الزواحف Reptiles :

- خلق الله سبحانه وتعالى للزواحف تكيفات مكنتها من العيش على اليابسة ومنها :

- الجسم مغطى بجلد حرشفي سميك - بيوضها محاطة بقشرة جلدية

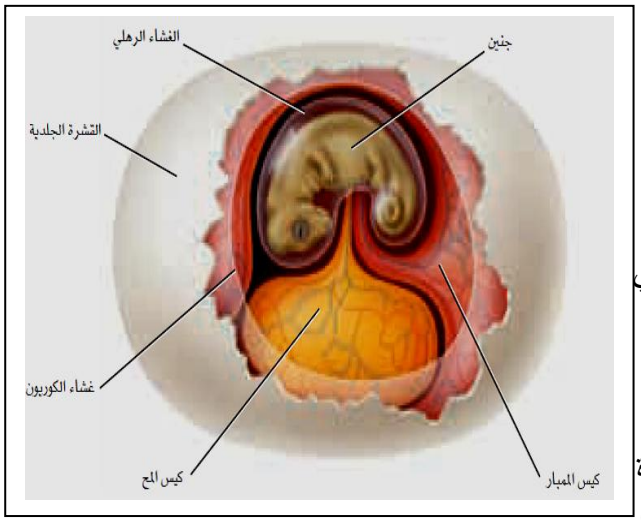
- لها أجهزة دورانية وتنفسية ذات فاعلية أكبر .

خصائص الزواحف :

1/ البيوض الرهلية (الأمنيونية) :

- **الغشاء الرهلي :** غشاء يحيط بالجنين مباشرة مملوء بسائل رهلي يحمي الجنين خلال فترات نموه . وتسمى المخلوقات الحية التي تمر بمثل هذا النوع من النمو المخلوقات الحية الأمنيونية (حيوانات الغشاء الرهلي) وتضم الزواحف والطيور والثدييات .

- **البيضة الرهلية الأمنيونية :**



- تحاط بقشرة واقية وتحوي العديد من الأغشية الداخلية التي تنتشر بينها سوائل .

- يحصل الجنين على الغذاء اللازم لنموه من **كيس المح**

- **الغشاء الرهلي :** يحيط بالجنين و به سائل يسمى السائل الرهلي

- **كيس المبار :** غشاء يكون كيسا يحتوي على الفضلات التي ينتجها الجنين .

- **غشاء الكوريون :** الغشاء الخارجي للجنين أسفل القشرة مباشرة يسمح بدخول الأكسجين ويحفظ السائل داخل البيضة .

- في الزواحف تحمي القشرة الجلدية السوائل الداخلية والجنين . وتحمي البضة من الجفاف على اليابسة . أما في الطيور فتكون القشرة صلبة وليست جلدية .

2/ الجلد الجاف والحرشفي :

- الجلد الجاف يمنع فقدان السوائل الداخلية من الجسم . وللعديد من الزواحف طبقة من الحراشف تحميها من الجفاف .

- من مشاكل هذا الغطاء القاسي صعوبة النمو لذا تقوم بعض الزواحف ومنها الأفاعي بالانسلاخ بشكل دوري .

3/ التنفس :

- تعتمد معظم الزواحف – إلا بعض السلاحف المائية – على الرئات لتبادل الغازات .

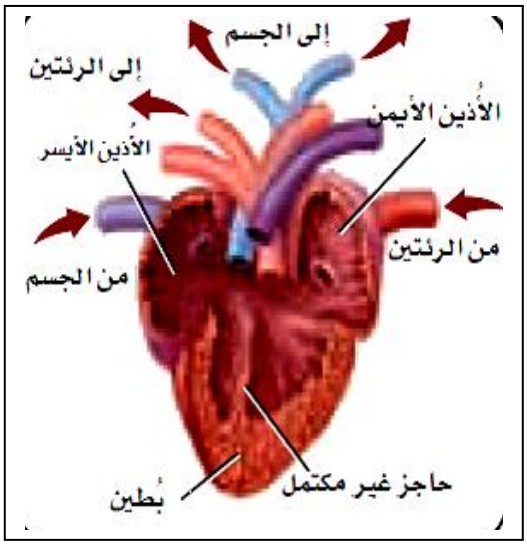
- للزواحف القدرة على سحب الهواء إلي داخل رئاتها . أو تقوم بعملية الشهيق بانقباض عضلات القفص الصدري وجدار الجسم لتوسيع الجزء العلوي من التجويف الجسمي . وتقوم بعملية الزفير عندما تنبسط نفس العضلات .

- تتبادل الزواحف الغازات بواسطة الرئات التي لها مساحة أكبر من مساحة سطح رئات البرمائيات . ومع وجود المزيد من الأكسجين يزداد إنتاج الطاقة من خلال تفاعلات الأيض . وتصبح متاحة للقيام بحركات أكثر تعقيدا .

4/ الدوران :

- يدخل الأكسجين في معظم الزواحف من الرئتين إلي الجهاز الدوراني الذي يشبه جهاز الدوران في البرمائيات .

- القلب :



- يتكون في ***معظم الزواحف*** من أذينان منفصلان وبطين واحد مفصول جزئيا بحاجز غير كامل كما بالشكل .

- ***في التماسيح*** يكون الحاجز في الطين كاملا لذا فإن لها قلبا رباعي الحجرات . والقلب المكون من أربعة حجرات منفصلة يكون فيه الدم الغني بالأكسجين بعيدا عن الدم قليل الأكسجين داخل القلب .

