

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	7
I. KHÁI NIỆM VỀ MÔN HỌC SINH LÝ ĐỘNG VẬT	7
II. SINH LÝ HỌC LÀ MÔN HỌC CƠ SỞ CỦA NGÀNH CHĂN NUÔI - THUY	7
III. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU CỦA MÔN HỌC SINH LÝ HỌC ĐỘNG VẬT	7
IV. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP	8
4.1. Phương pháp nghiên cứu.....	8
4.2. Phương pháp học tập.....	8
CHƯƠNG I SINH LÝ TẾ BÀO VÀ MÔ ĐỘNG VẬT	10
I. SINH LÝ TẾ BÀO	10
1.1. Đại cương về sinh lý tế bào.....	10
1.2. Thành phần của tế bào.....	10
1.3. Sinh lý tế bào.....	11
II- SINH LÝ MÔ BÀO	16
2.1. Đại cương về mô bào	16
2.2. Sinh lý mô bào.....	19
CHƯƠNG II SINH LÝ HỆ VẬN ĐỘNG	27
I. ĐẠI CƯƠNG	27
1.1. Quá trình vận động của cơ thể.....	27
1.2. Sinh lý các trạng thái vận động.	27
1.3. Ảnh hưởng của hoạt động cơ xương đến cơ thể.....	28
II. HỆ CƠ	28
2.1. Khái niệm	28
2.2. Cơ vân	29
2.3. Cơ trơn.....	35
2.4. Cơ tim.....	36
III. CHỨC NĂNG SINH LÝ CỦA XƯƠNG	37
3.1. Khái niệm về xương	37
3.2. Cấu tạo và thành phần hóa học của xương.....	38
3.3. Sự phát triển của xương	39
3.4. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển của xương	39
IV. KHỚP	41
4.1. Khái niệm về khớp	41
4.2. Phân loại khớp.....	41

4.3. Cấu tạo khớp	41
4.4. Chức năng sinh lý của khớp	42
CHƯƠNG III SINH LÝ THẦN KINH.....	44
I. HỆ NÃO TUYẾT.....	44
1.1. Hệ thần kinh trung ương.....	44
1.2. Thần kinh ngoại biên.....	54
II. HỆ THẦN KINH TỰ CHỦ	55
2.1. Hệ thần kinh giao cảm.....	55
2.2. Hệ thần kinh phó giao cảm.....	56
2.3. Chức năng sinh lý hệ thần kinh tự chủ.....	56
2.4. Mối tương quan sinh lý giữa hệ não tủy và hệ thần kinh tự chủ.....	58
III. SINH LÝ THẦN KINH CAO CẤP.....	58
3.1. Các vùng chức năng của vỏ não	58
3.2. Phản xạ thần kinh	59
3.3. Hưng phấn và ức chế.....	62
3.4. Ứng dụng trong chăn nuôi thú y.....	63
IV. STRESS VÀ THÍCH NGHI.....	64
4.1 Phản ứng stress.....	64
4.2. Stress trong chăn nuôi	66
CHƯƠNG IV SINH LÝ NỘI TIẾT	70
I. ĐẠI CƯƠNG VỀ TUYẾN NỘI TIẾT VÀ HORMONE	70
1.1. Khái niệm về tuyến nội tiết	70
1.2. Khái niệm về hormone	70
1.3. Hormone.....	71
II. CHỨC NĂNG SINH LÝ TUYẾN NỘI TIẾT.....	72
2.1. Chức năng sinh lý tuyến yên	72
2.2. Chức năng sinh lý tuyến giáp trạng.....	74
2.3. Chức năng tuyến cận giáp trạng (phó giáp trạng)	76
2.4. Chức năng sinh lý tuyến thượng thận.....	76
2.5. Chức năng sinh lý tuyến tụy nội tiết.....	77
2.6. Chức năng sinh lý tuyến sinh dục nội tiết	79
III. VAI TRÒ CỦA HỆ THẦN KINH ĐỐI VỚI HỆ NỘI TIẾT TRONG CƠ THỂ.....	81
CHƯƠNG V SINH LÝ TIÊU HOÁ VÀ HẤP THU.....	84
A. SINH LÝ TIÊU HOÁ	84

I. TIÊU HOÁ Ở XOANG MIỆNG.....	84
1.1. Lấy thức ăn, nước uống.....	84
1.2. Sinh lý nhai.....	85
1.3. Nuốt thức ăn, nước uống.....	89
II. TIÊU HOÁ Ở DẠ DÀY.....	89
2.1. Tiêu hóa ở dạ dày đơn.....	89
2. 2. Tiêu hóa dạ dày kép.....	94
III. TIÊU HOÁ Ở RUỘT NON.....	97
3.1. Tiêu hóa cơ học.....	97
3.2. Tiêu hóa hóa học.....	97
3.3. Kết quả tiêu hóa ở ruột non.....	101
IV. TIÊU HOÁ Ở RUỘT GIÀ.....	102
4.1. Tiêu hóa cơ học.....	102
4.2. Tiêu hóa hóa học.....	102
B. SINH LÝ HẤP THU.....	102
I. CƠ QUAN HẤP THU.....	102
1.1. Dạ dày.....	102
1.2. Ruột non.....	103
1.3. Ruột già.....	103
II. VẬN CHUYỂN DINH DƯỠNG.....	103
2.1. Máu.....	103
2.2. Bạch huyết.....	103
2.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình tiêu hóa – hấp thu.....	104
CHƯƠNG VI SINH LÝ TUẦN HOÀN VÀ BẠCH HUYẾT.....	107
I. SINH LÝ TUẦN HOÀN.....	107
1.1. Sinh lý tim.....	107
1.2. Sinh lý hệ mạch.....	110
1.3. Điều hòa hoạt động của tim mạch.....	114
II. MÁU VÀ BẠCH HUYẾT.....	114
2.1. Bạch huyết.....	114
2.2. Máu.....	118
2.3. Cơ quan tạo máu.....	121
2.4. Nhóm máu.....	122
2.5. Sự đông máu.....	124
CHƯƠNG VII SINH LÝ HÔ HẤP.....	129

