كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الثالثة**

المادة : فزيولوجيا وظائف التغذية

المحاضرة : الاولى/عملي/د. مرسال

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

فيزيولوجيا التغذية
الجلسة العملية الأولى
الجهاز الهضمي عند الحيوانات الزراعية

الهضم : تحويل المواد المعقدة قليلة الذوبان إلى مواد بسيطة يمكن امتصاصها، ثم يستخدمها الجسم للقيام بوظائفه المختلفة (تغطية الاحتياجات من الطاقة، بناء الأنسجة، تكوين المنتجات) تشمل **عملية الهضم** مجموعة من العوامل التي تكمل بعضها البعض في التأثير على المواد الغذائية الداخلة إلى الجسم عن طريق الجهاز الهضمي لتحقيق الاستفادة الكاملة منها،

وأهم العوامل :

-- عوامل ميكانيكية : تشمل تناول الطعام، المضغ، البلع، حركة المعدة والأمعاء

- عوامل افرازية : تشمل نشاط الغدد الهضمية
- عوامل كيميائية : تشمل نشاط الأنزيمات في الجهاز الهضمي إضافة لبعض المواد الكيميائية مثل حمض كلور الماء الذي تفرزه المعدة

- عوامل جرثومية : تأثير الجراثيم والأوليات الحيوانية التي توجد بشكل أساسي في الكرش عند الحيوانات المجترة أو في الأمعاء الغليظة عند الحيوانات الزراعية المجترة وغير المجترة.

الجهاز الهضمي : مجموعة الأعضاء التي يتم من خلالها تناول الطعام ومضغه وابتلاعه وهضمه وامتصاصه و إخراج الفضلات، حيث يتكون من القناة الهضمية و الغدد الهضمية الملحقة.

القناة الهضمية

- **الفم :** التجويف الفموي عند المجترات والخيول يمتد من الشفتين إلى البلعوم ويحده من الناحية الأمامية الشفتان ومن الجوانب الخدان ومن الخلف سقف الحنك ومن الجانب السفلي اللسان وهو عضو لحمي متحرك يحمل أنواع من الغدد تختلف شكلياً و وظيفياً، فالغدد الميكانيكية خشنة تساعد الحيوان على التهام الطعام ومضغه، بينما توجد حليمات ذوقية تتوضع بأعداد وأماكن مختلفة من اللسان.

أما عند الطيور فنلاحظ وجود المنقار،ويكون جوف الفم خال من الأسنان والشفاه ويكون اللسان مدبب تتوضع على مؤخرته بروزات قرنية تعمل على دفع العلف عبر البلعوم إلى المريء.

- **البلعوم :** تجويف في الجزء الخلفي للفم، وممر مشترك لكل من الجهاز التنفسي والهضمي

- المريء : أنبوب لحمي عضلي مرن طويل يصل بين البلعوم والمعدة وهو متسع في جزئه السفلي عند اتصاله مع المعدة ليشكل المصرة الفؤادية، أما عند الدجاج يتصل من الأعلى بالبلعوم ومن الأسفل بالحوصلة التي توجد في منتصف المريء وتكون على شكل كيس لحمي منتفخ تعمل على تخزين مرحلي للعلف وترطيبه وتنظيم مروره إلى المعدة الغدية.

- **المعدة :** تبدو على شكل كيس كبير تحدث فيه مراحل الهضم الأولى، ويكون الاختلاف الجوهري بين جهاز الهضم في الحيوانات المجترة وغير المجترة بالمعدة.
- حيث تقسم خارجياً على أساس عدد الحجرات إلى معدة وحيدة الغرفة (خيول، أرانب) و معدة متعددة الغرف (حيوانات مجترة)
- كما تقسم داخلياً حسب نوع الغشاء المخاطي المبطن للمعدة فنجد - المعدة البسيطة تكون مبطنة بغشاء مخاطي من نوع واحد :غشاء غدي مثل كلاب، قطط.
- أما المعدة المركبة يبطنها أكثر من نوع من الأغشية المخاطية، تحوي غشاء مخاطي غدي وآخرغير غدي :جلدي مثل خيول، مجترات، خنازير.

أ ـ المعدة وحيدة الحجرة :

- تقسم تبعاً لخواص الغشاء المخاطي إلى أربع مناطق :
- منطقة المريء : منطقة متصلة بالمريء ومنتفخة للأعلى وهي مبطنة بغشاء مخاطي عديم الغدد الافرازية
- منطقة الفؤاد : منطقة اتصال المريء بالمعدة تقع بين منطقة المري وجسم المعدة (القاع) وتحوي غدد تسمى باسمها فؤادية وتفرز عصارة قلوية.
- منطقة جسم أو قاع المعدة : تحوي ٣ أنواع من الغدد أو الخلايا القاعية وهي: خلايا رئيسية تنتج الببسينوجين.