- ولأن الزواحف أكبر حجما من البرمائيات فإنها تحتاج لضخ الدم بقوة كافية ليصل إلى أجزاء الجسم البعيدة عن القلب . علي **سبيل المثال :** كان على الديناصور Brachiosurus ضخ الدم إلى أكثر من 6 م من القلب إلى الرأس

5/ التغذي والهضم :

- للزواحف طرق تغذ متنوعة وأغذية مختلفة . معظم الزواحف من آكلات اللحوم وبعضها آكلات نبات مثل الإجوانا والسلاحف . وبعض السلاحف حيوانات قارته أي آكلات لحوم ونباتات في الوقت نفسه .

- للسلاحف والتماسيح ألسنه تساعدها على الابتلاع . في حين لبعض السحالي كالحرباء ألسنه طويلة لزجة للإمساك بالحشرات .

- للأفاعي قدرة على ابتلاع فريسة أكبر بكثير من حجمها . فعظام الجمجمة و فكوكها مرتبطة بعضها مع بعض بأربطة مرنة بحيث تمكنها من الابتعاد عن بعضها عند ابتلاع فرائس كبيرة . وتقوم الجهتين المتقابلتين من الفكين بالاندفاع للأمام بالتبادل ثم تعودان لتسحبا الطعام حتى تبتلع الفريسة .

التقويم :

1/ عدد بعض تكيفات الزواحف للمعيشة على اليابسة ؟

2/ أذكر وظيفة كل من : الغشاء الرهلي – غشاء الكوريون – كيس المح – كيس الممبار ؟

3/ علل : قيام بعض الزواحف بعملية الانسلاخ .

4/ وضح كيفية القيام بعمليتي الشهيق والزفير في الزواحف ؟

5/ قارن بين القلب في السلاحف والتماسيح ؟

6/ عدد طرق التغذية في الزواحف مع ذكر مثال ؟

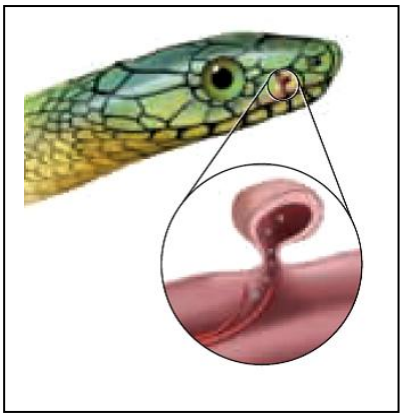
7/ فسر قدرة الأفاعي علي ابتلاع فرائس أكبر من أحجامها ؟

6/ الإخراج :

- للزواحف جهاز إخراجي يمكنها من المعيشة على اليابسة ويتمثل في الكليتين اللتين تنقيان الدم من الفضلات .
- عندما يدخل البول إلي المجمع يتم إعادة امتصاص الماء ويتكون حمض البوليك . الذي يمثل المادة الإخراجية وهو فضلات شبه صلبة .
- عملية إعادة امتصاص الماء تمكن الزواحف من حفظ الماء وثبات الاتزان الداخلي للماء والأملاح في أجسامها .

7/ الدماغ والحواس :

- **أدمغة الزواحف** تشبه أدمغة البرمائيات إلا أن المخ والجزء البصري وأجزاء المخيخ أكبر حجما .
- **حاسة البصر :** هو الحاسة الرئيسية في معظم الزواحف – بعض الزواحف لديها القدرة على تمييز الألوان .
- **حاسة السمع :** تتنوع في الزواحف . بعضها له أغشية الطبلة – الأفاعي تلتقط الذبذبات الصوتية بواسطة عظام الفك .



- **حاسة الشم :** بواسطة اللسان وأعضاء جاكوبسون في الفم .
- اللسان يشبه الشوكة حيث تلتصق جزيئات الرائحة باللسان الذي يدخل إلى الفم
- تنتقل جزيئات الرائحة إلي زوج من التراكيب يشبه الكيس يسمى أعضاء جاكوبسون في سقف حلق الأفاعي
- أظهرت التجارب أن الأفعى دون أعضاء جاكوبسون تجد صعوبة في تحديد الفرائس أو شريك التزاوج .

8/ تنظيم درجة الحرارة :

- الزواحف ***متغيرة درجة الحرارة*** . فلا يمكنها أن تولد حرارة جسمها بل تنظم درجة حرارتها سلوكيا .
- **السلاحف** تسير تحت ضوء الشمس لرفع درجة حرارة أجسامها وتنتقل للظل أو الدخول في الجحور الباردة لخفضها .
- بعض **الزواحف في المناطق المعتدلة** تقضي الشتاء داخل الجحور أو تدخل في **سبات (بيات شتوي)** حيث : ينخفض معدل الأيض في أجسامها فتنخفض درجة حرارة أجسامها .
- **الأفاعي :** تتجمع بالمئات ويغطي بعضها بعضا على هيئة كتل في فصل الشتاء ، بحيث تقلل من فقدان الحرارة .

9/ الحركة :

- تتميز الزواحف عن البرمائيات بان هياكلها أقوى وذات تركيب عظمية أثقل .
- للزواحف أطراف تساعدها في الحركة . ولكن تختفي هذه الأطراف في بعضها كما في الأفاعي التي تتحرك بالزحف
- للزواحف مخالب في أصابعها تساعدها على الحفر والتسلق والتثبت بالأرض للسحب والجر.