I. HÔ HẤP PHỔI.....	129
1.2. Tần số hô hấp	129
1.3. Cơ chế hô hấp phổi.....	130
1.4. Phương thức hô hấp áp dụng trong thực tiễn	131
II. TRAO ĐỔI KHÍ TRONG QUÁ TRÌNH HÔ HẤP.....	132
2.1. Trao đổi khí ở phổi.....	132
2.2. Trao đổi khí ở mô bào	133
2.3. Vận chuyển khí trong máu	133
III. ĐIỀU TIẾT HOẠT ĐỘNG HÔ HẤP.....	134
3.1. Cơ chế thần kinh.....	134
3.2. Cơ chế thể dịch.....	134
3.3. Ảnh hưởng của điều kiện sống đến hoạt động hô hấp	135
CHƯƠNG VIII SINH LÝ TIẾT NIỆU.....	137
I. NƯỚC TIỂU	137
1.1. Tính chất lý hóa.....	137
1.2. Thành phần của nước tiểu gồm	137
II. CƠ CHẾ LỌC NƯỚC TIỂU	139
2.1. Giai đoạn lọc	139
2.2. Giai đoạn tái hấp thu	139
III. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU	140
3.1. Các nhân tố ảnh hưởng.....	142
3.2. Ý nghĩa của quá trình bài tiết nước tiểu	143
IV. SINH LÝ THẢI NƯỚC TIỂU	143
4.1. Quá trình thải nước tiểu.....	143
4.2. Ý nghĩa của việc kiểm tra nước tiểu.....	144
CHƯƠNG IX TRAO ĐỔI CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG	146
I. TRAO ĐỔI CHẤT	146
1.1. Quá trình trao đổi Protein.....	146
1.2. Quá trình trao đổi glucit	148
1.3. Quá trình trao đổi lipit.....	149
1.4. Trao đổi nước	150
1.5. Trao đổi chất khoáng	150
1.6. Trao đổi vitamin	152
II. TRAO ĐỔI NĂNG LƯỢNG VÀ THÂN NHIỆT	154
2.1. Trao đổi năng lượng	154

2.2. Thân nhiệt và sự trao đổi nhiệt:.....	155
CHƯƠNG X SINH LÝ SINH DỤC	160
I. SỰ THÀNH THỰC VỀ TÍNH	160
1.1. Sự thành thực về tính của công đực	160
1.2. Thành thực về tính ở con cái	161
II. SINH LÝ SINH DỤC ĐỰC	161
2.1. Tế bào sinh dục và sự sinh tinh	161
2.2. Các tuyến sinh dục	164
2.3. Những yếu tố ảnh hưởng đến lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng	164
2.4. Sự hình thành Hormone sinh dục đực và ứng dụng trong chăn nuôi	165
2.5. Giao phối	165
III. SINH LÝ SINH DỤC CÁI	165
3.1. Quá trình tạo thành trứng và thải trứng	165
3.2. Chu kỳ tính (Chu kỳ động dục)	167
3.3. Quá trình thụ tinh	169
3.4. Sinh lý mang thai	170
3.5. Sinh lý đẻ	172
IV. SINH LÝ TIẾT SỮA	173
4.1. Sữa	173
4.2. Quá trình sản sinh sữa	174
4.3. Sinh lý thải sữa	175
4.4. Khả năng cho sữa của các loài gia súc	175
4.5. Các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình cho sữa	176
TÀI LIỆU THAM KHẢO	178

LỜI MỞ ĐẦU

Giáo trình: SINH LÝ HỌC ĐỘNG VẬT gồm 10 chương:

- Chương 1: Sinh lý tế bào và mô động vật,
- Chương 2: Sinh lý hệ vận động,
- Chương 3: Sinh lý thần kinh,
- Chương 4: Sinh lý nội tiết,
- Chương 5: Sinh lý tiêu hoá và tiếp thu,
- Chương 6: Sinh lý tuần hoàn và bạch huyết,
- Chương 7: Sinh lý hô hấp,
- Chương 8: Sinh lý tiết niệu,
- Chương 9: Trao đổi chất và năng lượng,
- Chương 10: Sinh lý sinh dục

Giáo trình Sinh lý học động vật thuộc Bộ Giáo trình Chăn nuôi – Thú y do Trường Cao đẳng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Bắc Bộ biên soạn gồm: SINH LÝ HỌC ĐỘNG VẬT ; CHẨN ĐOÁN - BỆNH NỘI KHOA ; GIỐNG VẬT NUÔI, BỆNH TRUYỀN NHIỄM; KỸ THUẬT CHĂN NUÔI TRÂU – BÒ; KỸ THUẬT CHĂN NUÔI LỢN.

Bộ giáo trình Chăn nuôi – Thú y cho hệ cao đẳng chính quy giúp cho giảng viên và sinh viên trong nhà trường có được những kiến thức, kỹ năng và phương pháp cơ bản trong việc phát triển và chăn nuôi gia súc, gia cầm. Đây cũng là bộ tài liệu hữu ích để nghiên cứu, tham khảo cho những người quan tâm đến lĩnh vực này.

Bộ giáo trình “Chăn nuôi – Thú y” là kết tinh sự hiểu biết của nhiều người, bao gồm các giảng viên các Trường đại học và Cao đẳng, cán bộ nghiên cứu của các viện và trung tâm về lĩnh vực chăn nuôi, thú y, đặc biệt là những đóng góp của các doanh nghiệp và những người chăn nuôi trong cả nước.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Dự án khoa học công nghệ Nông nghiệp đã hỗ trợ kinh phí để chúng tôi xây dựng bộ Giáo trình này.

Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp xây dựng của bạn đọc để bộ tài liệu này ngày càng được hoàn thiện hơn

Nhóm xây dựng tài liệu:

*Nguyễn Danh Phương, Lâm Trần Khanh,
Lê Công Hùng, Vũ Thị Liên
Phạm Thanh Hải, Trần Văn Dư, Vũ Hữu
Doãn,
Trần Ngọc Hưng, Bùi Duy Phục.*

MỞ ĐẦU

I. KHÁI NIỆM VỀ MÔN HỌC SINH LÝ ĐỘNG VẬT

- Sinh lý học là một phần của sinh vật học động vật. Là môn khoa học nghiên cứu quy luật sống của các cơ thể khoẻ mạnh trong quá trình thích ứng với hoàn cảnh môi trường.

