

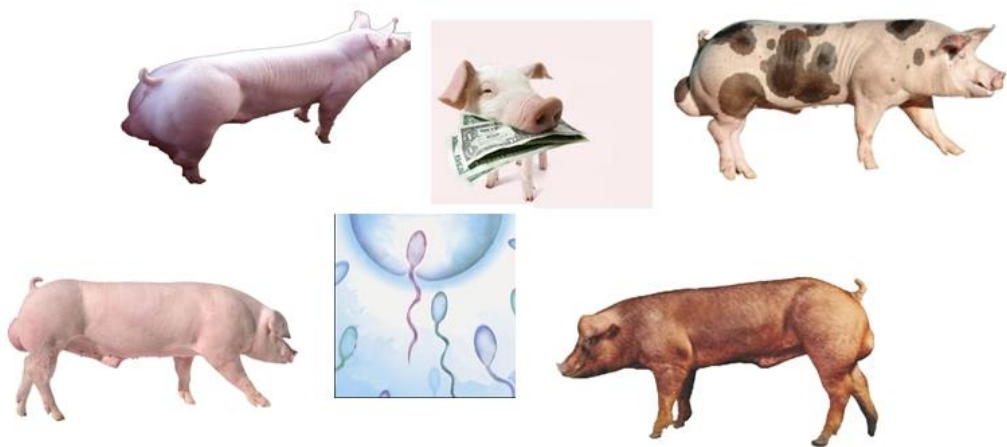
**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

---

**GIÁO TRÌNH MÔN HỌC**  
**GIẢI PHẪU- SINH LÝ LỢN**

**MÃ SỐ: MH01**

**NGHỀ: CHĂN NUÔI VÀ PHÒNG TRỊ BỆNH CHO LỢN**  
**Trình độ: Sơ cấp nghề**



**TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

**MÃ TÀI LIỆU: MH01**

## LỜI GIỚI THIỆU

Xuất phát từ nhu cầu phát triển ngành chăn nuôi lợn theo hướng công nghiệp của nước ta trong thời gian tới. Để đáp ứng nhu cầu đó, những người tham gia vào hoạt động chăn nuôi lợn cần được đào tạo để họ có những kiến thức, kỹ năng và thái độ cần thiết. Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ được giao nhiệm vụ xây dựng chương trình đào tạo sơ cấp nghề, nghề “Chăn nuôi và phòng trị bệnh cho lợn”.

Chương trình xây dựng dựa trên cơ sở phân tích nghề theo phương pháp DACUM và cấu trúc Mô đun. Kiến thức, kỹ năng và thái độ của nghề được tích hợp vào các Mô đun. Kết cấu của chương trình gồm nhiều Mô đun và môn học, mỗi Mô đun gồm nhiều công việc và bước công việc tích hợp liên quan chặt chẽ với nhau nhằm hướng tới hình thành những năng lực thực hiện của người học. Vì vậy những kiến thức lý thuyết được chọn lọc và tích hợp vào công việc, mỗi công việc được trình bày dưới dạng một bài học.

Đây là chương trình chủ yếu dùng cho đào tạo sơ cấp nghề, đối tượng học là những người có nhu cầu đào tạo nhưng không có điều kiện đến các cơ sở đào tạo chính quy để học tập ở bậc học cao, thời gian tập trung dài hạn, họ có trình độ học vấn thấp. Vì vậy việc đào tạo diễn ra với thời gian ngắn, tại cộng đồng, hình thức gọn nhẹ phù hợp với điều kiện và hoàn cảnh của học viên.

Tài liệu này được viết theo từng mô đun, môn học của chương trình đào tạo sơ cấp nghề và được dùng làm giáo trình cho các học viên trong khóa học sơ cấp nghề, các nhà quản lý và người sử dụng lao động tham khảo, hoàn chỉnh để trở thành giáo trình chính thức trong hệ thống dạy nghề

Việc xây dựng một chương trình đào tạo sơ cấp nghề theo phương pháp DACUM dùng cho đào tạo nông dân ở nước ta nói chung còn mới mẻ. Vì vậy chương trình còn nhiều hạn chế và thiếu sót, tập thể các tác giả mong muốn sự đóng góp của các bạn đồng nghiệp để chương trình được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn !

Tham gia biên soạn:

1. Chủ biên: Võ Thị loan
2. Nguyễn Hạ Mai
3. Phạm Chúc Trinh Bạch

# MỤC LỤC

<b>ĐỀ MỤC</b>	<b>TRANG</b>
<u><b>TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN</b></u> .....	1
<u><b>MÃ TÀI LIỆU: MH01</b></u> .....	1
<u><b>LỜI GIỚI THIỆU</b></u> .....	2
<u><b>MỤC LỤC</b></u> .....	3
<u><b>CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN</b></u> .....	6
<u><b>Bài mở đầu</b></u> .....	7
<u><b>Chương 1: Đặc điểm giải phẫu của lợn</b></u> .....	9
<u><b>1.1. Giải phẫu hệ thần kinh- vận động</b></u> .....	9
<u><b>1.1.1. Hệ não- tủy</b></u> .....	9
<u><b>1.1.1.1. Tủy sống</b></u> .....	9
<u><b>1.1.1.2. Não</b></u> .....	9
<u><b>1.1.1.3. Thần kinh ngoại biên</b></u> .....	11
<u><b>1.1.2. Bộ xương</b></u> .....	13
<u><b>1.1.2.1. Xương đầu</b></u> .....	13
<u><b>1.1.2.2. Xương sống</b></u> .....	13
<u><b>1.1.2.3. Xương sườn</b></u> .....	15
<u><b>1.1.2.4. Xương ức</b></u> .....	15
<u><b>1.1.2.5. Xương chi trước</b></u> .....	16
<u><b>1.1.2.6. Xương chi sau (xương chân)</b></u> .....	17
<u><b>1.1.3. Da và cơ</b></u> .....	18
<u><b>1.2. Giải phẫu hệ tiêu hóa</b></u> .....	19
<u><b>1.2.1. Miệng</b></u> .....	19
<u><b>1.2.2. Hàu và thực quản</b></u> .....	21
<u><b>1.2.3. Dạ dày</b></u> .....	22
<u><b>1.2.4. Ruột</b></u> .....	23
<u><b>1.2.5. Các tuyến tiêu hóa</b></u> .....	25
<u><b>1.3. Giải phẫu hệ tuần hoàn- hô hấp</b></u> .....	26
<u><b>1.3.1. Vị trí, hình thái, cấu tạo của tim</b></u> .....	26
<u><b>1.3.1.1. Vị trí và hình thái tim</b></u> .....	26
<u><b>1.3.1.2. Cấu tạo của tim</b></u> .....	28
<u><b>1.3.2. Vị trí, hình thái, cấu tạo của mạch máu</b></u> .....	28
<u><b>1.3.2.1. Động mạch</b></u> .....	29
<u><b>1.3.2.2. Tĩnh mạch</b></u> .....	30
<u><b>1.3.2.3. Mao mạch</b></u> .....	30
<u><b>1.3.3. Xoang mũi, thanh quản, khí quản</b></u> .....	30
<u><b>1.3.3.1. Xoang mũi</b></u> .....	30
<u><b>1.3.3.2. Thanh quản</b></u> .....	31
<u><b>1.3.3.3. Khí quản</b></u> .....	32
<u><b>1.3.4. Phổi</b></u> .....	32
<u><b>1.4. Giải phẫu hệ tiết niệu- sinh dục</b></u> .....	34
<u><b>1.4.1. Thận</b></u> .....	34

<u>1.4.2. Ống dẫn tiêu và bóng đái</u> .....	35
<u>1.4.3. Tinh hoàn và các cơ quan sinh dục phụ</u> .....	36
<u>1.4.3.1. Dịch hoàn (tinh hoàn)</u> .....	36
<u>1.4.3.2. Thương hoàn (phụ dịch hoàn, mào tinh)</u> .....	37
<u>1.4.3.3. Bao dịch hoàn</u> .....	37
<u>1.4.3.4. Ống dẫn tinh</u> .....	38
<u>1.4.3.5. Niệu đạo và dương vật</u> .....	38
<u>1.4.3.6. Các tuyến sinh dục phụ</u> .....	40
<u>1.4.4. Buồng trứng và các cơ quan sinh dục phụ</u> .....	41
<u>1.4.4.1. Buồng trứng</u> .....	41
<u>1.4.4.2. Ống dẫn trứng</u> .....	42
<u>1.4.4.3. Tử cung (dạ con)</u> .....	42
<u>1.4.4.4. Âm đạo</u> .....	43
<u>1.4.4.5. Âm hộ</u> .....	43
<u>1.4.4.6. Bầu vú</u> .....	43
<u>Chương 2: Đặc điểm sinh lý tiêu hóa của lợn</u> .....	45
<u>2.1. Tiêu hóa ở miệng</u> .....	45
<u>2.1.1. Tiêu hóa cơ học</u> .....	45
<u>2.1.2. Tiêu hóa hóa học</u> .....	46
<u>2.2. Tiêu hóa ở dạ dày</u> .....	47
<u>2.2.1. Tiêu hóa cơ học</u> .....	47
<u>2.2.2. Tiêu hóa hóa học</u> .....	47
<u>2.3. Tiêu hóa ở ruột non</u> .....	49
<u>2.3.1. Tiêu hóa cơ học</u> .....	49
<u>2.3.2. Tiêu hóa hóa học</u> .....	49
<u>2.3.3. Quá trình hấp thu</u> .....	52
<u>Chương 3: Đặc điểm sinh lý tuần hoàn- hô hấp của lợn</u> .....	54
<u>3.1. Nhịp tim</u> .....	54
<u>3.2. Tuần hoàn máu trong cơ thể</u> .....	54
<u>3.2.1. Vòng tuần hoàn lớn</u> .....	54
<u>3.2.2. Vòng tuần hoàn nhỏ</u> .....	54
<u>3.3. Sự hít vào và thở ra</u> .....	55
<u>3.3.1. Sự hít vào</u> .....	55
<u>3.3.2. Sự thở ra</u> .....	55
<u>3.4. Sự trao đổi khí khi hô hấp</u> .....	56
<u>3.4.1. Trao đổi khí giữa phế quản và máu</u> .....	56
<u>3.4.2. Sự trao đổi khí giữa máu động mạch và tổ chức</u> .....	56
<u>3.4.3. Sự kết hợp và vận chuyển khí oxy (O<sub>2</sub>)</u> .....	56
<u>3.4.4. Sự kết hợp và vận chuyển khí cacbonic (CO<sub>2</sub>)</u> .....	57
<u>Chương 4: Đặc điểm sinh lý tiết niệu- sinh dục của lợn</u> .....	58
<u>4.1. Đặc tính lý, hóa của nước tiểu</u> .....	58
<u>4.2. Cơ chế hình thành và thải nước tiểu</u> .....	58
<u>4.2.1. Cơ chế hình thành nước tiểu</u> .....	58
<u>4.2.2. Sự thải nước tiểu</u> .....	59
<u>4.3. Hoạt động sinh lý hệ sinh dục đực</u> .....	60

<b><u>4.4. Hoạt động sinh lý hệ sinh dục cái</u></b> .....	61
<b><u>PHẦN THỰC HÀNH</u></b> .....	63
<u>Bài 1: Quan sát một con lợn</u> .....	63
<u>Bài 2: Mô khảo sát các cơ quan trong cơ thể lợn</u> .....	63
<u>Bài 3: Đo một vài chỉ số sinh lý của cơ thể lợn</u> .....	63
<u>Bài 4: Xem phim và thảo luận</u> .....	63
<b><u>HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔN HỌC</u></b> .....	64
<b><u>I. Vị trí, tính chất của môn học :</u></b> .....	64
<b><u>II. Mục tiêu:</u></b> .....	64
<b><u>III. Nội dung chính của môn học:</u></b> .....	64
<b><u>IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành</u></b> .....	65
<u>4.1. Nguồn lực cần thiết</u> .....	65
<u>4.2. Cách tổ chức thực hiện</u> .....	65
<u>4.3. Thời gian, số lượng</u> .....	65
<b><u>V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập</u></b> .....	65
<b><u>VI. Tài liệu tham khảo</u></b> .....	66
<b><u>DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU</u></b> .....	67

**CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT**

Insulin: là hocmon tổng hợp đường glucose thành glycogen dự trữ ở gan.

Glucagon: là hocmon phân giải glycogen thành đường glucose.

Heparin: do gan tiết ra làm máu không đông.

Estrogen: là hocmon sinh dục cái do tế bào trứng tiết ra

Progesteron: là hocmon sinh dục cái do thể vàng tiết ra.

Tế bào Kuffer: ở gan có vai trò thực bào và tiêu diệt vi khuẩn.

Tiểu thể Malpighi: là tiểu cầu thận có vai trò lọc nước tiểu.

Tế bào Leydig: tiết ra hocmon sinh dục đực testosterone (Androgen).

# MÔN HỌC: GIẢI PHẪU- SINH LÝ LỢN

## Mã môn học: MH01

### Bài mở đầu

#### 1. Giới thiệu môn học giải phẫu – sinh lý lợn

Giải phẫu – sinh lý lợn là một môn học thuộc lĩnh vực sinh học dành để giảng dạy cho học viên ngành chăn nuôi thú y. Môn học gồm hai phần: Giải phẫu học và sinh lý học.

- Giải phẫu học nghiên cứu vị trí, hình thái, cấu tạo và chức năng của các cơ quan, bộ máy trong cơ thể lợn trong quá trình sống và phát triển.

- Sinh lý học nghiên cứu hoạt động của các cơ quan, bộ máy và quy luật sống của cơ thể lợn khỏe mạnh trong quá trình thích ứng với điều kiện ngoại cảnh.

Giải phẫu và sinh lý liên quan chặt chẽ với nhau bởi vì cơ thể lợn là một khối đồng nhất, toàn vẹn và hoàn chỉnh. Hình thái cấu tạo của các cơ quan, bộ máy thống nhất với các chức năng của chúng và phù hợp với điều kiện sống. Khi điều kiện sống thay đổi sẽ dẫn đến các biến đổi về cấu tạo, chức năng và hoạt động của các cơ quan, bộ máy trong cơ thể để thích ứng với hoàn cảnh sống mới. Chính vì thế, môn học này được gọi là môn giải phẫu – sinh lý lợn.

#### 2. Nội dung

Giải phẫu – sinh lý lợn là môn học cơ sở của ngành chăn nuôi thú y. Nó cung cấp những hiểu biết cơ bản về vị trí, hình thái, cấu tạo, chức năng và sự hoạt động của các cơ quan, bộ máy trong cơ thể với điều kiện sống bình thường. Cùng với các môn học khác như: thuốc dùng cho lợn,... đặt nền móng vững chắc cho việc nghiên cứu học tập các mô đun chuyên môn của nghề sau này.

Trong quá trình chăn nuôi lợn, nếu nắm chắc kiến thức giải phẫu – sinh lý lợn giúp ta đưa ra quy trình nuôi dưỡng chăm sóc, sử dụng gia súc một cách hợp lý, khoa học, phù hợp với lứa tuổi và giai đoạn phát triển của chúng để đạt được năng suất và hiệu quả kinh tế cao.

Trong lĩnh vực thú y, nếu hiểu được cấu tạo giải phẫu và chức năng sinh lý bình thường của các bộ phận, cơ quan trong cơ thể lợn làm cơ sở để xác định sự biến đổi bệnh lý trong cơ thể lợn, giúp ta chẩn đoán, xác định và điều trị hiệu quả hoặc đề ra những biện pháp kịp thời bảo vệ sức khỏe của vật nuôi.

#### 3. Phương pháp học môn học

Giải phẫu – sinh lý lợn là môn học hình thái và thực nghiệm. Kiến thức môn

học được đúc kết từ việc mô cơ thể lợn rồi quan sát, ghi chép, mô tả, vẽ hình, quay phim và chụp ảnh kết hợp với làm thí nghiệm chứng minh, giải thích sự hoạt động của các cơ quan. Vì vậy để học tốt môn học này cần lưu ý các điểm sau:

Nắm vững lý thuyết thông qua giáo trình, bài giảng, tài liệu tham khảo.

Chú trọng thực hành: chú ý quan sát, ghi chép, mô tả, vẽ hình và làm thực nghiệm. Cần gắn liền lý thuyết và thực hành.

Liên hệ kiến thức đã học với thực tế sản xuất, vận dụng kiến thức để giải thích những kỹ thuật đang được áp dụng.

## Chương 1: Đặc điểm giải phẫu của lợn

Mục tiêu: Học xong chương này người học có khả năng:

- Trình bày được vị trí, tính chất của các cơ quan trong cơ thể.
- Mô tả được hình thái, cấu tạo của các cơ quan.

### 1.1. Giải phẫu hệ thần kinh- vận động

#### 1.1.1. Hệ não- tủy

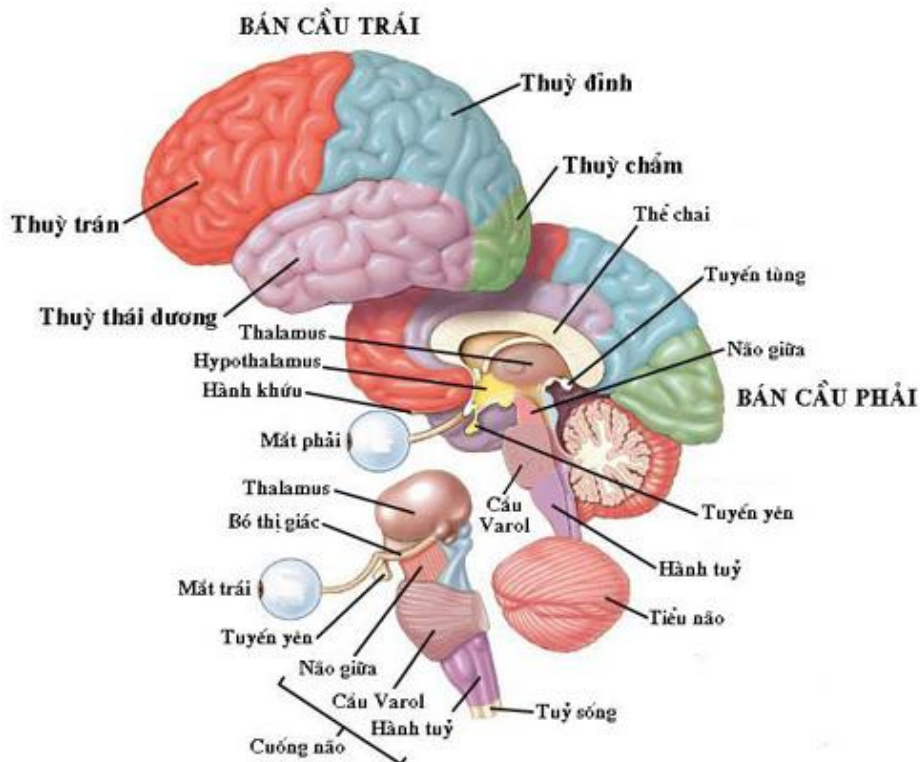
##### 1.1.1.1. Tủy sống

Là một khối hình trụ nằm ở trong cột sống. Bắt đầu từ đốt sống thứ nhất và tận cùng là các đốt sống khum.

Tủy sống gồm hai loại chất chính cấu tạo thành là chất xám và chất trắng.

##### 1.1.1.2. Não

Não nằm trong hộp sọ, nối tiếp không có ranh giới với tủy sống. Ở não bộ có nhiều nếp nhăn. Động vật càng cao thì nếp nhăn càng nhiều. Não người có nhiều nếp nhăn vì sở dĩ con người có rất nhiều điều cần phải ghi nhớ.



Hình 1. Não cắt dọc

Trọng lượng não bộ của gia súc khác nhau tùy từng loài gia súc:

Ví dụ: não bò là 0.38 – 0.7kg; dê: 0.13 – 0.14kg; người: 1.35kg...

Não bộ bao gồm các bộ phận sau:

#### - Hành tủy

Là phần của não bộ tiếp giáp với tủy sống (phía sau) với tủy não (phía trước). Từ đây là nơi xuất phát của các đôi dây thần kinh số 6 – 12. Hành tủy là trung khu của hô hấp, của tim mạch, nhai, nuốt, tiết dịch, nôn, chảy nước mắt, nháy mắt...

Hành tủy là trung khu có tính chất sinh mệnh. Mọi tổn thương của hành tủy đều dễ gây nên chết vì làm ngừng hoạt động hô hấp.

#### **- Hậu não**

Gồm có cầu não và tiểu não:

+ Cầu não nối giữa hành tủy và đại não.

+ Tiểu não nằm trên hành tủy và cầu não, sau bán cầu đại não.

+ Chức năng của tiểu não là nhận tất cả các thông tin như thị giác, thính giác, xúc giác. Đồng thời tiểu não điều hòa trương lực cơ, chi phối mọi hoạt động làm cho các động tác thực hiện một cách đúng tầm, đúng hướng. Là trung khu điều hòa thăng bằng.

#### **- Trung não**

Trông tựa như một cái ống ngắn, giữa là một cái ống hẹp gọi là ống Sylvius.

Bao gồm: củ não sinh tư, cuống não.

Chức năng: tiếp nhận thị giác.

#### **- Não – Trung gian**

Nằm khuất dưới bán cầu đại não gồm 2 phần chính: vùng dưới đồi và vùng trên đồi.

