مقدمة:

الجهاز الهضمي هو مجموعة من الأعضاء تعمل معًا لتحطيم الطعام، وامتصاص العناصر الغذائية، والتخلص من الفضلات. يبدأ من الفم وينتهي بفتحة الشرج، ويدعمه العديد من الأعضاء الملحقة.

أولاً: تشريح الجهاز الهضمي

1.القناة الهضمية الأساسية:(Alimentary Canal)

- **الفم:(Mouth)**
  - بداية عملية الهضم.
  - يتضمن اللسان والغدد اللعابية.
  - يتم فيه المضغ وإفراز اللعاب الذي يحتوي على إنزيم الأميليز.
- **البلعوم:(Pharynx)**
  - قناة عضلية مشتركة بين الجهاز التنفسي والهضمي.
  - يدفع الطعام نحو المريء عبر عملية البلع.
- **المريء:(Esophagus)**
  - أنبوب عضلي ينقل الطعام إلى المعدة بحركات تسمى **التمعج**.**(Peristalsis)**
- **المعدة:(Stomach)**
  - عضو عضلي
  - يفرز حمض الهيدروكلوريك وإنزيم الببسين لهضم البروتينات.
  - يحوّل الطعام إلى **الكيموس**.**(Chyme)**

- **الأمعاء الدقيقة:(Small Intestine)**

  - أهم عضو في الامتصاص.
  - تتكون من:
    - الإثني عشر(Duodenum)
    - الصائم(Jejunum)
    - اللفائفي(Ileum)

- يتم فيها امتصاص معظم العناصر الغذائية بمساعدة إنزيمات البنكرياس والصفراء.

- **الأمعاء الغليظة:(Large Intestine)**
  - تتكون من الأعور، القولون، المستقيم.
  - تمتص الماء وتكوّن البراز.
  - تحتوي على بكتيريا نافعة.
- **المستقيم وفتحة الشرج:(Rectum and Anus)**
  - يتم فيها تخزين البراز حتى الإخراج.

2.الأعضاء الملحقة:(Accessory Organs)

- **الكبد:(Liver)**
  - يُنتج الصفراء (Bile) لهضم الدهون.
  - يفلتر الدم من السموم.
  - يخزن الجلوكوز على شكل جلايكوجين.

- **المرارة(Gallbladder)**
  - تخزن الصفراء وتفرزها عند الحاجة.
- **البنكرياس:(Pancreas)**
  - يفرز إنزيمات هضمية إلى الإثني عشر.
  - ينتج الأنسولين والكلوكاكون (تنظيم سكر الدم).

ثانياً: وظائف الجهاز الهضمي

1.الهضم:(Digestion)

- **ميكانيكي :**مضغ، حركات الامعاء.
- **كيميائي :**إنزيمات (أميليز، لايبيز، ببسين).

2.الامتصاص:(Absorption)

- امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء الدقيقة.
- امتصاص الماء والأملاح في الأمعاء الغليظة.

3.النقل:(Motility)

- حركة الطعام على طول القناة الهضمية.

4.الإفراز:(Secretion)

- اللعاب، العصارات المعدية، الصفراء، الإنزيمات الهاضمة.

5.الإخراج:(Excretion)

- التخلص من الفضلات غير المهضومة عن طريق التبرز.

الجهاز التنفسي في الدجاج يُعد من أكثر الأجهزة كفاءة في مملكة الحيوان، إذ يوفر إمدادًا مستمرًا من الأوكسجين الضروري للطيران والتمثيل الغذائي العالي. يمتاز بوجود **أكياس هوائية** وجريان هواء **أحادي الاتجاه**.

أولاً: مكونات الجهاز التنفسي في الدجاج

1. ✅المنخران:(Nostrils / Nares)

- فتحات أمامية على المنقار.
- يدخل منها الهواء إلى الجهاز التنفسي.

2. ✅التجويف الأنفي:(Nasal Cavity)

- يحتوي على شعيرات ومخاط لترشيح وتنقية الهواء.
- يلعب دورًا في الإحساس بالرائحة.

3. ✅الحنجرة:(Larynx)

- لا تحتوي على أوتار صوتية (على عكس الثدييات).
- تمر عبرها الهواء إلى أسفل القصبة الهوائية.

4. ✅القصبة الهوائية:(Trachea)

- أنبوب طويل مدعوم بحلقات غضروفية.
- ينقل الهواء إلى الجزء السفلي من الجهاز التنفسي.

5. ✅القصبة الثانوية:(Primary Bronchi)

- تنقسم عند دخول الصدر إلى شُعبتين ٠
- تمر بالداخل حتى تصل إلى الرئة.

6. ✅الرئتان:(Lungs)

- **صغيرة الحجم وثابتة غير قابلة للتمدد.**
- تحتوي على **شعيرات هوائية (Parabronchi)** بدلاً من الحويصلات الهوائية.
- تتميز بتبادل غازي **مستمر وفعّال** بفضل التدفق أحادي الاتجاه للهواء.