- Tất cả các hoạt động sống của động vật gồm: hô hấp tuần hoàn tiêu hoá, sinh dục, tiết niệu, bài tiết, nội tiết, thần kinh, trao đổi chất ... đều là đối tượng và phạm vi nghiên cứu của môn học này.

- Mỗi cơ thể là một khối thống nhất toàn vẹn. Các bộ phận trong cơ thể đều có sự liên hệ và ảnh hưởng qua lại lẫn nhau. Mặt khác hoạt động sinh lý của cơ thể và điều kiện ngoại cảnh lại có quan hệ tương hỗ chặt chẽ và không thể tách rời.

- Gia súc, gia cầm do ảnh hưởng của những điều kiện mà con người tạo ra, được chọn lọc nhân tạo đã cải tạo căn bản về cấu tạo cơ thể cũng như chức năng sinh lý của chúng .

II. SINH LÝ HỌC LÀ MÔN HỌC CƠ SỞ CỦA CHUYÊN NGÀNH CHĂN NUÔI - THÚ Y

- Môn học này cung cấp hiểu biết về chức năng sinh lý trong của các cơ quan bộ phận trong cơ thể với điều kiện sống bình thường. Những hiểu biết đó đặt nền móng cho việc nghiên cứu các môn học của chuyên ngành chăn nuôi và thú y sau này. Ví dụ:

+ Trong chăn nuôi: Hiểu được chức năng sinh lý của gia súc gia cầm giúp ta đưa ra quy trình nuôi dưỡng , chăm sóc hợp lý, để cơ thể khoẻ mạnh và phát triển cho năng suất cao.

+ Trong thú y: Hiểu được hoạt động sinh lý bình thường là cơ sở để xác định khi cơ thể bị bệnh lý giúp ta chẩn đoán đúng, điều trị có hiệu quả. Bảo vệ sức khoẻ vật nuôi an toàn thực phẩm

III. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU CỦA MÔN HỌC SINH LÝ HỌC ĐỘNG VẬT

- Sinh lý học nghiên cứu về chức năng sinh lý của các cơ quan bộ phận trên cơ thể động vật khoẻ mạnh. Sự thống nhất giữa các cơ quan trong cơ thể và giữa cơ thể với ngoại cảnh dưới sự chỉ đạo của hệ thống thần kinh. Bao gồm:

- + Sinh lý tế bào, trao đổi chất, thích nghi.
- + Sinh lý hệ điều khiển (Thần kinh, hormone...)
- + Sinh lý các cơ quan chức năng (Tiêu hoá, hô hấp, tuần hoàn...)

- Những thành tựu nghiên cứu về sinh lý học thường được bắt nguồn từ thành tựu của những ngành khoa học khác đặc biệt là sinh học, hoá học, lý học.... Ngược lại, những kết quả nghiên cứu của sinh lý học lại thúc đẩy các ngành khoa học khác phát triển.

Ví dụ: Trong sinh học thì mối quan hệ giữa chuyên ngành sinh lý động vật với các ngành sinh lý khác như: Sinh lý ký sinh động vật, sinh lý vi khuẩn...Chuyên ngành này tạo tiền đề nghiên cứu cho chuyên ngành kia và ngược lại.

IV. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP

4.1. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu được sử dụng để nghiên cứu hoạt động chức năng của các cơ quan, hệ thống cơ quan, mối liên quan giữa chúng với nhau và giữa chúng với môi trường là quan sát và thực nghiệm trên động vật.

- Có thể nghiên cứu trên cơ thể toàn vẹn với sự hỗ trợ của các phương tiện. Ví dụ: nghiên cứu chức năng của tim dùng ống nghe, máy ghi điện tim, máy điện tim...

- Có thể nghiên cứu cơ quan bằng cách tách rời một cơ quan, bộ phận, tế bào ra khỏi cơ thể. Nuôi dưỡng trong điều kiện giống như trong cơ thể. Ví dụ: Lấy máu, lấy dịch não tủy, tách tim ếch.. để nghiên cứu

- Có thể tách một phần, một bộ phận ra khỏi cơ quan để nghiên cứu. Ví dụ: Tách một đoạn ruột non nhưng vẫn giữ nguyên toàn bộ mạch máu, thần kinh để nghiên cứu.

Với ba phương pháp nghiên cứu có tính chất thực nghiệm có thể quan sát được những hoạt động chức năng của các cơ quan trong cơ thể

4.2. Phương pháp học tập

Cấu trúc và chức năng có mối liên quan chặt chẽ, trong đó chức năng quyết định cấu trúc. Vì vậy muốn học tập tốt môn học này trước hết phải có kiến thức về tổ chức học, giải phẫu học, sinh học, hoá sinh.... có như vậy ta sẽ

Dự án khoa học công nghệ nông nghiệp

hiểu biết cặn kẽ và giải thích được bản chất các hoạt động, chức năng và điều hoà chức năng của cơ thể

Để học tập tốt môn sinh lý học động vật có sự so sánh, liên hệ về những chức năng có liên quan với nhau và mối liên hệ giữa các cơ quan và hệ thống các cơ quan, phải đặt chúng trong mối liên quan giữa cơ thể với môi trường.

Trong quá trình học tập môn sinh lý học áp dụng kiến thức sinh lý học để giải thích các hiện tượng, các triệu chứng trong trường hợp cơ thể bị bệnh lý.

CHƯƠNG I

SINH LÝ TẾ BÀO VÀ MÔ ĐỘNG VẬT

I. SINH LÝ TẾ BÀO

1.1. Đại cương về sinh lý tế bào

- Khái niệm: tế bào là đơn vị sống nhỏ nhất. Nó là đơn vị cấu tạo và là đơn vị chức năng của cơ thể sinh vật. Nó có những đặc điểm cơ bản của một cơ thể sống. Đó là: Trao đổi chất, tính chịu kích thích, lớn lên, sinh sản và chết.