+ Vùng đồi là cửa ngõ của vỏ não truyền các xung động thần kinh từ cơ thể đến vỏ não. Ngoài ra nó còn là trung khu cao cấp của cảm giác đau đớn.

+ Vùng dưới đồi gồm của vú và tuyến yên.

Chức năng:

+ Là trung ương cao cấp của hệ thần kinh thực vật.

+ Điều hòa hoạt động tuyến yên.

+ Điều tiết thân nhiệt.

+ Điều hòa trao đổi chất.

+ Điều hòa hoạt động sinh dục (thông qua tuyến yên)

#### **- Càng não**

Bao gồm bán cầu đại não, thể vân, các khí quan liên bán não và vỏ đại não (chất xám)

+ Bán cầu đại não: là hai khối hình trứng chiếm 3/4 trong hộp sọ. Mặt trên của bán cầu đại não có rất nhiều nếp nhăn và dày đặc hệ thống mao mạch.

- + Thê vận: là trung khu của vận động, sự cường cơ và điều hòa thân nhiệt.
- + Các khí quan liên bán não đó là khí quan nối hai bán cầu đại não với nhau.
- + Vỏ đại não là bộ phận quan trọng nhất của não.

Vỏ não là nơi cảm thụ tinh vi gồm nhiều bộ phận phân tích hợp lại là cơ sở vật chất của sự vận động cao cấp của hệ thần kinh, là cơ quan điều hòa tối cao của mọi cơ hợp lại và biến tất cả các cảm giác đó thành ý thức. Chính vì lẽ đó cơ thể người ta mới thích nghi được với ngoại cảnh, tồn tại và sống được.

### 1.1.1.3. Thần kinh ngoại biên

#### \* Thần kinh não bộ

Thần kinh não bộ gồm 12 đôi:

- a. Đôi số 1: (đôi dây thần kinh khứu giác) Nhận kích thích về khứu giác ở mũi.
- b. Đôi dây thần kinh thị giác: nhận kích thích thị giác.
- c. Đôi dây thần kinh vận nhãn chung: chỉ huy cơ mắt làm vận động nhãn cầu.
- d. Đôi dây thần kinh cảm xúc: điều khiển các cơ mặt lộ vẻ vui, buồn...
- e. Đôi dây thần kinh tam thoa: gồm 3 nhánh: một nhánh đi về tuyến lệ, một nhánh đi vào hàm trên như: mũi, răng, nhai, ngáp..., một nhánh đi về hàm dưới.
- f. Dây thần kinh vận nhãn ngoài: điều khiển cử động nhãn cầu.
- g. Đôi dây thần kinh mặt: điều khiển ở các cơ mặt.
- h. Đôi dây thần kinh thính giác: nhận biết kích thích về thính giác.
- i. Đôi dây thần kinh lưỡi hầu: nhận kích thích vị giác ở lưỡi và điều khiển cơ yết hầu hoạt động.
- j. Đôi dây thần kinh phế vị (đại diện cho phổi và dạ dày): phân phối đến tất cả các cơ quan phủ tạng.
- k. Đôi dây thần kinh gai tủy sống: điều khiển cơ hàm nhai, thiết cốt, lưỡi.
- l. Đôi dây thần kinh dưới lưỡi: vận động cơ dưới lưỡi.

#### \* Dây thần kinh tủy sống

Cứ mỗi đốt sống có một đôi dây thần kinh tủy sống đi ra các tổ chức và nhận mọi kích thích. Ví dụ: bò 31 đôi, ngựa 36 đôi, lợn 32 đôi.

#### \* Giải phẫu hệ thần kinh thực vật

Gồm hai hệ: hệ thần kinh giao cảm và hệ thần kinh phó giao cảm. Ở hai hệ này bao gồm có 3 phần đó là:

- Trung khu giao cảm.

- Hạch giao cảm.
- Dây giao cảm.

Hệ thần kinh giao cảm và phó giao cảm cùng phân vào một cơ quan và hoạt động độc lập nhau tương như mâu thuẫn. Nhưng chính sự mâu thuẫn này đã làm hoạt động của các cơ quan mà chúng điều khiển trở nên cân bằng.

Hoạt động hệ thần kinh thực vật có tác dụng điều hòa hoạt động của mỗi cơ quan ăn khớp với nhau trong sự điều hòa chung toàn bộ cơ thể. Cụ thể:

Bảng 1: Tác dụng của hệ thần kinh thực vật đến các cơ quan bộ phận

<b>Cơ quan</b>	<b>Tác dụng hệ giao cảm</b>	<b>Tác dụng hệ phó giao cảm</b>
- Tim	Tăng nhịp tim	Giảm nhịp tim
- Mạch máu	Co mạch	Giãn mạch
- Cơ trơn		
+ Dạ dày	Co hoặc giãn	Co, tăng khả năng trương
+ Ruột non	Giảm nhu động	Tăng nhu động
+ Tử cung có thai	Co	Giãn
+ Tử cung không có thai	Giãn	Co
+ Bóng đái	Giãn, giảm căng thẳng	Co, tăng căng thẳng
+ Cơ thắt niệu đạo bóng đái	Co, tăng căng thẳng	Giãn
- Tuyến nước bọt	Tiết ít, đặc	Tiết nhiều, giảm
- Lỗ con người mắt	Giãn, mở to	Co, thu nhỏ

- Hệ thần kinh giao cảm và phó giao cảm phát sinh hàng loạt ảnh hưởng phức tạp và rộng rãi đối với hoạt động của các cơ quan và tổ chức.

- Hoạt động của hệ thần kinh thực vật là không theo ý muốn, nhưng trong một chừng mực nào vẫn chịu sự chi phối điều tiết của lớp vỏ đại não. Khi lo sợ, hồi hộp tim đập nhanh, là do ảnh hưởng của vỏ não làm hưng phấn thần kinh giao cảm.

- Có những chất làm tăng cường hoặc kìm hãm hoạt động của hệ thần kinh thực vật.

- Ngoài ra có những thuốc phong bế hạch (giao cảm) là chất ngăn chặn sự dẫn truyền xung động thần kinh qua xinap.

- Người ta có thể sử dụng thuốc trên để làm tăng cường hay ức chế hoạt

động của hệ giao cảm và phó giao cảm trong lâm sàng thú y.

- Ví dụ: tiêm Atropine làm giảm cơn đau bụng (vì atropine có tác dụng ức chế sự hưng phấn của hệ phó giao cảm)

## 1.1.2. Bộ xương

### 1.1.2.1. Xương đầu

Xương đầu gồm 2 vùng: vùng sọ và vùng mặt.

- Vùng sọ:

Có 6 xương ở phía trên và sau đầu. Các xương thường mỏng, dẹp, rộng ở giữa. Chúng kết hợp lại với nhau tạo thành sọ trong gọi là xoang sọ chứa não. Phía sau khớp với đốt sống cổ số 1 có thể cử động dễ dàng. Hai bên khớp với nhánh đứng của xương hàm dưới. Khi các cơ nhai có rút hàm dưới hạ xuống để mở miệng khi ăn uống, kêu rống.

Xương vùng sọ gồm: xương trán, xương đỉnh, xương chẩm, xương thái dương, xương sang, xương bướm.

- Vùng mặt:

Vùng mặt có 10 xương ở phía trước và dưới hộp sọ. Các xương đều mỏng, dẹp, đa dạng, tạo thành các hốc (hốc mắt, hốc mũi, hốc miệng...) và các xoang. Các xương dính liền tạo thành khối bất động. Riêng xương hàm dưới tách ra, khớp với xương thái dương của hộp sọ, tạo thành khớp toàn động duy nhất ở vùng đầu có thể cử động được.

Trong đó, 10 xương vùng mặt là: xương mũi, xương lệ, xương gò má, xương hàm trên, xương liên hàm, xương khẩu cái, xương lá mía, xương ống cuộn, xương cánh và xương hàm dưới.

### 1.1.2.2. Xương sống

Xương sống là trục dọc của bộ xương và cơ thể, do rất nhiều đốt sống nối tiếp nhau tạo thành. Phía trước là đốt sống cổ số 1 khớp với lồi cầu xương chẩm tạo khớp toàn động làm cho đầu có thể quay về mọi phía. Phía sau các đốt sống thoái hóa dần tạo thành đuôi.

Cột sống chia thành 5 vùng: Cổ, ngực (lưng), hông (thắt lưng), khum, đuôi.

Bảng 2: Số lượng các đốt xương sống các vùng của gia súc

Số lượng	Cổ	Ngực	Hông	Khum	Đuôi

Vùng Loại					
Trâu, bò	7	13	6	5	18 – 20
Ngựa	7	18	6	5	17 – 20
Lợn	7	12 – 17	6 – 7	4	20 – 22
Chó	7	13	5 – 7	5	20 – 23

Số lượng đốt sống từng vùng tuy khác nhau song mỗi đốt sống đều có 5 phần cấu tạo giống nhau là:

+ Thân: Thân là một khối hình trụ trước lồi sau lõm, riêng ở vùng ngực trước và sau thân có 2 hố lõm nhỏ. Hai đốt sống liền nhau tạo thành đai khớp để tiếp nhận đầu trên của xương sườn.

+ Cung: Giống 1/2 vòng tròn nằm trên thân và tạo với thân lỗ sống, toàn bộ cột sống (trừ vùng đuôi) tạo thành một ống rỗng gọi là ống sống để chứa tủy sống là bộ phận trung ương thần kinh.

+ Mõm gai: Là một phiến xương nằm ở chính giữa trên cung. Mõm gai có độ cao thấp khác nhau tùy vùng, cao nhất là vùng ngực tiếp đến là vùng hông.

+ Mõm ngang: Là hai phiến xương nhỏ xuất phát ở hai bên giữa thân và cung của đốt sống. Mõm ngang các đốt sống vùng ngực nhỏ, có một diện khớp với của xương sườn. Mõm ngang đốt sống hông phát triển nhất, chúng xòe sang hai bên như cánh máy bay.

+ Mõm khớp: Một đốt sống có bốn mõm khớp, hai mõm khớp trước ngửa lên trên, hai mõm khớp sau úp xuống dưới. Vì lẽ đó, các đốt sống khớp lồng vào nhau tương đối chặt chẽ.

+ Lỗ giáp: Phía trước và phía sau ở hai bên phần giữa thân và cung của một đốt sống đều bị khuyết giống nửa hình tròn. Vì thế hai đốt sống liền nhau sẽ tạo thành hai lỗ tròn gọi là lỗ giáp, lỗ giáp là nơi để cho các đôi gai thần kinh từ tủy sống (nằm trong ống sống) đi ra ngoài phân vào các cơ hoặc vào cơ quan nội tạng.

#### Xương sống

X cổ                  X ngực                  X lưng    X khum    X đuôi

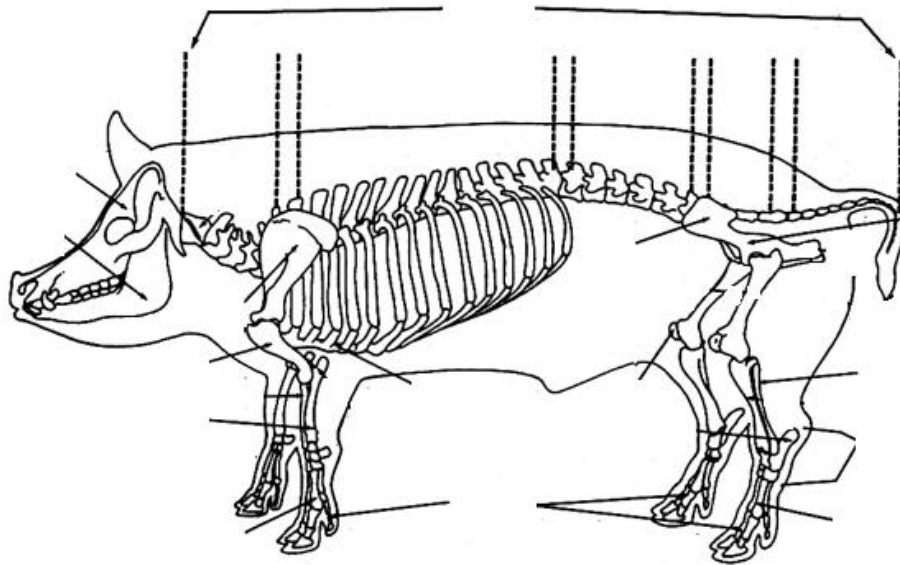
Xương trán

Xương hàm

X Chậu

X háng

X ngồi



Hình 2: Bộ xương của cơ thể lợn

### 1.1.2.3. Xương sườn

Gia súc có bao nhiêu đốt sống lưng thì có bấy nhiêu đôi xương sườn. Xương sườn là xương dài, cong, mỏng, dẹp có hai đầu (trên, dưới), phần giữa là thân.

+ Đầu trên: Lồi tròn, khớp với đài khớp của đốt sống lưng cùng số. Nó ngăn cách với củ sườn phía dưới và sau bởi một cổ thắt gọi là cổ sườn, củ sườn khớp với mỏm ngang đốt sống ngực cùng số.

+ Đầu dưới: Đầu xương sườn nối tiếp với một đoạn sụn ngắn.

Ở một số xương sườn, đoạn sụn này gắn lên mặt trên xương ức gọi là xương sườn thật.

Xương sườn có các đoạn sụn nối liền thì tạo thành vòng cung sụn sườn (bên phải và bên trái) thì gọi là xương sườn giả.

Ví dụ: Trâu bò có 8 đôi xương sườn thật, từ 5 đôi xương sườn giả.

Ngựa có 8 đôi xương sườn thật, 10 đôi xương sườn giả.

Lợn có từ 7 – 9 đôi xương sườn thật, từ 5 – 8 đôi xương sườn giả.

### 1.1.2.4. Xương ức

Là xương lẻ hình cái thuyền, mỏng, xốp nằm dưới lồng ngực, làm chỗ tựa cho các sụn sườn.

Xương ức có một thân hai đầu, được tạo thành từ các đốt xương ức: bò, ngựa có 7 đốt, lợn có 6 đốt nối với nhau bởi các đĩa sụn sợi.

- Đầu trước: Gọi là mỏm khí quản (vì khí quản đi sát mặt trên của đầu trước). Hai bên có hai hố để khớp với đôi xương sườn số 1.

- Thân ức: do 4 – 5 đốt ức ghép lại tạo nên. Mặt trên hơi lõm, mỏng dần từ giữa sang hai bên. Mỗi bên thân có 5 – 6 hố sườn, mỗi hố tiếp nhận một sụn sườn, riêng lỗ cuối cùng tiếp nhận hai sụn sườn của xương sườn thật.

- Đầu sau hay mỏm kiếm xương ức: là đốt ức cuối cùng, gần giống 1/2 hình tròn. Sụn này rất mỏng và không cốt hóa thành xương được.

- Lồng ngực: là khung xương được tạo bởi phía trên là các đốt sống ngực, hai bên là các xương sườn, sụn sườn và các cơ liên sườn, dưới là xương ức, phía trước là cửa vào lồng ngực, phía sau là cơ hoành. Bên trong lồng ngực là khoang rỗng gọi là xoang ngực lót bởi phế mạc. Xoang ngực chứa tim, phổi, thực quản, khí quản và các mạch máu lớn của tim.

#### **1.1.2.5. Xương chi trước**

Gồm các xương bả vai, xương cánh tay, xương cẳng tay, xương cổ tay (xương cườm), xương bàn tay và xương ngón tay.

- Xương bả vai: gia súc có hai xương bả vai không khớp với xương sống. Nó được đính vào hai bên lồng ngực nhờ các cơ và tổ chức liên kết. Xương bả vai là xương mỏng, dẹp, hình tam giác, đầu to ở trên gắn với mảnh sụn, đầu nhỏ ở dưới khớp với xương cánh tay. Xương nằm chéo từ trên xuống dưới, từ sau ra trước.

+ Mặt ngoài có đường sống nhô cao gọi là gai vai, chia thành hố trước gai nhỏ và hố sau gai lớn hơn.

+ Mặt trong hơi lõm, áp vào bên ngoài lồng ngực.

+ Đầu dưới nhỏ, phía trước lồi gọi là mỏm quạ, phía sau tạo hố lõm để khớp với lồi cầu sau đầu trên xương cánh tay.

- Xương cánh tay: là xương ống (xương dài) có một thân và hai đầu.

+ Đầu trên to, phía trước nhô cao, phía sau lồi tròn gọi là lồi cầu để khớp với hố lõm đầu dưới của xương bả vai.

+ Đầu dưới nhỏ hơn, phía trước có các lồi tròn khớp với đầu trên xương quay, phía sau có hố lõm đầu dưới của xương bả vai.

+ Thân trơn nhẵn, mặt ngoài có mấu lồi là u delta dưới đó là rãnh xoắn. Xương cánh tay nằm từ trên xuống dưới, từ trước ra sau.

- Xương cẳng tay: gồm hai xương là xương quay và xương trụ.

+ Xương quay: tròn hơn nằm ở phía trước, là xương dài, hơi cong, lồi về phía trước.

+ Xương trụ: nhỏ, nằm dính sát vào mặt sau cạnh ngoài xương quay, đầu trên to nhô cao là mỏm khuỷu, phần dưới thon nhỏ kéo dài đến nửa xương quay ở ngựa, hay đến đầu dưới xương quay ở trâu, bò lợn.

- Xương cổ tay (xương cườm): gồm hai xương nhỏ, nằm giữa xương cẳng tay và xương bàn tay.

Ở lợn, ngựa: hàng trên có bốn xương từ ngoài vào trong là xương chậu, xương tháp, xương bán nguyệt, xương thuyền. Hàng dưới có bốn xương là xương mấu, xương cẳng, xương thê và xương thang.

Ở trâu, bò chỉ có sáu xương: hàng trên có bốn xương và hàng dưới có hai xương là: xương mấu và xương cẳng thê (dính làm một), không có xương thang.

- Xương bàn tay: số lượng xương khác nhau tùy thuộc vào từng loại gia súc. Ngựa có 1 xương bàn chính, một xương bàn phụ rất nhỏ. Trâu bò có hai xương bàn chính dính làm một chỉ ngăn cách bởi một rãnh dọc ở mặt trước, có 1 – 2 xương bàn phụ. Lợn có bốn xương bàn.

- Xương ngón: ngựa có một ngón gồm ba đốt là đốt cầu, đốt quán và đốt móng. Trâu bò có hai ngón mỗi ngón có ba đốt và hai ngón phụ có 1 – 2 đốt.

Lợn có hai ngón chính mỗi ngón có ba đốt, có hai ngón phụ mỗi ngón có hai đốt.

Ở gia súc, bên ngoài đốt thứ ba của ngón chính (đốt móng) được bao bọc bởi một cái hộp bằng sừng để bảo vệ và cũng chính là nơi chân tiếp đất khi động vật di chuyển, đứng hay chạy...

#### **1.1.2.6. Xương chi sau (xương chân)**

Xương chi sau gồm xương chậu, xương đùi, xương cẳng chân, xương cổ chân, xương bàn chân và xương ngón chân.

- Xương chậu: gia súc có hai xương chậu là xương chậu phải và xương chậu trái khớp với nhau ở phía dưới bởi khớp bán động háng và bán động ngồi. Ở phía trên xương chậu khớp với xương sống vùng khum và cùng xương khum tạo thành xoang chậu chứa các cơ quan tiết niệu, sinh dục. Mỗi xương chậu gồm ba xương tạo thành:

+ Xương cánh chậu: nằm ở phía trước và phía trên xương háng và xương ngồi. Phía trước hình tam giác hơi lõm là nơi bám của khối cơ mông. Góc trong giáp với xương khum là góc mông, góc ngoài là góc hông góp phần tạo ra hai lõm hông hình tam giác ở trên và sau bụng con vật.

Phía sau xương cánh chậu cùng với xương háng, xương ngồi hợp thành một hố lõm sâu, gọi là ổ cối để khớp với chỏm khớp ở đầu trên xương đùi.

Cạnh nổi góc mông và ổ cối là bề hông lớn để cho dây thần kinh từ tủy sống khum đi ra phân cho vùng đùi. Vì thế khi tiêm ở mông cần phải chú ý tránh phóng kim vào dây thần kinh này để vật không bị què.

+ Xương háng: hai xương háng nhỏ nằm dưới xương cánh chậu, khớp nhau bởi khớp bán động háng, hai bên khớp có hai lỗ bịt.

+ Xương ngồi: hai xương ngồi nằm sau xương háng, khớp nhau bởi khớp bán động ngồi ở giữa, từ đó kéo dài về phía sau thành hai u ngồi.

- Xương đùi: là xương dài nằm ở dưới xương chậu, chéo từ trên xuống dưới, từ sau ra trước, có một thân và hai đầu.

+ Đầu trên to, phía ngoài nhô cao là máu động lớn, phía trong là chỏm khớp hình củ tròn, khớp vào ổ cối của xương chậu.

+ Đầu dưới nhỏ, phía trước giống cái ròng rọc để khớp với xương bánh chè. Phía sau là hai lồi cầu tròn hơn.

+ Thân tròn, trơn, trên to, dưới nhỏ.