10/ التكاثر :

- الإخصاب في الزواحف داخلي .
- تنمو البويضة بعد الإخصاب لتكون جنينا يحيط به أغشية البيضة الأمنيونية لضمان النمو بصورة آمنه .
- يكون الجهاز التناسلي الأنثوي قشرة جلدية تحيط بالبيوض التي ينتجها . ويتغذى الجنين من المح في البيضة .
- عادة تحفر الأنثى حفرة في الأرض تضع بها البيوض . أو تضعا في بقايا النباتات – أو تبني عشا كما في التماسيح .
- بعض الأفاعي والسحالي تبقي البيوض داخل أجسامها حتى تفقس وبهذه الطريقة يتم حماية البيوض داخل جسم الأم حتى تفقس وتصير صغارا مكتملة النمو .

التقويم :

1/ ما وظيفة الكلية في الزواحف ؟

2/ حدد نوع المادة الإخراجية في الزواحف ؟

3/ علل / أهمية عملية إعادة امتصاص الماء في المجمع .

4/ حدد المسئول عن كل من : حاسة السمع – حاسة الشم في الزواحف ؟

5/ ماذا يحدث لو : تم إزالة أعضاء جاكوبسون من فم الزواحف .

6/ الزواحف متغيرة درجة الحرارة . في ضوء ذلك عدد بعض الطرق السلوكية لتنظيم درجة حرارتها ؟

7/ بين نوع الإخصاب في الزواحف ؟

8/ تبدو بعض الأفاعي وكأنها تلد . فسر ذلك ؟

تنوع الزواحف :

بعد انقراض الديناصورات بقيت أربعة رتب في طائفة الزواحف وهي :

1/ رتبة الحرشفيات : وتشمل الأفاعي والسحالي 2/ رتبة التمساحيات : وتشمل التماسيح

3/ رتبة السلحفيات : وتشمل السلاحف 4/ رتبة خطمية الرأس : وتشمل التواتارا

1/ السحالى والأفاعى :

*** السحالى :** للسحالي عموما

- أرجل بأصابع ذات مخالب – أغشية طبلة في الفتحات الأذنية
- جفون متحركة - فك سفلي ذو مفاصل متحركة تسمح بمرونة حركته
- من السحالي الشائعة : الإجوانا – الحرباء – الحرذون .

*** الأفاعى :**

- ليس لها أرجل - ذيولها أقصر من السحالي
- ليس لها جفون - لها مفاصل في فكوكها
- بعض الأفاعي له سم يمكنه شل حركة الفريسة أو قتلها (ذات الجرس)
- بعض الأفاعي لا ينتج سما وإنما هي أفاعي عاصرة تستخدم عضلاتها القوية لعصر فرائسها بالالتفاف حولها والضغط عليها حتى تموت بسبب عدم قدرتها على التنفس مثل : البايثون الخضراء العاصرة – الاناكوندا

2/ السلاحف :

- تختلف السلاحف عن باقي الزواحف في وجود الدرع الواقي
- يسمى الجزء الظهري من الدرع بالدرع الظهري والجزء البطني بالدرع البطني
- تلتحم الفقرات والأضلاع في معظم السلاحف مع الدرع الظهري
- تستطيع العديد من السلاحف سحب رأسها وأرجلها داخل دروعها لحماية نفسها
- بعض السلاحف مائية وبعضها يعيش على اليابسة ويسمى السلاحف البرية .
- ليس للسلاحف البرية أو المائية أسنان وإنما لها حواف فم حادة وصلبة يمكنها أن تسبب عضة قوية .

3/ التماسيح و القواطير :

- تضم رتبة التمساحيات : التماسيح – القواطير (التماسيح الأمريكية) – الكيمان .
- للتماسيح قلب مكون من 4 غرف - العضلات قوية تمن التماسيح من التحرك بسرعة وطريقة عدوانية بالماء وخارجه
- تهاجم حيوانات في حجم الماشية والغزلان وقد تهاجم الإنسان

- للتماسيح مقدمة رأس طويلة وأسنان حادة و فكوك قوية . أسنان التماسيح تشبه أسنان الديناصورات .

- للقاطور مقدمة رأس أعرض من التمساح والفك العلوي به أعرض من الفك السفلي . بينما في التمساح العرض نفسه لذا عندما يغلق القاطور فمه تختفي أسنانه بصورة كاملة بينما التمساح تبدو بعض أسنان الفك السفلي واضحة .

4/ التواتارا :

- يشبه السحلية الكبيرة حيث يصل طوله إلي مترين تقريبا ويوجد فقط على جزر بعيدة عن شاطئ نيوزيلندا

- يوجد نوعين من التواتارا فقط في البرية . وتتميز بوجود :

- عرف من الأشواك يمتد على طول الظهر - عينا ثالثة على قمة الرأس تحس بضوء الشمس

- الأسنان فريدة مقارنة بالزواحف حيث يوجد صفان من الأسنان في الفك العلوي يقصان الطعام بمساعدة صف من الأسنان في الفك السفلي – مما يعطيها صفة الافتراس .

*** الديناصورات :**

- عاشت على الأرض لأكثر من 165 مليون عام ومنها :

- التيرانوسورس ركس : ارتفاعه 6 م وطوله 14.5 م و وزنه أكثر من 7 طن وكان مفترسا .

