

شعبة الحبليات Chordata

صنف البرمائيات Amphibia

الصفات العامة

1-ينقسم الجسم إلى رأس و جذع .

2-الجلد رطب رغدي .

3-يتصل بالجسم زوجان من الأطراف رباعية أو خماسية الأصابع تستخدم للمشي أو للوم.

4- للحيوانات البرمائية فتحتان أنفيتان تتصلان بالتجويف الفمي ، والعينان لهما جفون متحركة ، و طبلة الأذن عبارة عن مساحة دائرية تقع خلف كل عين وهي تمثل الحدود الخارجية للأذن المتوسطة. والفم يحتوي على لسان طويل ومتحرك .

5 -الهيكل عظمي ، وتحتوي الجمجمة على لقمتين قذاليتين للتمفصل مع الفقرة الأولى .

6- يتركب القلب من خمس حجرات هي : أذنان ، بطين ، جيب وريدي على الناحية الظهرية ، و جذع شرياني على الناحية البطنية ،الخلايا الدموية الحمراء بيضاوية الشكل وذات أنوية .

7- يتم التنفس بواسطة الخياشيم في المراحل الجنينية بينما تتنفس الحيوانات اليافعة بالرئات ، والجلد والغشاء المبطن للنف .

8- يصدر من المخ عشرة أزواج من الأعصاب المخية .

9- الإخراج يتم بواسطة كليتين ميزونفريتيتين .

10-درجة حرارة الجسم متغيرة .

11-الإخصاب خارجي ، والحيوانات البرمائية بيوضة ، و البيض كثيف المح و يكون محاطا بأغشية هلامية

أولا الصفات الخارجية

يتكون جسم الضفدعة من منطقتين هما الرأس والجذع:

الرأس تحتوي الرأس على فم طرفي واسع، والفتحتان الأنفيتان صغيرتان وتقعان على السطح الظهري .
والعينان كبيرتان وتقعان على جانبي الرأس، ولكل منها جفن علوي وآخر سفلي بالإضافة إلى غشاء رامش .
وللخلف من العين يوجد غشاء طبلي دائري كما توجد منطقة منتفخة خلف كل غشاء تحدد مكان الغدة النكفاية.

يكون الجذع قصير وعريض ويحمل طرفين أماميين وطرفين خلفيين وهي غير متساوية الطول ، فالطرفان الأماميان قصيران وكل منهما (شكل 2) يتكون من ثلاثة أجزاء هيالععضد ، الساعد ، و اليد . وتتكون اليد من رسغ اليد ، مشط اليد وأربعة أصابع . والطرفان الخلفيان طويلان بالنسبة للطرفين الأماميين ، ويتكون كل منهما من ثلاثة أجزاء هي الفخذ ، الساق ، القدم . ويتكون القدم من رسغ القدم ومشط القدم وخمسة أصابع بالإضافة إلى إصبع صغير يقال له الطنف . وترتبط أصابع القدم معا بواسطة غشاء رقيق من الجلد يسمى غشاء الأصابع.

ثانيا : التجويف الفمي البلعومي The buccopharyngeal cavity

بفتح فم الضفدعة نلاحظ التراكيب التالية : التجويف الفمي البلعومي للضفدعة متسع من جانب إلى آخر وضيق من الناحية الظهرية إلى الناحية البطنية ، ويحتوي سقف الجزء الأمامي من التجويف الفمي على فتحتين يقال لهما الفتحتان الأنفيتان الداخليتان . مرور إبرة دقيقة في فتحة الأنف الخارجية ولاحظ أنها تؤدي إلى فتحة الأنف الداخلية . ونظرا لجحوظ مقلتي العينين في داخل التجويف الفمي يتكون بروزان خلف فتحتي الأنف الداخليتين . نلاحظ وجود فتحة صغيرة عند كل زاوية للفم . مرور إبرة خلال تلك الفتحة ولاحظ أنها تؤدي إلى الأذن الوسطى ثم إلى طبلة الأذن ، هذه هي فتحة قناة يوستاكيوس والتي تحدد نهاية التجويف الفمي وبداية البلعوم.

وفي منطقة البلعوم لاحظ وجود فتحتين ، واحدة ظهرية واسعة ومستعرضة هي فتحت المريء والتي تؤدي إلى القناة الهضمية وأخرى بطنية بالنسبة للأولى وهي صغيرة وبيضاوية تسمى فتحة القناة التنفسية أو المزمار وتحاط هذه الفتحة بالعضروفين الطرجهاليين . وفي قاع التجويف الفمي لاحظ وجود لسان عضلي وقوي يتصل طرفه الأمامي بالجزء الأمامي للفم ، أماطرفه الخلفي فهو حر . لاحظ في الذكر فقط وجود فتحتين مائلتين ، واحدة على كل جانب من التجويف الفمي البلعومي هما فتحتي كيس الصوت.