- Ở động vật đơn bào: cơ thể chỉ là một tế bào

- Ở động vật đa bào: thì cơ thể được cấu tạo bởi nhiều tế bào, các tế bào hợp thành các tổ chức, bộ phận, bộ máy. Và các bộ máy tạo nên thể hữu cơ hoàn chỉnh là cơ thể.

- Theo trình tự tiến hoá của sinh vật, mỗi tế bào có hình thái, chức năng riêng chuyên hoá với các chức năng sinh lý của cơ thể sống hoàn chỉnh

Ví dụ:

+ Tế bào có hình đa giác: Ví dụ: Tế bào gan.

+ Tế bào có đuôi. Ví dụ: Tinh trùng.

+ Có loại sinh sản rất nhanh như tế bào sinh dục, có loại không sinh sản như tế bào thần kinh.

- Tế bào cũng có kích thước khác nhau: có loại từ 5 - 7 μ , nhưng cũng có loại từ 20 - 30 μ m (micromet).

1.2. Thành phần của tế bào

Tế bào động vật được cấu tạo từ nhiều nguyên tố hoá học (Khoảng 40 nguyên tố hoá học có mặt trong tế bào. Nhưng chủ yếu là: C, H, O, N, S, Ca, P, Mg, Mn, Na, K, Cl, Fe...)

Những nguyên tố này chiếm khoảng 99% khối lượng chất nguyên sinh và chia thành 2 loại: hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ.

- Hợp chất vô cơ gồm: nước, khoáng: $Ca_3(PO_4)_2$, $Mg_3(PO_4)_2$, Na_2CO_3 , K_2CO_3 , $KHCO_3$, KCl, NaCl... ngoài ra còn có Fe và I ốt...

- Hợp chất hữu cơ được chia làm 3 nhóm:

+ Nhóm Gluxít có 3 loại đường:

* Đường đơn(Monosaccarit) $C_6H_{12}O_6$

* Đường đôi (Disaccarit) $C_{12}H_{22}O_{11}$

* Đường đa (Polisaccarit) $(C_6H_{10}O_5)_n$

+ Nhóm Lipit gồm: Các chất như Olêin, Stearin, Butirin...

+ Nhóm Protein: là chất căn bản của sự sống, nó có cấu tạo phức tạp và được tạo nên từ các nguyên tố: C, H, O, N, S, P, K...

1.3. Sinh lý tế bào

1.3.1. Chức năng sinh lý của màng tế bào

1.3.1.1. Cấu tạo màng tế bào

Hiện nay, theo quan điểm hiện đại thì màng tế bào không chỉ là màng bao quanh tế bào, mà gồm cả các màng bao bọc các thành phần bên trong tế bào (màng nhân, màng ty thể, màng Ly sosom, màng bộ Golgi và màng lưới nội bào tương).

- Thành phần hóa học của màng tế bào được xác định như sau:

Màng tế bào là một cấu trúc gồm các thành phần cơ bản là glucocid, lipid, và protit. Tỷ lệ các thành phần này thay đổi tùy theo các loại màng và từng loại tế bào.

Ví dụ: Màng hồng cầu: Protein: 49%; lipid: 43%; glucid: 8%

Màng tế bào gan: Protein: 44%; lipid: 52%; glucid: 4%

+ Glucocid: Glucocid của màng tế bào ở dạng kết hợp với protein và lipid tạo thành các glucoprotein (chiếm 9/10) còn glucolipid (chiếm 1/10) các phần tử này nhô ra mặt ngoài tế bào. Trên màng tế bào có một glucocid quan trọng nhất, đó là acid Sialic (chiếm 1/10). Vì nó liên quan đến một số kháng nguyên, kháng thể và các đặc điểm miễn dịch, dị ứng của tế bào.

+ Lipit: Lipit màng chủ yếu là Phospholipid (chiếm 40 – 80%) khối lượng lipit của màng) phospholipid này là những phân tử lưỡng cực (là dẫn xuất của Glyxerin và acid béo). Một đầu ưa nước và một đầu kỵ nước. Lớp Phospholipid này dễ dàng cho các hợp chất hòa tan trong mỡ thấm qua.

+ Protein: Protein của màng có 2 loại: Protein trung tâm và protein ngoại vi. Thành phần của 2 loại màng này thay đổi tùy theo từng loại tế bào. Protein màng tế bào đã tạo ra trên màng tế bào những kênh dẫn (lỗ màng). Mặt khác nó còn có vai trò của chất vận chuyển, khuếch tán.

1.3.1.2. Chức năng sinh lý màng tế bào

Màng bao bọc mặt ngoài của tế bào. Nó có tính thẩm thấu chọn lọc. Màng tế bào động vật không chứa Xenlulose như tế bào thực vật. Màng tế bào có các chức năng sau:

- Chức năng chia ngăn: Màng tế bào có nhiệm vụ chia ngăn tế bào này với tế bào khác và chia ngăn các thành phần bên trong của tế bào. Nhờ sự chia ngăn này mà đảm bảo cho sự tồn tại và mọi hoạt động của tế bào như: trao đổi chất, trao đổi thông tin...

- Chức năng bảo vệ: Màng tế bào có tác dụng ngăn chặn các chất trong tế bào không phân tán tự do, tế bào không phân tán ra ngoài, ngăn và tiêu huỷ các vật lạ bảo vệ tế bào. Màng nội bào dự trữ các chất được tổng hợp trong tế bào.

- Chức năng vận chuyển các chất qua màng: Các chất dinh dưỡng từ môi trường được thẩm thấu qua màng tế bào vào trong tế bào. Các chất cặn bã từ trong tế bào được vận chuyển ra ngoài qua màng tế bào. Quá trình vận chuyển đó theo các hình thức: vận chuyển trực tiếp, thực bào, ẩm bào và xuất bào.

- Chức năng tiếp nhận: Màng tế bào có thể nhận dạng được các tế bào khác, và tiếp nhận được các chất, virus, vi khuẩn và các vật lạ.