- ثلاثي القرون : كان له قرون ضخمة وكان أكلا للأعشاب .

- يعرف العصر الطباشيري بعصر الانقراض العالمي الضخم للعديد من الأنواع ومنها الديناصورات حيث يعتقد العلماء أن مذنبات ضربت الأرض وسببت الانقراض . بسبب الحرائق والغبار السام والغازات وتغير المناخ نتيجة لحجب أشعة الشمس وباختفاء الديناصورات أصبحت الأماكن التي كانت مسيطرة عليها متاحة للفقاريات الأخرى للنمو والتكاثر .

- بيئة الزواحف :

- للزواحف دور مهم في السلسلة الغذائية بوصفها فريسة ومفترسا . يختل النظام البيئي إذا أزيلت منه أنواع الزواحف .

- العوامل التي أدت إلي تناقص أعدادا الزواحف :

1/ فقدان الموطن البيئى :

- تأثرت بعض القواطير بفقدان الموطن البيئي حيث أن تدمير الأراضي الرطبة من أجل البناء أدى إلي تناقص أعدادها وبقيت القواطير مهددة بالانقراض مع بقاء 500 – 1200 حيوان منها فقط

- مع ظهور قوانين تحمي الأراضي الرطبة عاد التوازن إلى أعداد القاطور ليتغير وضعه من مهدد بالانقراض إلى مهدد

2/ إدخال أنواع خارجية جديدة :

- إدخال أنواع خارجية دخيلة علي النظام البيئي في منطقة ما فإن الحيوانات الأصلية (المحلية) ربما تواجه خطرا بسبب التنافس على الغذاء أو الافتراس .

- مثال / إدخال النمس إلى جامايكا لقتل الجرذان في حقول القصب تغذى على العديد من السحالي التي يعتقد أنها انقرضت بسبب ذلك . وتشمل هذه السحالي أنواع مهددة بالانقراض منه الإجوانا الجامايكية .

التقويم :

1/ صنف طائفة الزواحف إلى رتب مع ذر مثال لكل منها ؟

2/ قارن بين الأفاعي والسحالي من حيث : الذيل – الجفون – الأطراف – حاسة السمع ؟

3/ عدد بعض طرق حصول الأفاعي على غذائها ؟

4/ فيم تختلف السلاحف عن باقي الزواحف ؟

5/ استنتج وظيفة الدرع الواقي في السلاحف ؟

6/ قارن بين التمساح و القاطور ؟

7/ بما تتميز التماسيح عن باقي رتب الزواحف ؟

8/ عدد مميزات جسم التواتارا ؟

9/ ما سبب انقراض الديناصورات ؟ وما الآثار التي نتجت عن ذلك ؟

10/ عدد أسباب نقصان عدد الزواحف ؟ مع ذكر مثال لكل سبب ؟

الطيور :

وهب الله سبحانه وتعالى الطيور العديد من التكيفات التي تسمح لها بالطيران مثل الريش والأجنحة والعظام خفيفة الوزن وتكيف جهاز الدوران والتنفس ليزودا العضلات بأكسجين أكثر للطيران – كما أنها ثابتة درجة الحرارة

خصائص الطيور :

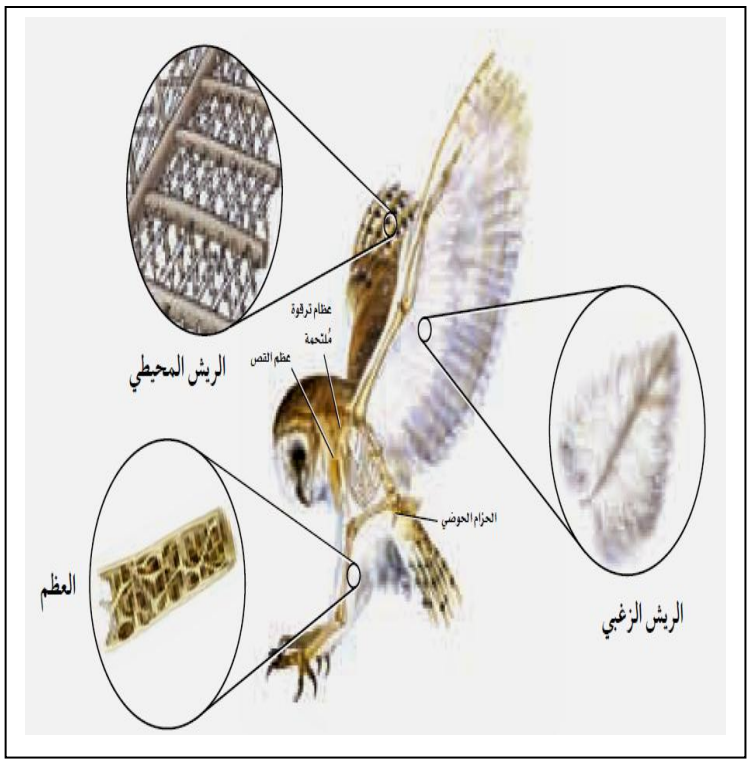
- تضم طائفة الطيور 8600 نوع مما يجعلها أكثر الفقاريات البرية تنوعا .
- تتباين الطيور في أحجامها فمنها الطنان صغير الحجم والنعام كبير الحجم الذي لا يطير .
- تضع الطيور بيوضا رهليه - أرجل الطيور مغطاة بحراشف تشبه الحراشف في الزواحف .