ثالثا – الجهاز العضلي Muscular system

طريقة التشريح

ضع الضفدعة على ظهرها في طبق التشريح ، ثقب الطرفين الأماميين والخلفيين ثم أعمر الضفدعة بالماء . افتح في الجلد على طول الخط المنصف بدءا من المذرق حتى تصل إلى مقدم الرأس . افتح في الجلد على امتداد الطرفين الأماميين والطرفين الخلفيين اجذب جلد الرأس والجذع إلى الجانبين وثبته بالدبابيس.

إفحص العضلات الموجودة على السطح البطني للعينة التي أمامك ولاحظ مايلي : تتركب العضلة الهيكلية من حزمة من ألياف متوازية يربط بعضها ببعض نسيج ضام بينما يحيط بالعضلة غشاء رقيق هو الصفاق . والجزء

الأوسط السميك من العضلة يسمى بطن العضلة ، بينما يسمى أحد طرفي العضلة الذي يتصل بعظم ثابت أو قليل الحركة بالمنبت أما الطرف الآخر والذي يتصل بعظم متحرك فيسمى المندغم.

1- عضلات الرأس : يوجد على السطح البطني للرأس زوجان من العضلات ، هما بين اللحية الأمامية و بين اللحية الخلفية. .

2- العضلات الصدرية : تتكون العضلات الصدرية على كل جانب من عضلتين صغيرتين هما الصدرية الأمامية والصدرية الوسطى وتتصلان من الحزام الصدري ، وعضلة ثالثة كبيرة مثلثة الشكل هي الصدرية الخلفية وتتصل بعضلات البطن.

3- العضلات البطنية : هما عضلتان كبيرتان يقال لكل منهما المستقيمة البطنية ويفصلهما خط طولي باهت يسمى بالخط الأبيض وعلى كل جانب من البطن توجد عضلة قوية هي المنحرفة الوحشية.

4-عضلات الطرف الخلفي:

أ- عضلات الفخذ : العضلات الموجودة في منطقة الفخذ هي : المتسعة الإنسية ، المقربة الطويلة ، الخياطية ، المقربة الكبيرة ، الرقيقة والساقية الجلدية.

ب- عضلات الساق : العضلات الموجودة في الساق هي : القصبة الأمامية ، الباسطة الساقية القصيرة ، القصبية الخلفية و الساقية البطنية.

رابعا : الأحشاء العامة The general viscera

1- الجهاز الهضمي : طريقة التشريح ضع الضفدعة المخدرة حديثا في طبق التشريح بحيث يكون السطح البطني لأعلى ، ثم ثبت الأطراف بالدبابيس واغمر الضفدع بالماء . ارفع جلد البطن في منطقة الارتفاق العاني ثم اعمل فتحة صغيرة فيه (دون العضلات الموجودة تحته) ثم اقطع في الجلد على طول الخط البطني المنصف من المنطقة الخلفية للجذع وحتى مقدم الفك السفلي . اعمل قطعتين عرضيين أحدثما في الطرفين الأماميين والآخر في الطرفين الخلفيين ، ثم اجذب أرخية الجلد للخارج وثبتها بالدبابيس . أظهر التجويف البطني بالقطع في عضلات البطن إلى اليسار قليلا من الخط الأبيض ، بدءا من الجزء الخلفي للحيوان وأيضا خلال عظام الحزام الصدري . حرك الطرفين الأماميين قليلا للخارج وافصل الوريد البطني الأمامي عن السطح الداخلي لجدار البطن . اعمل قطعا عرضيا في جدار البطن للخلف مباشرة من الطرفين الأماميين وللأمام قليلا من الطرفين الخلفيين ، ثم قم بإزالة العضلات البطنية من على الجانبين . اربط الوريد البطني الأمامي عند طرفه الأمامي وعند طرفه الخلفي ثم اقطع مابينهما . حرر القناة الهضمية من المساريقا وإفردتها ولكن كن حذرا حتى لاتلحق الأذى بالبكرياس الموجود في الثنية الأولى للأمعاء بين المعدة و الإثني عشر . اظهر المذرق بالفتح في عظم الإرتقاء العاني.