- Chức năng thông tin: Giữa các tế bào trong cơ thể sống diễn ra quá trình truyền thông tin cho nhau. Chức năng này biểu hiện rõ nhất trên màng tế bào thuộc hệ miễn dịch và hệ thần kinh.

1.3.2. Chức năng của nguyên sinh chất (bào tương)

- Bao gồm chất nguyên sinh căn bản và chất nguyên sinh biệt hoá:

+ Chất nguyên sinh căn bản: Là chất keo vô định hình thuộc loại Albumin (giống như lòng trắng trứng). Thành phần này ở mọi tế bào đều có cấu tạo và tính chất giống nhau

+ Chất nguyên sinh biệt hoá: Bên cạnh chất nguyên sinh căn bản, thường có những bộ phận có hình rõ rệt được biệt hoá để làm cho tế bào đảm nhận được những chức năng riêng biệt. Thành phần này làm cho tế bào ở tổ chức này khác với tế bào ở tổ chức khác

- Cấu trúc của bào tương là mạng lưới nội bào, bộ Golgi, ty thể, ribosom, lisosom, không bào.

+ Mạng lưới nội bào: Nằm giữa nhân và màng tế bào. Phía trong có những chỗ thông với màng nhân và màng tế bào. Màng của mạng lưới nội

bào chia cắt tế bào chất thành những ngăn, trong các ngăn ấy diễn ra các phản ứng hoá học khác nhau.

+ Bộ Golgi: Là một thành phần của tế bào chất, nó có mặt ở hầu hết các tế bào trừ tinh trùng và hồng cầu. Phức hệ Golgi là một mạng lưới các kênh nằm lộn xộn, là nơi (đóng gói) các chất được sản sinh trong mạng lưới nội bào và là nơi tổng hợp, bổ sung một số chất trong tế bào.

+ Ty thể: Là những thể nhỏ có màng bao bọc. Số lượng ty thể ở các tế bào rất khác nhau. Ty thể được xem là một nhà máy sản sinh năng lượng của tế bào. Hệ thống sinh năng lượng trong ty thể bao gồm hai quá trình kết hợp với nhau là oxy hoá và photphoryl hoá.

+ Ribosom: Là những hạt có thể gắn vào màng của mạng lưới nội bào hoặc lơ lửng trong tế bào. Ribosom của tất cả các cơ thể động vật về kích thước, cấu tạo và thành phần hoá học. Các Ribosom được tổng hợp trong nhân tế bào sau đó được chuyển ra tế bào chất để thực hiện chức năng tổng hợp Protein trong tế bào.

+ Lisosom: Là bào quan có màng bao bọc, có kích thước khác nhau. Đây là cơ quan tiêu hoá của tế bào. Vì trong Lisosom có nhiều loại Enzyme khác nhau.

+ Không bào: Là những túi rỗng để chứa các chất lỏng (nước, dịch thể). Nó được tách biệt với tế bào chất bởi màng không bào. Ở nguyên sinh động vật thì không bào tiêu hoá thức ăn và đào thải nước thừa ra khỏi cơ thể.

1.3.3. Chức năng của nhân tế bào

Nhân nằm trong tế bào, nó có hình dạng thay đổi tùy theo loại tế bào.

Ví dụ: Tế bào hồng cầu gà có nhân hình bầu dục, tế bào gan có nhân tròn, tế bào bạch cầu có nhân tròn.

Nhân có thể nằm chính giữa hay nằm lệch sang một phía. Trong nhân có những hạt bắt màu gọi là nhiễm sắc thể, nó chứa gen di truyền.

Nhân đóng vai trò quan trọng trong đời sống tế bào, đặc biệt nó tham gia vào quá trình sinh sản của tế bào (trừ tế bào thần kinh).

- Màng nhân: Được cấu tạo từ hai lớp màng cơ bản giống như màng tế bào. Màng ngoài nối liền với màng của mạng lưới nội bào và phức hệ Golgi. Màng trong tiếp xúc với nhiễm sắc thể (màng trong dày hơn và chắc chắn

hơn màng ngoài). Chức năng của màng nhân là điều hoà sự vận chuyển các chất từ nhân ra bào tương của tế bào và ngược lại.

- Hạch nhân: Là một thể hình tròn, đông đặc. Hạch nhân tham gia vào quá trình tổng hợp acid Ribonucleic, vận chuyển chúng ra bào tương. Ở đây chúng kết hợp với Protein để tạo ra các hạt Ribosom

- Nhiễm sắc thể: Nằm trong nhân. Là chất dễ bắt màu. Nó bao gồm các sợi sẫm màu và các hạt nhỏ được gọi là chất nhiễm sắc. Khi tế bào chuẩn bị phân chia thì chất nhiễm sắc đông đặc lại và xoắn chặt thành những nhiễm sắc thể. Mỗi nhiễm sắc thể gồm một phân tử ADN mang thông tin di truyền kết hợp với Protein. Các tế bào trưởng thành trong cơ thể cùng loài có số nhiễm sắc thể ngang nhau ví dụ: Ruồi giấm: 8, chuột : 42, người: 46, dê: 60, vịt: 80. Trong đó mỗi loại nhiễm sắc thể đều là số chẵn (lưỡng bội $2n$). Ở tinh trùng và trứng, mỗi nhiễm sắc thể chỉ là $1n$ (đơn bội). Khi trứng được thụ tinh với tinh trùng thì 2 bộ nhiễm sắc thể đơn bội kết hợp với nhau tạo thành hợp tử có số nhiễm sắc thể lưỡng bội như cơ thể bình thường.

1.3.4. Quá trình trao đổi chất của tế bào

Hoạt động sống căn bản của tế bào là trao đổi chất giữa tế bào với bên ngoài: Tế bào lấy chất dinh dưỡng từ bên ngoài để tồn tại và sinh trưởng. Một số chất bị oxy hoá tạo ra năng lượng để duy trì hoạt động của tế bào. Sản phẩm của quá trình trao đổi chất không có lợi cho tế bào được thải ra ngoài. Ví dụ: CO_2, NH_3, \dots

Tất cả những phản ứng sinh hoá xảy ra trong tế bào được gọi là quá trình trao đổi chất của tế bào. Quá trình trao đổi chất được tiến hành dưới 2 mặt: Đồng hoá và dị hoá.

