٥- يمكـــن في مجال التربية البيئية عمل تمثيليات عن موضوعات، مثل الأمانة والصدق وحب الطيور والحيوانات والنباتات والمحافظة على البيئة ومواردها.

والغايـــة من هذه الطرائق والأساليب هو التعلم من أجل البيئة (مواقف، قيم وسلوك) وخلق أفراد متوافقين مع بيئتهم.

الجانب العملي

ب. نمـــاذج مـــن العـــروض العملـــية أو الـــتدريب لتشـريح ودراسـة المقاطـع المجهـرية لـبعض النـباتات وأعضائها مثل (الساق، الأوراق، الجذور، الأزهار) لأحاديات الفلقـة أو ثنائـيات الفلقـة، وتشـريح بـعض الحـيوانـات والأنـشطة اللاصـفية مـثل الـرحلات بـالإضـافة إلـى بـعض الـدروس في التربـية الشمولية والمنـهج الصحي في مرحلة التعليم الأساسي.

مكتبة النور
دخلة كلية التربية
السويس - هاتف ٣١٥٧٨٤

إرشادات عملية

مقدمة:

تعـد التجـربة العملية مكملة للمنهاج، إذ لا يستطيع الطالب بدونها تحقيق الأهـداف المرجوة في المنهاج،والتجربة العملية تدرب الطالب على دقة الملاحظة، وإتقان العمل، والتعود على المثابرة، وتنمي التجربة العملية لدى الطالب الأسلوب العلمي والحقيقي، وذلك في التوصل إلى الأدلة والبراهين.

الأمور التي يجب أن يتقيد بها الطالب أثناء العمل المخبري:

١- قراءة التجربة بتمعن قبل الدخول إلى المخبر.

٢- ارتداء المعطف الأبيض.

٣- الهدوء وعدم العبث بالأجهزة الموجودة، والتقيد بالمكان المخصص له.

٤- النظافة وترك الأجهزة وطاولة المخبر نظيفة كما استلمها.

٥- استعمال الأجهزة والأدوات الزجاجية والكيماويات بكل لطف وحذر، لأن كثيراً من المواد الكيميائية تشكل خطراً على صحتك.

٦- عدم الإسراف في استعمال الماء والكهرباء والمواد.

٧- العمل ضمن فريق من الطلاب مع احترام رأي الآخرين ولا تكن اتكالياً بل ساهم مع الفريق بكل جدية وإخلاص.

٨- دوّن ملاحظاتك على دفتر رسم مع اقتناء قلم رصاص، أحدهما لين والآخر قاس وممحاة ومبراة ومسطرة.

فحص الخلايا في بعض الكائنات الحية ودراستها

الهدف من التجربة:

١- استخدام المجهر في فحص الخلايا بشكل صحيح.

٢- التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الخلايا النباتية والحيوانية.

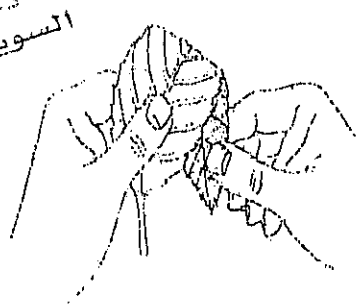
٣- إعداد المحضرات لفحصها تحت المجهر.

أدوات التجربة:

محضـــرات مجهـــرية - ساترات المحضرات - قطارة - مجهر - بادرة نباتية كالفول - صباغ أزرق المتيلين - محلول اليود - خلايا نباتية من ورقة أو ساق أو جذر - خلايا حيوانية - البرامسيوم - الجراثيم (البكتيريا)

طريقة العمل:

أ- الخلايا النباتية:



١- احصـــل على ورقة من بادرة نبات الفول الموجود في المختبر أو حديقـــة المدرسة أو ورقة نبات يوفرها لك المدرس.

٢- قـــم بثني الورقة وأزل الغشاء الـــرقيق الـــذي يغطي الورقة (البشرة) بواسطة الملقط.

٣- جهز شريحة من البشرة وضع عليها قطرة من محلول اليود.

٤- لاحظ وجود خلايا البشرة والخلايا الحارسة والسم.

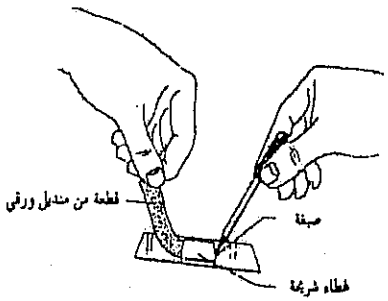
٥- ارسم بعض الخلايا التي شاهدتها.

مكتبة النور
دخنة كبة لتربية
السويداء هاتف
٣١٥٧٨٤

ب. الخلايا الحيوانية:

١- ضع قطرة ماء على الصفيحة الزجاجية.

٢- احصـــل علـــى بعض خلايـــا لسانك وذلك بحك عود معقم بلطف على مقدمة لسانك.



٣- ضع ما علق بالعود على قطرة الماء في الصفيحة.

٤- أضـــف قطرة من صبغة أزرق الميتيلين.

٥- قم بوضع ساترة وأزل الماء والصبغة الزائدة بمنديل ورقي.

٦- افحص المحضر الذي قمت بإعداده.

٧- قم برسم بعض الخلايا التي شاهدتها.

نأخذ بعض الأمثلة على بعض الخلايا:

خلايا فطرية:

أ- خذ عينة من فطر الخميرة باستخدام قطارة.

ب- ضع قطرة من العينة على صفيحة زجاجية.

ج- ضع قطرة من صبغة أزرق الميتيلين على العينة.

د- ضع المحضر تحت المجهر، راقب وارسم ما شاهدته.

البارامسيوم:

١- جهـــز المحضر من مزرعة البارامسيوم أضف قطرة من متيل السللوز أو الصمغ العربي لإبطاء حركة البرامسيوم.

٢- قم برسم ما تشاهده.

(البكتريا) الجراثيم:

افحص المحضر الجاهز الذي يوفره لك المدرس (للبكتيريا) الجراثيم.

التقويم:

أ- اذكر عدة أشياء رئيسة تشترك فيها جميع الخلايا التي شاهدتها.

١- .....

٢- .....

٣- .....

ب- اذكر عدة أشياء تختلف فيها بعض الخلايا عن بعضها.

١- .....

٢- .....

٣- .....

مكتبة الطفل
دخلة كلية التربية
السودان هاتف ٣١٥١٨٤

الانقسام الخيطي في الخلايا النباتية

الهدف من النشاط:

١- إعداد شريحة مؤقتة للقمة النامية في جذور نبات البصل.