- خلايا دعامية تفرز الأحماض (حمض كلور الماء)
- خلايا جدارية تفرز المخاط الذي يحمي جدران المعدة من الحموضة وبالتالي من هضم ذاتها.
- **منطقة البواب** : القسم الأخير من المعدة، مفرزاتها قلوية مخاطية، يفصلها عن الأمعاء الدقيقة المصرة البوابية.
- ب - **المعدة متعددة الحجرات :** تتكون من أربع حجرات ثلاث منها تبطن بغشاء مخاطي
- لا غدي وهي :الكرش، الشبكية، الورقية، أما الحجرة الرابعة تدعى الأنفحة فتبطن بغشاء
- مخاطي غدي لذلك تسمى المعدة الحقيقية.
- - الكرش : أكبر حجرات المعدة يشكل ٨٠ % من سعة المعدة، يتكون من كيسين علوي ظهري وسفلي بطني.
- يتميز الغشاء المخاطي المبطن للكرش بوجود حليمات قرنية متواجدة بصورة أكبر في الكيس البطني لزيادة سطح الامتصاص.
- يحتوي الكرش على أعداد كبيرة من البكتريا والبروتوزوا التي تخمر الغذاء لتجعله قابل للاستفادة في المرحلة التالية. ومن نواتج عملية التخمر في الكرش: الأحماض الدهنية الطيارة مثل الخليك،
- البروبيونيك، البيوتريك وتختلف كمية ونوعية هذه الأحماض تبعاً لنوع العلف، حيث يمتص أغلبها من جدار الكرش، كما ينتج غاز الميتان وغاز ثاني أوكسيد الكربون
- الشبكية : تبلغ سعتها ٥% من سعة المعدة، كروية الشكل، الغشاء المخاطي لها يتكون من مجموعة متراصة من الخلايا التي تشبه عش النحل، تتصل من الأعلى مع الكرش بفتحة كبيرة ومن الأسفل مع الورقية بفتحة صغيرة. عمليات طحن الأعلاف

- الورقية (القلنسوة) : سعتها ٧% من سعة المعدة، شكلها كروي جدرانها
- ذات ثنايا عديدة مختلفة الحجم مدعمة بالعضلات وهي تشبه الكتاب لذلك سميت بالورقية، تتصل بالأنفحة وتنقل اليها الغذاء القادم من الشبكية
- الأنفحة : سعتها ٨% من سعة المعدة، يغطي سطحها الداخلي غشاء
- مخاطي غدي، تنقسم إلى ثلاث أقسام (فؤادي، بوابي، قاعدي)
- **ج- المعدة عند الطيور :**
- تتميز المعدة عند الطيور أنها تقسم إلى جزء غدي (معدة غدية) وجزء
- غير غدي (معدة عضلية أو قانصة).
- المعدة الغدية : انتفاخ مغزلي يلي الحوصلة، تمتلك غدد بارزة تفرز عصارات معدية حامضية تحوي أحماض وأنزيمات و مفرزات مخاطية
- المعدة العضلية : ذات شكل بيضوي، يبطن جدرانها الداخلية طبقة قرنية، ومن الخارج تغلف بطبقة عضلية سميكة من أجل طحن الطعام ويساعدها في ذلك وجود الحصى المتناول والهام للطيور، كما تلعب القانصة دور مصفاة تمنع مرور الغذاء غير المهضوم إلى الأمعاء.

- **- الأمعاء الدقيقة :**
- انبوب طويل ملتف، يتم فيها عمليات هضم وامتصاص، مبطنة بغشاء مخاطي يحوي زغابات تعمل على امتصاص جزيئات الغذاء، وتتم عمليات الهضم تحت تأثيرالأنزيمات المطروحة من البنكرياس والغدد المعوية، وتمتلك الأمعاء الدقيقة حركة تقلصية دودية، تتكون من العفج، الصائم، اللفائفي.
- **- الأمعاء الغليظة :** عند المجترات والخيول تتكون من :
- الأعور : سمي بهذا كونه قناة عمياء مسدودة غير نافذة، وهو الجزء الأول من الأمعاء الغليظة، ذو أهمية خاصة عند الخيول لأنه يقوم بعملية الهضم الميكروبي حيث يماثل الكرش في المجترات، حيث يحتوي الأعور والقولون على بكتريا هامة تساعد بشكل كبير في هضم الأغذية ويتم ايضاً امتصاص معظم الكميات المتبقية من الماء والغذاء.
- القولون الغليظ والقولون الرفيع : ذات أهمية كبيرة في عمليات الهضم والامتصاص المتبقية وخاصة الألياف والسكريات المعقدة والدهون.
- المستقيم : يسير بشكل مستقيم وينتهي بالفتحة الشرجية، يتم عبره طرد الفضلات المتبقية بعد عملية الهضم والامتصاص.

أما الأمعاء الغليظة عند الطيور تتكون من :

الأعوران : زائدتين أمعائيتين تتواجدان مكان اتصال الأمعاء الدقيقة بالغليظة

يتجمع فيهما بقايا العلف والمواد البرازية ويتم فيهما الهضم الميكروبي ولكن ليس بالدور الكبير، ماعدا الإوز حيث تكون متطورة عنده لهضم السيللوز الناجم عن تناول الحشائش الخضراء والنباتات العشبية.

القولون والمستقيم : الأجزاء النهائية للقناة الهضمية، تنتهي بالمجمع ولا يوجد حد فاصل بين القولون والمستقيم.

الغدد الهضمية الملحقة بالجهاز الهضمي :

- الغدد اللعابية : الغدتان النكفيتان، الغدتان تحت الفك السفلي، الغدتان تحت اللسان، وأعداد هائلة من الغدد اللعابية الصغيرة في الغشاء لمخاطي المبطن لجوف الفم.
- الكبد : لونه بني محمر يصبح بني مصفر عند إشباعه بالدهن، يفرز الصفراء بصورة مستمرة حيث تتجمع في الحويصلة الصفراوية لحين طرحها إلى الاثني عشرية.
- البنكرياس : غدة كبيرة ذات إفراز خارجي للعصارة البنكرياسية التي تصب في العفج، وذات إفراز داخلي عبر جزر لانغرهانس (هرموني الأنسولين والغلوكاجون).