+ Đồng hoá: Là những phản ứng xây dựng nên vật chất của tế bào

Ví dụ: Quá trình tổng hợp Protein từ các Amino axit

 Tổng hợp Lipit từ Glyxêrin và axit béo.

+ Dị hoá là những phản ứng phân giải các chất trong tế bào và thải các chất cặn bã ra ngoài.

Ví dụ: Oxy hoá Glucose cho năng lượng, CO_2 và H_2O .

+ Mối liên hệ giữa đồng hoá và dị hoá.

- Đồng hoá và dị hoá tuy là đối lập nhau nhưng cùng song song tồn tại. Có đồng hoá thì mới có dị hoá, có dị hoá lần trước thì mới có đồng hoá tiếp theo

- Liên hệ giữa đồng hoá và dị hoá thường gặp ở các trạng thái sau:
 - * Khi đồng hoá mạnh hơn dị hoá: Thường gặp ở những cơ thể đang phát triển
 - * Đồng hoá tương đương với dị hoá: Khi cơ thể cân bằng về dinh dưỡng
 - * Đồng hoá yếu hơn dị hoá: Là cơ thể đang già cỗi, suy yếu hay bị bệnh lý

1.3.5. Tính thích ứng

- Do ngoại cảnh luôn thay đổi đã tác động đến tế bào mỗi lúc một khác nhau. Để kịp thời thích nghi với ngoại cảnh, tế bào phải có khả năng thích ứng có khi chỉ là tạm thời nhưng cũng có thể là bền vững.

- Ví dụ: Tế bào thượng bì (da) sinh ra sắc tố đen và phân tán chúng trên bề mặt da có tác dụng bức xạ để bảo vệ da khi ra nắng, do đó da bị đen lại. Khi ở trong thâm mát một thời gian, sắc tố đen tập trung lại.

- Sự thích ứng trải qua nhiều thế hệ được duy trì mãi và trở thành tính di truyền.

1.3.6. Trạng thái hưng phấn

Hoạt động của tế bào phản ứng lại với những kích thích của ngoại cảnh, ta gọi đó là trạng thái hưng phấn của tế bào. Bởi vì, tế bào luôn chịu tác động của ngoại cảnh như: Nhiệt độ, ánh sáng... để có tính thích nghi tế bào phải có những hoạt động đối phó đó là sự phản ứng, mỗi tế bào có một kiểu phản ứng riêng

Ví dụ: Tế bào cơ phản ứng bằng cách co rút.

Tế bào tuyến phản ứng bằng cách tiết dịch

1.3.7. Quá trình sinh sản của tế bào

Tế bào sinh trưởng đến thành thực thì phân chia thành nhiều tế bào mới. Đó là sự phân bào. Có 2 hình thức phân bào là phân bào trực phân và phân bào gián phân.

1.3.7.1. Phân bào trực phân

Đầu tiên nhân và nguyên sinh chất kéo dài ra, rồi thắt lại ở giữa, và sau đó phân thành 2 phần tương đương - Đó là 2 tế bào mới.

Phân bào trực phân thường gặp ở tế bào bạch cầu (khi cơ thể bị nhiễm khuẩn) nó phân chia gấp để tăng nhanh số lượng làm nhiệm vụ thực bào.

1.3.7.2. Phân bào gián phân

Là sự phân chia phức tạp của tế bào trải qua nhiều giai đoạn trung gian. Bắt đầu là nhân phân chia sau đó đến nguyên sinh chất, sau cùng là tạo nên 2 tế bào mới.

(Riêng tế bào thần kinh không có khả năng sinh sản. Vì thế khi bị tổn thương không có khả năng phục hồi được).

II- SINH LÝ MÔ BÀO

2.1. Đại cương về mô bào

2.1.1. Khái niệm

Ở động vật đơn bào, mọi chức năng đều do 1 tế bào đảm nhận còn ở động vật đa bào cơ thể có cấu tạo phức tạp hơn nên có các nhóm tế bào chuyên hoá đảm nhiệm các chức năng sinh lý khác nhau và có vị trí, hình thái khác nhau. Các nhóm tế bào đó được gọi là mô hay tổ chức.

Trong cơ thể động vật có nhiều mô, được xếp theo 3 nhóm sau:

- Mô liên bào (biểu mô)
- Mô liên kết
- Mô khác (mô cơ, mô thần kinh)

2.1.2. Phân loại mô động vật

2.1.2.1. Mô liên bào (biểu mô)

**** Định nghĩa***

Mô liên bào là loại mô do các tế bào liên kết nhau, không có một chất nào ở giữa ngăn cách. Nó bao phủ mặt ngoài cơ thể (da), mặt ngoài các cơ quan (như tiêu hoá) và mặt trong các tổ chức (Ví dụ: Mặt trong các tuyến, giác quan).

**** Phân loại mô liên bào***

Căn cứ vào những chức năng sinh lý ta chia mô liên bào làm 2 loại.

- Mô liên bào phủ: Là những mô liên bào được biệt hoá để phủ mặt ngoài cơ thể (Ví dụ: da) hay mặt trong các đường ống rỗng trong cơ thể (Ví dụ: niêm mạc)

- Mô liên bào tuyến: Là mô liên bào được biệt hoá có khả năng thấm hút và bài tiết chất dịch nào đó. Chất dịch có thể là chất cặn bã của cơ thể, cũng có thể lọc từ máu ra để tạo thành chất mới (Ví dụ: tạo sữa) mô liên bào tuyến còn gọi là tuyến (Ví dụ: tuyến vú, tuyến mồ hôi)

*** Cấu tạo mô liên bào**

- Mô liên bào đơn: Cấu tạo chỉ có một lớp tế bào (Ví dụ: niêm mạc ruột).

- Mô liên bào kép: Cấu tạo gồm nhiều lớp tế bào ghép lại

Ví dụ: Như niêm mạc khí quản

Một số mô liên bào bề mặt dày nên chứa chất sừng như: Mô liên bào thượng bì ở da. Hoặc có lông nhung rung động như niêm mạc thanh khí quản

- Mô liên bào tuyến ống: Các tuyến này có thể là tuyến đơn (Ví dụ: Tuyến mồ hôi). hoặc có thể tuyến chia nhánh (Ví dụ: Tuyến nước bọt).