٢- مشـــاهدة الانقســـام الخيطي غير المباشر في خلايا القمة النامية لجذور نبات البصل.

مستلزمات الدرس العملي:

جـــذور بصل نامية في مزرعة مائية - مجهر - ميثانول حمض الخل - كأس زجاجي - أنبوبة اختبار - صبغة فيولجين l'eulgen - حمض كلور الماء (واحد مول) - ٤٥% حمض الخل - مشرط - ملقط - شرائح زجاجية - أغطية شرائح - قلم رصاص بمساحة - شريحة جاهزة للقمة النامية في جذور نبات البصل.

خطوات العمل:

أولاً: إعداد الشريحة:

١- اقطع (٤) قمم نامية من جذورنبات البصل بحيث يكون طولها حوالي (٣) مـــم باستخدام المشرط. انقلهم مباشرة إلى أنبوبة الاختبار التي تحتوي ٥سم من ميثانول حمض الخل (مثبت).

٢- ضع أنبوبة الاختبار في حمام مائي بدرجة حرارة ٦٠° م لمدة ١٥ دقيقة.

٣- اســـتخدم الملقط لنقل القمم النامية من محلول ميتانول حمض الخل إلى أنـــبوبة اختبار تحتوي على حمض HCI (واحد مول)، ثم ضع أنبوبة الاختبار في حمام مائي بدرجة حرارة ٦٠°س لمدة (١٠) دقائق.

حمض كلور الماء يعمل على تجهيز حمض DNA لتقبل الصبغة.

تحذير: استخدم HCI بحذر شديد فلا تلامسه ولا تدعه يتساقط من أنبوبة الاختبار.

دراسة مقطع طولي في جذر نبات البصل الآخذ بالتمايز:

النشاط (١)

الهدف: دراسة مناطق الجذر.

النبات: البصل Allium cepa.

الفصيلة: Liliaceae.

العضو: الجذر.

الوسط: الكارمن الخلي.

طريقة العمل:

١- اغمـــر البصلة في الماء داخل أنبوب زجاجي لمدة خمسة أيام، حتى تخرج منها الجذور

٢- اقطع رؤوس الجذور، وضعها في زجاجة ساعة ٥سم٣ من الكارمن الخلي.

٣- ســـخن تسخيناً خفيفاً مدة دقيقتين من أجل تشرب الصبغة (الكارمن الخلي)، وتثبت في الخلايا.

٤- افحـــص أحـــد الجذور على صفيحة زجاجية نظيفة، يوضع قطرة من الكارمن الخلي.

٥- غطـــي المحضر بساترة ثم اضغط على الغطاء بطرف قلم رصاص، وذلك لتفريق الخلايا عن بعضها بعضاً وسحقها.

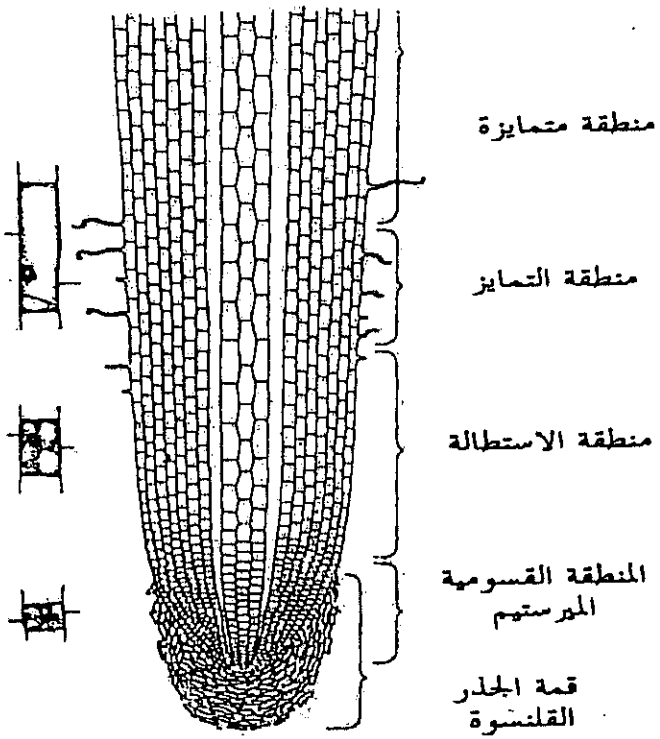
٦- افحص المحضر بالتكبير الضعيف بدءاً من القلنسوة إلى الأعلى وعندها تلاحظ:

- مـــنطقة القلنسوة (Root cap): وظيفتها حماية القمة النامية أثناء اختراق الجذور للتربة،وتوجد في نهاية الجذر وتشبه القبعة.
- منطقة الانقسام (Meristime): وتشاهد هذه المنطقة بعد القلنسوة مباشرة، والخلايا فيها صغيرة رقيقة الجدران، ونواتها صخمة، ولها فجوة صغيرة، أو معدومة، الخلايا فيها مربعة.

- منطقة الاستطالة: تتألف من خلايا مستطيلة، نشأت من القمة النامية، ويلاحظ ظهور الفجوات وازدياد حجمها.
- مـــنطقة التمايـــز: فـــيها فجوة ضخمة،والنواة نحو المحيط، يلاحظ أن السيتوبلاسما أصبحت حبيبية وقليلة الكثافة شكل (٨٩).

٧- حاول فحص بعض الخلايا بالتكبير القوي ماذا تلاحظ؟ ...

المطلـــوب رسم مخطط لمقطع طولي لجذر البصل مع كتابة المسميات على المخطط.



مخطط يوضح مقطعاً طولياً في جذر نبات البصل الآخذ بالتمايز شكل (٨٩)

دراسة البنية التشريحية لأعضاء النبات المختلفة:

أولاً: البنية التشريحية للجذر:

١- طبقة الأوبار الماصة أو طبقة البشرة Epidermis:

تتألف عادة من طبقة واحدة غلفها سيللوزية، وبعض خلاياها تعطي أوبار ماصة، وكل وبرة تحتوي على فجوة عصارية.

٢- القشرة Cortex:

وتحتل القشرة مساحة واحدة نسبياً، الطبقات في الجذر أكثر من الساق، وتتكون من عدة صفوف من الخلايا البارانشيمية، وتنتهي هذه الطبقة بخلايا بارانشيمية مستطيلة، والتي تحتوي على شريط كاسبري Casparian Strips، وهو "ترسبات قلسيلة في ثنائيات الفلقة لخلايا الأدمة الباطنية" ويسمى القسم الداخلي من هذه الطبقة Endodermes الأدمة الباطنية (البشرة الداخلية).