- Xương cẳng chân:

+ Xương chày: là xương dài, hình khối lăng trụ, có một thân và hai đầu. Đầu trên to, chính giữa nhô cao là gai chày ngăn cách gò ngoài và gò trong. Đầu dưới nhỏ có hai rãnh song song để khớp với xương sen của cổ chân. Thân có ba mặt, hai mặt bên ở phía trước gặp nhau ở mào chày bị uốn cong. Mặt sau giống hình chữ nhật nhô lên các đường xoắn để cơ kheo bám vào.

+ Xương mác: là xương nhỏ giống cái trâm cài đầu, nằm ở phía ngoài đầu trên xương chày. Ở trâu bò xương mác thoái hóa chỉ là một máu nhỏ ngắn, ở lợn kéo dài bằng xương chày.

+ Xương bánh chè: là một xương nhỏ mỏng, chắc, đặc, hình thoi nằm chèn giữa đùi và xương chày, còn gọi là nắp đầu gối.

- Xương cổ chân: tương ứng với cổ tay ở chi trước, gồm 2 – 3 hàng và 5 – 7 xương.

Hàng trên cùng: xương sên ở trước xương gót (gót chân) ở sau.

Hàng giữa: xương hộp ở ngoài, xương ghe ở trong.

Hàng dưới: xương chêm lớn và xương chêm bé có khi nhập thành một.

+ Xương bàn chân: giống xương bàn tay.

+ Xương ngón chân: giống xương ngón tay.

### **1.1.3. Da và cơ**

#### **1.1.3.1. Vị trí, cấu tạo của da**

##### **\* Vị trí của da**

- Bao phủ bên ngoài cơ thể, bảo vệ các bộ phận bên trong cơ thể.
- Là rào cản quan trọng chống lại sự xâm nhập của mầm bệnh, các tác nhân lý, hóa có hại cho cơ thể.

#### \* Cấu tạo của da

- Là một lớp tế bào biểu bì mỏng, thường xuyên được thay thế bởi lớp tế bào mới và lớp tế bào cũ bị bong ra.
- Trên da có nhiều lỗ chân lông, giúp cơ thể thoát nhiệt dễ dàng.
- Ở heo con thì lớp da mỏng hơn heo trưởng thành, heo nái, heo nọc nên nó dễ cảm lạnh hơn.
- Dưới lớp da là lớp mỡ. Lớp mỡ ở tai heo rất mỏng cho ta thấy rõ mạch máu tai, giúp cho việc lấy máu hay tiêm thuốc vào tĩnh mạch dễ dàng.

### 1.1.3.2. Vị trí, cấu tạo của cơ vân

#### \* Vị trí của cơ vân

- Cơ vân bám vào xương và là bộ phận động chủ động. Khi cơ co sinh ra công và lực phát động làm cho một bộ phận hoặc toàn bộ cơ thể di chuyển vị trí trong không gian.
- Cơ vân bám bên ngoài xương tạo nên hình dáng bên ngoài của cơ thể con vật.
- Cơ vân tạo nên 36 – 45% trọng lượng cơ thể, là nguồn (thịt) thực phẩm quan trọng nhất.
- Khi cơ co một phần năng lượng chuyển thành nhiệt tạo nên thân nhiệt ổn định của cơ thể.

#### \* Cấu tạo của cơ vân

Cắt ngang một cơ ta thấy các phần cấu tạo sau:

- Màng bọc ngoài: là tổ chức sợi liên kết màu trắng bọc ngoài phần thịt.
- Trong là nhiều bó cơ: mỗi bó chứa nhiều sợi cơ được bao bọc bởi màng bọc trong.
- Tế bào cơ vân là các sợi hình trụ. Ngoài là màng tế bào, trong là cơ tương chứa nhiều glycogen. Tế bào cơ có rất nhiều nhân nằm sát màng tế bào. Tập hợp nhiều tế bào tạo thành sợi cơ, vì thế trên bề mặt tạo thành những vân ngang màu sẫm (chỗ có nhân) hay màu sáng (chỗ không có nhân) rõ rệt.

## 1.2. Giải phẫu hệ tiêu hóa

### 1.2.1. Miệng

Xoang miệng là khoảng rỗng được giới hạn giữa hàm trên và hàm dưới. Phía trước là môi, hai bên có má, trên là vòm khẩu cái, dưới là xương hàm dưới, phía sau là màng khẩu cái. Trong miệng có lưỡi và răng.

- Môi: gồm môi trên và môi dưới gặp nhau ở mép. Xung quanh môi có lông xúc giác. De và ngựa có môi dài, linh hoạt dễ cử động, dùng để lấy thức ăn.

- Má: Má kéo dài từ hàm trên xuống hàm dưới và tựa nên thành bên của xoang miệng. Má đẩy thức ăn và giữa hai mặt răng khi nhai. Ở loài nhai lại, niêm mạc má có những gai thịt nhọn hướng vào bên trong.

- Vòm khẩu cái (khẩu cái cứng): là phần ngăn cách giữa xoang mũi (ở trên) và xoang miệng (ở dưới), nằm sau môi trên, giữa hai hàm trên. Cấu tạo là mô sợi bị sừng hóa. Ở chính giữa có đường sọc dọc, hai bên là 15 – 20 gờ ngang. Vòm khẩu cái làm điểm tựa cho lưỡi khi nuốt.

- Màng khẩu cái (khẩu cái mềm): là màng mỏng giống đầu lá cây do niêm mạc khẩu cái tạo thành, nằm ngăn cách giữa miệng (ở trước) và họng hay yết hầu ở phía sau. Màng này hạ xuống khi thở, uốn cong lên trên về phía sau để đóng kín đường lên mũi khi nuốt.

- Lưỡi: Lưỡi giống một hình khối tháp dẹp nằm trong miệng giữa hai xương hàm dưới. Lưỡi chia làm hai phần và ba mặt:

+ Góc lưỡi ở phía sau được gắn chặt vào xương lưỡi trước yết hầu.

+ Thân và đỉnh lưỡi ở phía trước có thể cử động tự do.

+ Mặt lưng lưỡi (ở trên) phủ bởi niêm mạc có 4 loại gai: gai hình sợi để xúc giác, gai hình nấm, gai hình dài và gai hình lá làm nhiệm vụ vị giác.

+ Hai bên mặt lưỡi trơn nhẵn có cá gai nhọn là nơi đổ ra của các ống dẫn của tuyến nước bọt dưới lưỡi.

+ Cấu tạo: lưỡi chính là một khối cơ gồm nhiều bó sợi sắp xếp theo nhiều chiều hướng khác nhau khó tách rời.

+ Tác dụng: lưỡi uốn cong lên sát khẩu cái khi nuốt, lấy thức ăn (ở trâu bò), vận động khi kêu, rống (tương tự phát âm ở người).

- Răng: là bộ phận cứng nhất trong xoang miệng dùng để cắt, xé và nghiền nát thức ăn. Tùy theo chức phận có thể chia làm 3 loại răng:

+ Răng cửa (C) mỏng dẹp, có một chân răng để cắt, cắn thức ăn. Loài nhai lại không có răng cửa hàm trên thay vào đó là phiến sừng chắc khỏe.

+ Răng nanh (N) hình tháp, chắc khỏe, nhọn, dùng để xé thức ăn. Loài nhai lại không có răng nanh. Một số loài chỉ có con đực có răng nanh.

+ Răng hàm: Chia thành răng hàm trước (HT) và răng hàm sau (HS), to hơn hai loại răng trên, có 2 – 3 chân răng cắm vào trong xương hàm. Răng hàm để nhai nghiền nát thức ăn.

Hình thái và cấu tạo răng:

Mỗi răng chia làm 3 phần: vành, cổ và chân răng.

+ Vành răng là phần trắng nhô ra ngoài xương hàm.

+ Cổ răng là phần tiếp giáp xương hàm được lợi ôm lấy chân răng (rễ răng) cắm vào trong xương hàm, bên trong chứa tủy răng.

+ Răng được cấu tạo bởi: ngà răng giống như xương chắc. Men răng cứng nhất bao bọc bằng ngà răng làm răng trắng bóng. Vỏ răng giống như xi măng nằm ở kẽ hai răng. Tủy răng nằm trong ống tủy ở chân răng chứa mạch máu, thần kinh.

Công thức răng trưởng thành ở một số loài gia súc:

Người ta biểu diễn số lượng răng dưới dạng một phân số trong đó tử số là 1/2 số răng của hàm trên, mẫu số là 1/2 số răng của hàm dưới.

Bảng 3: Công thức răng của gia súc

<b>Số lượng</b>	<b>RC</b>	<b>RN</b>	<b>RHT</b>	<b>RHS</b>	<b>Tổng số</b>
<b>Loài vật</b>					
Ngựa đực	3/3	1/1	3/3	3/3	40
Ngựa cái	3/3	0/0	3/3	3/3	36
Trâu, bò	0/4	0/0	3/3	3/3	32
Lợn	3/3	1/1	4/4	3/3	44
Chó	3/3	1/1	4/4	3/4	42

Răng sữa: con vật sau khi đẻ ra đã mọc răng gọi là răng sữa. Thường chỉ có răng cửa và răng hàm trước. Sau đó mới mọc tiếp răng nanh, răng hàm trước, gần đến tuổi trưởng thành mọc nốt răng hàm sau.

### 1.2.2. Hầu và thực quản

Hầu là một xoang ngắn, hẹp nằm sâu xoang miệng và màng khẩu cái, trước thực quản và thanh quản, dưới hai lỗ thông lên mũi. Yết hầu là nơi giao nhau (ngã tư) giữa đường tiêu hóa và đường hô hấp. Nó có nhiệm vụ dẫn khí từ xoang mũi xuống thanh quản, dẫn thức ăn từ miệng xuống thực quản. Ngoài ra từ yết hầu còn có hai lỗ thông lên xoang nhĩ (bên trong màng nhĩ tai) nhờ hai ống nhĩ hầu.

Thực quản là ống dẫn thức ăn từ yết hầu xuống dạ dày. Trường hợp vật ợ lên nhai lại hoặc bị nôn thức ăn lại đi từ dạ dày qua thực quản lên miệng. Thực quản chia làm 3 đoạn: cổ, ngực và bụng.

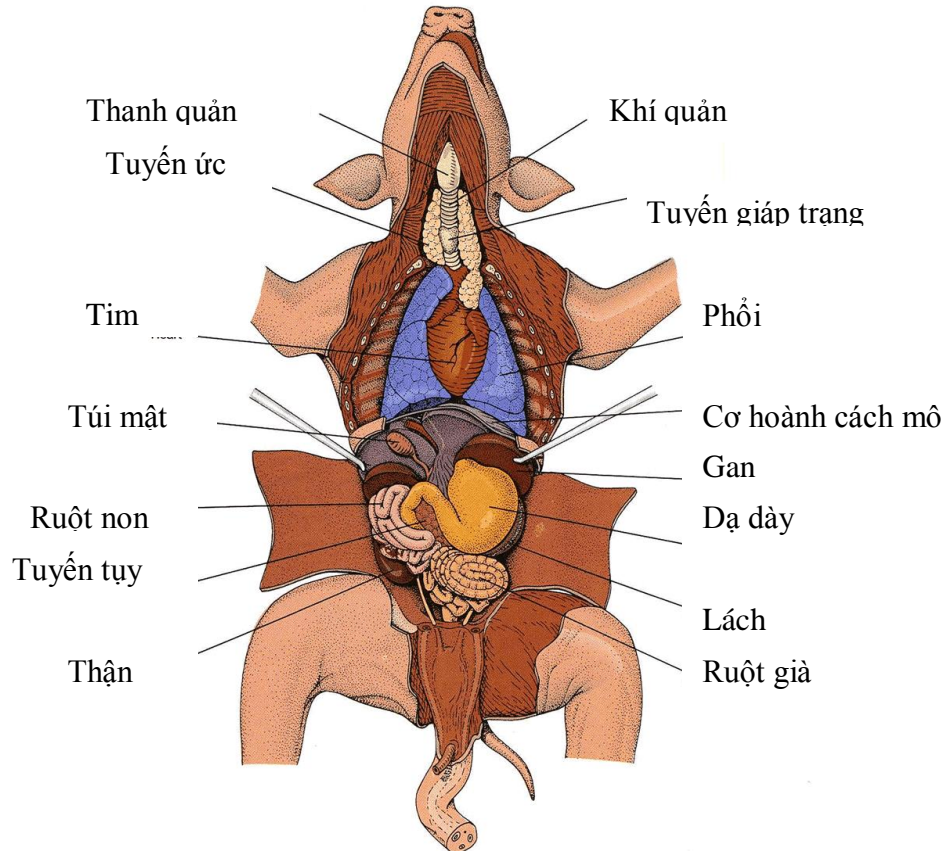
- Đoạn cổ từ yết hầu đến cửa vào lồng ngực (trước đôi xương sườn số 1), 2/3

phía trước nó đi trên khí quản, 1/3 phía sau bẻ cong xuống dưới sang trái và đi song song bên trái khí quản.

- Đoạn ngực: vào lồng ngực lại đi lên khí quản, giữa hai lá phổi.

- Đoạn bụng: sau khi xuyên qua cơ hoành thực quản bẻ cong xuống dưới sang trái đổ vào đầu trái dạ dày.

- Cơ thực quản: lớp cơ ở thực quản khác nhau tùy loại gia súc. Ở lợn, đoạn cổ và ngực là cơ vân, đoạn bụng là cơ trơn.



Hình 3: Cấu tạo tổng quát vùng ngực và vùng bụng ở lợn.

### 1.2.3. Dạ dày

Dạ dày là đoạn phình to, hình túi của ống tiêu hóa. Tùy loài gia súc khác nhau dạ dày có hình thái, cấu tạo và chức năng khác nhau. Về giải phẫu học có hai loại dạ dày: Dạ dày đơn (1 túi ở lợn, chó, mèo...) và dạ dày kép (4 túi ở loài nhai lại).

#### \* Vị trí, hình thái dạ dày lợn

- Dạ dày giống một túi hình trăng khuyết nằm trong xoang bụng, sau cơ hoành và gan, trước khối ruột hơi lệch về bên trái bụng trong khoảng xương sườn số 6 – 12. Dạ dày có hai đầu, hai cạnh và hai mặt.

- Đầu trái dạ dày tiếp nhận thực quản đổ vào qua lỗ thượng vị. Ở đó có lớp cơ vòng. Ở ngựa nó luôn thắt chặt lại chỉ mở cho thức ăn xuống dạ dày, vì thế ngựa

không nôn được. Ở lợn và chó, lớp cơ này mềm hơn, mở ra dễ dàng nên con vật nôn được.

- Đầu phải thon nhỏ thông với tá tràng qua lỗ hạ vị.
- Cạnh bên là đường cong nhỏ có dây chằng gắn chặt dạ dày vào rốn gan (mặt sau gan) và mặt sau cơ hoành.
- Cạnh dưới cong, dài hơn có màng nối lớn gắn chặt vào dưới thành bụng.

#### \* Cấu tạo dạ dày lợn

Dạ dày được cấu tạo bởi 3 lớp:

- Lớp ngoài cùng: là màng sợi tổ chức liên kết.
- Lớp giữa: có 3 lớp cơ trơn: cơ vòng ở trong, cơ chéo ở giữa và có dọc ở ngoài.
  - Lớp trong: là niêm mạc chia làm 4 khu vực phân biệt rõ:
    - + Khu thực quản: màu trắng thô bao quanh lỗ thượng vị, niêm mạc không có tuyến tiết dịch.
    - + Khu thượng vị: màu xám tro, niêm mạc có tuyến tiết dịch nhầy mucin.
    - + Khu thân vị: màu hồng, niêm mạc có tuyến thân vị tiết dịch vị chứa các men tiêu hóa như pepxinogen.
    - + Khu hạ vị: màu vàng do dịch mật từ tá tràng trào lên. Có tuyến hạ tiết ra HCH (axit HCl dưới dạng i-on).

#### 1.2.4. Ruột

##### \* Ruột non

Là ống dài gấp đi gấp lại nhiều lần, nối từ lỗ hạ vị của dạ dày đến van hồi manh tràng. Ruột non lợn dài từ 10 – 12m, đường kính 1 – 2cm.

Ruột non chia làm 3 đoạn ranh giới không rõ rệt là:

- Tá tràng: là đoạn đầu tiên nối tiếp sau dạ dày, dài 1 – 1.5m thường bẻ cong hình chữ S (lợn, ngựa). Trên niêm mạc tá tràng có lỗ đổ ra của ống mật chủ và ống dẫn tụy.
- Không tràng: là đoạn dài nhất cuộn đi cuộn lại thành một khối lớn phía sau dạ dày sát lõm hông trái ở lợn.
- Hồi tràng: dài từ 50 – 75cm nối tiếp với manh tràng của ruột già. Nó lồi vào bên trong lòng manh tràng gọi là van hồi – manh tràng.
- Hình thái ruột non có 2 đường cong:
  - + Đường cong lớn tròn, trơn, tự do.
  - + Đường cong nhỏ có màng treo ruột bám vào. Đây là màng sợi tổ chức liên kết có lẫn mỡ, là nơi cho mạch máu thần kinh, mạch bạch huyết (lâm ba) đi

vào ruột để nuôi dưỡng và vận chuyển chất dinh dưỡng hấp thụ từ ruột theo máu về gan.

Trên màng treo ruột còn có rất nhiều hạch bạch huyết kết thành chuỗi dày đặc có nhiệm vụ ngăn cản, tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh không cho vào máu hoặc hấp thụ và giữ lại những vật lạ độc hại không cho vào cơ thể.

- Cấu tạo ruột non:

Ngoài là lớp màng sợi tổ chức liên kết rất mỏng.

Giữa là lớp cơ trơn vòng trong, dọc ngoài.

Trong là lớp niêm mạc màu hồng nhạt tạo ra nhiều nếp gấp dọc để tăng diện tích bề mặt tiếp xúc với thức ăn.

Biểu mô phủ niêm mạc cấu tạo từ các tế bào có vi nhung tạo thành những lông nhung hình ngón tay để tăng diện tích tiêu hóa và hấp thụ dinh dưỡng từ thức ăn.

Dưới lớp biểu mô có tuyến ruột tiết dịch ruột chứa các men tiêu hóa: proteaza, lipaza, amilaza... đổ ra bề mặt biểu mô hòa vào thức ăn. Ở đoạn tá tràng ngoài tuyến ruột non còn có thêm tuyến tá tràng.

Trên thành ruột, nhất là đoạn không tràng có nhiều nang bạch huyết tập trung thành từng đám gọi là mảng Peyer, là nơi sản sinh bạch cầu để tiêu diệt vi khuẩn có lẫn trong thức ăn.

### \* Ruột già

Ruột già ngắn hơn ruột non nhưng đường kính to hơn ruột non và chia làm 3 đoạn:

- Manh tràng: giống một cái ống dài 35 – 50cm tùy loài gia súc, một đầu to là gốc manh tràng, ở đó tiếp nhận hồi tràng đổ vào (qua van hồi – manh tràng) và là nơi xuất phát của kết tràng. Phần giữa là thân, đầu kia thon nhỏ là đỉnh. Ở lợn manh tràng nằm từ lõm hông trái xuống bụng bên trái.

- Kết tràng: Ở lợn kết tràng cuộn lại thành 3 – 4 vòng xoắn ốc sau dạ dày, trước manh tràng, bên trái bụng.

- Trực tràng: Là đoạn ngắn nối liền kết tràng đi từ cửa xoang chậu đến hậu môn, trong xoang chậu nó đi dưới xương khum, trên tử cung âm đạo (ở con cái), trên bóng đái, niệu đạo (ở con đực).

- Cấu tạo ở ruột già:

Ngoài là lớp màng sợi, giữa là lớp cơ trơn nhưng cơ vòng và cơ dọc sắp xếp không đều nên tạo thành những khoanh nối tiếp nhau. Niêm mạc ruột già không có nếp gấp, không có lông nhung nhưng có nhiều nang bạch huyết.

### 1.2.5. Các tuyến tiêu hóa

#### 1.2.5.1. Tuyến nước bọt

Ngoài các tuyến ở thành ống tiêu hóa đã trình bày, gan, tụy, tuyến nước bọt là các cơ quan tiết dịch tham gia vào quá trình tiêu hóa thức ăn. Gia súc có 3 đôi tuyến nước bọt đều ở vùng đầu tiết ra nước bọt theo các ống dẫn đổ vào xoang miệng làm mềm thức ăn.

- Tuyến dưới tai: là tuyến hình tháp lộn ngược màu vàng nhạt nằm dưới tai và dọc theo cạnh sau nhánh đứng xương hàm dưới.

Tuyến có cấu tạo hình chùm nho. Ống dẫn từ đầu dưới tuyến vòng qua góc hàm ra ngoài đổ ra trên niêm mạc má ngang với răng hàm trên thứ 3 (ngựa), thứ 4 (lợn), thứ 5 (trâu, bò).

- Tuyến dưới hàm: nằm dưới tuyến dưới tai, kéo dài theo nhánh nằm ngang hàm dưới về trước. Ống dẫn đổ nước bọt vào xoang miệng ở sau các răng cửa hàm dưới.

- Tuyến dưới lưỡi: nhỏ hơn hai tuyến trên, gồm hai thùy nằm chồng lên nhau ở dưới thân lưỡi. Thùy trên có 15 ống dẫn đổ ra hai hàng gai thịt ở mặt bên của lưỡi. Thùy dưới có ống dẫn đổ ra ở sau các răng cửa hàm dưới.

#### 1.2.5.2. Gan

Là tuyến lớn nhất trong cơ thể, hình trăng khuyết nằm ngang sau cơ hoành, trước dạ dày.