بفحص الجهاز الهضمي نلاحظ : إن الجهاز الهضمي يتكون من قناة هضمية طويلة) التجويف الفمي البلعومي ، المريء ، المعدة ، الأمعاء و المذرق (و الغدد الملحقة) الكبد و البنكرياس.

***القناة الهضمية : التجويف الفمي البلعومي - : المريء :** لكي ترى المريء ، إبعده الأحشاء إلى الجانب الأيمن للحيوان و الكبد للأمام حيث يظهر المريء كأنبوبة قصيرة تصل بين البلعوم و المعدة.

-المعدة : المعدة عضو عضلي طرفه الأمامي أو الفؤادي يكون على امتداد المريء بينما طرفه الخلفي أو البوابي يؤدي إلى الأمعاء.

-الأمعاء : هي أطول أجزاء القناة الهضمية ، وهي تتميز إلى:

-الأمعاء الدقيقة : تتكون الأمعاء الدقيقة من الإثني عشر الذي يتجه للأمام مكونا ثنية مع المعدة على شكل حرف u ويتبع الإثنا عشر أنبوبة كثيرة الالتفاف هي اللفائفي.

-المستقيم (الأمعاء الغليظة) : وهو أوسع كثيرا من الأمعاء الدقيقة كما أنه يمتد للخلف دون إلتفاف ليفتح في المذرق.

-المذرق : المذرق هو الجزء النهائي من القناة الهضمية والذي يعمل كمر مشترك للجهازين الهضمي والبولي التناسلي . ويفتح للخارج بفتحة المذرق عند نهاية منطقة الجذع.

***الغدد الهضمية : الكبد :** يتركب الكبد من فصين أيمن وأيسر يرتبطان معا بواسطة برزخ مستعرض وضيق . والفص الأيسر للكبد أكبر من الفص الأيمن كما أنه مشقوق إلى جزئين ، ويوجد بين فصي الكبد كيس كبير مخضر هو الحوصلة المرارية.

-البنكرياس : البنكرياس غدة مفصصة لونها أبيض قشدي باهت تقع بين المعدة والإثني عشر . تتبع القناة الصفراوية وهي تتخترق البنكرياس ثم تحدد مع قناة البنكرياس لتكون مجرى كبدي بنكرياسي يفتح في الإثني عشر.

2- جهاز الدوران : طريقة التشريح : ضع ضفدعة مخدرة حديثا في طبق التشريح بحيث يكون السطح البطني لأعلى ثم ثقب الأطراف الأمامية والخلفية ، ضع كمية مناسبة من الماء . افتح في الجلد كما ذكر سابقا لإظهار العضلات البطنية . إنزع العضلة الصدرية الخلفية من كل جانب لإظهار الوريد العضلي الجدي الأيمن والأيسر وهما يتصلان بالورידين العضديين . اظهر تجويف الجسم بفتح الجدار العضلي البطني إلى اليسار قليلا من الخط الأبيض ، افصل الوريد البطني الأمامي ، ثم قم بإزالة العضلات البطنية من على الجانبين . إربط الوريد البطني الأمامي من الأمام والخلف واقطع بينهما .. اقطع في الحزام الصدري و الإرتفاق العاني.

القلب : أظهر القلب الذي يقع على الناحية البطنية للمنطقة الصدرية داخل غشاء التامور الذي يحيط به . أمسك غشاء التامور من الخلف بواسطة ملقط ثم اقطعه بواسطة المقص . حاول بحذر شديد إزالة الأجزاء المتبقية من الغشاء . بفحص القلب نلاحظ الحظرات التالية : البطين وهي حجرة خلفية جدارها عضلي وسميك ، والأذنان وهما حجرتان أماميتان جدارهما رقيق ولونهما أحمر داكن ويقعان على جانبي حجرة رابعة جدارها سميك هي الجذع الشرياني الذي يفتح في الجانب الأيمن للبطين . ويتفرع بالجذع الشرياني إلى وعائين شريانيين جدارهما سميك ، يتفرعان بدورهما إلى الشرايين الرئيسية (تنقل الدم بعيدا عن القلب) . والحجرة الخامسة للقلب هي الجيب الوريدي وتقع على الناحية الظهرية وتستقبل ثلاثة أوردة رئيسية هي الوريدان الأجوفان الأماميان والوريد الأجوف الخلفي.