٣- الأسطوانة الوعائية Vascular Cylinder وتتألف من:

أ. المحيط الدائر Pericycle (البريسيكل): وتتألف من طبقة واحدة من الخلايا، خلاياها بارانشيمية متلاصقة رقيقة الجدر، وتنشأ من هذه النسج الجذور الثانوية.

ب. حزم الخشب وهي خلايا مضلعة ذات جدر سميكة، ويقع الخشب الأولي (PX) جهة الخارج والخشب التالي جهة الداخل وللحزم الخشبية دور في نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى الساق والأوراق.

جـ. اللحاء: ويتكون من أوعية غربالية وخلايا مرافقة وبارانشيم واللحاء، وأن الخشب واللحاء يقعان على أنصاف متبادلة، ويفصل بينهما خلايا بارانشيمية، وطبقة اللحاء تنقل المواد الغذائية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.

٤- المخ: يقع في مركز الجذر، يتكون من خلايا بارانشيمية رقيقة الجدر (٩٠).

طريقة العمل:

١- اعمل قطاعات عرضية بشكل شرائح بجذر ما من ثنائيات الفلقة ثم لون هذه المقاطع بالتلوين المضاعف، وضع أحد المقاطع الجيدة في قطرة غليسرين في وسط صفيحة زجاجية نظيفة لساترة.

٢- تعرف على الأجزاء بالاستعانة بالرسوم والأشكال الموجودة في الكتاب.

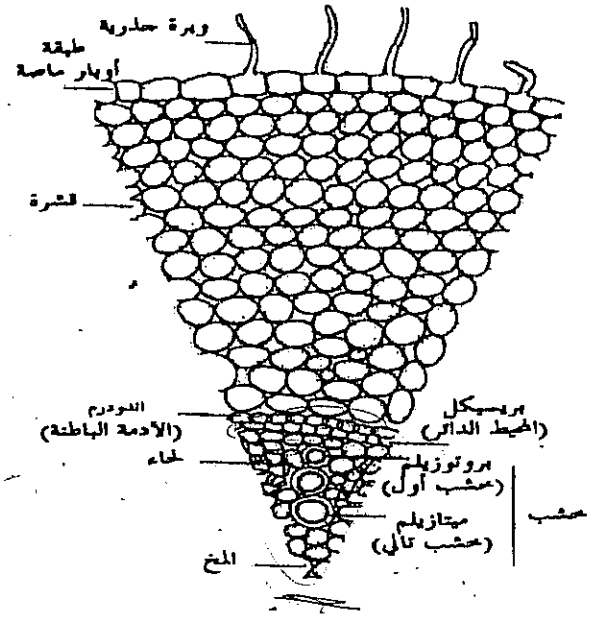
٣- افحص البنية التشريحية لجذر نبات من ثنائيات الفلقة في مقطع محضر.

أولاً: بالتكبير الضعيف ولاحظ:

١- المناطق الأساسية للجذر: طبقة الأوبار الماصة، القشرة، الأسطوانة المركزية.

٢- ارسم المقطع رسماً (إجمالياً).

٣- ارسم رسماً تفصيلياً لجزء من الأسطوانة المركزية بوضع البنية الثانوية في الحزم.



رسم تخطيطي تفصيلي لجزء من قطاع عرضي في جذر من نباتات ثنائية الفلقة شكل (٩٠)

البنية التشريحية للساق:

يتألف الساق من المحيط إلى المركز من الطبقات التالية:

١- **البشرة Epidermis**: طبقة واحدة من الخلايا غلفها الخارجية سميكة وهذه الطبقة غالباً ما تكون فيها مسامات.

٢- **القشرة Cortex**: تتكون من عدة صفوف من الخلايا الخارجية منها كولنشيمية، والداخلية خلايا بارنشيمية، وتحتوي الطبقات الخارجية عادة صانعات خضراء، وتحتوي الطبقة الداخلية على حبيبات النشاء في بعض النباتات، وتسمى بالغلاف النشوي والقشرة عند الساق صغيرة بالمقارنة مع قشرة الجذر.

٣- **الأسطوانة الوعائية Vascular cylinder**: تتألف من المحيط الدائر والحزم الوعائية والمخ.

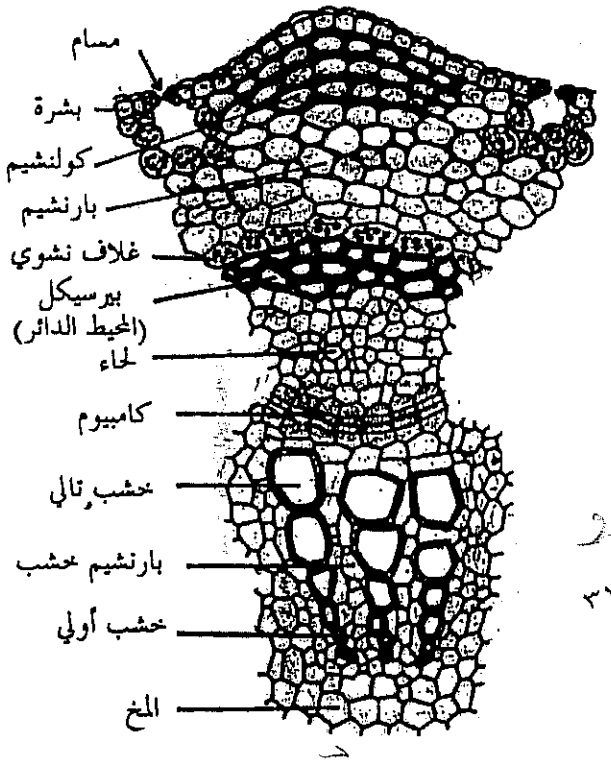
أ. المحيط الدائر (البريسيكل): يتكون من كتل من الألياف، توجد في وضع مقابل للحزم الوعائية، وقد يحيط بالحزم الوعائية أحياناً.

ب. الحزم الوعائية: Vascular Bundles: وتتألف الحزم الوعائية من الطبقات التالية:

- **اللحاء**: يقع باتجاه الخارج (جهة البشرة)، ويتألف من أوعية غربالية وخلايا مرافقة وبارنشيم اللحاء.
- **الخشب**: يقع باتجاه الداخل (المركز) حزم اللحاء نحوالخارج، وحزم الخشب نحو الداخل، ويتألف من أوعية خشبية واسعة جهة الخارج وتسمى بالخشب الثانوي، ثم أوعية ضيقة وتسمى الخشب الأول، وترتبط الأوعية الخشبية مع بعضها بواسطة خلايا بارنشيم الخشب.