ثانياً: الأكياس الهوائية(Air Sacs)

✅تسعة أكياس هوائية رئيسية:

١. **زوج من الأكياس العنقية(Cervical)**

٢. **زوج من الأكياس الصدرية الأمامية(Anterior Thoracic)**

٣. **زوج من الأكياس الصدرية الخلفية(Posterior Thoracic)**

٤. **زوج من الأكياس البطنية(Abdominal)**

٥. **كيس ترقوي فردي – (Clavicular sac)** وهو الوحيد غير الزوجي

✳️وظائف الأكياس الهوائية:

- تعمل كـ"مضخة هواء" بدلًا من الرئتين.
- لا يحدث فيها تبادل غازي.
- تحافظ على تدفق الهواء خلال الرئتين حتى في أثناء الزفير.
- تساعد في تقليل الوزن للمساعدة في الطيران.

ثالثاً: آلية التنفس في الطيور (دورة التنفس)

✅يتطلب تنفس الطيور دورتين تنفسيتين لتحريك الهواء دورة كاملة:

١. **شهيق ١ :**يدخل الهواء إلى الأكياس الهوائية **الخلفية**.

٢. **زفير ١ :**يتحرك الهواء من الأكياس الخلفية إلى **الرئتين** حيث يحدث التبادل الغازي.

٣. **شهيق ٢ :**ينتقل الهواء من الرئتين إلى الأكياس الهوائية **الأمامية**.

٤. **زفير ٢ :**يُطرد الهواء من الأكياس الأمامية إلى الخارج.

رابعاً: التكيفات الخاصة بالطيور للطيران

- الرئتان ثابتتان ومحميات داخل الأضلاع.

- الأكياس الهوائية تمتد حتى داخل العظام) عظام مفرغة
- جريان هواء أحادي الاتجاه يضمن أقصى امتصاص للأوكسجين.
- خفّة الوزن بفضل الأكياس الهوائية.

جهاز الدوران في الدجاج (والطيور عمومًا) يتميز بكفاءة عالية لتلبية المتطلبات الأيضية الكبيرة الناتجة عن الطيران والنشاط الحركي العالي. يشبه الجهاز الدوراني في الطيور ما يوجد لدى الثدييات، لكنه أكثر كفاءة من بعض النواحي.

🔷أولاً: مكونات جهاز الدوران في الدجاج

1. ✅القلب:(Heart)

- **موقعه :**داخل التجويف الصدري، محاط بكيس التامور.(Pericardium)

- **التركيب:**

  - مكون من **أربعة حجرات**:
    - أذين أيمن(Right Atrium)
    - بطين أيمن(Right Ventricle)
    - أذين أيسر(Left Atrium)
    - بطين أيسر(Left Ventricle)

- **الوظيفة:**
  - يفصل تمامًا بين الدم المؤكسد وغير المؤكسد.
  - يضخ الدم الغني بالأوكسجين إلى أنحاء الجسم.

🔍**ملحوظة مهمة :**قلب الطائر **أكبر نسبيًا** من قلب الثدييات، ويضخ الدم بمعدل أعلى لتلبية احتياجات الجسم.

---

2. ✅الأوعية الدموية الكبرى:

- **الشريان الأبهر:(Aorta)**
  - يخرج من البطين الأيسر.

- يحمل الدم المؤكسد إلى الجسم.
- في الدجاج، **يتجه إلى اليمين**)على عكس الثدييات التي يتجه فيها إلى اليسار.

- **الشريان الرئوي:(Pulmonary Artery)**
  - يخرج من البطين الأيمن.
  - ينقل الدم غير المؤكسد إلى الرئتين.
- **الوريد الرئوي:(Pulmonary Vein)**
  - يعود بالدم المؤكسد من الرئتين إلى الأذين الأيسر.
- **الأوردة الجوفية:(Cranial and Caudal Vena Cava)**
  - تنقل الدم غير المؤكسد من الجسم إلى الأذين الأيمن.

ثانياً: دورة الدم في الدجاج

الدورة المزدوجة:(Double Circulation)

١. **الدورة الصغرى (الرئوية):**
   - من البطين الأيمن ← الشريان الرئوي ← الرئتين ← الوريد الرئوي ← الأذين الأيسر.

٢. **الدورة الكبرى (الجهازية):**
   - من البطين الأيسر ← الشريان الأبهر ← جميع أنحاء الجسم ← الأوردة الجوفية ← الأذين الأيمن.

ثالثاً: الدم ومكوناته

- **خلايا الدم الحمراء:(Erythrocytes)**
  - **بيضاوية الشكل وتحتوي على نوية**)على عكس خلايا الثدييات عديمة النواة .
  - تحمل الأوكسجين عبر الهيموغلوبين.
- **خلايا الدم البيضاء:(Leukocytes)**
  - الدفاع ضد العدوى.
- **الصفائح الدموية:(Thrombocytes)**
  - تساهم في تخثر الدم.