الأوعية الدموية : الجهاز الوريدي الأصل طريقة الشرح : إفتح في الجلد كما ذكر سابقا ، إنزع العضلة الصدرية الخلفية على كل جانب لتظهر الوريدان العضليان الجديان وهما يتصلان بالوريدان العضديان . أظهر تجويف الجسم بالقطع في عضلات الجسم البطنية ، افصل الوريد البطني الأمامي ثم إنزع العضلات البطنية من على الجانبين . إربط الوريد البطني الأمامي من الأمام والخلف وإقطع مابينهما ، إفتح في الحزام الصدري . إنزع غشاء التامور بالطريقة المعتادة ، إنزع القناة الهضمية والأغشية التي تغطي الأوردة وكن حذرا حتى لاتلحق ضررا بهذه الأوردة .

الجهاز الشرياني طريقة الشرح إقطع في الجلد والعضلات البطنية ، إفصل الوريد البطني الأمامي . إنزع العضلات البطنية من على الجانبين ثم إنزع غشاء التامور . إربط الوريد البطني الأمامي من الأمام والخلف واقطع مابينهما . اربط الوريد الأجوف الأمامي الأيسر بالقرب من الجيب الوريدي وإقطعه بعيدا عن العقدة . إنزع أفرع الوريد الأجوف الأمامي الأيسر لإظهار الشرايين أسفلها . إفتح في الارتفاق العاني لإظهار المذرق والشريانيين الحرقفيين . بفحص الجهاز الشرياني نلاحظ مايتأتي: أن الجذع الشرياني يتفرع إلى فرعين أيمن وأيسر ، وكل فرع يظهر كما لو كان مفردا لكنه في الحقيقة مكون من ثلاثة أوعية دموية تسمى بالأفواس الشريانية .

3-الجهاز البولي التناسلي : طريقة التشريح ثبت الضفدعة في طبق التشريح ، ضع ماء ، ثم شرح الضفدعة بالطريقة المعتادة ، انزع القناة الهضمية من المريء وحتى نهاية اللفانفي . افتح في الارتفاق العاني لإظهار المذرق.

الجهاز البولي : بفحص الجهاز البولي نلاحظ : أن الكليتين عبارة عن جسمين مفلطحين طويلين لونهما أحمر داكن ، وعلى السطح البطني لكل كلية توجد غدة مصفرة هي الغدة جار الكلية . وتمتد للخلف من الحافة الخارجية لكل كلية قناة ميزونفرية لتفتح في المذرق من خلال جداره الظهري . وفي الذكر ينتفخ الجزء الخلفي

من كل قناة ميزونفرية مكونا الحويصلة المنوية . والمثانة البولية جدارها رقيق ومكونة من فصين وتفتح في المذرق من خلال جداره البطني.

الجهاز التناسلي :

الجهاز التناسلي للذكر : يتكون الجهاز التناسلي في الذكر من خصيتين تقعان على السطح البطني للكليتين . وتتصل كل خصية بالكلية المقابلة بواسطة غشاء رقيق يسمى مساريقا الخصية ، وتتصل من الأمام بجسم دهني متفرع وبينهما يوجد جسم صغير بني اللون يقال له عضو بدر . ومن كل خصية تصدر حوالي ستة أوعية صادرة تخترق الكلية لتؤدي مباشرة إلى القنوات الجامعة لهذه الكلية حيث تنتقل خلالها الحيوانات المنوية إلى القناة الميزونفرية . وتنتفح كل قناة ميزونفرية بعد خروجها من الكلية مباشرة لتتكون بذلك الحويصلة المنوية ، وعلى ذلك فإن القناتين الميزونفريتين في الذكر تستخدمان في نقل البول من الكليتين وأيضا الحيوانات المنوية من الخصيتين.

الجهاز التناسلي للأنثى : يوجد في الجهاز التناسلي للأنثى مبيضان مفصصان وكبيران . ويختلف حجم المبيضين كثيرا تبعا لاختلاف فصول السنة . ويتصل كل مبيض بالكلية الموجودة في نفس الجانب بغشاء رقيق يسمى مساريقا المبيض . كما يتصل كل مبيض من الأمام بجسم دهني كبير كثير التفرع . ويوجد جسم بني صغير بين المبيض والجسم الدهني يسمى عضو بدر . وتتكون قناتي البيض من أنبوبتين كثيرة الالتفاف . وتفتح كل قناة في السيلوم بفتحة داخلية بالقرب من قاعدة الرئة الموجودة في نفس الجانب . أما الطرفان الخلفيان لقناتي البيض فيفتحان ليكونا كيسا البيض واللذان يتحدان ثم يفتحان في المذرق بفتحة مشتركة من خلال جداره الظهري.

