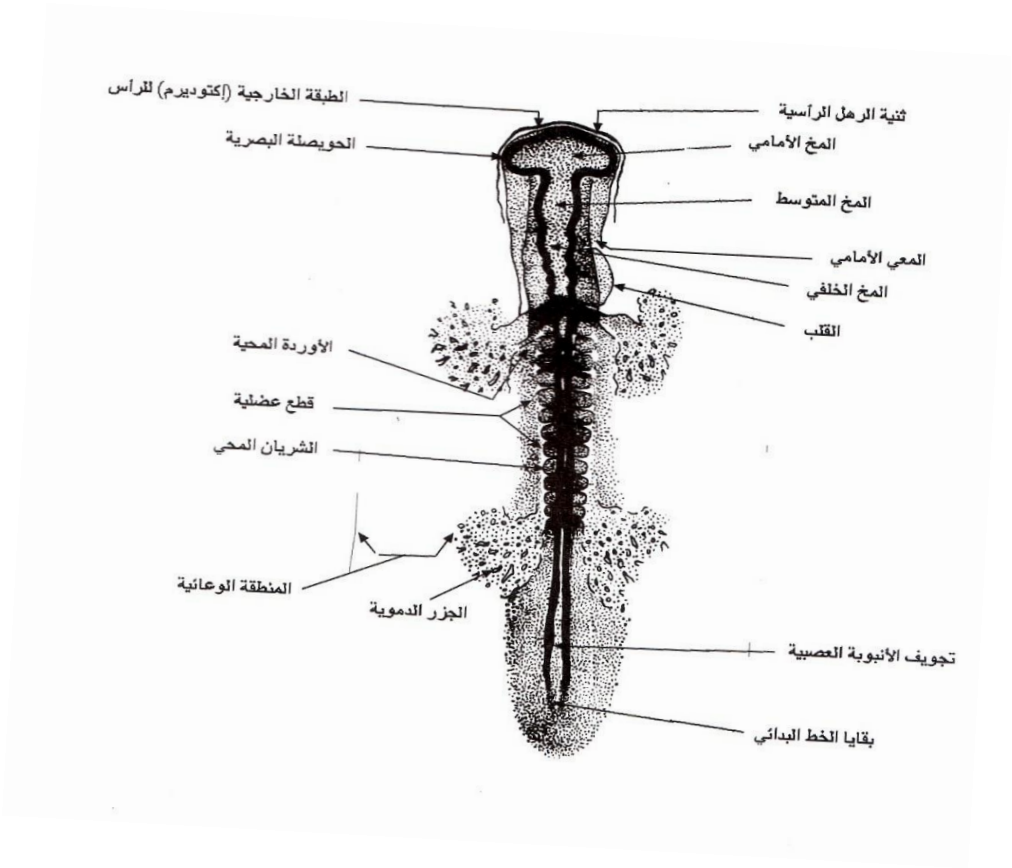
.....
.....

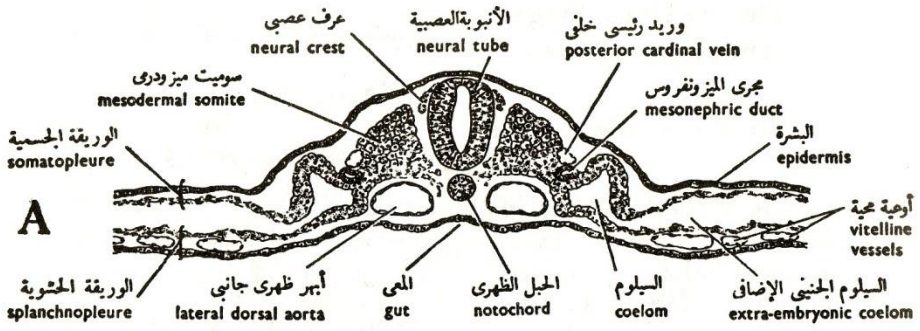
الدرس العملي السادس

تابع جنين الطيور

1- جنين دجاجة 33 ساعة من الحضانة

يتميز الجنين أنه في مرحلة الأنبوب العصبي وعدد القطع العضلية حوالي 13 قطعة

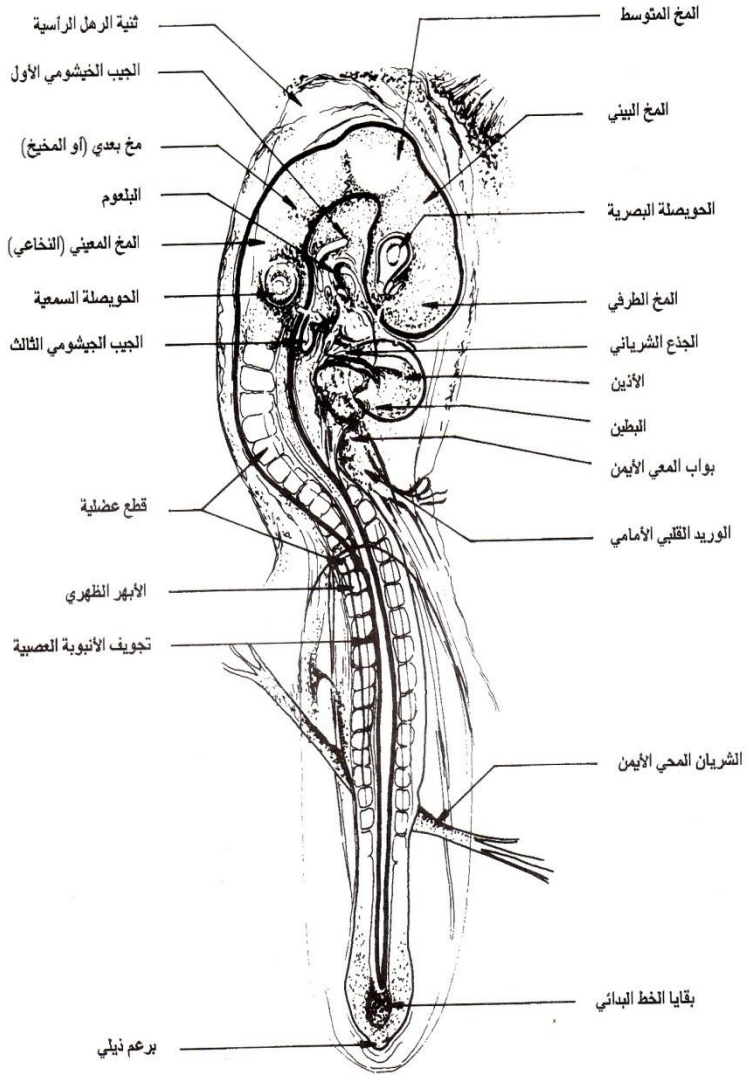


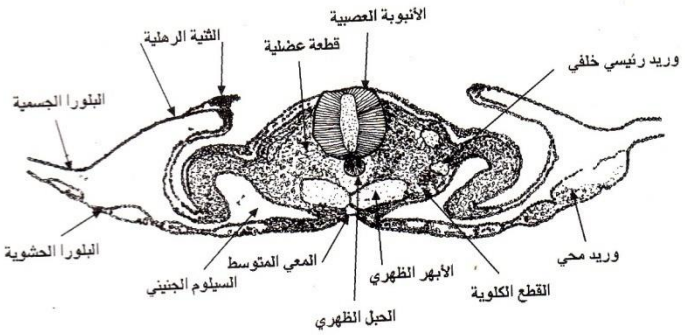


ق .ع. في جنين 33 ساعة تبين الأنبوب العصبي

2- جنين 48 ساعة من الحضانة

نلاحظ ظاهرة الالتفاف والالتواء في الجنين, تمايز المخ إلى أجزاءة الثلاثه





التقرير العملي للدرس السادس

1- اذكر مميزات جنين 48 ساعة

.....

.....

.....

.....

2- اذكر مميزات جنين 33 ساعة

.....

.....

.....

.....

ارسم جنين 33 ساعة

الدرس العملي السابع

جنين الثديّات

المقدمة

تتم عملية الإخصاب في الثلث الأول من قناة البيض عند اتحاد الحيوان المنوي والبويضة فيتكون الزيجوت. ثم تليها التفلجات والبلاستولا . تنغرس الجاستروا في بطانة الرحم فتتكون الأغشية الجنينية التى تحمي الجنين.يبقى الجنين في الرحم إلى ان تحين فترة الولادة

مخرجات التعلم

بعد الانتهاء من الدرس يجب ان يكون الطالب قادراً على ان :-

1- يميز بين مرحلة التفلجات والبلاستولا في الثديّات والطوائف الآخرى.
2- يتعرف على اهمية الأغشية الجنينية

اسئلة تمهيدية

1- ماعلاقة التبويض بعدد الأجنة ؟

الأدوات والمواد المستخدمة

1- مجسم يوضح التفلجات والبلاستولا في الثديّات
2- إناث حيوانات
3- أجنة مختلفة الاعمار محفوظة
4- ادوات تشريح
5- محاليل للحفظ

التدريبات

1- فحص المجسم والتعرف على مراحل التفلج المختلفة والبلاستولا
2- تشريح الإناث والتعرف على شكل الرحم
3- فحص الأجنة بأعمار مختلفة والتفريق بين أجنة الفئران وخنازير غينيا

التقرير العملي للدرس السابع

1- ارسم بلاستولا الثديّات

2- وضح بالرسم شكل الرحم في الأرنب

(الأنسجـــــة)

الدرس العملي الثامن

المقـــــــدمة

تتمايز الخلايا الحيوانية أثناء النمو الجنيني لتكون الأنسجة الحيوانية المختلفه

هناك أربعه أنواع من الأنسجة الحيوانية :-

1) الأنسجة الطلائية 2) الأنسجة الضامه

3) الأنسجة العضلية 4) الأنسجة العصبية

وتضم كل من هذه المجموعات أنواعا من الأنسجة تختلف في أشكالها ووظائفها وأماكن وجودها في جسم الحيوان.