Ở lợn, gan nằm ngang bên phải khoảng xương sườn 7 – 13, bên trái từ xương sườn 8 – 10.

\* Hình thái của gan có hai mặt và hai cạnh:

- Mặt trước cong lồi theo chiều cong cơ hoành.  
- Mặt sau sát dạ dày, có phần lõm là rốn gan, ở đó có dây chằng gan – dạ dày, động mạch gan, tĩnh mạch cửa và thần kinh đi vào gan, các hạch lâm ba và ống dẫn mật.

- Cạnh trên dày, có tĩnh mạch chủ sau và thực quản đi qua.

- Cạnh dưới mỏng, sắc có các mề chia gan thành nhiều thùy.

Ở lợn, chó gan chia làm 6 thùy: thùy trái, thùy giữa trái, thùy vuông, thùy giữa phải, thùy phải và thùy phụ. Túi mật nằm sau thùy giữa phải.

\* Cấu tạo gan:

Mặt ngoài gan được bao bọc bởi màng sợi rất mỏng. Màng này chui vào trong tạo thành các vách ngăn phân chia các thùy, tiểu thùy.

Mô gan màu đỏ nâu, mềm, cấu tạo nên các tiểu thùy hình đa giác. Trong mỗi tiểu thùy các tế bào gan sắp xếp thành các cột hình nan hoa xe đạp, xen kẽ là các tế bào có tác dụng thực bào diệt khuẩn. Chính giữa tiểu thùy có ống mật và tĩnh mạch. Nơi 3 – 4 tiểu thùy gan tiếp giáp nhau tạo thành khe hở gọi là quãng cửa, ở đó có các động mạch, tĩnh mạch và ống mật gian thùy và thần kinh.

\* Chức năng:

Các tế bào gan tiết ra mật theo các ống mật đổ vào túi mật, từ đó theo ống mật chủ đổ vào tá tràng góp phần tiêu hóa mỡ.

Gan khử độc, tiêu diệt vi khuẩn, bảo vệ cơ thể. Chất độc, vi khuẩn có lẫn trong thức ăn theo tĩnh mạch cửa vào gan ở đó được tế bào gan khử độc. Tế bào kupfer thực bào và tiêu tan vi khuẩn.

Gan là nơi tích trữ đường glucose dưới dạng glycogen.

Gan sinh ra heparin làm máu không đông.

Thời kỳ bào thai gan là cơ quan tạo huyết (sinh hồng cầu).

### 1.2.5.3. Tuyến tụy

Là một dải màu hồng nhạt hoặc vàng nhạt bám vào đường cong nhỏ đoạn quai tá tràng (chữ S hoặc U).

Mặt ngoài là mạng sợi mỏng bao bọc, trong là các mô tuyến hình chùm nhỏ tiết ra dịch tụy theo ống dẫn tụy đổ ra niêm mạc tá tràng.

Chức năng: tuyến tụy tụy nhỏ song rất quan trọng với 2 chức năng:

- Phần ngoại tiết: tiết dịch tụy chứa men tiêu hóa đổ vào tá tràng để phân giải thức ăn.

- Phần nội tiết: các tế bào của đảo tụy (nằm xen giữa các chùm túi tuyến) tiết ra hai hormone quan trọng:

+ Tế bào alpha tiết ra glucagon có tác dụng phân giải glycogen tích trữ ở gan thành đường glucose tự do đi vào máu đưa đến các mô bào.

+ Tế bào beta tiết insulin thúc đẩy tổng hợp glucose (hấp thụ từ ruột vào máu) thành glycogen để tích trữ ở gan. Vì thế nếu thiếu hormone này người hoặc vật mắc bệnh tiểu đường.

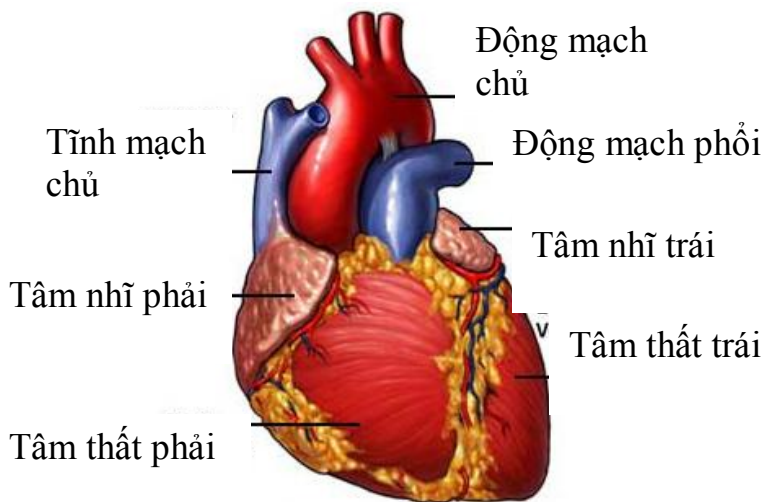
## 1.3. Giải phẫu hệ tuần hoàn- hô hấp

### 1.3.1. Vị trí, hình thái, cấu tạo của tim

#### 1.3.1.1. Vị trí và hình thái tim

Tim giống như một khối hình nón lộn ngược (đáy trên, đỉnh dưới) nằm trong lồng ngực bị hai lá phổi trùm che nhưng lệch về phía dưới lá phổi trái nhiều hơn. Tim nằm theo chiều từ trên xuống dưới, trước về sau, từ phải sang trái trong khoảng xương sườn 3 – 6 bên trái. Đỉnh tim gần sát mỏm kiếm xương ức, vì vậy kiểm tra tim ở vị trí này:

- Hình thái ngoài:



Hình 4: Hình thái và cấu tạo ngoài của tim

Mặt ngoài tim có một rãnh ngang chia tim thành hai nửa không bằng nhau.

+ Phần trên nhỏ hơn là khối tâm nhĩ gồm tâm nhĩ phải và tâm nhĩ trái.

Tâm nhĩ phải ở phía trước, tiếp nhận tĩnh mạch chủ trước và tĩnh mạch chủ sau đổ về.

Tâm nhĩ trái ở phía sau, tiếp nhận 5 – 8 tĩnh mạch phổi đổ về. Hai tâm nhĩ nằm ôm lấy động mạch phổi và động mạch chủ gốc từ hai tâm thất đi lên.

+ Phần dưới lớn hơn là khối tâm thất gồm thất phải và thất trái.

Thất phải ở phía trước, dưới nhĩ phải. Từ đáy thất phải xuất phát động mạch phổi dẫn máu đỏ sẫm chứa khí  $\text{CO}_2$  lên phổi để trao đổi khí.

Thất trái ở phía sau, dưới nhĩ trái. Từ đáy thất trái xuất phát động mạch chủ gốc dẫn máu đỏ tươi đi lên. Sau khi vượt qua khối tâm nhĩ thì chia thành động mạch chủ trước và động mạch chủ sau đi nuôi cơ thể.

- Hình thái trong:

Bỏ dọc tim ta thấy:

Chính giữa tim là một vách ngăn dọc bằng cơ chia tim làm hai nửa rỗng chứa máu: Nửa tim phải hay xoang tim phải chứa máu đỏ sẫm, nửa tim trái hay

xoang trái chứa máu đỏ tươi. Xoang tim phải gồm phần trên là xoang thất phải, vách cơ dày hơn vách tâm nhĩ phải.

Nơi tiếp giáp giữa nhĩ phải và thất phải có 2 lỗ: lỗ nhĩ thất phải lớn hơn có van 3 lá để thông máu từ nhĩ phải xuống thất phải, lỗ nhỏ hơn có van 3 lá tổ chim là lỗ động mạch phổi để thông máu lên phổi.

Xoang tim trái gồm 2 phần:

- Phần trên là xoang nhĩ trái, vách mỏng có các lỗ tĩnh mạch phổi đổ về.

- Phần dưới: thất trái vách cơ rất dày.

- Nơi tiếp giáp giữa nhĩ trái và thất trái có 2 lỗ: lỗ lớn hơn là lỗ nhĩ – thất trái để thông máu từ nhĩ trái xuống thất trái. Lỗ nhỏ hơn là lỗ động mạch chủ gốc có van tổ chim giống lỗ động mạch phổi.

- Vách ngăn dọc giữa tim cũng gồm 2 phần: phần trên là vách liên nhĩ ngăn cách hai xoang nhĩ trái và nhĩ phải. Phần dưới là vách liên thất ngăn cách hai xoang tâm thất với nhau.

#### **1.3.1.2. Cấu tạo của tim**

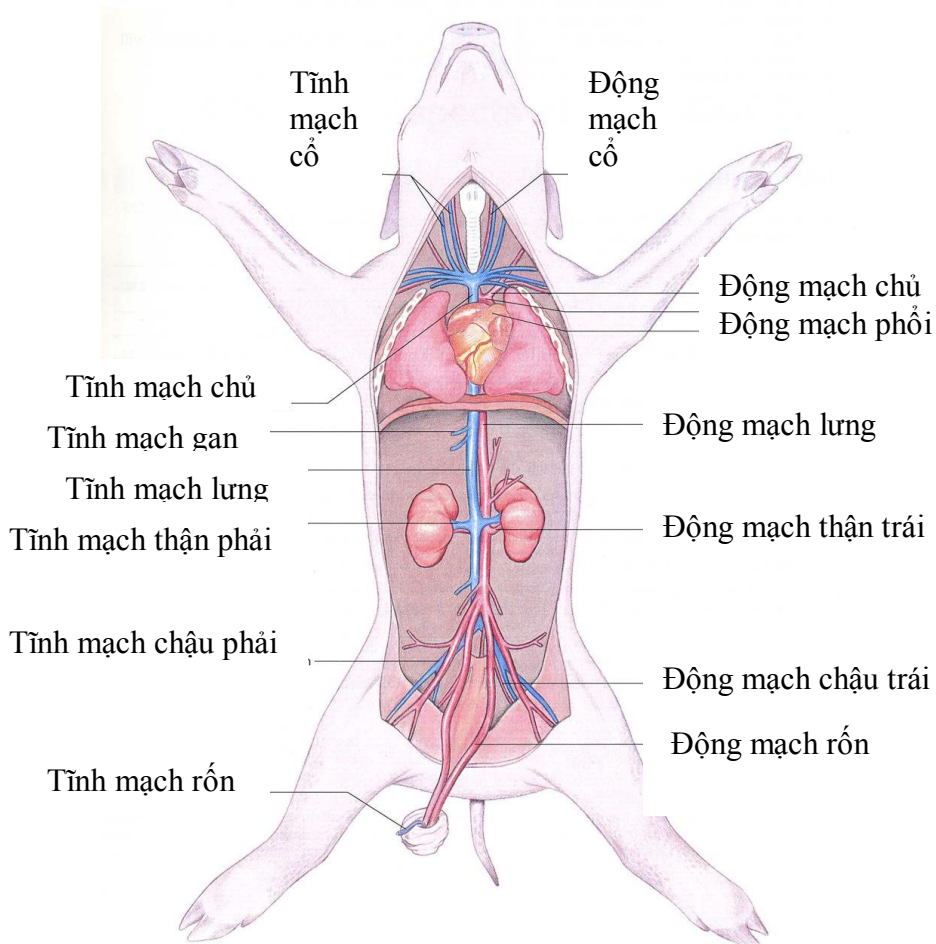
Ngoài cùng là màng bao tim bao bọc tim và các mạch quản lớn của tim, gồm 2 màng: ngoài là màng sợi, trong là màng ngoại tâm mạc phủ mặt ngoài cơ tim. Giữa hai màng là xoang bao tim chứa chút dịch trong để tim được trơn ướt giảm ma sát để hoạt động. Ổ đỉnh tim màng bao tim kéo dài dính vào chân cơ hoành.

Cơ tim: cơ tim cấu tạo giống như cơ vân tạo nên vách khối tâm nhĩ và tâm thất. Vách cơ dày nhất ở thất trái. Xen kẽ giữa các sợi cơ trên còn có các sợi cơ pha thần kinh làm cho tim có tính tự động co bóp.

Màng trong tim là lớp màng mỏng lót ở bên trong các xoang tim tiếp xúc với máu tạo và góp phần tạo nên thùy các van tim.

#### **1.3.2. Vị trí, hình thái, cấu tạo của mạch máu**

Mạch máu là hệ thống ống dẫn máu trong cơ thể. Tùy theo đường kính và chiều của dòng máu chảy trong ống người ta chia làm 3 loại mạch: động mạch, tĩnh mạch và mao mạch.



Hình 5: Vị trí, hình thái của một số động mạch, tĩnh mạch.

### 1.3.2.1. Động mạch

Động mạch là những mạch quản dẫn máu từ tim đến các phần của cơ thể.

\* Đặc điểm và cấu tạo của động mạch

- Đặc điểm:

+ Trong cơ thể trừ động mạch phổi còn lại tất cả các động mạch đều mang máu đỏ tươi chứa oxy và chất dinh dưỡng từ tim đến các cơ quan, mô bào.

+ Vách động mạch dày và cứng nên luôn căng tròn (ngay cả khi không chứa máu).

+ Động mạch lớn nằm sâu trong cơ thể, động mạch nhỏ đi nông gần bề mặt da. Khi đi cùng tĩnh mạch và thần kinh tương ứng động mạch nằm sâu hơn.

+ Khi đi qua các cơ quan có hoạt động co bóp mạnh (dạ dày...) thì động mạch chạy ngoằn ngoèo để tránh bị căng, đứt.

+ Khi đi qua khớp xương động mạch đi ở mặt gấp.

+ Một số động mạch đi nông dưới da, sát xương thường dùng để bắt mạch (động mạch hàm ở ngựa, động mạch đuôi ở trâu bò, động mạch khoeo ở chó).

- Cấu tạo: thành, vách động mạch gồm có 3 lớp:

+ Lớp ngoài cùng: màng sợi tổ chức liên kết chứa các thần kinh và mạch máu nhỏ.

+ Lớp giữa rất dày gồm các sợi cơ trơn và sợi chun (co giãn, đàn hồi). Mạch nhỏ hơn nhiều sợi chun, động mạch nhỏ nhiều sợi cơ trơn.

+ Lớp trong: hay lớp nội mạc chỉ có một tầng tế bào tiếp xúc với máu.

### 1.3.2.2. Tĩnh mạch

Là những mạch máu đưa máu từ tổ chức về tim.

- Cấu tạo: thành của tĩnh mạch giống động mạch nhưng mỏng hơn.



Hình 6: Tĩnh mạch tai ở lợn

- Đặc điểm:

+ Xẹp xuống khi không có máu nhưng căng phồng lên khi chứa nhiều máu.

+ Thường nằm nông dưới da, nên người ta thường lợi dụng để đưa thuốc qua đường tĩnh mạch.

Ví dụ: khi tiêm tĩnh mạch cổ, máu từ tổ chức về tim theo tĩnh mạch chủ trước và đi khắp cơ thể.

+ Đường kính của tĩnh mạch lớn hơn đường kính của động mạch tương ứng.

+ Không bắt mạch được.

### 1.3.2.3. Mao mạch

Là những mạch quản giao nhau giữa động mạch và tĩnh mạch

Tại đây sẽ xảy ra trao đổi chất giữa máu và mô bào, vì vậy thành mao mạch rất mỏng.

## 1.3.3. Xoang mũi, thanh quản, khí quản

### 1.3.3.1. Xoang mũi

Xoang mũi nhỏ, ở vùng đầu được giới hạn phía trước là hai lỗ mũi, sau có hai lỗ thông với yết hầu, trên là xương mũi, dưới là vòm khẩu cái ngăn cách với xoang miệng.

Ở chính giữa có một vách sụn và xương lá mía chia xoang mũi thành hai phần giống nhau là xoang mũi phải và trái.

- Lỗ mũi: là hai hốc tròn hoặc hình trứng, là nơi cho không khí đi vào xoang mũi. Cấu tạo bởi một sụn giống neo tàu thủy làm chỗ bám cho các cơ mũi. Bên ngoài phủ bởi lớp da.

- Cấu tạo xoang mũi:

+ Xoang mũi được cấu tạo khung xương gồm các xương: xương mũi, xương hàm trên, liên hàm, khẩu cái, lá mía. Trong xoang mũi từ thành bên đi vào trong có 3 đôi xương ống cuộn là ống cuộn mũi (ở trên), ống cuộn hàm (ở dưới), ống cuộn sàng (ở sau). Đây là các xương sát mỏng cuộn lại và được phủ bởi niêm mạc nhằm tăng diện tích tiếp xúc không khí với niêm mạc mũi.

+ Niêm mạc: Niêm mạc bao phủ toàn bộ mặt trong xoang mũi chia làm hai khu:

Khu niêm mạc hô hấp: bao phủ 2/3 phía trước mặt trong xoang mũi. Niêm mạc màu hồng, có các lông để cản bụi, tế bào biểu mô phủ có lông rung, dưới là các tuyến tiết dịch nhầy và mạng lưới mao mạch dày đặc. Chức năng là cản bụi, lọc sạch, ẩm ướt và sưởi không khí trước khi đưa vào phổi trên niêm mạc khứu giác.

Khu niêm mạc khứu giác: nằm ở phía sau có màu vàng nâu. Trên niêm mạc chứa các tế bào thần kinh khứu giác (nhận cảm giác mùi) sợi trục của chúng tập trung lại thành dây thần kinh khứu giác về đầu trước mặt dưới hai bán cầu đại não.

Yết hầu là bộ phận chung của đường hô hấp và tiêu hóa, cùng phối hợp với màng khẩu cái và sụn tiểu thiệt thanh quản trong động tác nuốt và thở.

Yết hầu là một xoang ngắn, hẹp nằm sau xoang miệng và màng khẩu cái, trước thực quản và thanh quản, dưới hai lỗ thông lên mũi.

Yết hầu là nơi giao nhau (ngã tư) giữa đường tiêu hóa và đường hô hấp. Nó có nhiệm vụ dẫn khí từ xoang mũi xuống thanh quản, dẫn thức ăn từ miệng xuống thực quản. Ngoài ra từ yết hầu còn có hai lỗ thông lên xoang nhĩ (bên trong màng nhĩ tai) nhờ hai ống nhĩ hầu.

### **1.3.3.2. Thanh quản**

Là một xoang ngắn, hẹp nằm sau yết hầu và màng khẩu cái, trước khí quản, dưới thực quản. Thanh quản vừa là đường dẫn khí vừa là cơ quan phát âm.

- Cấu tạo: gồm một khung sụn, cơ và niêm mạc.

+ Khung sụn gồm 5 sụn:

Sụn tiểu nhiệt giống như nửa lá cây nằm sau yết hầu.

Sụn giáp trạng giống như quyển sách mở nằm giữa sụn tiểu thiệt và sụn nhẫn tạo thành đáy thanh quản.

Sụn nhẫn giống cái nhẫn mặt đá nằm sau 3 giáp trạng, 2 sụn phễu và trước các vòng sụn khí quản.

Hai sụn phễu giống như hai tam giác nằm trên giáp trạng, hai đầu trên gắn liền nhau cùng với sụn tiểu thiệt làm thành hình vòm ồm.

- Ở giữa nhô vào lòng thanh quản là hai u tiếng.

- Hai đầu dưới cùng gắn lên mặt trên sụn giáp trạng. Hai u tiếng có hai bó dây tiếng (là hai bó sợi đàn hồi cao), cùng đi xuống bám vào đầu dưới hai sụn phễu.

+ Cơ thanh quản: gồm cơ nội bộ là các cơ nhỏ mỏng liên kết các sụn với nhau, cơ bao xung quanh thanh quản để vận động thanh quản.

+ Niêm mạc: phủ bề mặt thanh quản chia làm 3 vùng:

Vùng trước cửa thanh quản rất nhạy cảm. Vật lạ (hạt cơm, bụi...) rơi xuống sẽ tạo phản xạ ho và bị đẩy ra ngoài.

Vùng giữa cửa thanh quản: ở đó có hai bó dây tiếng tạo nên cửa tiếng (do các cơ nội bộ co rút) sẽ phát ra âm cao thấp khác nhau.

Vùng sau cửa thanh quản: niêm mạc có tuyến nhầy để cản bụi.

### 1.3.3.3. Khí quản

Là ống dẫn khí từ thanh quản đến rốn phổi chia làm hai đoạn là đoạn cổ và đoạn ngực.

+ Đoạn cổ: 2/3 phía trước đi dưới thực quản, 1/3 phía sau đi song song bên trái thực quản.

+ Đoạn ngực: đi dưới thực quản.

Khí quản được cấu tạo bởi 50 vòng sụn hình chữ C, hai đầu chữ C quay lên trên, nối với nhau bằng một băng sợi tế bào biểu mô phủ có lông rung, có tuyến nhầy giữa lại làm thành đờm dãi bị cơ trơn co bóp đẩy ra ngoài.