1/ ثابتة درجة الحرارة :

- تولد الطيور حرارة أجسامها داخليا بواسطة العمليات الأيضية الخاصة بها . حيث يرتبط معدل الأيض العالي بالحرارة الداخلية للجسم مما يؤدي لتوليد وإنتاج كميات كبيرة من الطاقة (ATP) توفرها للعضلات وحاجات أخرى .
- تبلغ درجة حرارة جسم الطائر 41^{o} C تقريبا بينما في الإنسان 37^{o} C .
- تمكن درجة حرارة الجسم العالية خلايا العضلات الخاصة بالطيران من استهلاك كميات كبيرة من ATP اللازمة للانقباض السريع .

2/ الريش :

- عبارة عن زوائد نمو متخصصة في جلد الطيور وتتكون من الكيرياتين وهو بروتين في الجلد يكون أيضا الشعر والأظافر والقرون في بعض المخلوقات الأخرى .



- **وظائف الريش :** للريش وظيفتان رئيسيتان هما :

الطيران والعزل حيث : يمنع الريش فقدان الحرارة التي تولدها عمليات الأيض في جسم الطائر .

- **أنواع الريش :**

1/ ريش محيطي :

- يغطي الجسم والأجنحة وذيل الطائر
- يتكون من قصبة بأشواك متفرعة. تتفرع الأشواك إلي شويكات تتماسك معا بواسطة خطافات فإذا انفصلت الأشواك عن بعضها فإنها تعاود الاتصال مرة أخرى حيث تصلحها الطيور بواسطة مناقيرها

2/ الريش الزغبي :

- ريش ناعم موجود تحت الريش المحيطي ولا يحوي خطافات لربط الأشواك معا . ويقوم بحجز الهواء الذي يعمل عمل العازل

الغدة الزيتية : غدة موجودة قريبا من قاعدة الذيل تفرز الزيت الذي يستخدمه الطائر في إصلاح الروابط المنكسرة في الريش كما أنه يكون غلافا مقاوما للماء .

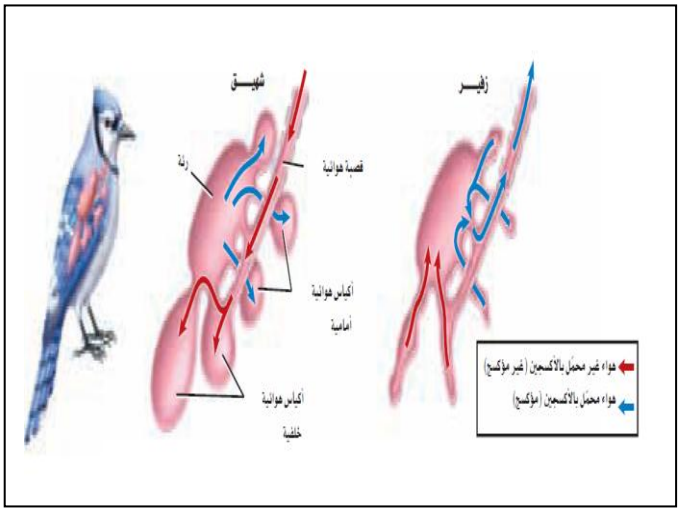
3/ العظام خفيفة الوزن :

- هي أحد التكيفات التي تسمح للطيور بالطيران حيث يتميز هيكلها بالقوة وخفه الوزن .
- تحتوي عظام الطيور علي تجاويف هوائية وعلي الرغم من ذلك تتميز بالقوة نتيجة لالتحام العظام كما في الترقوة .
- من التكيفات الأخرى التي ساعدت علي الطيران أن عضلات الصدر كبيرة حيث تمثل 30 % من وزن الطائر الكلي فتوفر له القوة اللازمة للطيران . وترتبط هذه العضلات الجناح بعظم الصدر الذي يسمى عظم القص وهو كبير وبه بروزات لربط العضلات مع بعضها البعض .

4/ التنفس :

- أجهزة التنفس تكيفت لتوفر كمية كبيرة من الأكسجين التي تستهلكها العضلات المسؤولة عن عملية الطيران .
- للطيور حيز للهواء في جهازها التنفسي أكبر من الزواحف ويدور الهواء في جهازها التنفسي في اتجاه واحد فقط .

في عملية الشهيق :



يتحرك الهواء الغني بالأكسجين عبر القصبة الهوائية إلي الأكياس الهوائية الخلفية وفي المقابل يسحب الهواء الموجود من الرئتين نحو الأكياس الهوائية الأمامية

في عملية الزفير :

يطرد الهواء غير المؤكسج الموجود في الأكياس الهوائية الأمامية من الجهاز التنفسي ويحل محلة الهواء المؤكسج الذي يتجه من الأكياس الهوائية الخلفية إلي الرئتين وأخيرا يتحرك الهواء المؤكسج فقط داخل الرئتين اعتمادا علي اتجاه دوران الدم

التقويم :