الأنسجة الطلائية

مخرجات التعلم

بعد الانتهاء من هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على أن :-

1) تتعرف على الأنسجة الطلائية وتركيبها ووظائفها ومواصفاتها في جسم الإنسان والحيوان
2) تتعرف على أنواع الغدد وتميز بينها
3) تتقن عملية تحضير مسحة من الخد وصبغها لفحص الطلائية الحرشفية

- ستتعرف في هذا الدرس على أمثلة من الأنسجة الطلائية وذلك من خلال فحص شرائح محضرة ومصبوغة كما ستقوم بتحضير مسحة من الخد وصبغها لفحص الطلائية الحرشفية

الأدوات والمواد والأجهزة

شرائح محضرة للأنسجة الطلائية المختلفة.

1) مجهر ضوئي مركب
2) شرائح زجاجية نظيفة
3) حمض الخليك 2% .
4) صبغة الصفرانين

التدريبات

افحص بدقة الشرائح المعطاة لك وتعرف على جميع مكوناتها

أولا - الأنسجة الطلائية البسيطة :(Simple epithelium)

يتكون هذا النسيج من طبقة واحدة من الخلايا تنتظم فوق غشاء قاعدي ويمكن تصنيف هذه الأنسجة تبعا لشكل خلاياها إلى الأنواع التالية :-

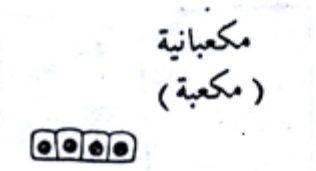
1) النسيج الطلائي الحرشفي (Squamous epithelium) . تمتاز خلايا هذا النسيج في كونها منبسطة شبيهة بالحراشيف وذات أنوية مركزية كبيرة . ويشاهد هذا النوع من الأنسجة مبطنا للأسطح الداخلية الرطبة مثل الأوعية الدموية واللمفاوية وفي أغشية المفاصل والحجرة الأمامية للعين وبطانة محفظة بومان وغشاء التامور

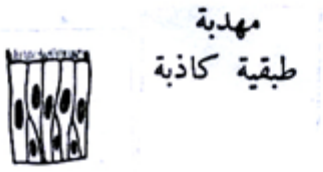
1) النسيج الطلائي العمادي (Columnar epithelium) . تمتاز خلايا هذا النسيج بأن طولها اكبر من عرضها وأنويتها بيضيه الشكل قريبة من قواعد الخلايا وتمتلئ منطقة السيتوبلازم بين النواة وقمة الخلايا بحبيبات إفرازية ويبطن هذا النسيج الأعضاء التي لها وظائف إفرازية أو امتصاصية . ويمكن مشاهدة هذا النوع من الأنسجة في الغشاء المخاطي للأمعاء

2) النسيج الطلائي العمادي المهدب (Ciliated Columnar epithelium) تمتاز خلايا هذا النسيج باحتوائها على زوائد بروتوبلازمية دقيقة عند قممها تسمى الهدبات وهذه الخلايا غالبا ما تتخللها بعض الخلايا الكأسية . ولهدبات خلايا هذه الأنسجة وظائف وقائية تتمثل في قيامها بإبعاد الاجسام الغريبة كما انها تساعد على حركة البويضات والحيوانات المنوية خلال الأجزاء المختلفة من الجهاز التناسلي . يمكن مشاهدة هذا النسيج في الجزء الامامي لقناة البيض

3) النسيج الطلائي المكعبي (Cuboidal epithelium) . تتميز خلايا هذا النسيج بأن طولها مساو لعرضها وبأنها تحوي أنوية كروية الشكل تملأ معظم فراغ الخلية وتظهر خلاياه على شكل مربعات في المقطع العرضي ولكن عند رؤيتها من السطح يكون شكلها سداسيا . ويبطن هذا النسيج القنوات والوحدات الإفرازية للغدد .

4) النسيج الطلائي الطبقي الكاذب : تبدو خلايا هذا النسيج كأنها منتظمة في عدة طبقات بينما هي في الحقيقة منتظمة في طبقة واحدة فقط حيث أن جميع الخلايا ترتكز على الغشاء القاعدي ولكن بعضها يصل إلى القمة والبعض الآخر لايصل إليها ومن هذه الأنسجة أنواع مهدبة حيث تحمل قمم بعض الخلايا التي تصل إلى السطح اهدابا ولكن بعضها غير مهدب . ويشاهد هذا النوع (المهدب) في بطانة القصبة الهوائية





الطلائية البسيطة

:

ثانيا - الأنسجة الطلائية الطبقية(Stratified epithelium)

يتكون هذا النسيج من طبقتين من الخلايا او اكثر حيث تستند السفلى منها على الغشاء القاعدي. وتسمية الأنواع المختلفة من هذه الأنسجة تعتمد على شكل الخلايا المكونة للطبقة السطحية بغض النظرعن شكل الخلايا الموجودة في الطبقات الآخرى .

فيصنف هذا النسيج تبعا لشكل خلاياه إلى الأنواع التالية :-

1- النسيج الطلائي الطبقي الحرشفي (Stratified Columnar epithelium)

تترتب خلايا هذا النسيج في عدة طبقات حيث الطبقة القاعدية منها مكونة من خلايا شبه مكعبة او عمادية وهذه الطبقة لها القدرة على الإنقسام المستمر لذا تسمى بالطبقة المنبتة او طبقة ملبيجي. ونتيجة لهذا الإنقسام فان الخلايا الجديدة المتكونة تدفع الخلايا التي تعلوها إلى الخارج فتزدحم ويضغط بعضها على البعض الآخر ويوجد على الاسطح التي تتعرض للاحتكاك مثل بطانة الفم.

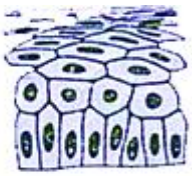
وعندما يكون السطح معرضا ايضا للجفاف يتراكم على سطح النسيج عدد من الطبقات التي تتكون من الخلايا الميتة بسبب تراكم مادة قرنية فيها. يسمى هذا النوع نسيج طلائي طبقي حرشفي متقرن ومثال له بشرة الجلد في الحيوانات البرية.

2- النسيج الطلائي الطبقي العمادي (Stratified columnar epithelium)

خلايا هذا النسيج عمادية في عدة طبقات وتبدو خلايا الطبقات السفلى مضلعة الشكل. يوجد هذا النسيج في ملتحمة العين وفي الغدد اللعابية.

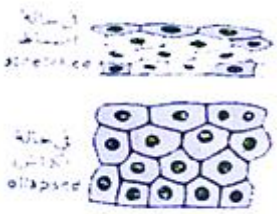
3- النسيج الطلائي الانتقالي (Transitional epithelium)

يوجد هذا النوع في الجهاز البولي فقط مبطنا لبعض الاعضاء المجوفة كالمثانة البولية. وتمتاز خلايا هذا النسيج بالتمدد والمرونة. فعندما يكون هذا النسيج تحت ضغط قليل تظهر الخلايا السطحية كبيرة لها شكل الوسادة ويقل ارتفاعها. يصعب مشاهدة الغشاء القاعدي بوضوح في هذا النسيج.



حرشفية

عمودية



أنتقالية

طلائية مركبة

ثالثا ـ النسيج الطلائي الغدي (Glandular epithelium)

يكون هذا النوع من الأنسجة الغدد المختلفة التي تؤدي وظائف ذات نشاط افرازي .

تقسم الأنسجة الطلائية الغدية إلى نوعين :-

أ- غدد وحيدة الخلية. ومثال على هذه الغدد الخلايا الكاسية (Goblet cells) التي توجد في النسيج الطلائي المبطن للأمعاء والقصبات الهوائية وهي خلايا تمتاز بانتفاخها في الوسط حيث تمتلئ بالمواد المخاطية بينما تنزوي النواة في الجزء السفلي. ممـــا يجعل شكلـــــها شبيها بالكاس كما تحتوي هذه الخلايا على مولد المخاط .