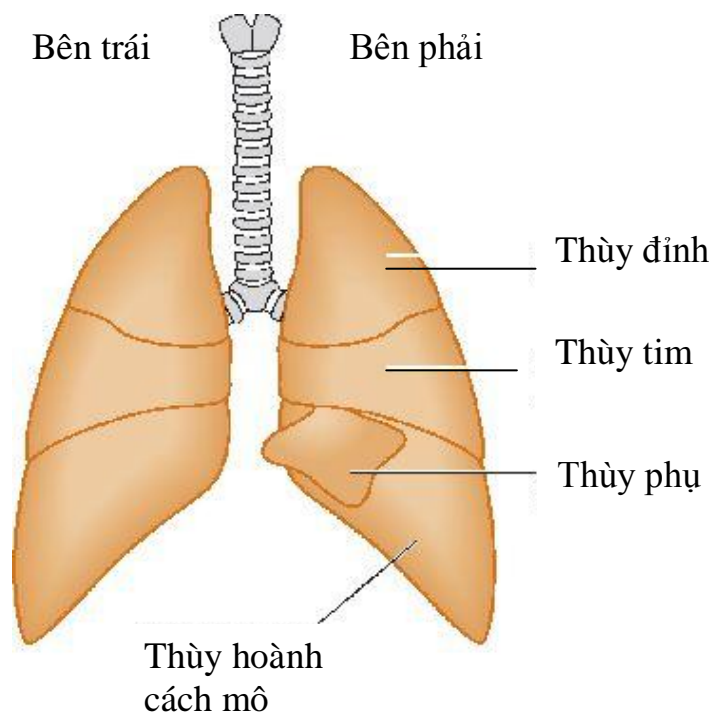
### 1.3.4. Phổi

- Vị trí: gia súc có hai lá phổi hình nón, chiếm gần hết lồng ngực, nằm chùm lên tim, nhưng tim lệch về phía dưới lá phổi trái nhiều hơn. Lá phổi phải thường

lớn hơn phổi trái.

- Hình thái: mỗi lá phổi có đỉnh ở phía trước, đáy ở phía sau, cong theo chiều cong cơ hoành. Mặt ngoài cong theo chiều cong của xương sườn. Mặt trong của hai lá phổi bị ngăn cách nhau bởi động mạch chủ ở trên và thực quản ở dưới. Bề mặt phổi có những mề sâu chia mỗi phổi thành các thùy khác nhau, thường thì thùy đỉnh (thùy miệng) ở trước, thùy tim ở giữa, thùy đáy (thùy hoành) ở sau và dưới lá phổi phải đều có thêm một thùy phụ.

Ở lợn, phổi trái có 3 thùy: thùy đỉnh, thùy tim, thùy đáy; phổi phải có 4 thùy: thùy đỉnh, thùy tim, thùy đáy và thùy phụ.



Hình 7: Hình thái và cấu tạo của phổi

- Cấu tạo:

+ Ngoài cùng là lớp màng phổi bao bọc.

+ Trong là mô phổi, mỗi lá phổi gồm nhiều thùy phổi. Thùy phổi là tập hợp của các đơn vị cấu tạo bởi tiểu thùy phổi.

Mỗi tiểu thùy hình đa giác có thể tích khoảng một  $\text{cm}^3$  bên trong gồm các chùm phế nang (giống chùm nho) và các túi phế nang (giống quả nho). Trong mỗi thùy phổi hệ thống phế quản phân nhánh dẫn khí vào đến chùm phế nang và túi phế nang.

+ Đi song song với hệ thống ống phế quản là các phân nhánh của động mạch phổi mang máu đen chứa  $\text{CO}_2$  đến lòng túi phế nang tạo thành màng lưới mao mạch, ở đây máu thực hiện sự trao đổi khí thải khí  $\text{CO}_2$  và nhận  $\text{O}_2$  trở thành máu đỏ tươi rồi theo hệ thống tĩnh mạch đổ về tim đi nuôi cơ thể.

+ Số lượng phế nang ở phổi rất nhiều. Tổng diện tích bề mặt phế nang (để trao đổi khí) ở đại gia súc khoảng  $500\text{m}^2$ , ở tiểu gia súc:  $50 - 80\text{m}^2$ .

+ Mô phổi về cơ bản được lát bởi các sợi chun có tính co giãn, đàn hồi cao.

Vì thế, khi hít vào phổi phồng lên, không khí chứa đầy trong các phế quản, phế nang. Khi thở ra thể tích phổi thu nhỏ, phổi xẹp xuống tống khí ra ngoài.

## 1.4. Giải phẫu hệ tiết niệu- sinh dục

### 1.4.1. Thận

\* Vị trí, hình thái thận

- Vị trí: gia súc có hai quả thận đa số là hình hạt đậu, màu đỏ nâu, nằm ở hai bên dưới các đốt sống lưng hông, bên ngoài màng bụng và được mỡ bao bọc.

Ở ngựa hoặc trâu bò thận phải nằm trước thận trái, ở lợn và chó thận nằm ngang nhau.

Vị trí thận phải nằm từ xương hông số 1 đến xương hông số 2

Vị trí thận trái nằm từ xương hông số 2 đến xương hông số 3

- Hình thái: ở đa số loài gia súc, mặt ngoài thận trơn nhẵn. Trừ thận trâu bò mặt ngoài có rãnh nông chia bề mặt thận thành 15 – 20 thùy nhỏ. Cạnh ngoài cong lồi, cạnh trong lõm là rốn thận. Ở đó có động mạch, thần kinh đi vào, tĩnh mạch và ống dẫn niệu từ thận đi ra. Thường thận phải lớn hơn thận trái.

\* Cấu tạo thận

Bồ dục thận đi qua rốn từ ngoài vào gồm có:

- Màng bọc thận: là lớp màng mỏng bằng tổ chức sợi liên kết bao bọc bề mặt thận. Màng này chui qua rốn thận vào trong lót thành xoang thận (bể thận).

- Mô thận: là mô mềm chia thành miền vỏ và miền tủy.

+ Miền vỏ: ở ngoài sát bề mặt thận, màu nâu nhạt chứa các hạt lấm tấm như hạt cát là các tiểu thể Malpighi (M) hay tiểu cầu thận, ngoài ra có rất nhiều các khía dọc là các đoạn của ống sinh niệu.

+ Miền tủy: ở trong miền vỏ bao quanh xoang thận. Miền tủy màu đỏ nâu gồm các khối hình nón gọi là tháp Malpighi. Đỉnh tháp đâm vào xoang thận, đáy hướng ra miền vỏ. Các tháp này chứa các đoạn của ống sinh niệu, dẫn nước tiểu qua các lỗ ở đỉnh tháp đổ vào đài thận rồi vào trong xoang thận.

Xen kẽ giữa các tháp Malpighi là các cột đẽ cho mạch máu, thần kinh đi qua, phân nhánh cho miền vỏ và miền tủy.

- Xoang thận hay bể thận: là khoảng rỗng chứa nước tiểu, thành là lớp màng sợi hình thành các đài thận giống đài hoa ôm lấy các đỉnh tháp Malpighi để hứng nước tiểu.

#### **1.4.2. Ống dẫn tiểu và bóng đái**

##### **\* Ống dẫn tiểu**

Là hai ống to bằng cọng rơm dẫn nước tiểu từ xoang thận, chui qua rốn thận đi về sau đổ vào phía lưng của cổ bóng đái. Khi xuyên qua lớp cơ dày của cổ bóng đái nó tạo thành cái van một chiều chỉ cho nước tiểu xuống bóng đái mà không cho quay ngược lại.

Cấu tạo: ngoài là màng sợi tổ chức liên kết, giữa là lớp cơ trơn, trong cùng là lớp niêm mạc.

##### **\* Niệu đạo (ống đái)**

- Ở con đực niệu đạo là bộ phận chung của cơ quan tiết niệu và sinh dục, vừa dẫn tinh dịch vừa dẫn nước tiểu, gồm 2 giai đoạn:

+ Đoạn trong xoang chậu: kéo dài từ cổ bóng đái đến vòng cung xương ngồi nằm dưới trực tràng, trên xương háng và xương ngồi. Hai bên có 3 đôi tuyến sinh dục phụ đổ dịch vào lòng niệu đạo. Ở sau cơ thắt niệu đạo – cổ bóng đái có lỗ đổ của hai ống phóng tinh, đổ tinh dịch vào lòng niệu đạo khi giao phối.

+ Đoạn ngoài xoang chậu hay dương vật: đoạn này từ vòng cung xương ngồi men theo vách bụng và được da bụng bao bọc. Nó mở ra qua một lỗ phía sau rốn. Dương vật có cấu tạo đặc biệt để tích trữ máu làm dương vật cương cứng khi giao phối.

Chức năng: dẫn tinh dịch, nước tiểu và là cơ quan giao phối.

- Ở con cái: niệu đạo là đoạn ống ngắn (6 – 10cm tùy theo loài gia súc) nằm dưới âm đạo kéo dài từ cổ bóng đái đến lỗ đái ở phần tiền đình âm đạo. Nó là đoạn cuối của đường tiết niệu của con cái để nước tiểu thoát ra ngoài.

##### **\* Bóng đái**

Là một túi tròn dài. Đầu trước tròn to, đầu sau thon nhỏ, cổ bóng đái được nối tiếp với niệu đạo qua cơ thắt niệu đạo – cổ bóng đái.

- Ở con đực bóng đái nằm ở phần trước của xoang chậu, dưới trực tràng.

- Ở con cái bóng đái nằm dưới tử cung, âm đạo trên xương háng.

Cấu tạo: ngoài là lớp màng sợi tổ chức liên kết. Giữa là lớp cơ trơn dày xếp theo nhiều chiều hướng khác nhau tạo cho bóng đái có khả năng co giãn đàn hồi

cao. Ở cổ bóng đái nối tiếp niệu đạo là lớp cơ vòng chắc khỏe: cơ thắt niệu đạo – cổ thắt bóng đái luôn thắt chặt lại chỉ mở ra khi nước tiểu chứa đầy bóng đái (đóng mở theo phản xạ). Trong cùng là lớp niêm mạc tạo nhiều nếp gấp nhăn nheo.

### **1.4.3. Tinh hoàn và các cơ quan sinh dục phụ**

Bộ máy sinh dục đực gồm dịch hoàn, thượng hoàn (cả hai nằm trong bao dịch hoàn), ống dẫn tinh, niệu đạo, dương vật và các tuyến sinh dục phụ.

#### **1.4.3.1. Dịch hoàn (tinh hoàn)**

##### **- Dịch hoàn có hai chức năng:**

+ Chức năng ngoại tiết là sản sinh ra tinh trùng theo ống dẫn tinh, niệu đạo, dương vật đổ vào âm vật sinh dục cái khi giao phối.

+ Chức năng nội tiết: do tế bào Leydig tiết ra hormone sinh dục đực androgen gây đặc tính sinh dục phụ và tăng cường trao đổi chất ở con đực.

##### **- Vị trí, hình thái, cấu tạo:**

+ Gia súc đực có hai dịch hoàn, hình trứng hơi dẹp hai mặt hơi tròn trơn, cùng với thượng hoàn được treo trong bao dịch hoàn bởi thừng dịch hoàn. Thừng dịch hoàn bao gồm mạch máu (động mạch, tĩnh mạch, mạch bạch huyết) dây thần kinh, ống dẫn tinh và cơ treo dịch hoàn.

Ở lợn, nằm thấp hơn chó, dưới lỗ hậu môn.

##### **- Cấu tạo dịch hoàn:**

+ Ngoài cùng là lớp màng trắng bằng tổ chức sợi liên kết dai, chắc có nhiều mạch máu và thần kinh đi vào. Màng này phát ra nhiều vách ngăn đi vào trong chia mô dịch hoàn thành nhiều ô, thùy.

+ Trong là mô dịch hoàn, mềm, trắng giống bã đậu nằm trong các thùy giữa các vách ngăn. Mô dịch hoàn chứa hai loại ống sinh tinh hoàn và gian bào.

Ống sinh tinh thẳng: là đoạn tiếp tục ống sinh tinh cong, chúng đi vào trung tâm dịch hoàn tạo thành một mạng lưới. Từ đây phát ra 15 – 20 ống đi lên thượng hoàn.

Các ống sinh tinh (cong và thẳng) là nơi sinh sản ra tinh trùng.

Gian bào (tổ chức kẽ) nằm bao quanh các ống sinh tinh, chứa mạch máu, thần kinh và những tế bào kẽ - tế bào Leydig – tiết ra hormone sinh dục testosterone (Androgen).



Hình 8: Vị trí và hình thái của tinh hoàn ở lợn đực

#### 1.4.3.2. Thượng hoàn (phụ dịch hoàn, mào tinh)

- Vị trí, hình thái:

Thượng hoàn giống như con đĩa nằm ở đầu trên, một bên thân và đầu dưới của dịch hoàn, gồm đầu ở trên, giữa là thân, đầu dưới là đuôi, từ đây có ống dẫn tinh đi ra.

- Cấu tạo: ngoài là lớp mạng sợi, trong là các ống sinh tinh, ở đầu trên khoảng 15 – 20 ống từ dịch hoàn đi lên, chúng uốn lượn, gấp đi gấp lại tập trung thành 6 – 10 ống ở phần thân. Đi xuống đuôi chỉ còn 2 – 3 ống cuối cùng thành một ống dẫn tinh ra khỏi đuôi thượng hoàn.

- Chức năng:

+ Thượng hoàn là nơi để cho tinh trùng hoàn chỉnh về cấu trúc và chức năng, kiện toàn năng lực thụ tinh.

+ Thượng hoàn là nơi dự trữ tinh trùng chờ dịp ra ngoài. Nó có thể chứa được 160 tỷ tinh trùng (ở bò).

#### 1.4.3.3. Bao dịch hoàn

Từ 1/2 – 2/3 thời gian mang thai dịch hoàn phát triển trong xoang bụng của bào thai. Cuối giai đoạn bào thai dịch hoàn di chuyển từ trong xoang bụng qua ống bẹn vào cư trú trong bao dịch hoàn. Bao dịch hoàn giống một cái túi nằm ngoài vách bụng ở vùng bẹn (ngựa, bò) hoặc dưới hậu môn (lợn, chó).

Cấu tạo gồm 5 lớp:

+ Ngoài là da, mịn, mỏng, nhạy cảm, do da bụng tạo thành.

+ Giữa là lớp màng bóc. Cấu tạo bằng tổ chức sợi liên kết xen lẫn sợi cơ trơn dính sát vào da tác dụng bảo vệ và điều tiết nhiệt. Màng này tạo thành một vách

ngăn ở giữa làm thành hai túi, mỗi túi bám lấy một thượng hoàn, một dịch hoàn và một đoạn ống dẫn tinh.

+ Cơ treo (cơ nâng) dịch hoàn: treo đầu trên, một bên thân của dịch hoàn và thượng hoàn.

+ Trong: lớp giác mạc chung do lá thành màng bụng kéo xuống tạo thành. Nó bao chung cơ dịch hoàn, thượng hoàn.

+ Trong cùng: lớp giác mạc riêng chính là màng trắng của dịch hoàn và thượng hoàn.

#### **1.4.3.4. Ống dẫn tinh**

Là một đôi ống to bằng cọng rơm từ đuôi thượng hoàn đi lên trên, cùng mạch máu, thần kinh làm thành thùng dịch hoàn, chui qua ống bẹn vào trong xoang chậu, phình to thành ống phóng tinh rồi đổ vào lòng niệu đạo phía sau cơ thắt niệu đạo – cổ bóng đái.

- Cấu tạo: gồm 3 lớp: ngoài là màng sợi, giữa là lớp cơ trơn, trong là niêm mạc.

#### **1.4.3.5. Niệu đạo và dương vật**

Là bộ phận chung cho cả đường tiết niệu và sinh dục, làm nhiệm vụ dẫn nước tiểu và tinh dịch thoát ra ngoài.

Niệu đạo bắt đầu từ cổ bóng đái đến đầu dương vật (sau rốn khoảng 20 – 30cm) gồm 2 đoạn:

- Đoạn nằm trong xoang chậu

Ở con đực niệu đạo là bộ phận chung của cơ quan tiết niệu và sinh dục, vừa dẫn tinh dịch vừa dẫn nước tiểu, gồm 2 giai đoạn:

+ Đoạn trong xoang chậu: kéo dài từ cổ bóng đái đến vòng cung xương ngồi nằm dưới trực tràng, trên xương háng và xương ngồi. Hai bên có 3 đôi tuyến sinh dục phụ đổ dịch vào lòng niệu đạo. Ở sau cơ thắt niệu đạo – cổ bóng đái có lỗ đổ của hai ống phóng tinh, đổ tinh dịch vào lòng niệu đạo khi giao phối.

+ Đoạn ngoài xoang chậu hay dương vật: đoạn này từ vòng cung xương ngồi men theo vách bụng và được da bụng bao bọc. Nó mở ra qua một lỗ phía sau rốn. Dương vật có cấu tạo đặc biệt để tích trữ máu làm dương vật cương cứng khi giao phối.

Chức năng: dẫn tinh dịch, nước tiểu và là cơ quan giao phối.

Ở con cái: niệu đạo là đoạn ống ngắn (6 – 10cm tùy theo loài gia súc) nằm dưới âm đạo kéo dài từ cổ bóng đái đến lỗ đái ở phần tiền đình âm đạo. Nó là đoạn cuối của đường tiết niệu của con cái để nước tiểu thoát ra ngoài.

- Đoạn nằm ngoài xoang chậu hay dương vật.

Dương vật: là cơ quan giao phối của con đực. Dương vật bắt đầu từ vòng cung xương ngồi cong theo vách bụng kéo dài tới gần rốn, gồm 3 phần:

- Rễ dương vật: ở hai bên có cơ ngồi gắn chặt rễ với vòng cung ngồi.

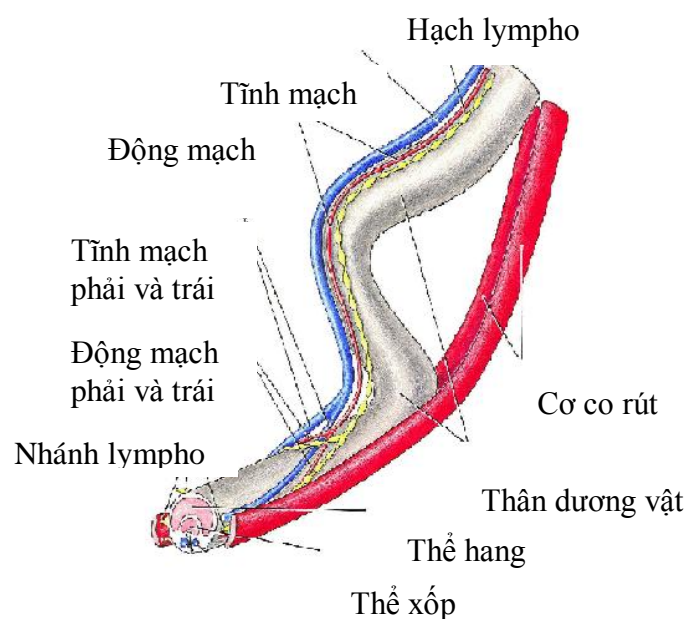
- Thân: là phần cong theo vách bụng, phía trên là lưng, phía dưới là bụng và có hai cơ kéo lùi dương vật.

- Đầu: phần tận cùng của dương vật có hình dạng khác nhau tùy loài gia súc. Toàn bộ dương vật được da bụng bao bọc. Nó mở ra một lỗ ở gần rốn làm thành bao đầu dương vật để dương vật thò ra ngoài giao phối.

+ Ở ngựa: rễ và thân con theo vách bụng, đầu tù hình hoa sen.

+ Bò: Cuối rễ đầu thân tạo đoạn cong hình chữ “S”. Khi giao phối đoạn này duỗi ra: đầu dương vật hình tháp có mũ.

+ Lợn: Có đoạn cong hình chữ “S”. Đầu xoắn như mũi khoan, bao đầu dương vật có tuyến tiền liệt dịch tạo mùi hôi đặc biệt.



Hình 9: Cấu tạo dương vật ở lợn đực

- Cấu tạo: Phía lưng dương vật có thể hồng (thể xốp) dương vật, chứa tổ chức sợi xốp, động mạch, tĩnh mạch và lưới mao mạch dày đặc.

Khi có phản xạ giao phối, máu dồn vào và tích tụ trong thể xốp. Do cơ ngồi ép chặt vào rễ dương vật nên máu không thoát ra được, gây nên trạng thái cương cứng dương vật khi giao phối.

Sau khi phóng tinh, hưng phấn thần kinh giảm, cơ ngồi giãn ra không ép vào rễ dương vật nữa. Máu từ thể xốp theo tĩnh mạch thoát ra ngoài. Dương vật trở lại trạng thái bình thường. Phía bụng dương vật có hai cơ kéo lùi dương vật.

#### **1.4.3.6. Các tuyến sinh dục phụ**

Gia súc có ba đôi tuyến sinh dục phụ tiết dịch đổ vào lòng niệu đạo cùng với tinh dịch khi giao phối.

##### **\* Nang tuyến**

Ở lợn giống hình chùm nho. Nằm hai bên cổ bóng đái. Mỗi tuyến có ống dẫn đổ ra niêm mạc niệu đạo áp miệng vào lỗ đổ của ống phóng tinh.

Dịch tiết có độ pH kiềm nhẹ 7.0 – 7.2, hơi nhớt có tác dụng:

Pha loãng tinh dịch khi phóng tinh.

Cung cấp dinh dưỡng cho tinh trùng vì chứa đường glucose.

Cùng dịch tiết của tuyến tiền liệt làm thành chất keo đặt nút cổ tử cung hoặc âm đạo sau khi phóng tinh để tinh dịch không chảy ra ngoài.