1/ الطيور حيوانات ثابتة درجة الحرارة . فسر هذه العبارة ؟

2/ ماذا يقصد بالريش ؟ وما وظائفه في الطيور ؟

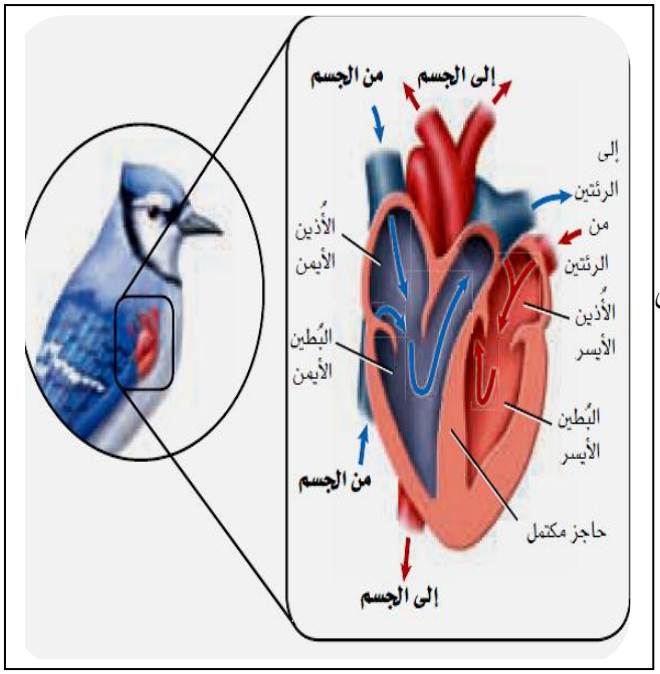
3/ قارن بين الريش المحيطي والريش الزغبي ؟ من حيث التركيب والوظيفة ؟

4/ أذكر وظيفة الغدة الزيتية وموقعا في الطائر ؟

5/ علل : العظام في الطيور خفيفة الوزن ؟

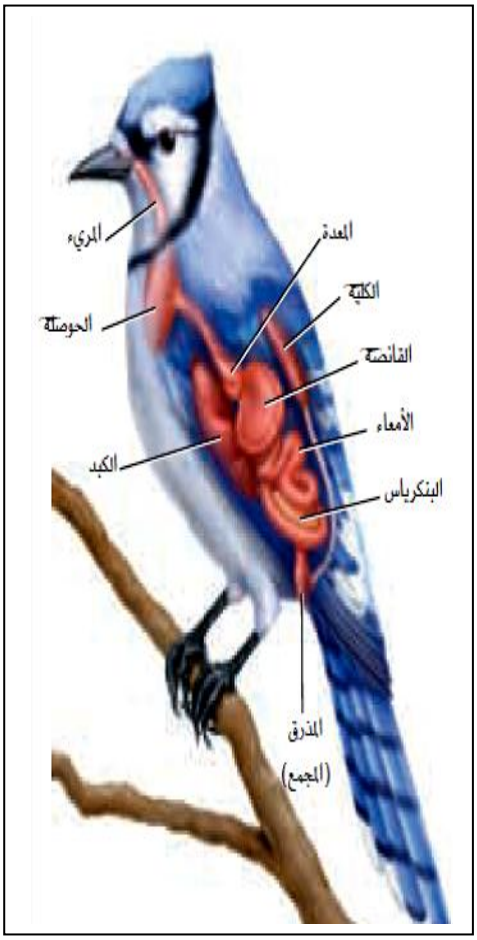
6/ عدد أهم التكيفات التي ساعدت الطيور علي عملية الطيران ؟

7/ قارن بين عمليتي الشهيق والزفير في الطيور ؟ وما أهمية دوران الهواء في اتجاه واحد في الجهاز التنفسي ؟



5/ الدوران :

- تساعد الدورة الدموية الطائر علي المحافظة علي مستويات عالية من الطاقة من خلال النقل الفعال للدم المؤكسج بالجسم .
- للطيور قلب بأربع حجرات . ووجود البطينين يبقي الدم المؤكسج والغير مؤكسج منفصلين مما يزيد من فاعلية توصيل الدم .
- يستقبل الأذين الأيسر الدم المؤكسج من الرئتين ويضخه إلي البطين الأيسر ثم إلي جميع أجزاء الجسم .
- يستقبل الأذين الأيمن الدم الغير مؤكسج من أجزاء الجسم ويضخه إلي البطين الأيمن ومنه إلي الرئتين ليحصل علي المزيد من الأكسجين .



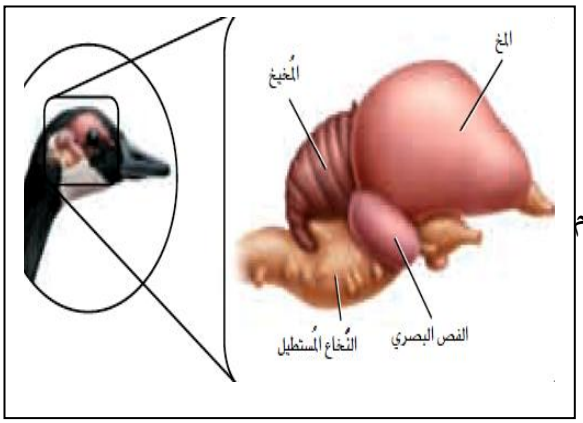
6/ التغذي والهضم :