ب- غدد متعددة الخلايا : تصنف إلى نوعين :-

1- الغدد الصماء: تخرج افرازها إلى الدم أواللمف مباشرة

2- الغدد القنوية: تخرج افرازها إلى السطح مباشرة أوعن طريق قناة

ويمكن تصنيف الغدد القنوية تبعا لشكل الجوف المفرز وعدد القنوات الإفرازية إلى الأنواع التالية:

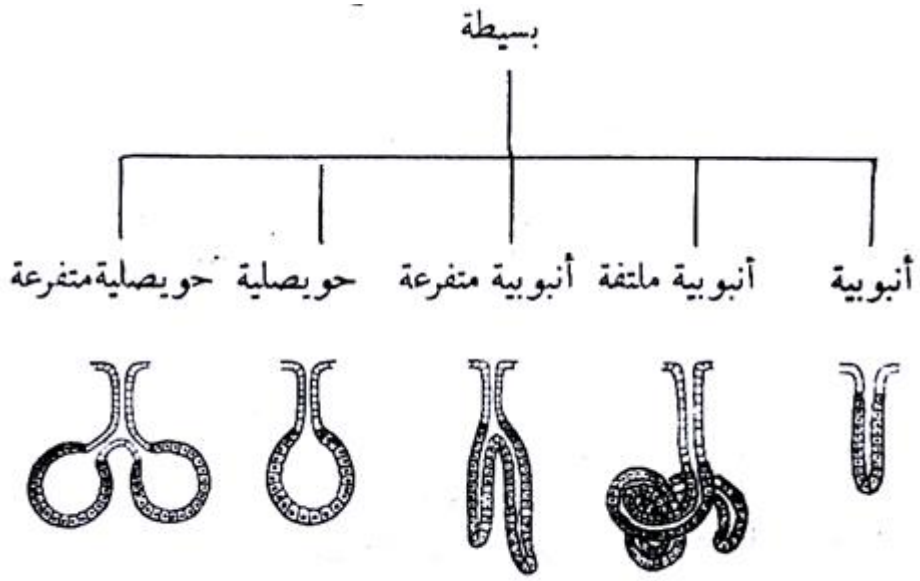
أ- غدد بسيطة (Simple glands) وتمتاز هذه الغدد بان لها قناة افرازية واحدة وتصنف إلى الأنواع التالية :

- انبوبية بسيطة (Simple tubular)وتاخذ هذه الغدد شكل الاصبع او شكل انبوب الاختبار. ويتركب جدارها من طبقة واحدة من الخلايا تتحور لأداء وظيفة افرازية ومن امثلة هذه الغدد كهوف (خبايا) ليبركون بالأمعاء الدقيقة.
- انبوبية بسيطة متفرعة (Simple branched tubular) مثل بعض الغدد المعدية
- انبوبية بسيطة ملتفة (Simple coiled tubular) ومن امثلتها الغدد العرقية في الجلد حيث تنثني هذه الغدد عند طرفها وتلتف حول نفسها.
- حويصلية بسيطة (Simple alveolar) وتتصف هذه الغدد بان لها جوفا كرويا متسعا يشبه القنينة. وتصب افرازاتها عن طريق العنق إلى الخارج. ومن امثلتها الغدد المخاطية والسامة في جلد الضفدعة.
- حويصلية بسيطة متفرعة (simple branched alveolar) تتكون هذه الغدد من حويصلتين او اكثر تشترك بقناة واحدة, كالغدد الدهنية في الجلد (sebaceous glands) .

الغددالقنوية

وحيدة الخلية

عديدة الخلايا



ب- غدد مركبة (compound glands) وتمتاز هذه الغدد بان لها قنوات افرازية عديدة. وتصنف إلى الأنواع التالية:

- انبوبية مركبة (compound tubular) تتكون هذه الغدد من انابيب عديدة تفتح إلى الخارج. ومن امثلتها الغدد الدمعية.
- حويصلية مركبة (compound alveolar) مثل الغدد اللعابية النكفية ويتميز هذا النوع بان الخلايا فيها تتجمع على شكل وحدات حويصلية وتتصل هذه الحويصلات بجهاز من القنوات .
- حويصلية مركبة أنبوبية (compound tubulo-alveolar) وتمتاز هذه الغدد بان لها جوفا كرويا متصلا بآخر أنبوبي, مثل غدد البنكرياس ويلاحظ في هذا النوع ان عنق الغدة يتكون من خلايا إفرازية أيضا مثل أجسامها.

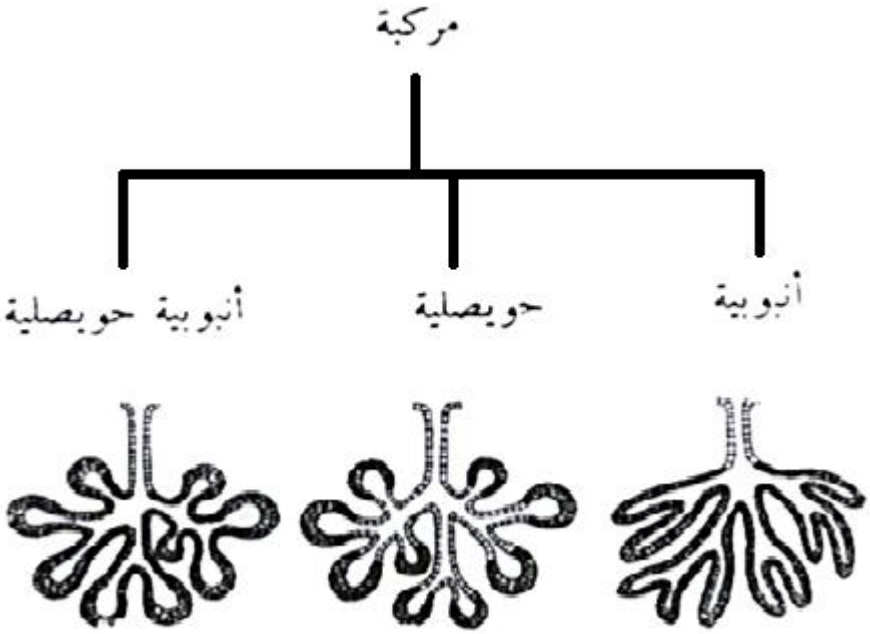
تقسم الغدد تبعا لطبيعة المادة المفرزة إلى مايلي:

أ- غدد مصلية(مائية) تفرز محلول مائي كما في البنكرياس

ب- غدد مخاطية تفرزالمخاط والجلايكوبروتين الذي عند خلطه بالماء يصير مخاط كما في الخلايا الكأسية والغدد تحت الفكية وتحت اللسانية

ج- غدد مختلطة وتفرز مخلوطا من المحاليل المائية والمخاطية مثل الغدد اللعابية

ملاحظة: عند فحصك لقطاعات توجد فيها الغدد لاتنتظر أن ترى الغدة كاملة كما هي مرسومة في الشكل, وذلك لأن القطاع يمر في أجزاء فقط من الغدة.



انواع الغدد حسب طبيعة المادة المفرزة

تقرير تدريبات الدرس الثامن

1- ارسم الطلائي العمادي البسيط والطلائي الطيقي الكاذب مع توضيح الفرق بينهما كتابة

2- ارسم خلية كأسية

3- افحص الغدد المائية والغدد المخاطية وقارن بينهما من حيث

	الغدد المائية	الغدد المخاطية
شكل النواة وموقعها		
الحبيبات الإفرازية		
تجويف الوحدة الإفرازية		

الدرس العملي التاسع

الأنسجة الضامة (Connective tissues)

المقدمة

يمكن تصنيف الأنسجة الضامه تبعا لنوع وكمية المادة الخلالية إلى الأنواع التالية :

1. الانسجة الضامة الأصلية
2. الانسجة الضامة الهيكلية
3. الانسجة الضامة الوعائية

مخرجات التعلم

بعد إلانتهاء من هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على :

1-التعرف على معظم أنواع الأنسجة الحيوانية والتمييز بينها.
2-معرفة أماكن وجود الأنسجة المختلفه في أجسام الحيوانات والإنسان .
3-التدريب على كيفية إعداد سحبة من الدم وصبغها وفحصها .
4-التدريب على كيفية إعداد قطاع في عظم كثيف .

الأدوات والمواد والأجهزة

- شرائح محضرة لأنسجة حيوانية مختلفة
- مجهر ضوئي مركب .

التدريبات

سنتعرف في هذا الدرس على أمثلة من الأنسجة الضامة وذلك من خلال فحص شرائح محضرة ومصبوغة

كما ستتعلم كيفية اعداد مسحة من الدم وطريقة اعداد مقطع في العظم

(1) النسيج الضام الأصلي (Connective tissues Proper)

وظيفة هذا النوع هي الربط بين الأعضاء المختلفة في الجسم ويمكن تقسيمها إلى ستة أنواع تبعا لنوع الخلايا والألياف الموجودة في كل نوع كالتالي :-

أ- النسيج الضام الفجوي
ب ـ النسيج الضام الدهني
ج ـ النسيج الضام الليفي
د ـ النسيج الضام المرن
هـ ـ النسيج الضام المخاطي
و- النسيج الضام الشبكي

ـــ وســـتقوم بـدراســـة الثلاثـــة الأنـــواع الأولـــى (فجـــوي - دهنـــي - ليفـــي) وفحصـــها لتتعـــرف علـــى مكوناتهـــا .