- **الكامبيوم**: نسيج مولد مرستيمي، يلاحظ في السوق الناضجة وله دور في النمو العرضي، يقع بين اللحاء والخشب،ويقوم الكامبيوم بإنتاج طبقات من اللحاء الثانوي نحو الخارج، وطبقات من الخشب الثانوي نحو الداخل.

٤- **المخ (Pith)**: ويشكل حيزاً كبيراً في مركز الساق، ويتكون المخ من خلايا بارنشيمية كبيرة الحجم، وقد يتلاشى المخ، فتصبح الساق جوفاء كساق الفول والبرسيم شكل (٩١).



شكل (٩١)

مقطع عرضي في ساق من ذوات الفلقتين حديث

مكتبة الشهود
شعبة كلية التربية
السويداء - هاتف ٣١٥٧٨٤

البنية التشريحية للورقة:

تشير البنية التشريحية للورقة إلى وجود النسج التالية:

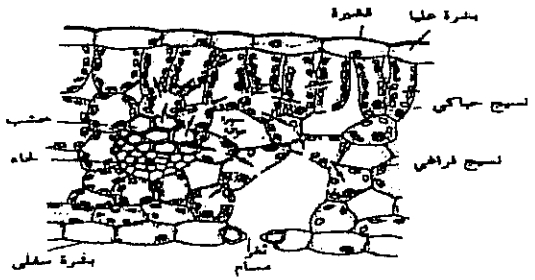
البشـــرة: تتألف الورقة من بشرتين (علوية وسفلية) وتحاط البشرة بالقشيرة (مكـــونة من القشرين) وغالباً لا تحتوي خلاياها على الصانعات الخضراء. عـــدا الخلايـــا الحارسة المحيطة بالمسامات، أما البشرة السفلى، فتكثر فيها المسامات أكثر من البشرة العليا.

١- **النســـيج المتوسط Mesophyll:** هو النسيج الذي يقع بين البشرتين العلـــيا والســـفلى، ويتمايـــز إلى النسيج الحباكي تحت البشرة العليا، والنسيج الإسفنجي (الفراغي) أسفل منه حتى البشرة السفلى.

أ. النســـيج الحباكـــي: Palisade: الخلايا أسطوانية الشكل تقريباً، تتوضع جانب بعضها بعضاً دون ترك فراغات بينها، وتحتوي الخلايا الحباكـــية على عدد كبير من الصانعات الخضر، ويقوم هذا النسيج بالجزء الأكبر من عملية التركيب الضوئي.

ب. النســـيج الفراغي (الاسفنجي) Spongy: ويتكون من عدة طبقات مـــن الخلايا غير منتظمة الشكل وتتخللها مسافات (فراغات) كبيرة تسمح بالمبادلات الغازية، وقد يلاحظ فيها اليخضور أيضاً.

٢- الحزم الوعائية: وتتكون كل حزمة من أوعية خشبية باتجاه البشرة العليا واللحاء باتجاه البشرة السفلى جابذ كما في الجذر شكل (٩٢)



مقطع عرضي في قرص ورقة من ذوات الفلقتين. شكل (٩٢)

تدريبات عملية

١- إثبات انطلاق الأوكسجين في عملية التركيب الضوئي:

الأدوات:

كـــأس زجاجـــي - قمـــع زجاجي - أنبوبة زجاجية - حامل - محلول بيكربونات صوديوم بنسبة ½ % - نبات مائي أو طحلب سبيروجيرا.

خطوات العمل:

أ- ضـــع محلول بيكربونات الصوديوم (مصدر لثنائي أكسيد الكربون) في الكأس الزجاجي.

ب- نكـــس القمع الزجاجي لينغمر بأكمله في المحلول فوق النبات المائي أو الطحلب كما في الشكل.

جـــ- نكس أنبوبة اختبار مملوءة بنفس المحلول فوق عنق القمع.

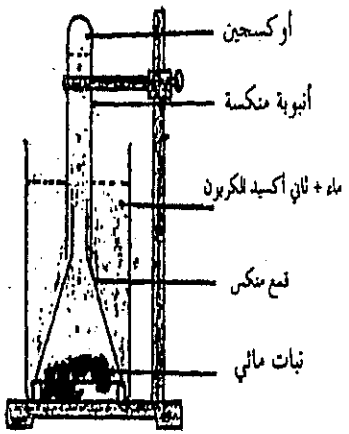
د - اترك الجهاز معرضاً لضوء الشمس فترة كافية.

المشاهدة:

خروج فقاعات غازية تتجمع في أعلـــى أنـــبوبة الاختبار المنكسة. يمكن الكشـــف عـــن هذا الغاز فتلاحظ أنه يساعد على اشتعال شظية مشتعلة.

الاستنتاج:

توفرت ظروف عملية التركيب الضوئي للنبات المائي الأخضر (الماء + ثنائي أكسيد الكربون + الضوء) وبذا يقـــوم بعملية التركيب الضوئي التي ينتج عنها غاز الأوكسجين.



إثبات انطلاق الأوكسجين أثناء عملية التركيب الضوئي

٢- إثبات تكون النشاء في عملية التركيب الضوئي:

الأدوات:

أوراق نبات خضراء - ماء - موقد - كحول - محلول يود.

خطوات العمل:

أ - اقطع إحدى أوراق نبات من ذوات الفلقتين (معرض للضوء عدة ساعات).

ب-ضع الورقة في ماء يغلي عدة ثوان لقتلها، ثم اغمرها في كحول الاستخلاص اليخضوري حتى يصبح لون الورقة أبيض مصفراً.

ج- اغمر الورقة في محلول اليود.

المشاهدة:

تصطبغ الورقة باللون الأزرق البنفسجي.

الاستنتاج:

اللون الأزرق البنفسجي دليل على تكون النشاء في الورقة خلال قيامها بعملية التركيب الضوئي.

٣- إثبات أهمية اليخضور لعملية التركيب الضوئي.

الأدوات:

أوراق نبات دورانتا مبرقشة - ماء - موقد - كحول - محلول يود.

خطوات العمل:

كرر خطوات العمل كما في التجربة السابقة مع استعمال أوراق نبات الدورانتا المبرقشة (أو أي ورقة مبرقشة لنبات آخر).

المشاهدة:

المناطق الخضراء من ورقة الدورانتا تصطبغ باللون الأزرق البنفسجي أما المناطق غير الخضراء لا تصطبغ باللون الأزرق البنفسجي.

الاستنتاج:

.....

.....

.....

٤- إثبات أهمية ثنائي أكسيد الكربون لعملية التركيب الضوئي:

كرر خطوات التجربة الأولى مع استبدال محلول بيكربونات الصوديوم بماء الصنبور.