Khi lấy tinh nhân tạo người ta bỏ dịch này để giảm lượng tinh dịch khi làm đông lạnh.

##### **\* Tiền liệt tuyến**

Ở lợn gồm hai phần: phần tuyến nằm ở lưng niệu đạo, phần thân nằm trong vách niệu đạo, hai phần đều có ống dẫn chất tiết đổ vào lòng niệu đạo.

Chất tiết tuyến tiền liệt có độ pH kiềm nhẹ 7.2 – 7.4 là dịch trong, có tác dụng:

- Pha loãng tinh dịch.

- Trung hòa ion  $H^+$  (độ axit) do tinh trùng hoạt động sinh ra trong âm đạo con cái khi giao phối.

- Tăng hoạt lực cho tinh trùng.

- Tiết Prostaglandin (loại  $F_2\alpha$ , E, G...) có tác dụng kích thích co bóp cơ trơn, đặc biệt là cơ tử cung tạo thuận lợi cho tinh trùng di chuyển trong đường sinh dục cái..

##### **\* Tuyến Cowperi (tuyến củ hành)**

Ở bò, ngựa giống hai củ hành, ở lợn to nhất giống như hai ngón tay, nằm hai bên đoạn cuối niệu đạo trong xoang chậu.

Chất tiết: là dịch trong, độ pH trung tính có tác dụng rửa sạch làm trơn đường niệu đạo con đực và âm đạo con cái trước khi phóng tinh.

#### **1.4.4. Buồng trứng và các cơ quan sinh dục phụ**

##### **1.4.4.1. Buồng trứng**

- Vị trí hình thái:

+ Gia súc cái có hai buồng trứng nằm ở hai bên cửa xoang chậu, phía sau lõm hông phải và trái dưới góc hông xương cánh chậu 3 – 5cm, nó được treo ở cạnh trước của dây chằng rộng của tử cung.

+ Buồng trứng hình hạt đậu có phần lõm là rốn buồng trứng.

Ở vật trưởng thành, bề mặt buồng trứng hơi lồi lõm, đặc biệt là ở động vật đa thai. Đó là các nang trứng đang phát triển hoặc là các sẹo của thể vàng thoái hóa.

- Cấu tạo: Gồm màng trắng ở ngoài, mô buồng trứng ở trong gồm hai miền:

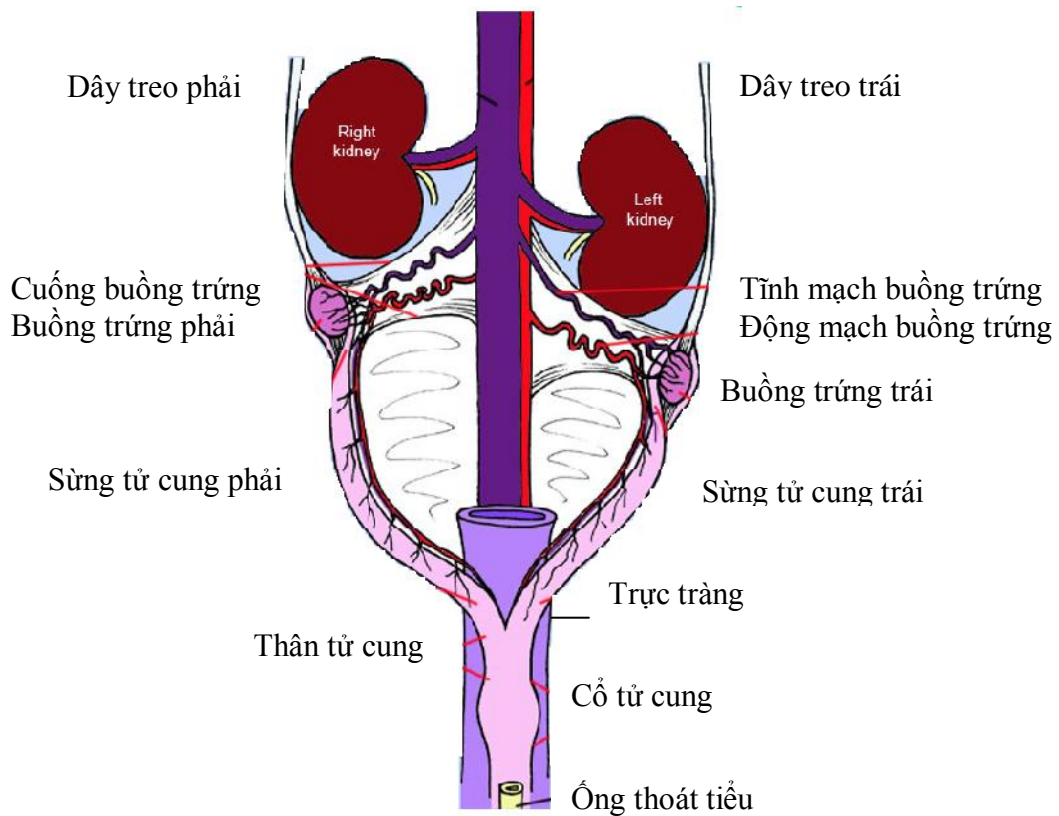
+ Miền vỏ: ở sát bề mặt buồng trứng. Miền vỏ là nơi sinh ra các loại nang trứng ở các giai đoạn phát triển khác nhau như nang trứng sơ cấp, thứ cấp, có hốc và nang trứng chín.

+ Miền tủy ở trong: chứa các mạch máu vào nuôi dưỡng các nang trứng mạch bạch huyết, thần kinh, tổ chức sợi xốp và ít sợi cơ trơn.

- Chức năng: cũng giống dịch hoàn, buồng trứng có 2 chức năng:

+ Ngoại tiết: sinh ra nang trứng.

+ Nội tiết: lớp tế bào hạt của nang trứng tiết ra oestrogen. Sau khi trứng rụng, hình thành thể vàng thì thể vàng tiết ra progesteron. Cả hai hoocmon này gây nên đặt tính sinh dục phụ thứ cấp ở con cái, những biến đổi ở cơ quan sinh dục, tuyến vú và gắn liền với chu kỳ hoạt động sinh dục của con cái.



Hình 10: Vị trí, hình thái các cơ quan sinh dục cái ở lợn

#### 1.4.4.2. Ống dẫn trứng

Là hai ống to bằng sợi len, hay cọng rơm uốn lượn ngoằn ngoèo ở cạnh trước dây chằng rộng. Một đầu hình loa kèn bao lấy buồng trứng để hứng trứng rụng, đầu kia thông với sừng tử cung. Ở bò ống dẫn trứng dài 20 – 30cm, ở lợn 15 – 20cm ống dẫn trứng là nơi để trứng gặp tinh trùng thụ tinh và là đường di chuyển của hợp tử xuống tử cung.

#### 1.4.4.3. Tử cung (dạ con)

Tử cung là nơi để cho thai làm tổ và phát triển. Tử cung gia súc là loại tử cung 2 sừng, một thân và một cổ tử cung.

- Vị trí, hình thái:

Tử cung nằm trong xoang chậu dưới trực tràng, trên bóng đái và được treo bởi dây chằng rộng hình tam giác, có khả năng co giãn đàn hồi lớn.

Phía trước hai sừng tử cung thông với hai ống dẫn trứng, giữa là thân tử cung hình ống, sau là cổ tử cung thông với âm đạo.

- Hình thái tử cung các loài gia súc khác nhau:

Lợn: hai sừng rất dài uốn lượn như ruột non. Khi có thai hai sừng dài tới 1 – 1.2m. Cổ tử cung giống các cột thịt dọc xếp xen nhau.

Chó: sừng và thân nối với nhau giống như chữ Y, thai làm tổ ở cả hai sừng giống như lợn.

- Cấu tạo: gồm lớp màng sợi ở ngoài, giữa là 3 lớp cơ trơn dày có khả năng co giãn đàn hồi cao, trong là niêm mạc có tuyến tiết dịch nhày. Ở trâu bò niêm mạc sừng tử cung có các u lõi như bát úp để gắn với các núm nhau trên nhau thai.

Cổ tử cung có lớp cơ vòng dày: ngựa một lớp, bò ba lớp luôn co chặt lại như cái eo thắt ngăn cách với âm đạo. Bình thường lỗ cổ tử cung luôn đóng kín. Nó chỉ được hé mở ra khi giao phối để tinh trùng đi qua hoặc mở to khi đẻ.

#### **1.4.4.4. Âm đạo**

- Âm đạo có hình ống nối tiếp với tử cung, phía sau ngăn cách với âm hộ bởi tiền đình âm đạo. Âm đạo là nơi tiếp nhận dương vật con đực khi giao phối hoặc để cho thai đi ra ngoài khi đẻ.

- Cấu tạo:

+ Ngoài là màng tổ chức sợi liên kết.

+ Giữa là lớp cơ trơn mỏng hơn cơ tử cung, cơ vòng ở trong, cơ dọc ở ngoài.

+ Trong cùng là lớp niêm mạc màu hồng nhạt có nhiều gấp nếp dọc.

+ Tiền đình âm đạo là phần ngăn cách với âm hộ gồm có:

Gấp nếp màng trinh: là gấp nếp niêm mạc nằm ngang.

Lỗ đái là nơi thoát nước tiểu ra ngoài.

Hành tiền đình là thể cương cứng nằm hai bên lỗ đái.

Tuyến tiền đình nằm hai bên và phía sau hành tiền đình tiết dịch nhờn đổ vào âm đạo làm trơn khi giao phối.

#### **1.4.4.5. Âm hộ**

Là bộ phận cuối cùng của bộ máy sinh dục cái. Âm hộ nằm dưới hậu môn, bên trong có nhiều tuyến tiết ra chất nhày khi gia súc động dục và khi có hưng phấn kích dục. Trong âm hộ có âm vật tương tự như dương vật thu nhỏ là nơi tiếp nhận kích thích khi giao phối.

#### **1.4.4.6. Bầu vú**

- Thực chất bầu vú là tổ chức tuyến gọi là tuyến vú. Khi cơ thể còn non thì bầu vú của con đực và con cái như nhau. Sau khi con gia súc cái đến tuổi trưởng thành do tác dụng của hormone oestrogen kích thích làm cho tuyến vú phát triển, phân thành nhiều nhánh bảo đảm hoạt động sinh lý, sinh sản.

- Động vật có vú thì số đôi tuyến vú thường phụ thuộc vào số con sản sinh ra của mỗi lứa đẻ.

Ví dụ: ở trâu bò có 4 bầu vú, ngựa có 2 bầu vú, lợn có 8 – 16 vú.

- Cấu tạo của bầu vú:

Ngoài là một lớp da mịn, có lông tơ, tiếp đó là tổ chức liên kết đàn hồi đi vào trong bầu vú và chia ngăn bầu vú ra có tính chất độc lập.

Tiếp đến là mô tuyến phân ra thành nhiều chùm, tụ hợp ở các đầu ống tiết sữa.

Mỗi tuyến vú là tập hợp gồm 10 – 15 chùm tuyến. Gọi đó là tuyến sữa có nhiều tế bào chế tiết để tiết sữa. Các ống dẫn được hướng từ tuyến sữa và đổ vào bể sữa.

Sữa từ bể sữa theo ống dẫn ở đầu các núm vú và đưa ra ngoài.

Giữa các thùy tuyến thì có các mô mỡ đệm, đi đến bầu vú thì có dày đặc các hệ thống mao mạch và thần kinh.

## Chương 2: Đặc điểm sinh lý tiêu hóa của lợn

*Mục tiêu: Mô tả được chức năng, hoạt động sinh lý của hệ tiêu hóa lợn.*

### 2.1. Tiêu hóa ở miệng

Tiêu hóa là quá trình xảy ra trên khắp các đoạn của ống tiêu hóa nhằm lấy thức ăn, biến đổi, phân giải thức ăn thành các chất đơn giản dễ hấp thu.

#### 2.1.1. Tiêu hóa cơ học

Bao gồm lấy thức ăn, nhai, nuốt.

- Cách lấy thức ăn, nước uống: tùy từng loài gia súc mà có cách lấy thức ăn và nước uống khác nhau.

+ Lợn dùng mõm cứng (hàm trên) cày dũi đất tìm kiếm thức ăn, dùng hàm dưới, lưỡi đưa thức ăn vào miệng.

+ Trâu bò: lưỡi cứng, nhám dùng để vơ cỏ, rom đưa vào miệng, sau đó ngậm miệng cắt đứt cỏ.

+ Ngựa: môi trên và dưới dài, mềm mại dễ cử động. Ngựa dùng hai môi trên để lấy thức ăn, các răng cửa để cắt đứt thức ăn.

+ Dê, cừu: lấy thức ăn giống ngựa và môi trên có khe hở giúp gặm được cỏ ngắn hơn.

+ Chó: lấy thức ăn bằng răng cửa, xé bằng răng nanh, dùng lưỡi hất nước vào miệng.

- Nhai:

+ Ở lợn: nhai là sự vận động lên xuống của hàm dưới, còn hàm trên đưa qua lại sang phải và sang trái.

+ Ở trâu bò: nhai là đưa hàm dưới gặp hàm trên và sang hai bên để nghiền nát thức ăn. Khi thức ăn được tẩm nước bọt đã mềm, động tác nuốt đưa thức ăn xuống dạ cỏ.

- Nuốt: thức ăn sau khi nghiền nát và trộn với nước bọt được nuốt thẳng xuống thực quản, rồi vào dạ dày.

Nuốt là một phản xạ phức tạp có sự phối hợp của 3 bộ phận: màng khẩu cái, cơ yết hầu, sụn tiểu thiệt của thanh quản.

Đầu tiên thức ăn sau khi nhai lại được lưỡi nâng lên áp sát vòm khẩu cái và mặt trên gốc lưỡi.

Khi nuốt màng khẩu cái uốn cong lên trên, về phía sau để đóng kín đường lên mũi và ngừng thở.

Sụn tiêu thiết uốn cong về phía sau đóng kín đường thanh quản và không cho thức ăn rơi xuống.

Cơ yết hầu co rút đẩy thức ăn rơi xuống thực quản.

Động tác nuốt là hoạt động theo ý muốn đưa thức ăn từ miệng đến yết hầu. Khi thức ăn đến yết hầu để xuống thực quản lại là hoạt động không theo ý muốn và là phản xạ có điều kiện.

### 2.1.2. Tiêu hóa hóa học

- Đặc điểm tuyến nước bọt:

Lượng tiết: Nước bọt tiết nhiều nhất khi lợn ăn, ngoài bữa ăn lượng tiết ít hơn.

Số lượng và tính chất nước bọt: phụ thuộc vào số lượng và thành phần, tính chất của thức ăn. Ví dụ: ăn thức ăn khô nước bọt tiết ra nhiều hơn. Lợn một ngày đêm tiết ra 15lít, ngựa 40lít, trâu bò 60lít.

- Vai trò của nước bọt:

Tính chất, thành phần hóa học:

Nước bọt là dịch trong, không màu, tỷ trọng bằng 1.002 – 1.009, có độ pH khác nhau tùy từng loại gia súc. Ví dụ: ở lợn pH = 7,32; chó, ngựa pH = 7,36. Nước bọt trâu, bò có tính kiềm mạnh hơn pH = 8.1.

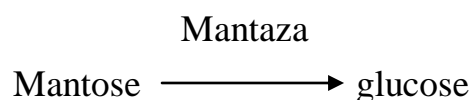
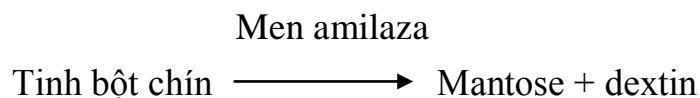
Nước bọt chứa 99% là nước, chỉ có 1% là chất khô gồm: chất nhày mucin, men phân giải tinh bột như amilaza, maltaza; một số chất vô cơ như muối clorua, sulphat, cacbonat của Na, K, Mg, Ca.

Tác dụng của nước bọt:

Tẩm ướt làm mềm thức ăn, dễ nuốt.

Làm trơn và bảo vệ xoang miệng.

Phân giải tinh bột chín thành đường mantose, từ đường mantose thành glucose



Các men amilaza, mantaza chỉ có trong nước bọt của người, chó, lợn phân giải một lượng nhỏ tinh bột (cơm, cháo, khoai...)

Ở loài nhai lại trong nước bọt không có nhóm men này.

Tác dụng diệt khuẩn: do chất lizozim có tác dụng chống lại hoạt động của vi khuẩn.

Nước bọt hòa tan một số chất trong thức ăn như: đường, muối khi có chất bản, bùn đất, vật lạ... nước bọt tiết nhiều hơn để tẩy rửa.

Ở những loài vật tuyến mồ hôi ít phát triển (trâu, chó, cừu...) thì nước bọt tiết ra được bốc hơi giúp quá trình tỏa nhiệt.

## **2.2. Tiêu hóa ở dạ dày**

### **2.2.1. Tiêu hóa cơ học**

Dạ dày là nơi chứa thức ăn, cũng là nơi biến đổi thức ăn về mặt cơ học và hóa học.

Tiêu hóa cơ học: thức ăn khi xuống dạ dày sẽ được nghiền nát, nhào trộn và thấm đều vào dịch vị do sự co bóp của các cơ dạ dày và tiết dịch vị của các tuyến. Sau đó nó được đưa xuống tá tràng từng đợt do sự đóng mở của van hạ vị (lớp cơ vòng bao quanh lỗ hạ vị). Van này đóng mở có điều kiện chủ yếu do sự thay đổi độ pH môi trường xung quanh lỗ hạ vị. Cụ thể như sau:

Khi thức ăn xuống dạ dày kích thích niêm mạc tiết dịch. Vài giọt axit HCl (do khu hạ vị tiết ra) qua lỗ hạ vị xuống tá tràng làm độ pH ở đây giảm đi kích thích làm đóng van hạ vị. Sau đó do dịch ruột, dịch tụy, dịch mật đổ vào tá tràng, trung hòa lượng axit vừa rơi xuống và làm tăng pH. Nhờ đó van hạ vị lại được mở ra. Lúc đó dạ dày co bóp đẩy thức ăn từ dạ dày xuống tá tràng.

Khi thức ăn xuống đến tá tràng có kèm theo một lượng axit nhất định gây giảm độ pH lại kích thích làm đóng van hạ vị. Cứ như vậy quá trình diễn ra tuần tự và liên tục cho đến khi thức ăn được chuyển hết từ dạ dày xuống tá tràng.

### **2.2.2. Tiêu hóa hóa học**

Bản chất tiêu hóa hóa học ở dạ dày là sự tác động của các chất hóa học trong dịch vị, do các tuyến của dạ dày tiết ra với các chất từ dạng phức tạp trong thức ăn nhằm biến đổi chúng thành chất đơn giản hơn, đưa xuống ruột để cơ thể có thể hấp thụ được.

- Thành phần, tính chất lý – hóa học của dịch vị:

Dịch vị là chất lỏng trong suốt, có tính axit (ở bò pH = 2.17; ở chó pH = 1.5 – 2.0; lợn pH = 2.5 – 3.0). Trong dịch vị có 99.5% là nước, 0.5% là vật chất khô gồm: axit hydrocloric (HCl) dưới dạng  $H^+Cl$ ; chất khoáng NaCl,  $CaCl_2$ ,  $Ca_3(PO_4)_2$ ; các enzyme (men) pepxinogen, pepxin, lipaza, chất nhày muxin.

- Tác dụng của HCl:

Axit HCl do tuyến hạ vị tiết ra có các chức năng sau:

Hoạt hóa enzyme pepxinogen thành pepxin.

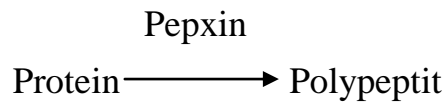
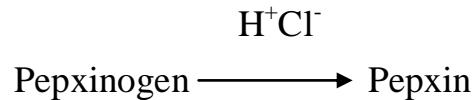
Giúp đóng mở van hạ vị.

Giúp bài tiết dịch tụy, dịch ruột.

Diệt vi khuẩn có lẫn trong thức ăn.

- Tác dụng của các enzyme:

Trong dịch vị men pepxin đầu tiên dưới dạng pepxinogen, dưới tác dụng hoạt hóa của  $H^+Cl^-$  biến thành pepxin. Pepxin phân giải protein thành các polypeptit.



Chymozin (enzyme ngưng kết sữa) chỉ có ở vật non đang bú sữa. Enzym này có tác dụng ngưng kết casein và ion  $Ca^{++}$  có trong sữa thành các cục đông để men pepxin tác dụng phân giải.

+ Cơ chế điều hòa tiết dịch vị:

Dịch vị được tiết ra do thần kinh điều khiển dưới dạng các cung phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện.

Phản xạ không điều kiện: khi thức ăn xuống dạ dày chạm vào lớp niêm mạc sẽ kích thích các tuyến của niêm mạc tiết dịch.

Phản xạ có điều kiện: đây là sự tiết dịch xảy ra khi chưa có thức ăn tác động vào niêm mạc dạ dày. Cụ thể là khi ngửi thấy mùi thức ăn, nhìn thấy thức ăn hoặc tiếng va đập của dụng cụ cho ăn thì dịch vị tiết ra. Trong trường hợp này, dịch vị tiết ra sẽ chứa một lượng enzym tiêu hóa nhiều hơn. Trong chăn nuôi gia súc tập trung người ta đặc biệt chú ý thành lập loại phản xạ này để làm tăng khả năng tiêu hóa và hấp thu của vật nuôi.