أ- النسيج الضام الفجوي(الهوائي) (Areolar Connective tissues) ويحتوي هذا النسيج على جميع ألياف النسيج الضام الغروية والمرنة والشبكية بنسب متفاوتة ويسمى هذا النوع بالنسيج الضام الهالي بسبب وجود هالات أو فجوات صغيرة بين الخلايا والألياف . وأشهر الخلايا الثابتة في هذا النوع من النسيج الضام هي الخلايا الليفية التي تتحور حول الشعيرات الدموية وعندها تسمى بالخلايا المحيطة (Pericytes) . كذلك يشاهد بهذا النسيج خلايا حرة مثل الخلايا البلعمية الكبيرة والخلايا الصارية وخلايا البلازما .

ويدخل النسيج الضام الفجوي في تركيب المساريقا وفي تغليف الأوعية الدموية وما تحت الجلد كما يسهم هذا النسيج في مرونة الأعضاء المحتوية عليه

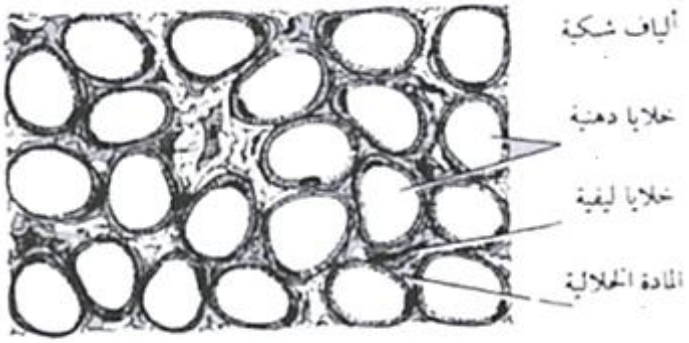
ب **ـ النسيج الضام الدهني** (Adipose Connective tissues) . وتتراكم الدهون في سيتوبلازم خلايا هذا النسيج دافعة النواة نحوطرف الخلية بينما يمتلئ السيتوبلازم بكريات دهنية مما يعطي الخلية شكل الخاتم وتشكل الخلايا الدهنية نسبة كبيرة من مكونات هذا النسيج حيث تقل المادة الخلالية وتصبح ضئيلة إذا ما قورنت بالأنواع الأخرى من الانسجة الضامه . وتبدو خلايا هذا النسيج كأنها فارغة بسبب ذوبان الدهون أثناء تحضير القطاعات , ولكن يمكن الإبقاء على هذه الدهون عند استخدام القطاعات الثلجية او المثبتات والصبغات الخاصة.

والنسيج الضام الدهني واسع الانتشار في الجسم ويوجد تحت الجلد وفي حجر العين و المساريقا وحول الكليتين ونخاع العظام .

ج) النسيج الضام الليفي (Fibrous Connective tissues)

يتكون هذا النوع من ألياف غروية (بيضاء) يتخللها قليل من الألياف المرنة وخلايا مولدة الألياف وخلايا ليفية مفلطحة قد تترتب ألياف هذا النسيج في حزم وبشكل متوازي كما في الأوتار وأربطة المفاصل أو تتداخل في اتجاهات مختلفة وغير مرتبة كما في صلبة العين.

نسيج ضام فجوي



نسيج ضام دهني

نسيج ضام ليفي

(2) الأنسجة الهيكلية (skeletal tissue)

تدخل هذه الأنسجة في تركيب هيكل الفقاريات وتشمل الغضاريف والعظام .

الغضاريف Cartilage

هناك 3 أنواع من الغضاريف : الزجاجي (الشفاف) , المرن والليفي كما يوجد نوعان من العظام هما العظم الأسفنجي والعظم الكثيف

الغضروف الزجاجي (Hyaline cartilage)

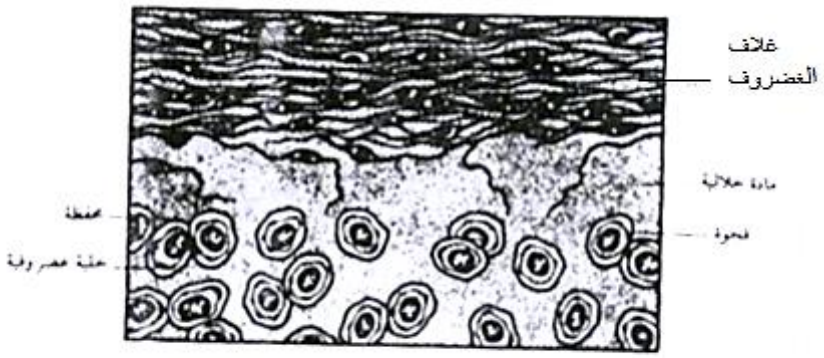
تتكون الغضاريف بصفة عامة من خلايا مطمورة في مادة خلالية أو بينية شبة صلبة. خلايا هذا الغضروف كبيرة متفاوتة الحجم وأنويتها كروية , قد تكون هذه الخلايا مفردة او في مجموعات يحيط بها محفظه وقد تحتوي المحفظة الواحدة على خلية غضروفية واحدة او خليتين أو أربع أو ثمان خلايا.يوجد هذا النوع في الهيكل الجنيني وفي القصبة الهوائية .

الغضروف الليفي (Fibro-cartilage)

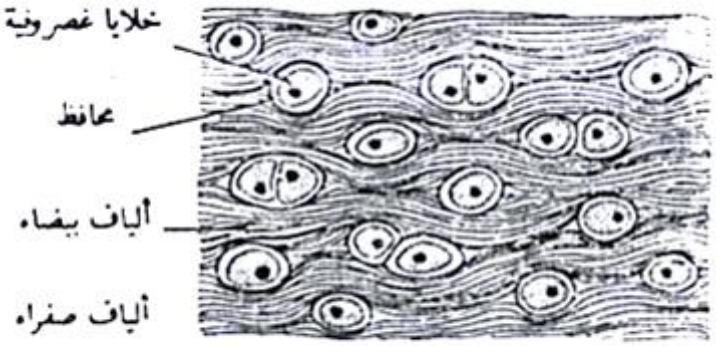
تشبه خلاياه خلايا الغضروف الزجاجي بالشكل والخواص ولكنها مبعثره و قليلة العدد. تحتوي المادة الخلالية على حزم سميكة من الألياف الغروية البيضاء المتوازية. يوجد في الأقراص الغضروفية بين الفقرات.

الغضروف المرن : (Elastic cartilage)

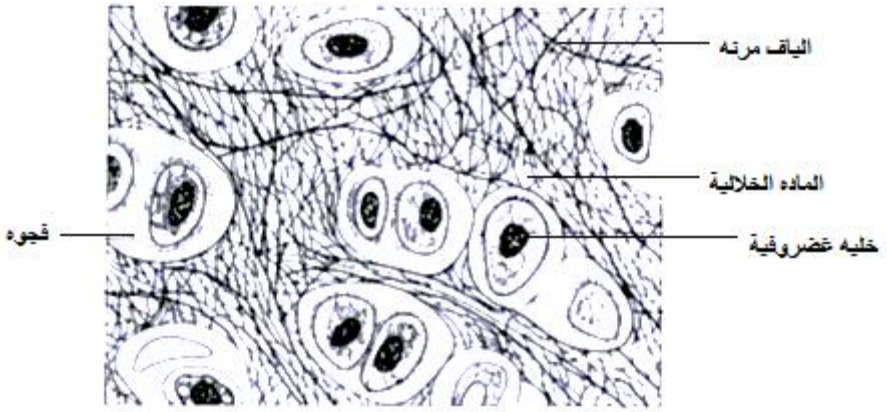
يمتاز هذا الغضروف بوجود شبكة كثيفة من الألياف المرنة مع بعض الألياف الغروية التي تتخلل الخلايا الغضروفية . ويتصف الغضروف المرن ببعض الصلابة المصحوبة بالمرونة مما يكسبه القدرة على الانثناء وتغيير الشكل ومن ثم استعادة الوضع الطبيعي . يشاهد هذا الغضروف في صوان الأذن الخارجية ولسان المزمار وبعض غضاريف الحنجرة .



غضروف زجاجي



غضروف ليفي



الغضروف المرن

العظم Bone

العظم هو النسيج الأساسي الذي يتكون منه الهيكل الداخلي للفقاريات , كما انه يحيط بالأعضاء و الأنسجة الرخوة ذات الأهمية الكبيرة للجسم كالقلب والدماغ والرئتين ونخاع العظم . وبرغم من صلابته إلا انه نسيج حي يحتوي على خلايا حيه مطمورة في مادة بينية متماسكة وصلبة .