المشاهدة:

.....

.....

.....

الاستنتاج:

.....

.....إث

بات أهمية الضوء في عملية التركيب الضوئي:

غلف جزء من ورقة أحد النباتات الموجودة في حديقة المدرسة (من أعلى وأسفل) وذلك باستخدام شريط من ورق القصدير ثم اتركها على النبات عدة ساعات أثناء النهار. ثم انزعها من على النبات، وكرر خطوات عمل التجربة رقم (٢)، ماذا تشاهد؟

.....

.....

.....

الاستنتاج:

.....

.....

.....

طريقة العمل:

نفحـــص بالطريقة ذاتها قطاعاً عرضياً في الساق والورقة مركزين على البنية التشريحية، وعلى الطبقات المختلفة وخاصة الأوعية الخشبية واللحائية.

الأزهار:

دراسة بنية الزهرة:

نأخـــذ زهرة المشمش، وندرس تركيبها مبتدئين من الخارج إلى الداخل،نجد ما يلي:

١- عنق الزهرة (الشمراخ الزهري): وهو حامل الزهرة، ويربطها بالساق، وينتهي طرفه بجزء منتفخ يسمى كرسي الزهرة.

٢- كرســـي الزهرة: Receptale: وله أشكال متعددة، منها المسطح أو القرصي أو المحدب أو مقعر، ويحمل كرسي الزهرة أجزاء الزهرة.

٣- الكأس Calyx: ويتكون من أوراق خضراء متساوية، تدعى السبلات (Sepals)، وقـــد تلـــتحم الســـبلات مع بعضها بعضاً، وقد تكون منفصلة، وتقوم الكأس بحماية أجزاء الزهرة الداخلية قبل تفتحها.

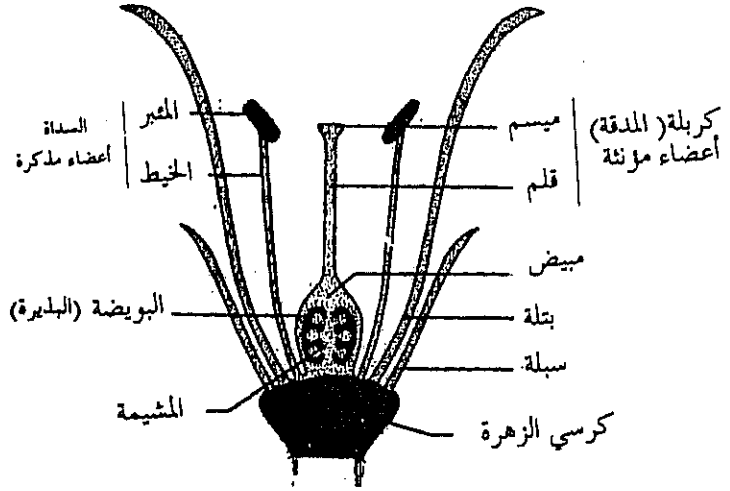
٤- الـــتويج (Corolla): ويتكون من أوراق ملونة،وقد يكون لها رائحة عطـــرة لجـــذب الحشـــرات إليها، لتساعد في عملية الإلقاح، وتدعى بالبتلات (Petals).

٥- أعضـــاء التذكير: ويتكون من الأسدية (Stamens)، وتتألف كل ســـداة منها من خيط رفيع، يرتكز عليه المئبر، كما تتكون فيه حبات الطلع (Pollen grains)، والأسدية إما ملتحمة أو منفصلة.

٦- أعضـــاء التأنـــيث: وتتكون من مجموعة الكرابل، وتتألف كل كربلة (المدقة) منها من المبيض (Ovary)، والقلم (Style)، والميسم (Stigma)، ويحـــتوي المبيض على البذيرات Ovules، والتي تكون البذور بعد إخصابها، وتلتصق البذيرة عن طريق المشيمة ((Placenta، بجدار المبيض بواسطة الحبل السري.

حاول التعرف على أجزاء الزهرة شكل (٩٣).

مكتبة النور
داخل كلية التربية
التربية ت ٣١٥٧٨٤



مقطع طولي يوضح أجزاء الزهرة شكل (٩٣)

تدريبات عملية

أثر الهرمونات النباتية في انجذاب النبات:

نميز نوعين من الانجذابات:

١- انجذاب أرضي.

٢- انجذاب ضوئي.

نشاط (١):

آ. ضع نباتا مزروعاً بشكل أفقي، واتركه عدة أيام، ثم لاحظ نمو الساق،ماذا تلاحظ؟

.....

.....

.....

ب. ضع بادرة نباتية للشعير أو الفول على قطن مبلل في وعاء بشكل أفقي، وغط الوعاء بإحكام، ثبته فوق قطعة من الخشب أو فلين واترك التجربة لعدة أيام ماذا تلاحظ؟

.....

.....

النتيجة:

.....

.....

نشاط (٢):

١- خذ نباتاً مزروعاً في أصيص.

٢- ضعه في علبة كرتون مقوى أسود.

٣- اجعل الضوء يدخل من فتحة صغيرة في علبة الكرتون.

٤- بعد عدة أيام لاحظ جهة انجذاب أغصان النبات.

النتيجة:

.....

.....

دور الخشب في نقل الماء:

الأدوات: بـــادرة نباتية لها جذور مثل الفول أو القرنفل، حبر أحمر، دورق زجاجي.

خطوات العمل:

١- ضع النبات في ماء ملون بحيث تلامس جذوره.

٢- اترك البادرة لعدة ساعات فماذا تلاحظ في لون الساق والأوراق؟

٣- اعمل مقطعاً عرضياً في الساق والجذر بوساطة شفرة حادة، وافحصها بالمجهر، في أي أنسجة تلاحظ ظهور اللون ؟

■ **إثبات النتج:**

١- اقطع ساق أحد النباتات يحمل عدداً من الأوراق على أن يكون القطع تحت سطح الماء، ثم ثبت الطرف المقطوع على أنبوبة من المطاط تثبيتاً محكماً.

٢- اربط الأنبوبة المطاطية بأنبوبة زجاجية مفتوحة الطرفين واملأها بالماء تماماً، ثم نكس الأنبوبة الزجاجية بحيث ينغمس الطرف الحر في حوض من الزئبق.

٣- اترك الجهاز فترة ولاحظ ماذا يحدث للزئبق.

المشاهدة:

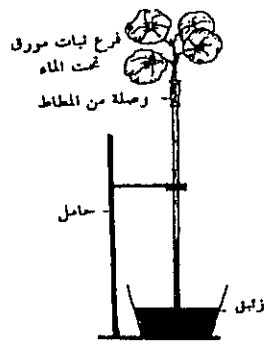
.....