- Mô liên bào tuyến chùm: ống dẫn của tuyến chia làm nhiều nhánh có cấu tạo theo chiều nhỏ dần (giống như cành cây). Mỗi nhánh tận cùng bằng túi tuyến gồm nhiều tế bào hợp thành (Ví dụ: Tuyến vú).

2.1.2.2. Mô liên kết

*** Định nghĩa**

- Mô liên kết là loại mô trong đó các tế bào không dính sát vào nhau, bao giờ cũng cách nhau bởi gian chất (hay còn gọi là chất căn bản). Cấu tạo mô liên kết gồm:

+ Tế bào liên kết có nhiều hình dạng khác nhau: hình sao, hình bầu dục, hình tròn... tế bào có thể cố định hay di động.

+ Chất căn bản có nhiều loại phức tạp như: Chất hồ, chất sụn, chất xương ... Mô liên kết nhiều hơn mô liên bào và được phân bố nhiều nơi trong cơ thể.

*** Phân loại - Cấu tạo**

Dựa vào sự khác nhau của chất căn bản, ta chia mô liên kết ra làm 2 loại: Mô liên kết chính thức và mô liên kết đặc biệt.

- Mô liên kết chính thức:

được chia làm 5 loại đó là:

+ Mô liên kết thưa (Mô đệm thưa)

+ Mô liên kết mau (Mô đệm mau)

+ Mô liên kết đều (Mô thớ)

+ Mô chun

+ Mô mỡ

- Mô liên kết thưa: Là mô liên kết trong đó các tế bào cũng như các chất căn bản (như sợi hồ, sợi chun) nằm thưa thớt, rời rạc (thường gặp mô này ở tầng dưới da, xung quanh phủ tạng, màng treo ruột...)

- Mô liên kết mau: Loại mô này trong các chất căn bản có nhiều sợi hồ và sợi chun xếp sát vào nhau (nó không rời như mô liên kết thưa) còn các tế bào vừa ít, vừa nhỏ, bị đè ép giữa các bó sợi liên kết nên khó nhận ra (thường thấy mô liên kết mau ở trong biểu bì da, xung quanh mạch quản, phủ tạng..).

- Mô liên kết đều: Là loại mô các tế bào ép giữa những bó sợi thớ nên ta nhìn không rõ. loại mô này sợi hồ và sợi chun xếp theo một thứ tự đều đặn.

Ví dụ: Gân ở đầu xương, dây chằng ở khớp xương.

- Mô chun: Là loại mô chứa nhiều dây đàn hồi nhất. Về hình thái: Nó dẹt và mỏng (như ở cổ bò) hoặc thành ống mỏng (như ở thành động mạch). Loại mô này có thể chun lại hoặc giãn ra dễ dàng.

- Mô mỡ: Là mô liên kết chứa tế bào mỡ. Trong đó các tế bào mỡ hợp với nhau thành từng chùm gọi là thùy mỡ. Tùy từng loài mà mô mỡ có màu sắc khác nhau.

Ví dụ:

Mỡ lợn màu trắng, bóng mềm

Mỡ trâu trắng, mỡ bò vàng

Mỡ ngựa, lừa và gà đều vàng óng

- Mô liên kết đặc biệt

Trong cơ thể, ngoài những mô liên kết chính thức, còn có những đặc điểm đặc điểm đặc trưng đó là mô liên kết đặc biệt bao gồm:

- Mô máu: Máu được coi như một mô liên kết đặc biệt. Trong đó tế bào máu (hồng cầu, Bạch cầu...) và chất căn bản là huyết tương.

- Mô sụn và mô xương: Gồm những tế bào sụn, tế bào xương ở mô xương thì trong chất căn bản là chất sụn, chất hồ.

- Mô thần kinh: Là loại mô do các tế bào thần kinh tập hợp thành các tổ chức thần kinh trong cơ thể: Tuỷ sống, Não bộ, dây thần kinh, hạch thần kinh...

2.2. Sinh lý mô bào

2.2.1. Sinh lý mô liên bào

2.2.1.1. Sinh lý mô liên bào phủ

- Có khuynh hướng giãn ra hoặc sát vào nhau để bảo vệ (Ví dụ: da)
- Sinh sản mạnh, tái sinh dễ dàng (nhất là niêm mạc)
- Có khả năng thấm hút và bài tiết chất nhờn (tuyến mồ hôi) vì thế da thường xuyên bóng, niêm mạc thường xuyên ướt.
- Có tiên mao rung động để đẩy vật lạ ra ngoài

2.2.1.2. Sinh lý mô liên bào tuyến

- Sự hoạt động của mô liên bào tuyến có tính chu kỳ: Kỳ tạo chất tiết, kỳ tích trữ, kỳ bài tiết (tùy từng loại tuyến mà khả năng chế tiết khác nhau).

- Xét theo chức phận sinh lý người ta chia mô liên bào tuyến ra làm 3 loại:
 - + Tuyến ngoại tiết: Chất dịch tiết ra theo ống dẫn chỉ đổ đến những cơ quan, bộ phận nhất định

Ví dụ: Tuyến nước bọt tiết nước bọt theo ống dẫn đổ vào xoang miệng
Tuyến vú tiết sữa theo ống dẫn đổ vào bể sữa và theo ống tiết sữa đổ ra ngoài

- + Tuyến nội tiết: Là những tuyến mà chất dịch tiết ra đổ vào máu, rồi theo máu tới đến các cơ quan mà nó tác động. Chất tiết là Hormone

Ví dụ: Tuyến yên tiết ra Oxytocin Hormone theo máu đến cơ quan sinh dục làm tăng nhu động tử cung, thúc đẻ.