4- الجهاز التنفسي: طريقة التشريح شرح الضفدعة بالطريقة التي سبق ذكرها ، إنزع الأحشاء العامة عدا الرئتين . انزع القلب وكن حذرا حتى لاتحدث ضررا بالرئتين ثم انزع بحذر العضلات التي تغطي الجهاز اللامي من السطح البطني.

يبدأ الجهاز التنفسي بالفتحتين الأنفييتين الخارجيتين ، وتؤدي كل منهما إلى التجويف الفمي من خلال فتحة أنف داخلية . ويمر الهواء بعد ذلك خلالالمزمار إلى الحنجرة والتي تفتح في الرئتين . بفتح في المزمار نلاحظ : أن الحجرة الحنجرية القصبية مدعمة بثلاث غضاريف ، اثنتين أمامين هما الغضروفين الطرجهاليين اللذان يحيطان بالمزمار وواحد خلفي حلقي الشكل يسمى الغضروف الحلقي والذي يمتد منه غضروفان صغيران يدعمان قاعدتي الرئتين يقال لهما النتوءان الرئويان.

5- **الجهاز العصبي** : ينقسم الجهاز العصبي إلى قسمين : أ- الجهاز العصبي المركزي ، ويشمل المخ و الحبل الشوكي . ب- الجهاز العصبي الطرفي ، ويشمل الأعصاب المخية و الأعصاب الشوكية بالإضافة إلى الجهاز العصبي الذاتي.

المخ بفحص المخ من المسطح الظهري نلاحظ المناطق التالية:

-**المخ الأمامي** : يتكون من فصين شمين ، نصفي الكرة المخية وسرير للمخ . ويمتد من سرير المخ ظهريا وللأمام ساق الجسم الصنوبري.

-**المخ المتوسط** : يتكون من فصين بصريين.

-**المخ الخلفي** : يتكون من المخيخ و النخاع المستطيل . بفحص المخ من السطح البطني نلاحظ المناطق التالية:

خامسا : الجهاز الهيكلي : ينقسم الجهاز الهيكلي للضفدعة إلى : 1- الهيكل المحوري ويشمل الجمجمة والعمود الفقري . 2- الهيكل الطرفي ويشمل الأحزمة والعظم المدعمة للأطراف الأمامية والخلفية.

*****النقيق*****

تصدر بعض الضفادع ، أصوات نقيق ،تسمع من مسافة تتعدى الميل، إذ أن الصوت خاصة تميز أنواعها، وهو يصدر حين مرور الهواء إلى الحنجرة في الحلق، وفي معظم أنواع الضفادع ،ثمة كيس يتكون من غشاء جلدي، تحت الحلق أو في طرف الفم، ينتفخ كالبالون ،أثناء زيادة الصوت. بعض الضفادع يندم لديها كيس الصوتومع ذلك ،ما زالت هذه الأنواع، تصدر أصوات عالية، لأن فمها ،يحتوي على فراغ يعمل كغرفة ترديد الصدى تزيد من قوة الصوت. الأنواع التي لا تمتلك كيس للصوت ،ولا تستطيع ترديد صوت عالي ،تميل للسكنى، بالقرب من مصبات المياه، إذ أن صوت خرير الماء ،يطغى على كل صوت. السبب الرئيس للنقيق عند الضفادع، تمكين الذكور من جذب شريك تزاوج.و صوت الذكور سواء كان فردي أم جماعي يسمى كورس ،انثوات بعض الضفادع ،تصدر صوت استجابة للغزل تعمل كمحفز للذكر ،لزيادة التكاثر في مستوطنة الضفادع، بينما يصدر الضفدع الذكر، صوت تنبيه عندما يركبه ذكر آخر بطريق الخطأ، والأنواع الاستوائية، تصدر صوت مطر اعتمادا على رطوبة الجو ،للإعلان عن قرب هطول المطر ،والعديد منها تصدر أصوات تعلن بها عن ملكيتها على رقعة معينة من الأرض وتندثر من خلالها الذكور الأخرى من الاقتراب من منطقتها ،مع العلم أن جميع أصوات الضفادع تصدر حينما يكون الفم مغلقا تصدر بعض الضفادع صوت كنغمة عالية جدا بينما فمها مفتوح إذا ما شعرت بخطر داهم ولايعرف بالتحديد مدى تأثير هذا الصوت ولكن يعتقد أنه صوت تضليل لجذب عدد من الحيوانات مما يؤدي إلى تشتيت انتباه الحيوان المفترس.