.....

نتيجة:

.....

.....



النتح

نشاط الضغط الجذري:

١- خذ نباتاً مزروعاً بأصيص مثل: العنب، أو عباد الشمس وغيرها.

٢- ضـــع الأصيص في إناء فيه ماء واقطع ساق النبات المزروع فوق سطح التربة بحوالي ١٥ سم بحيث يتم القطع تحت سطح الماء.

٣- ركب على الساق المقطوعة أنبوبة ذات وصلة جانبية واحكم التوصيل بواسطة توصيلة من المطاط.

٤- اجعـــل المـــاء يـــدخل إلى الأنبوبة ليغطي السطح المقطوع، ثم اخرج الأصـــيص مـــن الإناء وركب على الأنبوبة ذات الوصلة الجانبية ساق زجاجي رقيق أو مانومتر زئبقي. كما في الأشكال.

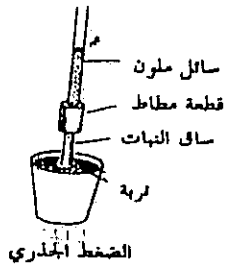
٥- اترك الجهاز مدة ولاحظ ارتفاع الماء أو الزئبق. .....

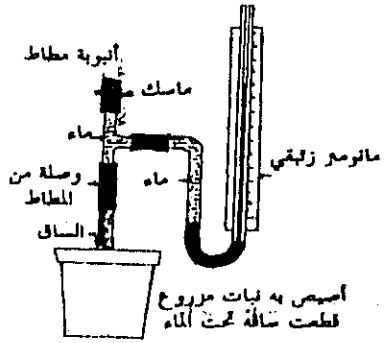
.....

الاستنتاج:

.....

.....





مخطط أجهزة قياس الضغط الجذري

تشريح بعض الأحياء

١- تشريح السمك

أمسك السمكة بيد واحدة وتعرف على شكلها الخارجي

بعد ذلك أبدأ بالتشريح: أعمل بالمقص قصاً مبتدئاً من قبل الحليمة الشرجية بقليل وتابع القص من وسط البطن متجهاً للأمام حتى تصل إلى مقدمة الجسم.

بعد ذلك ضع السمكة في حوض التشريح أو على قطعة من الفللين، أزح الجدار الجانبي للجسم جانباً وثبته بدبابيس وأيضاً ثبت السمكة بدبابيس، لاحظ القلب في الأمام المكون من أذين وبطين ولاحظ البصلة الشريانية المتصلة بالأذين والجيب الوريدي المتصل بالبطين، ولاحظ أيضاً الأوعية الدموية (الشرايين) الغلصمية الصادرة من الشريان المتصل بالبصلة الشريانية ولاحظ أيضاً الأوعية الدموية (الأوردة) العائدة من الغلاصم إلى الجيب الوريدي.

ادرس جهاز الهضم: الفم- المري القصير- المعدة- الكبد والحويصل الصفراوي وعند الطرف الأمامي للمعي يمكنك أن تجد الطحال الكبير ذا اللون الأحمر ونعرف بالطبع أنه لا علاقة له بجهاز الهضم.

تعرف على الكيس السباحي الكبير في الجزء الظهري من البطن.

ابحث عن الكليتين في الجزء العلوي من المنطقة الظهرية للبطن ولاحظ أنهما ملتصقتان بجدار جوف البطن- تتبع الحالبين إلى الفوهة البولية التناسلية التي تقع خلف فتحة الشرج.

ادرس جهاز التكاثر: عند الذكر تلاحظ وجود خصيتين لونهما أبيض تتصل كل منهما بقناة ناقلة للنطاف تؤديان إلى الفوهة البولية التناسلية.

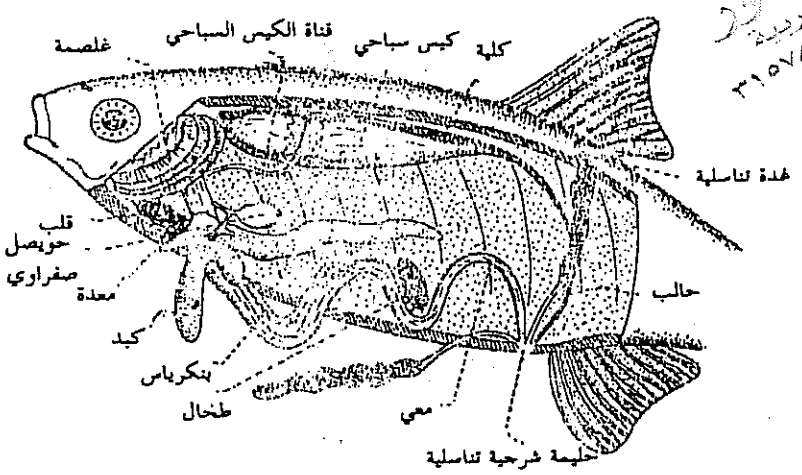
أما عند الأنثى فالمبيضان لونهما رمادي تلاحظ فيهما البيوض. تبادل مع أحد زملائك الحيوان لتدرس جهازي التكاثر الذكري والأنثوي.

ادرس إحدى الغلاصم: لاحظ القوس الغلصمية والصفائح الفلصمية التي تصطف على القوس كمشط ذي صفين من الأسنان، كما يجب أن تشاهد الشقوق الغلصمية عند فتح فم السمكة.

ادرس دماغ السمكة: اقطع جدار الجمجمة بالمشرط باحتراس وبدقة لكي لا تخرب الدماغ. لاحظ أقسام الدماغ: فصان شميان- المخ المكون من نصفي كرة- الفصان البصريان- المخيخ- فالبصلة ثم لاحظ بداية النخاع الشوكي. حاول أن تتبع الأعصاب الدماغية إلى أن تتصل بأعضاء الحس.

وأخيراً تعرف على الأعصاب الشوكية المتفرعة من النخاع الشوكي.

إذا شرحت عين السمكة تلاحظ أن الجسم البلوري شكله كروي.



مكتبة الشهد
جدة كيلو ١٠ طريق مكة
الشوبحاء هاتف ٢١٥٧٨٤

٢-٠ تشريح الضفدع

امسك ضفدع حية بيدك أو مخدرة بقليل من الإيتر وهو الأفضل) ادرس الشكل الخارجي.

أدرس شكل الكريات الحمر تحت المجهر في الغشاء الرقيق الموجود بين أصابع أحد الطرفين الخلفيين لضفدع حي تحت المجهر.