هناك نوعان من العظام هما العظم الصلب أو الكثيف والعظم الأسفنجي وستتعرف على النوع الأول فقط .

العظم الكثيف : (Compact bone)

في المقطع العرضي للعظم الكثيف ستلاحظ انه يتكون من تركيب دائري منتظم تسمى أجهزة هافرس ويشمل كل منها على :

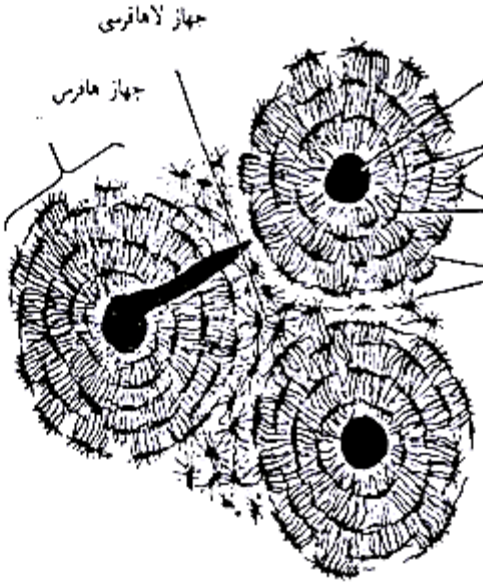
ـ قناة مركزية تسمى قناة هافرس تحتوي على أوعية دموية وأعصاب

ـ صفائح عظمية مرتبة حول القناة المركزية توجد فيها فجوات(محافظ) بداخل كل منها خلية عظمية ويلاحظ القنيات الدقيقة التي تربط بين الفجوات المتجاورة

ـ قنوات عرضية تربط بين قنوات هافرس المتجاورة وهي قنوات فولكمان

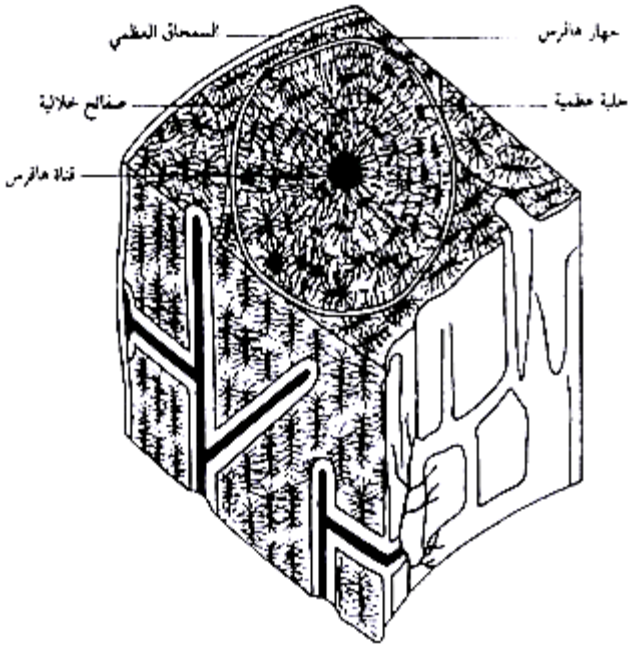
ـ لاحظ وجود صفائح عظمية غير منتظمة بها محافظ تحتوي على خلايا إلا انه لا توجد بها قنوات هافرس وتسمى أجهزة لاهافرسيه

إفحص القطاع الطولي في العظم الكثيف وتعرف على المكونات السابقة .



قطاع عرضي من عظم كثيف

قطاع طولي من عظم كثيف



رسم تخطيطي لقطع عرضي في عظم متكلس.

(3) الأنسجة الوعائية (Vascular tissues)

النسيج الوعائي نسيج سائل يتألف من الدم واللمف .

وتمتاز هذه الأنسجة بأن خلاياها لاتحتفظ مع بعضها بعلاقات ثابتة حيث أنها دائمة الحركة . وهذا النوع من الأنسجة تكون فيه المادة الخلالية مادة سائلة هي البلازما في الدم او السائل اللمفاوي في اللمف .

الدم (Blood) : يتكون الدم من خلايا تسبح في البلازما وستقوم بالتدريب في هذا الدرس على كيفية إعداد مسحة من الدم (ص62) كما ستقوم بفحص تحضيرات مصبوغة .

ـ مكونات الدم في التحضير المصبوغ لدم الإنسان :

1) **كرات الدم الحمراء** (Red blood cells) .

وتكون قرصية الشكل مقعرة الوجهين عديمة الأنويه مصبوغة بصبغة باهتة وتشغل معظم الشريحة

2) **خلايا الدم البيضاء** (White blood cells)

وتكون كروية ذات أنوية واضحة وهي قليلة العدد مقارنة بالكرات الحمراء تتميز إلى نوعين أساسيين خلايا بيضاء محببة وأخرى غير محببة .

ـ **الخلايا المحببة** : تمتاز بوجود حبيبات صغيرة في السيتوبلازم وتشمل ثلاثة أنواع هي :

أ) **الخلايا المتعادلة** (Neutrophils) تكون الحبيبات فيها دقيقة والأنوية مفصصة (3ـ5 فصوص) وتصبغ الحبيبات بالصبغات المتعادلة
ب) **الخلايا الحمضية** (Eosinophils) تكون الحبيبات في السيتوبلازم كبيرة نسبيا وتصبغ بالصبغات الحمضية والأنوية ذات فصين يربط بينها خيط كروما تيني دقيق .
ت) **الخلايا القاعدية** (Basophiles) تكون حبيباتها كبيرة نسبيا وتصبغ بالصبغات القاعدية النواة غير منتظمة وغالبا تتخذ شكل حرف S .

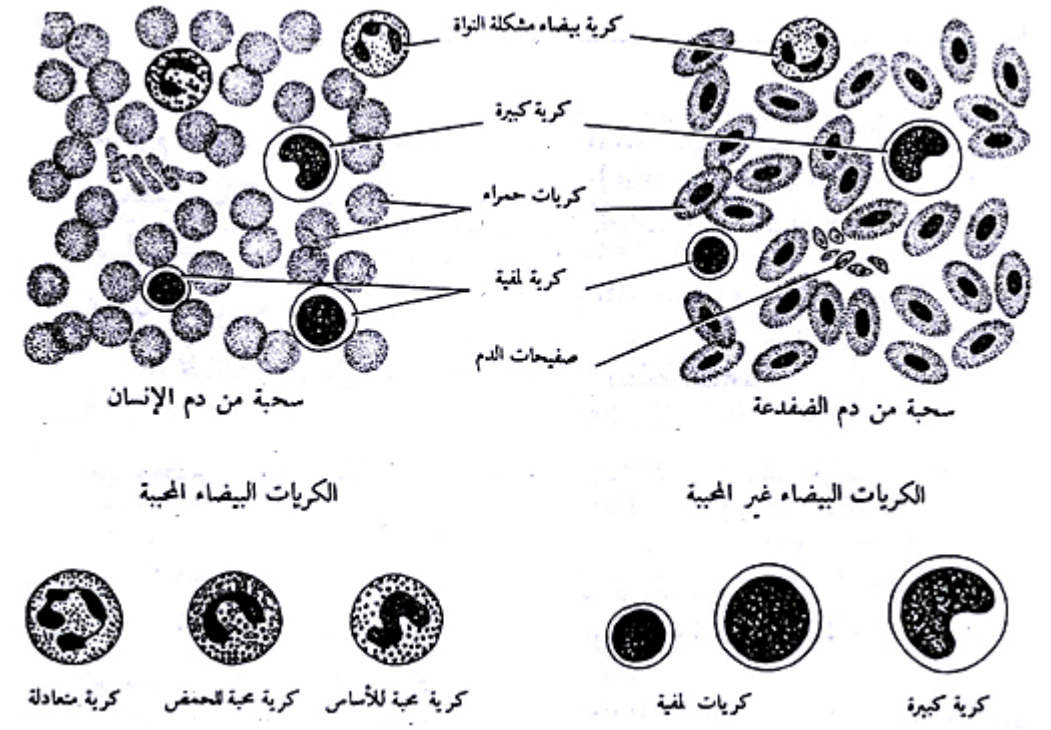
ـ **الخلايا الغير محببة** : تكون ذات سيتوبلازم رائق تنعدم فيه الحبيبات وهي على نوعين :

أ) **الخلايا اللمفيه** (Lymphocytes) وهي خلايا صغيرة ذات أنوية كبيرة تحتل معظم تجويف الخلايا .
ب) **الخلايا الكبيرة** (Monocytes) وهي خلايا كبيرة تكون أنويتها كلوية الشكل .