- تحتاج الطيور إلي كمية كبيرة من الغذاء للمحافظة علي معدل أيض عال
- للطيور العديد من التكيفات في جهازها الهضمي منها :
  - الحوصلة : توجد أسفل المرئ تخزن فيها الغذاء قبل ذهابه للمعدة
  - القانصة : كيس عضلي سميك يمثل نهاية المعدة تحتوي على حجارة صغيرة تقوم بطحن الطعام بمساعدة الأداء العضلي للقانصة
- ليس للطيور أسنان ولا يمكنها مضغ الطعام .
- يتم هضم الطعام وامتصاصه بشكل رئيسي في الأمعاء الدقيقة حيث تساعد إفرازات البنكرياس والكبد في عملية الهضم

7/ الإخراج :

- يتم بواسطة الكليتين اللتين تنقيان الدم من الفضلات
- المادة الإخراجية هي حمض البوليك الذي يطرح في صورة مادة بيضاء طرية
- يتم إعادة امتصاص الماء من حمض البوليك في المذرق
- لا تمتلك الطيور مثانة بولية (علل) للتخفيف من وزن الطائر . حيث تعد تكيفا للطيران

8/ الدماغ والحواس :



- للطيور أدمغة كبيرة مقارنة بأحجامها .
- **المخيخ** كبير (علل) لتنسيق الحركة والاتزان أثناء الطيران .
- **المخ** كبير (علل) لأنه مركز التكامل الأساسي في الدماغ حيث يتحكم في : الأكل والتغريد والطيران و السلوك الغريزي
- **النخاع المستطيل**: يتحكم في الوظائف الإيقاعية كالتنفس ودقات القلب
- **الجزء البصري** : ينسق المعلومات البصرية .
- للطيور بصر حاد – وللطيور المفترسة – كالبوم نظام تركيز عال يمكنها من التركيز علي فريسة متحركة بشكل دائم

- موقع الأعين في الرأس :

- عيني الطيور المفترسة في مقدمة رأسها لتمكنها من تمييز مسافة الهدف حيث تركز كلتا العينين علية .
- عينا الحمام علي جانبي الرأس مما يمكنها من الرؤية بزاوية 360^{5} تقريبا لاكتشاف المفترسات القريبة منها .
- حاسة السمع لدى الطيور جيدة . فيمكن للبوم سماع أدنى صوت لفأر خائف في الليل .

10/ التكاثر :

- النشاطات التكاثرية في الطيور معقدة حيث تشمل: تحديد مواقع التكاثر وتحديد شريك التزاوج وسلوك المغازلة والتزاوج وبناء الأعشاش وحضن البيض وإطعام الصغار .
- خلال فصل التكاثر يتجمع العديد من الطيور في مستعمرات كبيرة حيث تتكاثر وتعتني بصغارها .
- الإخصاب في الطيور **داخلي** . وتتكون البيضة الأمنيونية بعد الإخصاب وتكون محاطة بقشرة صلبة وهي ما تزال في جسم الأم . وبعد تكون القشرة يتم طرح البيض بواسطة المجمع (المذروق) إلى العش .
- يحضن الذكر أو الأنثى أو كلاهما البيض حتى يفقس ويقومان بإطعام الصغار .

الحضانة : إبقاء الظروف ملائمة للبيض حتى يفقس .

التقويم :

1/ علل : أ / أهمية تكون القلب في الطيور من أربع غرف ب/ كبر حجم المخيخ في الطيور

ج/ عينا الطيور المفترسة في مقدمة الرأس د/ عينا الحمام على جاني الرأس

هـ / لا تمتلك الطيور مثانة بولية و/ أهمية النخاع المستطيل

2/ اشرح الدورة الدموية في الطيور ؟

3/ ما العضو المسئول عن الإخراج في الطيور ؟ وما هي المادة الإخراجية ؟

4/ النشاطات التكاثرية في الطيور معقدة . فسر هذه العبارة ؟ ثم وضح نوع الإخصاب في الطيور؟

5/ فسر المفاهيم الآتية : الحوصلة – القانصة – الحضانة ؟

تنوع الطيور :

- تنقسم الطيور إلى 27 رتبة . وتختلف الرتب فيما بينها اعتمادا على الاختلافات التشريحية والسلوكيات المحددة والتغريد والموطن البيئي.

- تعد رتبة العصافير والتي تسمى عادة بالطيور الجاثمة أو المغردة أكبر رتب الطيور و بها أكثر من 5000 نوع .

- ومن هذه الرتب :