لتشريح الضفدع اعمل ما يأتي: ضع ضفدعاً على ظهره في حوض التشريح وثبت أطرافه الأربعة بعد شدها بواسطة دبابيس. استخدم ملقطاً لتمسك به جلد البطن الفضفاض فيما بين الطرفين الخلفيين. ثم اقطع من هناك وإلى أعلى الجلد واستمر بالقص حتى الفك السفلي. اطوي الجلد إلى الخلف ولاحظ وفرة الأوعية الدموية فيه ثم ثبته بدبابيس إلى حوض التشريح ثم اقطع خلال عضلات البطن البيضاء اللون مع الحرص على أن لا تقطع الوريد البطني الأمامي أو ما تحته من أعضاء وعند المنطقة الصدرية اقطع القص، افتح بيديك المنطقة الصدرية بعناية، ثبت العضلات على الجانبين بدبابيس إلى حوض التشريح.

اقطع أيضاً كلاً من الشفتين لكي يمكن طي جدار البطن إلى الخلف حتى يثبت بالدبابيس في حوض التشريح.

ادرس الأجهزة الداخلية مبتدءاً بجهاز الدوران:

لاحظ القلب، وإذا كان الضفدع الذي تشرحه مخدراً فإنك تلاحظ ضربات القلب. لاحظ أقسام القلب: أذينتان داكنتا اللون تتصلان ببطين واحد، يتصل جذع شرياني بالمنطقة اليمنى من القلب وجيب وريدي يتصل بالأذينة اليمنى، لاحظ أن القلب متصل بغشاء التامور.

لاحظ الرئتين، ضع أنبوبة ملساء، كالتي تمتص به الشراب أو العصير- وأدخلها في فم الضفدع وانفخ بها الهواء لكي تنتفخ الرئتان. لاحظ عدم وجود حجاب حاجز وعدم وجود رغامى وقصبات.

يدخل الهواء إلى الرئتين بالبلع.

لاحظ جهاز الهضم: الفم واسع له فكان: علوي يحمل أسناناً دقيقة وسفلي مجرد من الأسنان، لاحظ اللسان بداخل جوف الفم ولاحظ أنه ملتحم بأرض الفم بثلثه الأمامي وطليق في قسمه الخلفي بحيث يدفعه الحيوان خارج الفم لاصطياد فريسته. يلي الفم البلعوم ثم مريء قصير يؤدي إلى معدة تلاحظ في نهايتها اختناقاً هو البواب. تتصل المعدة بالمعي الدقيق الذي يبدأ بالأثني عشري. لاحظ المعكلة الموجود في الاثني عشري والتي تصب عصارتها بقناة في بداية الأثني عشري. لاحظ المستقيم (الذي يمثل المعي الغليظ) وهو يصب في المقذرة.

لاحظ الكبد المؤلف من أربع فصوص وله حويصل صفراوي يتصل بالأثني عشري بالقناة الجامعة حيث تصب الصفراء التي يفرزها الكبد.

ادرس جهازي البول والتكاثر عند الذكر والأنثى تبادل الحيوان مع بعض زملائك لكي تتعرف على الجهازين.

للذكر خصيتان تنتجان النطاف التي تخرج من كل منهما إلى أقنية ناقلة تصب على الكليتين تتصل كل كلية بحالب. يصب الحالبان في المقذرة. لاحظ فوق كل خصية الجسم الأصفر الذهبي ولاحظ أيضاً اتصال جهاز التكاثر الذكري مع جهاز البول.

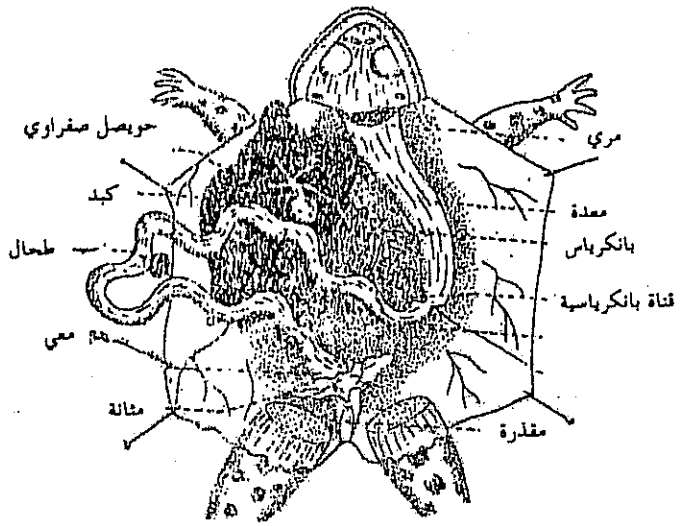
للأنثى مبيضان كبيران ممتلئان بالبيوض- خلال الربيع. كل مبيض مجمع يتصل بقناة ناقلة للبيوض، أزح جانباً أحد المبيضين وتتبع القناة الناقلة للبيوض للمبيض الآخر لتتعرف على القمع (الصيوان) الموجود عند قاعدة الرئتين. يجمع الصيوان البيوض من المبيض وتنتقل منه إلى قناة ناقلة للبيوض التي تؤدي إلى قسم منتفخ هو الرحم وينتهي الرحم في المقذرة.

لاحظ الجسمين الأصفرين الدهنيين على المبيض. ولاحظ أيضاً أن الجهاز البولي والتناسلي عند الأنثى منفصلان بعكس الذكر.

أدخـــل أنـــبوباً دقيقاً من فتحة المقذرة وانفخ فيه الهواء تلاحظ انتفاخ المثانة البولية المتصلة بالمقذرة.

ولدراســـة الـــدماغ: افـــتح الجمجمة بالمشرط باحتراس ودقة وذلك بقطع عظامهـــا قطعـــة فقطعة: تعرف على أقسام الدماغ: فصان شيان في الأمام- نصفا كـــرة مخـــية. فصـــان بصريان- مخيخ صغير- بصلة سيسائية التي تتصل بالنخاع الشوكي.

لاحـــظ العصبين البصريين. وعند رفع الأجهزة الداخلية من جوف الضفدع لاحظ الأعصاب الشوكية الممتدة من النخاع الشوكي. ثم تتبع العصب الوركي إلى عضلات الفخذ.



تشريح طائر (الحمام)

يوضـــع الطائـــر الميت (المقتول أو المذبوح) في حوض فيه ماء ساكن حتى نتمكن من نزع الريش عن جسمه بسهولة.

وقبل نزع الريش ادرس الشكل الخارجي للطائر.

ثم تعـــرف على أنواع الريش الثلاث:أرياش كبيرة ومتوسطة وزغب ومكان وجود كل منها على جسم الطائر.