Kết quả tiêu hóa ở dạ dày đơn:

Sau khi chịu tác động cơ học, hóa học, thức ăn trong dạ dày được biến thành chất lỏng gọi là nhũ trấp. Nhũ trấp có chứa:

Nước, khoáng, vitamin.

Gluxit: gồm mantose và các gluxit chưa tiêu hóa.

Lipit: gồm một ít glyxerin, axit béo và lipit chưa tiêu hóa.

Protein: gồm polypeptit và protein chưa tiêu hóa.

Như vậy, thức ăn ở dạ dày chưa được tiêu hóa hoàn toàn (vì chưa bị phân giải triệt để). Nó được chuyển xuống ruột non để tiếp tục bị phân giải và hấp thụ.

### **2.3. Tiêu hóa ở ruột non**

#### **2.3.1. Tiêu hóa cơ học**

Vách ruột non được cấu tạo bởi cơ vòng trong, cơ dọc ở ngoài. Sự co rút của hai lớp này tạo điều kiện vận động hình sin gọi là nhu động giống như sóng lan truyền trên mặt nước. Nhu động làm thức ăn nhỏ ra, trộn đều với dịch ruột, dịch tụy, dịch mật và đi dần suốt chiều dài của ruột từ trước ra sau.

#### **2.3.2. Tiêu hóa hóa học**

Thức ăn (chưa được tiêu hóa hoàn toàn ở dạ dày) xuống ruột non dưới tác động của các enzyme chứa trong dịch mật, dịch tụy, dịch ruột sẽ bị phân giải hoàn toàn thành các chất đơn giản nhất để hấp thu qua biểu mô niêm mạc ruột, vào máu đi nuôi cơ thể.

#### **\* Dịch mật**

+ Thành phần cấu tạo của dịch mật:

Mật do tế bào gan sinh ra liên tục được tích trữ trong túi mật, theo ống dẫn mật đổ vào tá tràng 10 – 15 phút trước khi ăn. Ở ngựa, chuột, lạc đà, bò câu không có túi mật thì theo ống dẫn đổ thẳng vào tá tràng.

Dịch mật hơi nhớt, vị đắng, màu vàng sẫm ở gia súc ăn cỏ, vàng xanh ở gia súc ăn thịt do sắc tố mật tạo nên. Dịch mật có độ pH = 7.5; chứa 90% nước, 10% chất khô quan trọng (muối mật, axit mật).

+ Tác dụng: mật tuy không chứa enzyme tiêu hóa song có vai trò quan trọng vì:

Kích thích ruột nhu động.

Trung hòa axit trong thức ăn từ dạ dày xuống.

Cắt mỡ thành các hạt nhỏ (nhũ tương hóa mỡ) để men lipaza tác động có hiệu quả.

Làm tăng tác dụng của các enzyme tiêu hóa lipaza, amilaza, proteaza.

Axit mật có khả năng hấp thu trên bề mặt những hạt mỡ nhỏ. Khi cơ thể hấp thụ axit mật thì hấp thụ luôn các hạt mỡ đó.

Axit mật + axit béo tạo phức chất tan giúp cho việc hấp thụ axit béo ở ruột được dễ dàng.

Mật giúp hấp thụ vitamin hòa tan trong dầu.

+ Lượng mật tiết ra trong một ngày đêm ở gia súc như sau:

Ngựa: 6.0 – 7.8lít; bò: 7.0 – 9.5lít; dê, cừu: 1 – 1.5lít; lợn: 2.4 – 3.8lít.

**\* Dịch tụy**

- Thành phần, tính chất và tác dụng của dịch tụy:

+ Dịch tụy là chất lỏng, trong suốt không màu tỉ trọng: 1.008 – 1.010 độ pH có tính kiềm nhẹ. Ngựa pH = 7.3 – 7.58; bò pH = 8, do có muối  $\text{NaHCO}_3$ . Dịch tụy có chứa 90% nước, 10% chất khô gồm các muối vô cơ:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  trong đó  $\text{NaHCO}_3$  chiếm nhiều nhất.

Chất hữu cơ: các enzyme như tripxin, chymotripxin, saccaroza, lipaza.

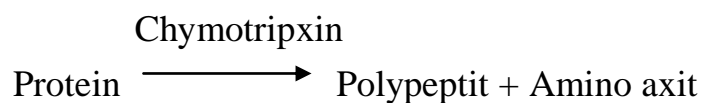
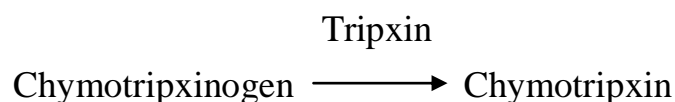
- Tác dụng của các enzyme dịch tụy:

Enzym tiêu hóa protein:

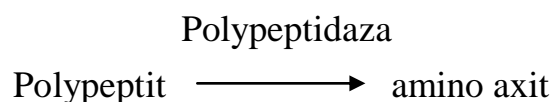


Men tripxin được tiết dưới dạng tripxinogen, dưới tác dụng hoạt hóa của enzyme enterokinaza do dịch ruột tiết ra thành tripxin hoạt động, phân giải protein thành polypeptit cuối cùng thành aminoaxit. Đây là enzyme rất mạnh và chủ yếu của dịch tụy để phân giải protein.

Enzyme chymotripxin: có tác dụng như tripxin nhưng yếu hơn. Lúc đầu ở dạng chymotripxinogen không hoạt động, nhờ tripxin hoạt hóa thành chymotripxin hoạt động.

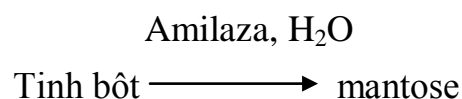


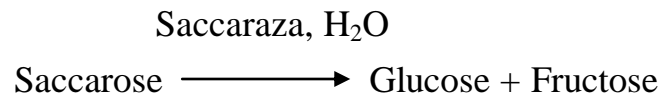
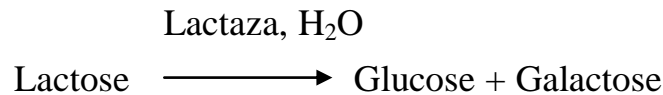
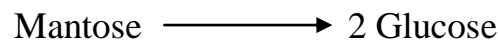
+ Enzym polypeptidaza phân giải polypeptit thành các amino axit.



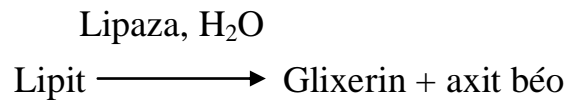
+ Enzym tiêu hóa gluxit:

Các enzyme phân giải tinh bột, đường thành đường đơn theo sơ đồ sau:





+ Enzym tiêu hóa lipid: lipaza



Các enzyme phân giải đường, tinh bột và lipid của dịch tụy mạnh hơn nhiều lần so với các enzyme này có trong nước bọt và dịch dạ dày.

### \* Dịch ruột

- Thành phần, tính chất và tác dụng của dịch ruột.

Dịch ruột do hai loại tuyến ở niêm mạc ruột tiết ra đó là tuyến tá tràng, chỉ có ở niêm mạc tá tràng và tuyến ruột phân bố ở niêm mạc toàn bộ ruột non.

Dịch ruột là chất lỏng nhớt, không màu, pH = 8.2 – 8.7. Trong dịch ruột chứa 99% là nước, 1% là chất khô gồm có: muối vô cơ, các cholesterol và protein của dịch ruột chủ yếu là các enzyme.

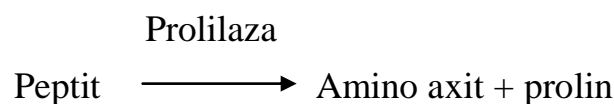
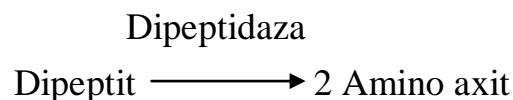
Hỗn hợp dịch ruột với thức ăn tạo thành một huyền dịch gọi là dưỡng chất. Lượng này khác nhau tùy thuộc vào ruột non của gia súc. Nếu tính lượng dưỡng chất theo 1kg chất khô của thức ăn thì tương đương nhau:

Ổ ngựa: 14.7lít; Bò: 14.5lít; Cừu: 14lít; Lợn: 15lít.

- Tác dụng tiêu hóa của các enzym dịch ruột:

+ Các enzyme tiêu hóa protein và axit nucleic

Gồm các enzym sau: erepxin, aminopetidaza, dipeptidaza, enterokinaza, nucleaza, nucleotidaza. Các enzyme này phân giải các chất theo các sơ đồ phản ứng sau:



Nucleaza

Axit nucleic  $\longrightarrow$  Nucleotit

Nucleotidaza

Nucleotit  $\longrightarrow$  Nucleosit

Nucleosidaza

Nucleosit  $\longrightarrow$  Kiềm (pirimidin) + pentose +  $H_3PO_4$

+ Enzym enterikinaza hoạt hóa tripxinogen  $\longrightarrow$  tripxin hoạt động.

+ Enzym tiêu hóa lipit:

Gồm có lipaza, photpholipaza, cholesterol – esteraza

Lipaza

Lipit  $\longrightarrow$  Glyxerin + Axit béo

+ Enzyme tiêu hóa gluxit (tinh bột và đường)

Gồm các enzyme giống như trong dịch tụy: amilaza, mantaza, lactaza, saccaraza...

- Chất nhày muxin: chất này ở dạ dày do tuyến thượng vị, ở ruột do tế bào hình đài của biểu mô ruột tiết ra và được bao phủ hoàn toàn bề mặt niêm mạc dạ dày và ruột để bảo vệ, chống lại tác dụng phân giải của HCl trong dạ dày và các men tiêu hóa protein.

- Kết quả tiêu hóa ở ruột non

Thức ăn trong ruột non hầu như được tiêu hóa hoàn toàn biến thành những chất đơn giản nhất. Những chất này tạo thành một huyền dịch gọi là dưỡng chất chứa các đường đơn như glucose, galactose, các amino axit (sản phẩm phân giải protein), glyxerin và axit béo (sản phẩm phân giải lipit), nước, một số muối khoáng và vitamin... sẵn sàng được hấp thu qua niêm mạc ruột vào máu để đi nuôi cơ thể.

### 2.3.3. Quá trình hấp thu

#### \* Cơ quan hấp thu

Suốt chiều dài ống tiêu hóa chỉ có 3 cơ quan hấp thu là dạ dày, ruột non và ruột già.

- Dạ dày: dạ dày lợn chỉ hấp thu nước, rượu là chủ yếu, một ít đường glucose và khoáng, lý do vì chất nhày muxin phủ kín niêm mạc dạ dày.

- Ruột non: là cơ quan hấp thu chủ yếu của cơ thể vì:

Niêm mạc có nhiều nếp gấp làm tăng diện tích tiêu hóa, hấp thu.

Niêm mạc tạo thành các lông nhung được phủ bởi tế bào biểu mô có vi nhung tăng khả năng tiêu hóa, hấp thu lên hàng trăm lần.

Chính giữa lông nhung có động mạch, tĩnh mạch và mạch bạch huyết dễ dàng tiếp nhận các chất từ tế bào biểu mô thấm vào.

- Ruột già: ruột già hấp thu được nước, muối khoáng, glucose.

**\* Đường vận chuyển chất dinh dưỡng**

- Tĩnh mạch giữa lông nhung hấp thu và vận chuyển nước, khoáng, vitamin tan trong nước, đường đơn, amino axit, 30% axit béo và glyxerin.

- Ống bạch huyết giữa lông nhung hấp thu vitamin tan trong dầu, 70% axit béo và glyxerin.

- Các tĩnh mạch giữa lông nhung thu chất dinh dưỡng tập trung lại thành các tĩnh mạch ruột, ở dạ dày thành tĩnh mạch dạ dày, các tĩnh mạch này đổ vào tĩnh mạch cửa vào gan để được lọc sạch, khử độc, tiêu diệt vi khuẩn rồi đổ vào tĩnh mạch chủ sau về tim đi nuôi cơ thể. Đường bạch huyết cuối cùng đổ về tim.

**\* Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tiêu hóa, hấp thu**

Quá trình tiêu hóa, hấp thu ở gia súc chịu ảnh hưởng các yếu tố sau:

- Tình trạng sức khỏe của con vật: vật khỏe mạnh, không có tổn thương bệnh lý đường tiêu hóa sẽ tiêu hóa, hấp thu tốt.

- Chất lượng thức ăn và kỹ thuật chế biến tốt.

- Thành lập các phản xạ có điều kiện khi cho ăn sẽ tăng tính thèm ăn, kích thích tiết dịch.

Ví dụ: đánh keng khi ăn, ăn tinh trước, thô sau. Kết hợp cho ăn và uống nước đầy đủ. Ăn đúng giờ, đúng bữa, có thời gian nghỉ ngơi hợp lý.

## Chương 3: Đặc điểm sinh lý tuần hoàn- hô hấp của lợn

*Mục tiêu: Mô tả được chức năng, hoạt động sinh lý của hệ tuần hoàn, hệ hô hấp của lợn.*

### 3.1. Nhịp tim

Nhịp tim là tần số tim đập trong một phút. Dưới đây là nhịp tim của một số loài gia súc:

Bảng 4: Tần số tim đập của một số loài gia súc (nhịp tim/1phút)

Loài gia súc	Nhịp tim lần/phút	Loài gia súc	Nhịp tim lần/phút
Bò	50 – 70	Trâu	40 – 50
Ngựa	32 – 42	Nghé	45 – 55
Dê, cừu	70 – 80	Nghé dưới 6 tháng	60 – 100
Lợn lớn	80 - 90	Chó	70 – 80
Lợn con	90 - 100	Thỏ	90 – 100

Nhịp tim cùng nhịp thở là những chỉ tiêu đánh giá cường độ trao đổi chất, trạng thái sinh lý hoặc bệnh lý của cơ thể.

Nhịp tim thay đổi do nhiều yếu tố như: Nhiệt độ môi trường, thân nhiệt, trạng thái cơ thể (lao động, nghỉ ngơi, sợ hãi, lo lắng...)

### 3.2. Tuần hoàn máu trong cơ thể

Máu chảy liên tục trong hệ tuần hoàn nhờ sự co bóp của tim. Hệ tuần hoàn của động vật có vú là một hệ thống kín gồm 2 vòng tuần hoàn là vòng tuần hoàn lớn và vòng tuần hoàn nhỏ:

#### 3.2.1. Vòng tuần hoàn lớn

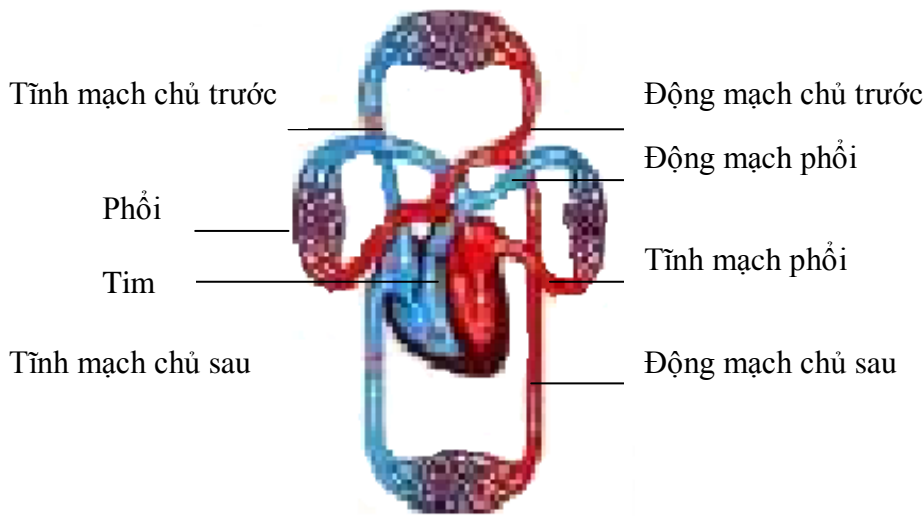
Máu đi từ tâm thất trái đến động mạch chủ chia làm hai nhánh:

- Một nhánh đi về phía trước gọi là động mạch chủ trước để đưa dinh dưỡng và O<sub>2</sub> đến các tổ chức phía trước tim. Sau đó máu theo tĩnh mạch chủ trước về tâm nhĩ phải của tim.

- Một nhánh đi về phía sau để nuôi dưỡng các tổ chức phía sau gọi là động mạch chủ sau. Sau đó máu theo tĩnh mạch chủ sau về tâm nhĩ phải của tim.

#### 3.2.2. Vòng tuần hoàn nhỏ

Máu từ tâm thất phải theo động mạch phổi đến phổi, sau khi trao đổi khí xong (thải ra  $\text{CO}_2$ , nhận khí  $\text{O}_2$ ) theo tĩnh mạch phổi về tâm nhĩ trái của tim.



Hình 11: Minh họa tuần hoàn máu trong cơ thể

### 3.3. Sự hít vào và thở ra

#### 3.3.1. Sự hít vào

- Khi các cơ hít vào co rút sẽ làm cho lồng ngực được kéo căng sang hai bên và từ trước về sau, đồng thời cơ hoành chuyển từ cong lõm về phía ngực thành một góc nhọn ép xuống các cơ quan trong xoang bụng.

- Kết quả của động tác hít vào là thể tích lồng ngực được mở rộng ra, tăng lên rất nhiều do áp lực âm trong khoang màng ngực và tính đàn hồi của phổi làm cho phổi giãn nở ra, áp lực trong phổi giảm nhỏ hơn áp lực không khí làm cho không khí theo đường dẫn khí, tràn vào các chùm phế nang của phổi và làm thể tích (dung tích) của phổi tăng lên. Mỗi lần hít vào dung tích phổi tăng lên 2 – 5 lít tùy động tác hít vào và tùy từng loài gia súc.

#### 3.3.2. Sự thở ra

- Khi thở ra các cơ thở ra (chiều cơ sắp xếp ngược chiều với cơ hít vào) co rút (trong khi đó các cơ hít vào giãn ra) ép lồng ngực vào trong, đồng thời cơ hoành chuyển từ trạng thái co sang giãn lại cong lõm lên phía ngực, thu hẹp thể tích lồng ngực từ sau ra trước.

- Kết quả của động tác thở ra làm cho lồng ngực bị thu hẹp lại theo cả 3 chiều không gian, phổi bị ép xẹp lại, áp lực trong phổi tăng lên, đẩy không khí thoát ra ngoài.

- Lưu ý:

Vì cơ hoành nằm ngăn cách bụng và ngực khi hít vào ép xuống bụng, khi thở ra cơ giãn cong lồi lên phía ngực. Vì thế khi hô hấp ta thấy sự biến đổi thể tích của bụng xảy ra cùng nhịp điệu với động tác hô hấp.

Khi thở mạnh ngoài các cơ gian sườn thực hiện, còn có một số cơ bụng cũng tham gia động tác hô hấp.

Tần số hô hấp: Là số lần hít vào và thở ra trong một phút.

Ví dụ: Ngựa 8 – 16; bò 10 – 30; lợn 20 – 30; dê 10 – 18; trâu 18 – 21; gà 22 – 25.

Tuy nhiên tần số hô hấp còn phụ thuộc vào trạng thái sinh lý, nhiệt độ môi trường, sự vận động của cơ thể.

### 3.4. Sự trao đổi khí khi hô hấp

#### 3.4.1. Trao đổi khí giữa phế quản và máu

Bảng 5: Quá trình trao đổi khí giữa phế bào (tế bào phổi) và máu

Phế bào	Phân áp O <sub>2</sub> (mmHg) 100 – 115	Phân áp CO <sub>2</sub> (mmHg) 38 – 45
Màng phế bào	↓	↑
Thành mạch máu	20 – 40 O <sub>2</sub>	60 CO <sub>2</sub>

Do sự chênh lệch phân áp O<sub>2</sub> ở phế bào cao hơn so với máu cho nên O<sub>2</sub> được khuếch tán vào nhau.

#### 3.4.2. Sự trao đổi khí giữa máu động mạch và tổ chức

Bảng 6: Quá trình trao đổi khí giữa máu và tổ chức

Máu động mạch	Phân áp O <sub>2</sub> (mmHg) 95 – 100	Phân áp CO <sub>2</sub> (mmHg) 40 – 50
Thành động mạch	↓	↑
Tổ chức	20 – 37	60 – 70

#### 3.4.3. Sự kết hợp và vận chuyển khí oxy (O<sub>2</sub>)

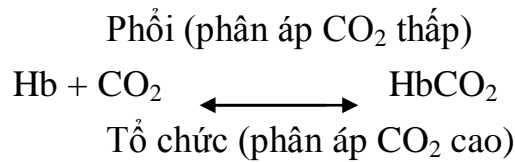
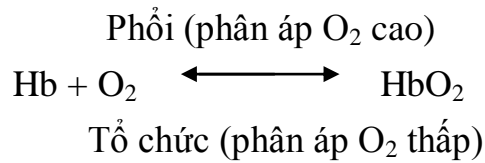
- Phân áp O<sub>2</sub> ở trong phổi cao hơn phân áp O<sub>2</sub> ở trong máu, cho nên O<sub>2</sub> khuếch tán vào trong máu kết hợp với Hemoglobin (Hb) của hồng cầu từ đó tạo thành hợp chất HbO<sub>2</sub> (oxyhemoglobin).