3) **الصفائح الدموية** (Blood platelets)

وهي أجسام صغيرة مغزلية أو اسطوانية عديمة الانويه تصبغ بصبغة داكنة

* افحص تحضير لدم الضفدع والطائر ولاحظ الفرق في شكل خلايا الدم الحمراء



الانسجة الوعائية

VSCULAR TISSUES

تقرير تدريبات الدرس التاسع

1- ارسم خلايا النسيج الضام الدهني

2- ارسم نسيج الغضروف الشفاف

3- ارسم شكلا تخطيطا لنظام هافرس موضحا مكوناته

2- ارسم الأنواع المختلفة من خلايا الدم البيضاء

الدرس العملي العاشر

الأنسجة العضلية والأنسجة العصبية

المقدمة

العضلات : يوجد في جسم الإنسان والحيوانات الآخرى ثلاثة أنواع من الأنسجة العضلية هي : العضلات الملساء , العضلات المخططة الهيكلية و العضلات القلبية

الأنسجة العصبية: تتكون هذه الأنسجة من الخلايا العصبية إضافة إلى خلايا أخرى تسمى خلايا الديق العصبي , أما الأعصاب : فهي مجموعة من ألياف اسطوانية تمثل امتداد الخلايا العصبية والتي تعرف باسم المحور

مخرجات التعلم

ـ بعد الإنتهاء من هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على :

1) التمييز بين الأنواع المختلفه من العضلات ومعرفة خصائص كل منها
2) التمييز بين الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي ومعرفة مكونات كل منها

الأدوات والمواد والأجهزة

- شرائح محضرة للأنسجة العضلية والعصبية
- مجهر ضوئي مركب .

التدريبات

(1)الأنسجة العضلية muscular tissues

أ) **العضلات الملساء** (Smooth muscle)

تتخذ خلايا العضلات الملساء أشكالا مغزلية متطاولة , مدببة الطرفين ومنتفخة في وسطها حيث توجد النواة . وهي لاإرادية الحركة وتوجد في جدران معظم الأعضاء الداخلية كالمثانة البولية والمعدة والأوعية الدموية .

ب) **العضلات الهيكلية المخططة** (Striated or skeletal muscle)

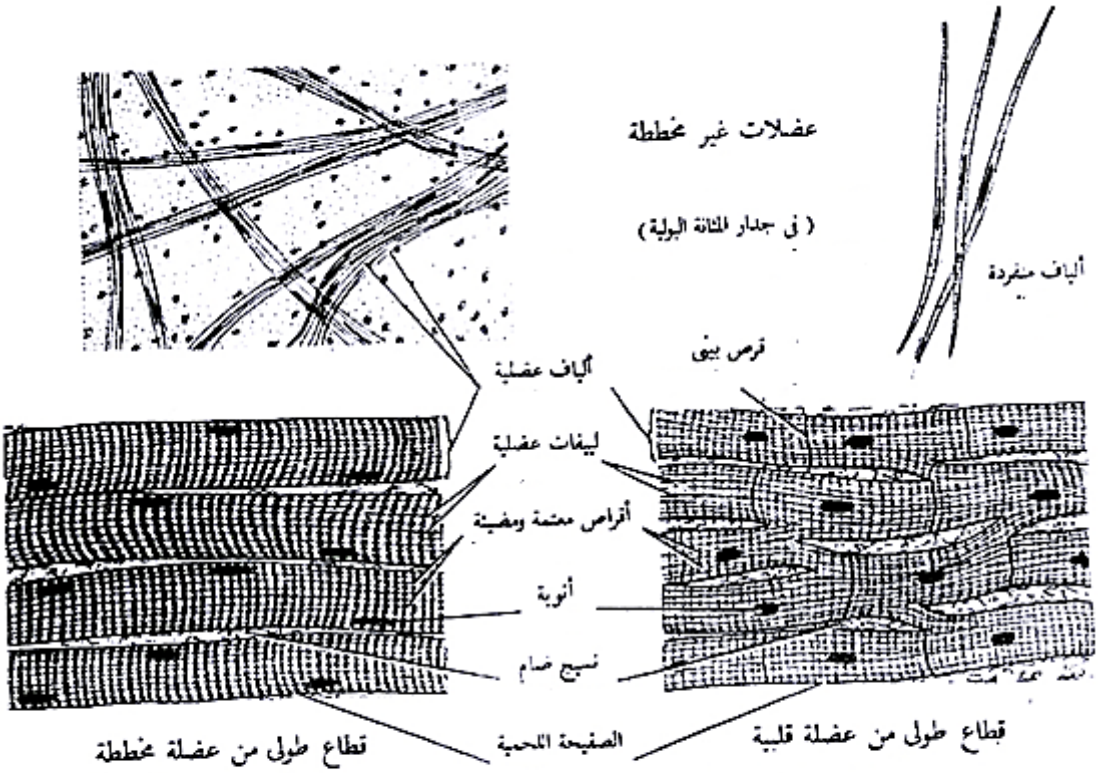
افحص تحضيرا مستديما لقطاع طولي من عضلة وتبين انها تتألف من ألياف عضلية اسطوانية الشكل , تتكون بدورها من لويفات عضلية دقيقة وبذلك تظهر الليفة العضلية مخططة طوليا . والليفه الواحده عبارة عن مجموعة من الخلايا التي اندمجت مع بعضها , لذا تظهر الليفه و بها عدة أنوية ولا توجد فواصل خلوية بينها, توجد على امتداد الليفه خطوط عرضية داكنة و باهتة مرتبة بالتناوب , وتكون هذه الخطوط منتظمة في الليفات المتجاورة , وبذلك تظهر الليفة العضلية مخططة عرضيا. تمتد ألياف العضلة الهيكلية متوازية بطول العضلة ولا تتفرع أوتتشابك.

العضلات المخططة إرادية الحركة , وهي المسؤولة عن حركة هيكل الحيوان ولهذا سميت العضلات الهيكلية

تتمثل العضلات الهيكلية في العضلات المتصلة بالهيكل وكذلك في عضلات اللسان

ج) **العضلات القلبية** : (Cardiac muscle)

وهي عضلات لا إرادية الحركة ويتضح من اسمها أنها تدخل في تركيب القلب . وألياقها شبيهه بالعضلات الهيكلية إلا أنها ليست ممدودة كثيرا وتتفرع ويتحد بعضها ببعض ويوجد بين كل ليفتين متحدتين فاصل عرضي يسمى القرص البيني, كما أنها لا تكون متعددة الأنوية والأنوية ليست طرفية والخطوط ا لداكنة وا لباهتة أقل وضوحا.



الأنسجة العضلية

(2) الأنسجة العصبية (Nervous tissues)

أ) **الخلية العصبية** : (Nerve cell)

تعرف على شكل الخلية العصبية ولاحظ ما يلي :-

جسم الخلية العصبية ويوجد في الجهاز العصبي المركزي(المخ والحبل الشوكي) أو احدى العقدالعصبية . يحتوي على نواه بيضاوية واضحة وتوجد حبيبات دقيقة في السيتوبلازم هي أجسام نسل وتوجد زوائد قصيرة ممتدة من جسم الخلية هي الزوائد الشجيريه . أما الامتداد الطويل فهو المحور.

ب) **الليفة العصبية** (Nerve - fiber)

هي عبارة عن المحور محاط بغشاء دهني هو الغمد الميليني (النخاعي) ويحتوي على اختناقات أو تخصرات تسمى عقد رانفييه , حيث يختفي هذا الغمد في عقد رانفييه ويحيط بالمحور ايضاً غشاء رقيق هو غشاء العصب .مثل هذه الألياف ذات الغمد النخاعي تسمى الألياف العصبية النخاعية اوالميلينية.

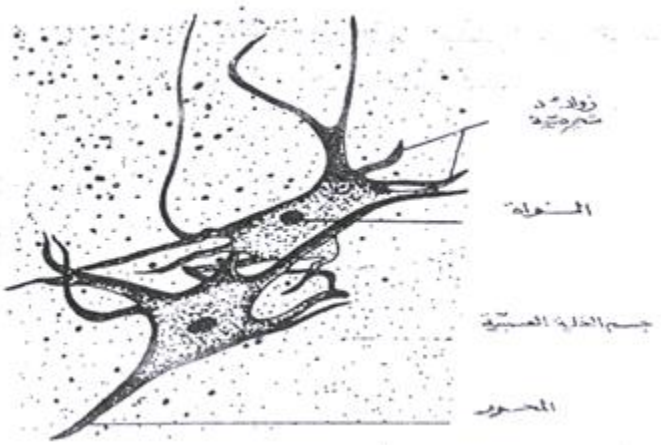
ج) **قطاع عرضي من العصبالوركي** (T.S of the sciatic nerve)

وهو عبارة عن حزم من الألياف العصبية.تبدو كل ليفة مستديرة في مقطعها العرضي وتتركب من المحور في الوسط فالغمد النخاعي فغشاء العصب. ترتبط الألياف العصبية معاً بنسيج ضام فجوي يسمى دعامة الحزمة العصبية . والحزمة العصبية نفسها مغلفة بنسيج ضام يسمى غلاف الحزمة العصبية بينما ترتبط الحزم العصبية بنسيج ضام هو غلاف العصب