ضـــع الطائر الذي نزع عنه الريش في حوض التشريح أو على قرص الفلين وثبته من رجليه وجناحه بدبابيس.

قـــص جـــدار البطن من أمام فتحة المقذرة من كل جانب وعندما تصل إلى عظـــم القص فقصه أيضاً واستمر في القص حتى أسفل العنق مراعياً الدّقة والحذر. ارفع القص وجدار البطن الذي فصل عن الجسم وضعه جانباً.

تعـــرف علـــى أقسام جهاز التنفس: الحنجرة ولاحظ حلقاتها الغضروفية ثم لاحـــظ تفرعها إلى قصبتين تدخل منهما إلى رئة. لاحظ في مكان تفرع الرغامى الحنجرة السفلى أو عضو التغريد. الرئتان إسفنجيتان ملتصقتان بالظهر يتصل بكل رئـــة أكـــياس هوائية تتصل ببعض عظام الحيوان. حاول أن تدخل أنبوباً زجاجيا خـــلال المـــزمار، من الفم، وانفخ فيه لتجعل الرئتين تنتفخان وتنتفخ معهما بعض الأكياس الهوائية. ذلك يمكن النفخ بعظم العضد المكسور.

-بعـــد انتهاء التشريح- لاحظ انتفاخ بعض الأكياس وتأكد من أنها تتصل ببعض العظام المجوفة.

تعـــرف علـــى أقسام جهاز الهضم: الفم الخالي من الأسنان- البلعوم – المريء- الحوصـــلة- وقد تجدها مملوءة ببعض الحبوب. شد الحوصلة قليلاً للأعلى لتلاحظ بالمعدة المفـــرزة. لاحظ القانصة المتصلة بالمعدة ولاحظ جدارها السميك وإذا شققتها بالمشرط تجد بداخلها بعض الحصيات الصغيرة التي تساعد على طحن الطعام عندما يتقلص جدارر القانصة. تتبع المعي الدقيق المتصل بالقانصة وتعرف على القسم الأول منه.

-الأثني عشري- ولاحظ المعثكلة الوردية اللون الموجودة في عروة الإثني عشري. لاحظ القنوات التي تخرج من المعثكلة لتصب عصارتها في الإثني عشري. وفي نهاية المعي الدقيق يوجد الأعور بفرعيه وتتبع المعي حتى فتحة المقذرة.

لاحظ الكبد ولاحظ عدم وجود حويصل صفراوي وأنه يصب عصارته بقناتين كبديتين في بداية ونهاية الإثني عشري.

ادرس القلب: إنه كبير نسبياً يحيط به غشاء التامور ويتألف من أذينتين وبطينين. تعرف على الشريان الأبهر المتصل بالبطين الأيسر ولاحظ أنه ينحني نحو اليمين ثم يتجه نحو الخلف ليوزع الدم في أنحاء الجسم. ولاحظ الشرايين التي تتفرع منه في الأمام لتغذي الرأس.

لاحظ الشريان الرئوي المتصل بالبطين الأيمن ويتفرع إلى فرعين يدخل كل منهما إلى رئة. لاحظ الأوردة الرئوية (أرزية) الآتية من الرئتين لتصبان في الأذينة اليسرى. ولاحظ أيضاً الأوردة الأجوفية (ثلاثة) التي تصب في الأذينة اليمنى.

ابحث عن الكليتين المفصصتين في تجويف البطن لاحظ خروج حالب من كل منهما يصب في المقذرة. ولاحظ عدم وجود مثانة بولية

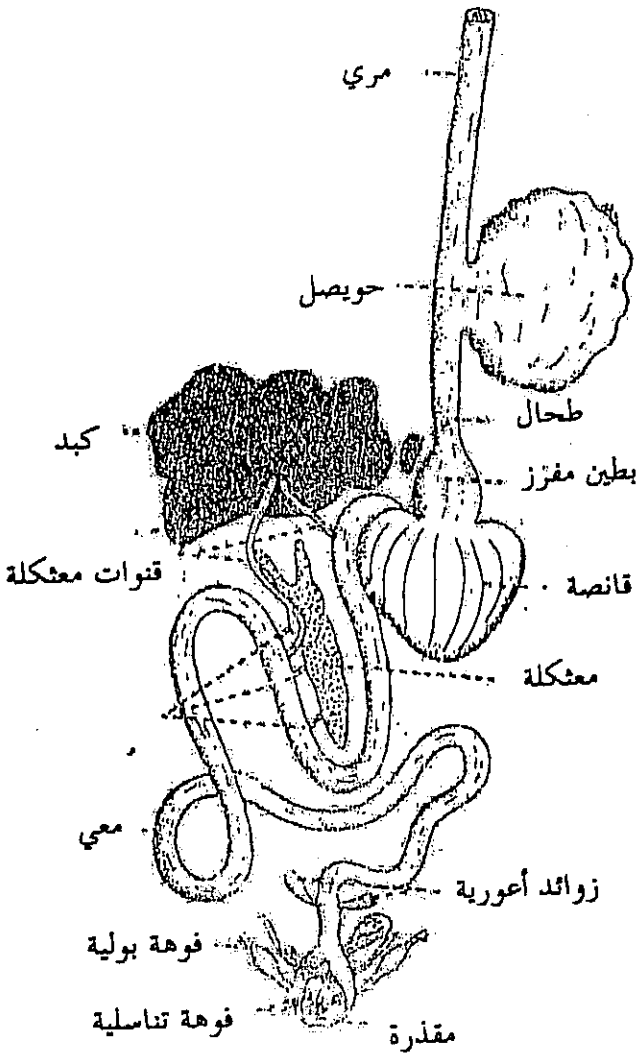
ادرس جهازي التكاثر الذكري والأنثوي – تبادل الحيوان مع أحد زملائك

الذكري: مكون من خصيتين، بجوار الكليتين يخرج من كل منهما قناة ناقلة للنطاف تصب في المقذرة.

الأنثوي مكون من مبيض واحد هو المبيض الأيسر يقع أمام الكليتين بجواره يوجد صيوان يجمع البيوض لينقلها إلى قناة ناقلة للبيوض تؤدي إلى المقذرة.

ادرس الدماغ: اقطع عظام الجمجمة بحذر ودقة لتكشف عن الدماغ.

ادرس أقسامه: نصفا كرة مخية كبيرين نسبياً- فصان شميان صغيران- مخيخ- بصلة سيسائية تتصل بالنخاع الشوكي.



المكتبة المركزية
جامعة الملك سعود
المملكة العربية السعودية
٢١٥٧٨٤