- Sau đó, máu từ phổi về tim là máu đỏ tươi và đi khắp cơ thể để cung cấp oxy cho tế bào của các tổ chức trong cơ thể.

### 3.4.4. Sự kết hợp và vận chuyển khí cacbonic (CO<sub>2</sub>)

- Ở tế bào tổ chức do quá trình oxy hóa các chất dinh dưỡng cho nên giải phóng ra nhiều khí CO<sub>2</sub>, khi đó phân áp khí cacbonic ở tế bào tổ chức cao nên khuếch tán vào máu kết hợp với Hemoglobin của hồng cầu tạo thành HbCO<sub>2</sub> (Cacbonic Hemoglobin), theo tĩnh mạch về tim đến phổi rồi giải phóng khí CO<sub>2</sub> ra ngoài.

Ngoài ra còn có các hệ đệm của máu cũng đưa khí CO<sub>2</sub> về phổi và phân ly đưa ra ngoài.



Trung khu điều khiển hệ hô hấp là hành tủy có tính chất sinh mệnh.

## Chương 4: Đặc điểm sinh lý tiết niệu- sinh dục của lợn

*Mục tiêu: Mô tả được chức năng, hoạt động sinh lý của hệ tiết niệu, hệ sinh dục trong cơ thể lợn.*

### 4.1. Đặc tính lý, hóa của nước tiểu

- Nước tiểu là sản vật cuối cùng của hoạt động thận. Màu sắc của nước tiểu có thể thay đổi là không màu, có trường hợp có màu vàng nhạt.

- Màu sắc của nước tiểu phụ thuộc vào loài gia súc.

- Trong đó thức ăn sử dụng cho gia súc ảnh hưởng lớn tới màu sắc của nước tiểu. Ví dụ: loài nhai lại nước tiểu có màu vàng đậm hơn loài ăn thịt.

- Khi nước tiểu có màu đỏ (có lẫn máu) là biểu hiện thận bị viêm.

- Ngoài ra trong nước tiểu còn có Albumin (đạm), đường.

- Khi uống thuốc hoặc tiêm một số thuốc thì nước tiểu có màu hoặc có mùi của thuốc đó.

- Độ pH của nước tiểu cũng thay đổi theo loài. Ví dụ: ở loài nhai lại thường là kiềm tính nhưng động vật ăn thịt thì thường là axit tính.

- Lượng nước tiểu thay đổi như sau:

Bảng 7: Lượng nước tiểu thải ra trong một ngày đêm của gia súc

Loài	Tỷ trọng trung bình	Lượng nước tiểu (lít/24h)
Ngựa	1.040	5.0 – 10.0
Bò	1.032	6.0 – 20.0
Dê	1.032	1.5 – 2.0
Lợn	1.012	2.0 – 5.0
Chó	1.025	0.5 – 2.0
Mèo	1.033	0.04 – 0.1

- Về thành phần hóa học của nước tiểu: Nước tiểu có tỷ lệ nước chiếm 93 – 95%. Vật chất khô chiếm 5 – 7% (vật chất khô có protein, ure, amoniac...). Tuy nhiên còn có các loại muối khoáng như canxiclorua (CaCl), muối sulphat.

### 4.2. Cơ chế hình thành và thải nước tiểu

#### 4.2.1. Cơ chế hình thành nước tiểu

Qua nghiên cứu cơ chế hình thành nước tiểu qua 3 giai đoạn:

### \* Giai đoạn lọc

Khi máu chảy qua các mao mạch của tiểu cầu thận, thì tất cả các thành phần của huyết tương (trừ protein) đều được lọc từ mao mạch qua xoang bao man, vì phân tử lượng của nó tương đối lớn.

Do vậy, nếu trường hợp thận bị viêm thì protein mới có thể vào xoang bao man và sinh ra hiện tượng protein niệu (đái ra albumin).

Dịch thể được lọc vào xoang bao man được gọi là nước tiểu đầu. Như vậy, thành phần hóa học của nước tiểu đầu giống như huyết tương của máu chỉ khác là không có protein.

### \* Giai đoạn hấp thu

Trong một ngày đêm ở người có khoảng 150 lít chất dịch được lọc từ tiểu cầu thận vào xoang bao man.

Nếu cả 150 lít này đều ra nước tiểu thì cơ thể sẽ chết nhanh vì mất nước. Vì vậy trong quá trình hình thành nước tiểu thì sự tái hấp thu là rất cần thiết.

Tái hấp thu được xảy ra ở ống lượn gần, ống lượn xa, quai Henle.

Ở ống lượn gần được tái hấp thu muối natriclorua (NaCl) và muối của gốc hydrocacbonat ( $\text{HCO}_3$ ).

Ở ống lượn xa được hấp thu cả nước và ion Natri. Ở quai Henle nước cũng được tái hấp thu trở lại.

Sau khi đã thực hiện quá trình tái hấp thu thì hình thành chất còn lại người ta gọi là nước tiểu cuối cùng.

### \* Giai đoạn bài tiết thêm

Các chất được bài tiết thêm đó là các axit hypuric, axit uric, axit lactic... một số axit sinh ra  $\text{HN}_3$ .

Tóm lại, sự hình thành nước tiểu là quá trình sinh lý phức tạp. Ngoài cơ chế lọc và tái hấp thu còn có quá trình phân tiết và tổng hợp.

#### 4.2.2. Sự thải nước tiểu

Nước tiểu hình thành trong ống thận đổ về bể thận. Từ bể thận nước tiểu sẽ được tiếp tục theo niệu quản rồi về bóng đái. Đến bóng đái lượng nước tiểu chứa đến một mức độ nào đó thì được thải ra ngoài. Sự thải ra ngoài này được thực hiện qua phản xạ.

Như vậy sự thải nước tiểu là một động tác phản xạ do kích thích không điều kiện gây nên. Khi bàng quang chứa nước tiểu thì vách của bàng quang gây một luồng xung động thần kinh truyền đến trung khu thải nước tiểu ở vùng tủy (vùng

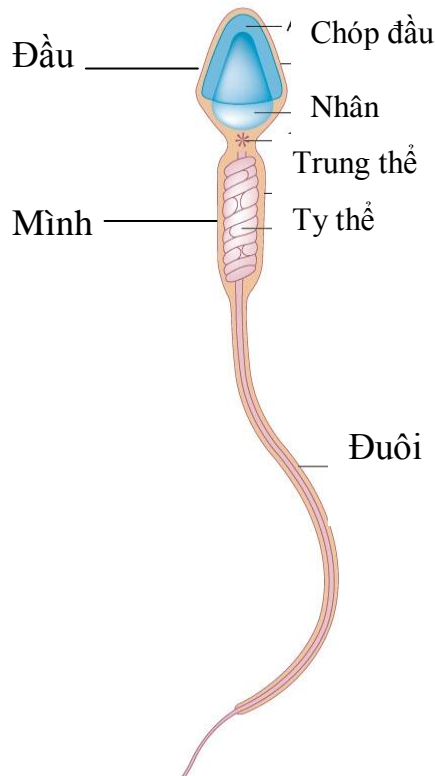
hông khum). Tiếp tục chuyển lên vỏ não, từ đó gây cảm giác đi tiểu, lúc này cơ vòng của bàng quang giãn ra và nước tiểu được thải ra ngoài.

Lượng nước tiểu thải ra ngoài ít hay nhiều phụ thuộc vào lượng nước uống vào cơ thể, phụ thuộc vào nhiệt độ, khí hậu môi trường...

### 4.3. Hoạt động sinh lý hệ sinh dục đực

#### \* Tinh trùng

Do tinh hoàn sản xuất ra, ở trong các ống sinh tinh.



Hình 12: Hình thái và cấu tạo của tinh trùng

Đặc tính sinh lý: có khả năng vận động độc lập và có tính chất tiến thẳng ngược dòng nước. Sức sống của tinh trùng phụ thuộc vào môi trường, nếu môi trường nóng quá thì tinh trùng sẽ chết, nếu nhiệt độ dưới  $0^{\circ}\text{C}$  thì tinh trùng sẽ rơi vào trạng thái tiềm sinh.

#### \* Giao phối

Là chuỗi phản xạ phức tạp bao gồm phản xạ hưng phấn, phản xạ cương cứng, phản xạ nhảy và phản xạ phóng tinh đưa tinh trùng con đực vào đường sinh dục con cái để gặp trứng.

Như vậy giao phối là chuỗi phản xạ không điều kiện và mang tính chất bẩm sinh.

#### **4.4. Hoạt động sinh lý hệ sinh dục cái**

##### **\* Trứng chín và rụng**

Dưới tác dụng của hocmon FSH của tuyến yên sẽ kích thích buồng trứng sản xuất ra nhiều hocmon oestrogen kích thích trứng sinh trưởng, phát triển.

Dưới tác dụng của hocmon LH của tuyến yên kích thích trứng chín và rụng.

##### **\* Sự hình thành thể vàng**

Sau khi trứng rụng ở buồng trứng sẽ hình thành một vết sẹo gọi đó là thể vàng. Thể vàng này tiết ra hocmon progesterone có tác dụng ức chế buồng trứng tiết ra hocmon oestrogen. Do vậy mà trong thời gian có chứa gia súc không có hiện tượng động dục. Ngược lại nếu trứng rụng nhưng không gặp tinh trùng, thì thể vàng chỉ tồn tại trong một thời gian nhất định sau đó biến mất. Con vật trở lại trạng thái sinh lý bình thường.

##### **\* Chu kỳ động dục ở gia súc cái**

- Chu kỳ động dục là lần rụng trứng trước đến lần rụng trứng sau:

Ví dụ: trâu khoảng 28 – 30 ngày, bò 21 ngày, lợn 20 – 21 ngày.

- Chu kỳ động dục xảy ra qua 4 giai đoạn:

+ Giai đoạn trước động dục: giai đoạn từ khi thể vàng tiêu hủy tới lần động dục tiếp theo. Giai đoạn này có các biểu hiện như sau: các tế bào trứng phát triển về khối lượng, tăng tiết oestrogen, màng nhày tử cung và âm đạo tăng sinh. Mạch quản tăng cung cấp nhiều máu. Tử cung, âm đạo, âm hộ bắt đầu xung huyết, các tuyến sinh dục phụ tiết ra dịch nhày.

+ Giai đoạn động dục: biểu hiện là hưng phấn, âm hộ sưng, tiết ra huyết ban đầu màu hồng sau chuyển sang màu thẫm (âm hộ khi nào chuyển sang màu thẫm mới cho giao phối). Vì giai đoạn này mới cho tỷ lệ thụ thai cao nhất. Biểu hiện của vật thường bỏ ăn, ít ăn, phá chuồng, nhảy lên lưng con khác.

Thời gian rụng trứng đối với lợn là 24 – 30 ngày, thời gian đẻ bò sau khi hết chịu dục 6 – 10 giờ rụng trứng.

+ Giai đoạn sau động dục: là giai đoạn sau khi kết thúc động dục và kéo dài tới vài ngày. Ở giai đoạn này nếu trứng gặp tinh trùng thì sẽ có chửa. Nếu trứng không gặp tinh trùng thì sau một thời gian nhất định con vật lại biểu hiện động dục trở lại.

+ Giai đoạn yên tĩnh: đây là giai đoạn dài nhất thường bắt đầu từ ngày thứ 4 sau khi rụng trứng và không thụ tinh, kết thúc khi thể vàng tiêu hủy. Con vật không có các biểu hiện hành vi về sinh dục.

##### **\* Sự thụ tinh**

Là quá trình đồng hóa giữa trứng và tinh trùng để tạo thành hợp tử. Ở gia súc quá trình thụ tinh có 3 giai đoạn:

+ Giai đoạn phá màng phóng xạ: khi gặp màng phóng xạ tinh trùng tiết ra một chất để phá keo ở màng phóng xạ tạo một kẽ hở cho tinh trùng lọt vào.

+ Giai đoạn phá màng trong suốt: tinh trùng tiết ra men để phân hủy màng trong suốt, men này đặc trưng cho loài. Vì vậy chỉ những tinh trùng cùng loài mới phát huy được tác dụng của giai đoạn này và tiếp cận với trứng.

+ Giai đoạn phá màng noãn hoàn và đồng hóa giữa tế bào trứng và tinh trùng. Khi phá màng trong suốt rồi thì một số tinh trùng khỏe tiếp tục tiếp cận với màng noãn hoàn và tiết ra men để phân giải màng noãn hoàn.

Sau đó, chỉ có một tinh trùng có sức sống cao nhất mới xuyên qua được màng noãn hoàn. Đầu lọt vào phía trong, đuôi đứt ra ở bên ngoài và ngay sau đó hình thành một màng ngăn và không cho tinh trùng khác vào nữa.

Do đó, chỉ có một tinh trùng gặp tế bào trứng. Tinh trùng và nhân của trứng đồng hóa lẫn nhau tạo thành hợp tử và phát triển thành bào thai.

#### \* **Mang thai**

Là thời gian thai phát triển trong tử cung. Mỗi loài gia súc có thời gian mang thai khác nhau. Ví dụ: lợn mang thai 114 ngày.



Hình 13: Lợn mẹ đang cho lợn con bú

#### \* **Đẻ và cho con bú**

Đẻ là một phản xạ không điều kiện dưới sự chỉ đạo của thần kinh và thể dịch. Lúc con vật đẻ cần tạo một không gian yên tĩnh. Khi lợn cái đẻ, tử cung co bóp từng cơn để đẩy lợn con và nước ối ra ngoài.

Khi lợn cái đẻ, tuyến yên tiết ra hormone kích thích sản xuất sữa và co bóp thải sữa ra ngoài. Nên cho lợn con sơ sinh bú vú mẹ ngay khi được sinh ra, để kích thích lợn mẹ tiết nhiều sữa.

## **PHẦN THỰC HÀNH**

Bài 1: Quan sát một con lợn

Bài 2: Mở khám sát các cơ quan trong cơ thể lợn

Bài 3: Đo một vài chỉ số sinh lý của cơ thể lợn

Bài 4: Xem phim và thảo luận

## HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔN HỌC

### I. Vị trí, tính chất của môn học :

- Vị trí: Đây là môn học cơ sở, cần học trước các môn học khác và các mô đun chuyên môn trong chương trình dạy nghề sơ cấp “Chăn nuôi và phòng trị bệnh cho lợn”.

- Tính chất: Nội dung môn học chủ yếu cung cấp kiến thức cơ bản về vị trí, cấu tạo, chức năng và hoạt động của các cơ quan trong cơ thể lợn.

### II. Mục tiêu:

- Mô tả được vị trí, hình thái, cấu tạo và hoạt động sinh lý của các cơ quan trong cơ thể lợn.

- Xác định được vị trí, cấu tạo đại thể của các cơ quan trong cơ thể lợn.

- Nghiêm túc, trung thực, an toàn và đảm bảo vệ sinh môi trường

### III. Nội dung chính của môn học:

Mã bài	Tên bài	Loại bài	Địa điểm	Thời gian				
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*	
MH 01	Bài mở đầu	Lý thuyết và thực hành	Phòng học và phòng thực hành	1	1	12	1	
	<b>Chương 1: Đặc điểm giải phẫu của lợn</b>			<b>19</b>	<b>6</b>			
	1.1. Giải phẫu hệ thần kinh- vận động				1,5			
	1.2. Giải phẫu hệ tiêu hóa				1,5			
	1.3. Giải phẫu hệ tuần hoàn- hô hấp				1,5			
	1.4. Giải phẫu hệ tiết niệu- sinh dục				1,5			
	<b>Chương 2: Đặc điểm sinh lý tiêu hóa của lợn</b>			<b>4</b>	<b>3</b>			
	2.1. Tiêu hóa ở miệng				1			
	2.2. Tiêu hóa ở dạ dày				1			
	2.3. Tiêu hóa ở ruột				1			
	<b>Chương 3: Đặc điểm sinh lý tuần hoàn- hô hấp của lợn</b>			<b>6</b>	<b>2</b>			<b>4</b>
	3.1. Nhịp tim				0,5			
	3.2. Tuần hoàn máu trong cơ thể				0,5			

Mã bài	Tên bài	Loại bài	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	3.3. Sự hít vào và thở ra 3.4. Sự trao đổi khí khi hô hấp				0,5		
	<b>Chương 4: Đặc điểm sinh lý tiết niệu- sinh dục của lợn</b>			<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	4.1. Đặc tính lý, hóa của nước tiểu				1		
	4.2. Cơ chế hình thành và thải nước tiểu.				1		
	4.3. Hoạt động sinh lý hệ sinh dục đực				1		
	4.4. Hoạt động sinh lý hệ sinh dục cái			<b>1</b>			<b>1</b>
	<b>Kiểm tra hết môn học</b>						
	<b>Cộng</b>			<b>40</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>4</b>

#### IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành

##### 4.1. Nguồn lực cần thiết

- Một con lợn sống khoảng 50 kg.
- Các dụng cụ thú y như ống nghe tim, phổi, máy đo huyết áp,...
- Các đĩa film, hình vẽ cấu tạo và hoạt động của các cơ quan trong cơ thể lợn.
- Mô hình mẫu của các cơ quan trong cơ thể lợn.

##### 4.2. Cách tổ chức thực hiện

- Nhóm học viên gồm 15- 20 người. Lớp đông học viên thì chia ra nhiều nhóm.
- Hai người cầm cột và mổ lợn.
- Lúc đầu giáo viên hướng dẫn học viên quan sát từng cơ quan trong cơ thể lợn. Sau đó, từng học viên quan sát, trải nghiệm.
- Cuối buổi thực hành, ôn lại kiến thức đã học.

##### 4.3. Thời gian, số lượng

Bài 1: Quan sát một con lợn

*Thời gian: 4 giờ*

Bài 2: Mổ khảo sát các cơ quan trong cơ thể lợn

*Thời gian: 8 giờ*

Bài 3: Đo một vài chỉ số sinh lý của cơ thể lợn

*Thời gian: 4 giờ*

Bài 4: Xem phim và thảo luận

*Thời gian: 4 giờ*

#### V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

##### 5.1. Chương 1:

<b>Tiêu chí đánh giá</b>	<b>Cách thức đánh giá</b>
Kiến thức về vị trí, hình thái, cấu tạo các cơ quan trong cơ thể lợn	Đặt câu hỏi, chất vấn.

### **5.2. Chương 2:**

<b>Tiêu chí đánh giá</b>	<b>Cách thức đánh giá</b>
Kiến thức về chức năng và hoạt động của bộ máy tiêu hóa	Đặt câu hỏi, chất vấn

### **5.3. Chương 3:**

<b>Tiêu chí đánh giá</b>	<b>Cách thức đánh giá</b>
Kiến thức về chức năng và hoạt động của bộ máy tuần hoàn- hô hấp	Đặt câu hỏi, chất vấn

### **5.4. Chương 4:**

<b>Tiêu chí đánh giá</b>	<b>Cách thức đánh giá</b>
Kiến thức về chức năng và hoạt động của bộ máy tiết niệu- sinh dục.	Đặt câu hỏi, chất vấn

## **VI. Tài liệu tham khảo**

- Giáo trình sinh lý động vật trường ĐHNN1 – Hà Nội
- Giáo trình sinh lý động vật trường Đại học nông lâm - Huế
- Giáo trình sinh lý động vật trường Đại học nông lâm – Thái Nguyên
- Giáo trình sinh lý học vật nuôi - Bộ giáo dục và đào tạo
- Giáo trình sinh lý vật nuôi hệ TH - Bộ giáo dục và đào tạo
- Giáo trình sinh lý động vật – Trường cao đẳng nông lâm
- Giáo trình sinh lý động vật – Trường Đại học cần thơ
- Giáo trình chăn nuôi lợn trường ĐHNN1 – Hà Nội
- Giáo trình chăn nuôi lợn trường Đại học nông lâm - Huế
- Giáo trình chăn nuôi lợn trường Đại học nông lâm – Thái Nguyên
- Giáo trình di truyền động vật ĐHNN1 – Hà Nội
- Giáo trình sinh hoà động vật ĐHNN1 – Hà Nội
- Giáo trình sinh lý động vật - Trường Đại học Tây Nguyên

- Giáo trình sinh lý động vật - Trường ĐHNN - Thủ Đức
- Báo cáo khoa học năm 2009 - Viện chăn nuôi Hà Nội

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH,  
BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

*( Theo Quyết định số 2949 /QĐ-BNN-TCCB, ngày 03 tháng 11 năm 2010  
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.)*

- |                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 1. Ông Trần Chí Thành      | Chủ nhiệm |
| 2. Ông Võ Văn Ngâu         | Thư ký    |
| 3. Ông Trần Văn Lên        | Ủy viên   |
| 4. Bà Phạm Chúc Trinh Bạch | Ủy viên   |
| 5. Ông Nguyễn Minh Thuận   | Ủy viên   |

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU  
CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

*( Theo Quyết định số 3495 /QĐ-BNN-TCCB, ngày 29 tháng 12 năm 2010  
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.)*

- |                          |          |
|--------------------------|----------|
| 1. Ông Nguyễn Đức Dương  | Chủ tịch |
| 2. Ông Nguyễn Ngọc Thụy  | Thư ký   |
| 3. Ông Nguyễn Trọng Kim  | Ủy viên  |
| 4. Ông Nguyễn Xuân Quang | Ủy viên  |
| 5. Bà Trần Thị Lê        | Ủy viên  |