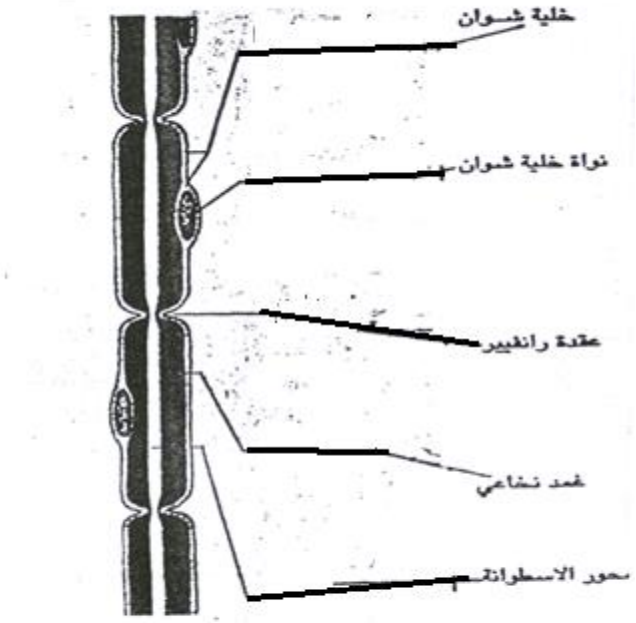
د) **قطاع عرضي في الحبل الشوكي**(T.S of the spinal cord)

افحص القطاع وتبين مايلي:

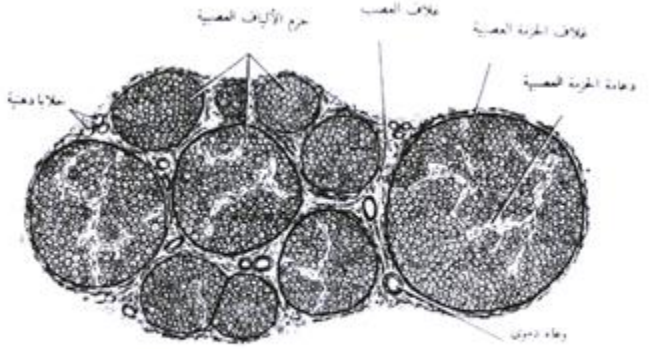
الحاجز الظهري من أعلى والبطني من أسفل وهو أوسع, القناة المركزية في الوسط تحيط بها المادة السنجابية او الرمادية يليها منطقة طرفية هي المادة البيضاء وقد سميتا هكذا نسبة إلى لونيهما في الحالة الطازجة.لاحظ ان المادة الرمادية تشبه الحرف H ولها قرنين ظهرين ومن الناحية البطنية القرنين البطنين وهما أقصر وأعرض. لاحظ في المادة الرمادية وجود أجسام الخلايا العصبية مع زوائدها وبعض خلايا الغراء العصبي. تمتد محاور الخلايا العصبية عبر القرنين الظهري والبطني لتكون الاعصاب اما في المادة البيضاء فتتركب كلية من الياف عصبية نخاعية.



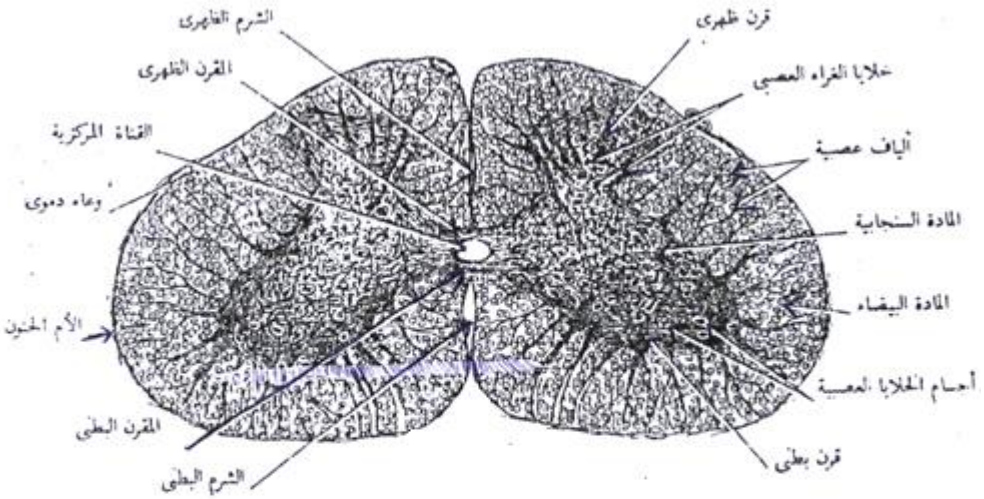
خلية عصبية.



رسم تخطيطي لليفة عصبية نخاعية



قطاع عرضي في العصب الوركي للقط



قطاع عرضي في الحبل الشوكي للأرنب

تقرير تدريب الدرس العاشر

1- قارن بالرسم بين مقطع طولي في العضلة الهيكلية والعضلة القلبية

2- ارسم الخلية العصبية كماتبدو في المجهر وحدد محورها

3- خلال دراستك للأنسجة المختلفة تعرفت على أنواع مختلفة من الألياف. اشرح كلا منها شرحا مفصلا ثم اذكر أين تجد كلا منها .

(التقنية النسيجية)

الدرس العلمي الحادي عشر

تحضير قطاعات نسيجية مستديمة بطريقة شمع البرافين

أ) تحضير العينات النسيجية :

1) يسبق الحصول على العينة تخدير الحيوان أو قتله
2) تشريح الحيوان واخذ الأجزاء المناسبة من الأعضاء,يراعى عند تشريح الحيوان لأخذ جزء منه أن يتم التشريح في مجلول فسيولوجي مناسب ليقلل من الخلل الذي يحدث في طبيعة النشاط الكيماوي للعضو عند التشريح او أن يصب كمية من هذا المحلول فوق الجزء المراد الحصول عليه.
3) نزع العضومن الحيوان ويراعى الآتي:
- غسله في المحلول الفسيولوجي لازالة الدم العالق وافراغ محتواه وغسله اذا كان هذا العضو من الجهاز الهضمي.
- ألا يعرض العضو إلا لأقل ضغط عليه عند الامساك يه
- ألا يسمح أبداً بجفاف العضو قي الهواء
- أن يستخدم مشرط حاد لقطع العضو إلى أجزاء مناسبة ذات أسطح مستوية لايزيد سمك الجزء عن نصف سم
4) تثبيت العينات النسيجية بالمثبت المناسب ويراعى الآتي:
- وضع النسيج يسرعة في المثبت

- استخدام كمية مناسبة من المثبت لاتقل عن 20 ضعف حجم قطعة النسيج

- رج زجاجة المثبت عدة مرات اثناء فترة التثبيت ضمانا لتخلل المثبت لجميع أجزاء العينة

- مراعاة مدة التثبيت حسب نوع المثبت

5) غسل العينات النسيجية بالماء أو المحلول المناسب للتخلص من آثار المثبت
6) تجفيف العينة بنزع مائها وذلك بواسطة سلسلة تصاعدية من الكحول الايثيلي تمهيدا لتشريبها وطمرها بالشمع الذي لايمتزج بالماء
7) الترويق بالزيلول وذلك ليحل محل الكحول المستخدم في الخطوة السابقة والذي لايذوب بالشمع لذا يشترط في محلول الترويق أن يكون قابلا للذوبان في كل من الكحول والشمع,كما يقوم الزيلول بجعل الأنسجة شفافة
8) التشريب بشمع البرافين حيث يتم احلال الشمع محل محلول الترويق.وبذلك يتم ادخال الشمع داخل النسيج مما يؤدي إلى تدعيمه
9) الطمر بالشمع وهو عبارة عن وضع العينة النسيجية بكيفية معينة في قوالب خاصة تملأ بالشمع المنصهر لإحاطة العينة به لجعلها كتلة متماسكة ثم تقطيعها

الدرس العملي الثاني عشر

يتبع التقنية النسيجية الخلوية

ب) تحضير المقاطع النسيجية :-

1) تقليم القالب الشمعي يحبث نبقي على الكمية اللازمة من الشمع حول النسيج,ويتم ذلك باستعمال شفرة حادة ويجب أن يكون طرفا القالب العلوي والسفلي متوازيين لأن ذلك يساعد على تكوين شريط مستقيم من المقاطع

1) تقطيع الأنسجة في القوالب الشمعية بواسط الميكروتوم

2) تثبيت القطاعات البارافينيه على شرائح زجاجية

3) اذابة شمع البرافين حول القطاع بواسطة الزيلول

4) إعادة الماء الى القطاع وذلك بتمريره في سلسلة تنازلية من الكحول الايثيلي

5) صبغ القطاعات النسيجية بصبغة الهيماتوكسيلين- ايوسين

6) نزع الماء

7) الترويق

8) تغطية القطاعات ببلسم كندا ثم الغطاء الزجاجي

الدرس العملي الثالث عشر

عمل مسحة من السائل المنوي والتعرف على شكل الحيوانات المنوية

(حسب نوع الحيوان المتوفرفي المعمل)

خطوات العمل

1- تشريح الحيوان والتعرف على الجهاز التناسلي الذكري.
2- تحديد الخصية والبربخ.
3- حقن البربخ بمحلول فسيولوجي % 0.9.
4- قطع البربخ بواسطة المشرط واخرج محتوياته من الحيوانات المنوية.
5- غمر قضيب زجاجي في المحلول المحتوي على الحيوانات المنوية وعمل مسحة على الشريحة.
6- تجفف الشريحة في درجة حرارة الغرفة ثم يضاف اليها قطرات من الكحول الميثيلي للتثبيت.
7- تضاف قطرات من صبغة ليشمان او رايت إلى الشريحة.