الرتبة	المثال	أفراد الرتبة	الخصائص
العصافير باسيريفورميس Passeriformes طيور جاثمة مغرِّدة؛ نحو 5000 نوع		السُّمَانى، المغرِّد، الغراب، الدُّوري، كاسر البندق، المُحاكي.	لأعضاء هذه الطائفة أقدام تمكنها من الجثوم على السيقان الصغيرة والأفرع. والعديد من الطيور في هذه الطائفة تغرِّد. وعضو الصَّوت (الحنجرة) فعّال جدًّا في هذه الطيور. وهناك أنواع أخرى لا تغرِّد، منها الغربان.
بيسيفورميس Piciformes تبني أعشاشها في التَّجاويف والثقوب، نحو 380 نوعًا		نقّار الخشب، الطوقان، دليل النحل، اليقمر.	لأعضاء هذه الطائفة مناقير مُتخصِّصة مُرتبطة مع طريقة تغذّيها. وكلها تبني أعشاشًا في التجاويف، كثقب داخل شجرة ميِّتة على سبيل المثال. وللأقدام إصبعان تمتدان إلى الأمام، وإصبعان تمتدان إلى الخلف، تسمح للطَّائر بالتعلق بجذوع الأشجار.
سيكونيفورميس Ciconiiformes طيور مائية والعقبان، نحو 90 نوعًا.		الطائر الحزين، الفلامنجو، البلشون، النسور، اللقالق.	يتراوح حجم أفراد هذه الطائفة بين الصغير والكبير؛ ولها رقاب طويلة وأرجل طويلة. ومعظمها طيور جماعية تعيش في مجموعات كبيرة في الأراضي الرَّطبة. والعقبان شبيهة باللّقالق إلا أنها رمية التغذي.
بروسيلاريفورميس Procellariiformes الطُّيور البحرية، نحو 100 نوع.		القطرس، النوء، حلم الماء.	جميع أعضاء هذه الطائفة طيور بحرية. ولديها مناقير معقوفة تساعدها على تغذّيها على الأسماك، والحبَّار والقشريات الصغيرة. لديها فتحات تنفسية تشبه أنبوبًا، موجودة في أعلى مناقيرها. وللعديد منها أقدام بأغشية.
سفينيسيفورميس Sphenisciformes البطاريق، نحو 17 نوعًا.		البطريق.	البطاريق طيور بحرية تستخدم أجنحتها مجاديف للسباحة عبر المياه، بدلاً من الطيران. وعظام البطريق صلبة، وتخلو من الفراغات الهوائية الموجودة في الطيور الأخرى. وكل أنواع هذه الطائفة موجودة في نصف الكرة الجنوبي.
ستريجيفورميس Strigiformes البوم، نحو 135 نوعًا.		البوم	البوم طيور ليلية لها عيون كبيرة، ومناقير قوية معقوفة، مع مخالب قوية، حادَّة في أقدامها. ساعدت هذه التكيُّفات على الإمساك بالفريسة. وللعديد منها ريش على أرجلها. ويوجد البوم في جميع أنحاء العالم ماعدا القارات المُتجمِّدة.
ستروثيونيفورميس Struthioniformes لا تطير، نحو 10 أنواع.		النَّعام، الإيمو، الكيوي، الريّة.	لأعضاء هذه المجموعة أجنحة صغيرة، وهي طيور لا تطير. والنَّعامة أكبر طائر حي؛ إذ يصل طولها إلى أكثر من مترين، وتزن حوالي 130 kg. وتوجد جميع أنواع هذه المجموعة في نصف الكرة الجنوبي.
أنسيريفورميس Anseriformes طيور الماء، نحو 150 نوعًا.		الإوز، البط، البجع.	تعيش أعضاء هذه الطائفة في بيئة مائية. ولها أقدام غشائية تساعدها على الحركة في الماء. وللعديد منها مناقير دائرية عريضة تستعملها للتغذّي على النباتات المائية، وأحيانًا على القشريات أو الأسماك الصغيرة.

بيئة الطيور :

- للطيور دورا مهما في السلسلة الغذائية بوصفها مفترسات للثدييات الصغيرة والمفصليات واللافقاريات الأخرى كما أنها أيضا تمثل فرائس للطيور الأكبر و الثدييات .
- تؤدي الطيور أيضا دورا مهما في نشر البذور من خلال :

* تأكل الطيور البذور أو الثمار ثم تخرجها بعد هضمها في صورة فضلات في مكان آخر

*تلتصق البذور بريش الطائر وتتساقط عنه كلما انتقل من مكان لآخر .

* الطيور الطنانة : تتغذى على رحيق الأزهار وتقوم بتلقيحها في أثناء التغذي على الرحيق .

تدمير الموطن البيئى :

- العديد من الطيور مهددة بالانقراض (علل) لأن مواطنها التي تحتاج إليها تختفي أو تدمر بتأثير المبيدات الحشرية
- تعتمد جماعات طيور الماء على الأراضي الرطبة وهي مناطق تختفي بسرعة نتيجة التطوير والبناء .
- إزالة الغابات المطرية أدى إلي تهديد حياة بعض الطيور أيضا .

التجارة غير القانونية :

- تزايد تجارة طيور الزينة غير القانونية وتربية العديد منها في أقفاص والصيد غير المشروع إلي اختفاء طيور نادرة من البرية ومثالا على ذلك طائر المكاو الذي لا يرى حاليا إلا في الأقفاص .
- في عام 1975 عقدت اتفاقية تجارية عالمية للتأكيد على أن بيع الحيوانات البرية وشراءها يجب ألا يهدد حياتها وشارك فيها 160 دولة . ومع ذلك ما زالت هذه التجارة غير الشرعية مستمرة .

الشكل 19-2 لم يبق طيور مكاو في البرِّيَّة؛ فلا يوجد إلا نحو 70 من هذه الطيور فقط في الأسر.

التقويم :

1/ اذكر عدد رتب طائفة الطيور ؟ والأسس التي استخدمت في تصنيفها ؟

2/ ما هي أكبر رتب الطيور وما عدد الأنواع بها ؟

3/ للطيور دور مهم في السلسلة الغذائية في النظام البيئي . وضح ذلك ؟

4/ عدد بعض طرق الطيور لنشر البذور ؟

5/ علل : أ / العديد من الطيور مهددة بالانقراض

ب/ تسمية الطيور الجاثمة بهذا الاسم

6/ قارن بين طيور الماء والطيور البحرية من حيث : عدد الأنواع – المنقار- أمثلة ؟

7/ ما الفرق بين رتبة البطاريق وباقي رتب الطيور ؟