8- غسل الشريح بماء الحنفية ثم تفحص الشريحة ويتم التعرف على شكل الحيوان المنوي

عمل مسحة من بطانة الخد

- **الأدوات**

1) شرائح زجاجية 2) مثبت(2%حمض الخليك) 3) ماء مقطر

4) حامـــلة شرائح 5) صبغة الصفرانين او اليود 6) ماصات 7) مجهر ضوئي

- **الخطوات**

1- تنظيف الشريحة ا لزجاجية

2- عمل مسحة بالاصبع من بطانة الخد ثم وضعها على الشريحة

3 - تجفيف الشريحة بالهواء

4 – التثبيت بوضع قطرات من حمض الخليك (3- 5 دقائق)

5- اضافة قطرات من الصبغة من 5- 10 دقائق

6 - غسل الشريحة بلطف بالماء

7- تجفيف الشريحة بالهواء

8- فحص العينة بالمجهر ثم تغطيتها ببلسم كندا والغطاء الزجاجي

* افحص المسحة التي قمت بعملها وتبين مكوناتها مستخدما العدسة (4) ثم العدسة (10)

تحضيرسحبة من الـــدم

الأدوات

1) شرائح زجاجية 2) إبر وخز 3) قطن معقم +كحول

4) حامـــلة شرائح (شبك) 5) مجهر ضوئي 6) ميثانول 95% 7) صبغة ليشمان ,جيمزا او رايت + محلول منظم 8) ماء مقطر 9) ماصات

الخطوات

1- تنظيف الشريحة الزجاجية جيدا

2- تعقيم الاصبع بالكحول الايثيلي 70 %

3- وخز الأصبع بالإبرة المعقمة

4- مسح القطرة الأولى من الدم بالقطن المعقم

5 - ضع قطرة صغيرة قرب حافة الشريحة (انظر الشكل)

6- ضع حافة شريحة اخرى على القطرة حتى تنتشرفيها قطرة الدم

7- اسحب الشريحة الثانية على الأولى بسرعة (انظر الشكل)

8- تجفيف الشريحة بتحريكها في الهواء

9- للتثبيت تضاف قطرات من الميثانول

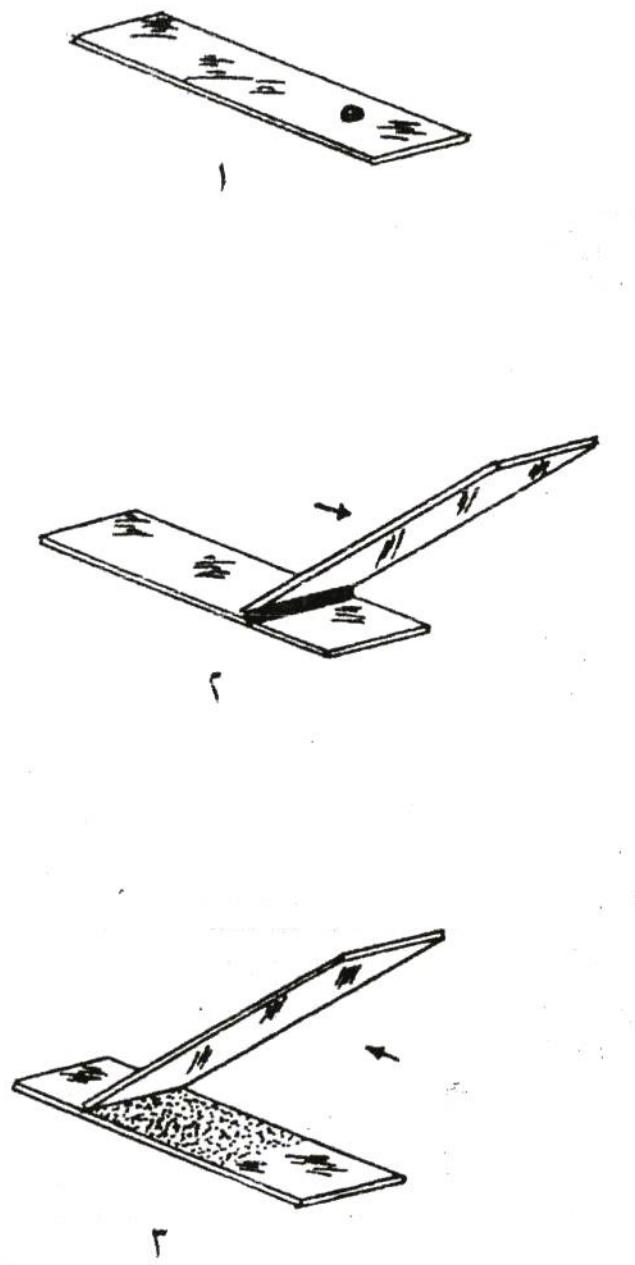
10- توضع كمية كافية من الصبغة + محلول منظم مع النفخ عليها عبر ماصة وذلك للتقليب. لمدة ( )

12- غسل الشريحة بالماء العادي

11- غسل بالماء المقطر لإزالة الصبغة الزائدة

12- تجفيف الشريحة بتحريكها في الهواء

13- ا فحص بالمجهر وتعرف على جميع المكونات



خطوات عمل مسحة دم

1- وضع نقطة دم على شريحة زجاجية نظيفه
2- وضع حافة شريحة اخرى بزاويه حادة (45^0)على طرف الشريحة الأولى لتنتشر عليها نقطة الدم
3- سحب الشريحة الثانيه على الأولى بسرعة مناسبة لتكوين المسحة

الدرس العملي الرابع عشر

اعداد مقطع في عظم كثيف (بواسطة البرد)

الخطوات

1. **يغسل العظم (الطويل) بالماء والصابون**
2. **بأقل سمك ممكن (1مم) احصل على مقاطع عرضية أوطولية**
3. **يتم برد المقاطع بصنفرة خشنة وفي اتجاه واحد حتى تصبح رقيقة**
4. **تفحص تحت المجهرللتأكد من ظهور ووضوح التفاصيل**
5. **ينزع الماء من المقطع بسلسلة تصاعدية من الكحول الايثيلي 3-5 دقائق لكل خطوة**
6. **توضع في الزيلول للترويق 5-7 دقائق**
7. **توضع المقاطع على شرائح زجاجية نظيفة وتغطى ببلسم كندا والغطاء الزجاجي ثم تجفف بالفرن عند درجة37**

تحميل الحشرات أو أجزاء منها

الخطوات

1- **تنزع أجزاء من الحشرة(قرن استشعار- رجل - جناح- أجزاء الفم) أوالحشرة الصغيرة كاملة**

2- **تمرر في سلسلة تصاعدية من الكحول الايثيلي 5-10 دقائق لكل خطوة**

3- **توضع في الزيلول للترويق حتى تصبح شفافة**

4- **توضع على شرائح زجاجية نظيفة وتغطى ببلسم كندا والغطاء الزجاجي ثم تجفف بالفرن عند درجة37**

المراجع :

1- موفق شريف جنيد (1998) : علم الجنين , الطبعة الاولى , منشورات جامعة عمر المختار

2- أحمد الحميدي, عثمان الدوخي و محمد الغندور(1994) : أجنة الفقاريات الوصفي و التجريبي, منشورات جامعة الملك سعود

3- أحمد الحميدي, عثمان الدوخي (1998) : الأساسيات في عملي أجنة الفقاريات(الوصفي والتجريبي)
, منشورات جامعة الملك سعود

4- كواكب المختار,أمل الخطيب و محمد عبد الكريم(1981): علم الأجنة, منشورات جامعة بغداد .

5- عبد القادر الشيخلي و سميرة فهمي(1981): علم الأجنة ,منشورات جامعة الموصل .

6- نوري بن طاهر الطيب والسيد بشيرمحمود الجرار(1988): دليل الطالب للدروس العملية قي علم الأنسجة,جامعة الملك سعود.

7- مسعى الجميلي, عبدالكريم ناشر,سامي خضر (1996): التدريبات المعملية لأساسيات علوم الحياة ,المنار للطباعة

8- أحمد حماد الحسيني, أميل شنودة دميان (1980): بيولوجية الحيوان العملية, الجزء الأول , دار المعارف

9- عماد الخطيب ,خلود أبو رمان ,عاهد قاسم , نجاة المغربي (2001): التحضير النسيجي المجهري
, دار اليزوري العلمية للنشر والتوزيع

10- Bruce M Carlson: 2007 foundations embryology, sixth edition, McGraw- Hill Company