- + Tuyến pha (tuyến kép): Là tuyến vừa có chức năng nội tiết vừa có chức năng ngoại tiết

Ví dụ: Tuyến gan:

- Phần ngoại tiết, tiết ra mật đổ vào túi mật
- Phần nội tiết, tiết ra Heparin đổ vào máu

Tuyến tụy:

- Phần ngoại tiết, tiết ra dịch tụy đổ vào tá tràng
- Phần nội tiết, tiết ra Insulin và Glucagon

*** Chu kỳ tiết của mô liên bào tuyến**

Các tế bào hoạt động theo chu kỳ nhất định: Chu kỳ có thể nhanh hay chậm, liên tục hay ngắt quãng là tùy loại tuyến. Nhưng mỗi chu kỳ tiết đều qua 3 kỳ sau:

- Kỳ tích trữ: Là thời kỳ các hạt tiết dần dần được hình thành và tích trữ lại. Đa số hạt tiết nằm ở cực đỉnh của tế bào tiết và đẩy nhân sát về cực đáy của tế bào

- Kỳ bài xuất: Khi hạt tiết đã nhiều, căng mọng ở cực đỉnh nó vỡ ra hoặc thấm dần qua màng tế bào ra ngoài.

- Kỳ nghỉ: Nhân tế bào trở về trung tâm. Tế bào lúc này tạm nghỉ chuẩn bị cho kỳ sau.

*** Phương thức tiết của mô liên bào tuyến:**

Có 3 phương thức:

- Phương thức tuyến toàn vẹn: Chất tiết thấm qua màng đỉnh của tế bào ra ngoài. tế bào không bị tổn thương nên tiết liên tục được. Theo phương thức này gặp ở các tuyến: Tuyến nước bọt, tuyến tụy

- Phương thức tuyến bơm huỷ: Chất tiết tập chung ở phần đỉnh của tế bào, rồi cả phần đỉnh và chất tiết rơi vào xoang tiết. Phần tế bào còn lại và nhân sẽ hồi phục dần. Chuẩn bị cho chu kỳ kế tiếp

Theo phương thức này có tuyến vú, tuyến mồ hôi.

- Phương thức tuyến toàn huỷ: Chất tiết và tế bào bị phá huỷ hoàn toàn và đẩy ra ngoài. Lớp tế bào sát màng đáy tiếp tục sinh trưởng và phát triển để thay thế lớp tế bào vừa mất. Theo phương thức này có các tuyến gồm nhiều tầng tế bào.

2.2.2. Sinh lý mô liên kết

2.2.2.1. Sinh lý mô liên kết chính thức

*** Mô liên kết thưa:**

- Trong mô liên kết thưa có nhiều mạch máu nên có tác dụng đặc biệt là nuôi các mô khác (nhất là mô liên bào).

- Tái sinh dễ dàng: Tế bào có khả năng từ cố định trở nên lưu động, thay hình đổi dạng và sinh sản rất nhiều để chống đỡ và sửa chữa lại trong trường hợp bộ phận bị tổn thương. Nhờ vậy, nên các tổ chức. Khi bị tổn thương rất dễ dàng thành sẹo, mau lành.

- Chức năng dự trữ mỡ

- Về phương diện vật lý, hoá học thì mô liên kết thưa dễ phá huỷ bởi rượu, axit hoặc kiềm mạnh. Vì vậy khi tiêm dưới da cần tránh những thuốc có đặc tính trên.

*** Mô liên kết mau:**

Tương tự như ở mô liên kết thưa nhưng mức độ kém hơn (vì hệ thống thần kinh, mạch máu đi vào ít hơn).

*** Mô liên kết đều:**

Mô liên kết đều thường không có mạch máu đi qua, nó được nuôi dưỡng kém, không có khả năng tái sinh.

*** Mô chun:**

- Có chức năng co giãn, đàn hồi nên có thể thay đổi hình thái tổ chức, cơ quan
- Không cảm ứng (châm chích không đau)
- Được nuôi dưỡng kém (do thần kinh mạch quản đi đến ít)

*** Mô mỡ:**

- Mô mỡ có tác dụng đệm tránh cho cơ thể giảm những tác động khi bị va đập
- Mô mỡ có tác dụng cách nhiệt, giữ ấm cho cơ thể
- Là nguồn dự trữ và cung cấp năng lượng
- Là dung môi hoà tan Vitamin nhóm A, D, E, K và giúp cho cơ thể hấp thu chúng một cách dễ dàng.

2.2.2. 2. Sinh lý mô liên kết đặc biệt

*** Mô máu**

Máu được xem là mô liên kết đặc biệt bởi vì: Máu được cấu tạo bởi huyết tương và các tế bào máu (hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu)

- Huyết tương có nhiệm vụ vận chuyển các chất dinh dưỡng, các chất cặn bã, hormone, Enzyme và các chất khí... đảm bảo cho quá trình trao đổi chất của cơ thể được thực hiện bình thường.

- Hồng cầu: Có nhiệm vụ vận chuyển O₂ và CO₂, đảm nhận chức năng hô hấp giữa cơ thể với môi trường

- Bạch cầu: Chức năng chính là làm nhiệm vụ thực bào, tiêu diệt vi khuẩn, các chất lạ để bảo vệ cơ thể

- Tiểu cầu: Khi tiểu cầu bị vỡ ra giải phóng enzyme Trombokinaza biến Trombogen thành Trompin làm nhiệm vụ đông máu, chống chảy máu bảo vệ cơ thể.

*** Mô thần kinh**

- Khái niệm

Mô thần kinh là một loại mô do nhiều tế bào thần kinh tập hợp lại tạo thành.

Bộ máy thần kinh có chức năng điều hoà mọi hoạt động của các bộ phận, bộ máy trong cơ thể. Đồng thời làm cho cơ thể thích ứng với điều kiện ngoại cảnh.

- Phân loại

Có 3 loại tế bào thần kinh.

- Tế bào thần kinh đa cực: Có một ống trục và nhiều đuôi gai

- Tế bào thần kinh lưỡng cực: Có một ống trục và một đuôi gai

- Tế bào thần kinh đơn cực: Ống trục và đuôi gai thoát đầu lẫn vào nhau sau đó tách ra khỏi nhau.

- Cấu tạo:

Tế bào thần kinh gồm 3 phần.

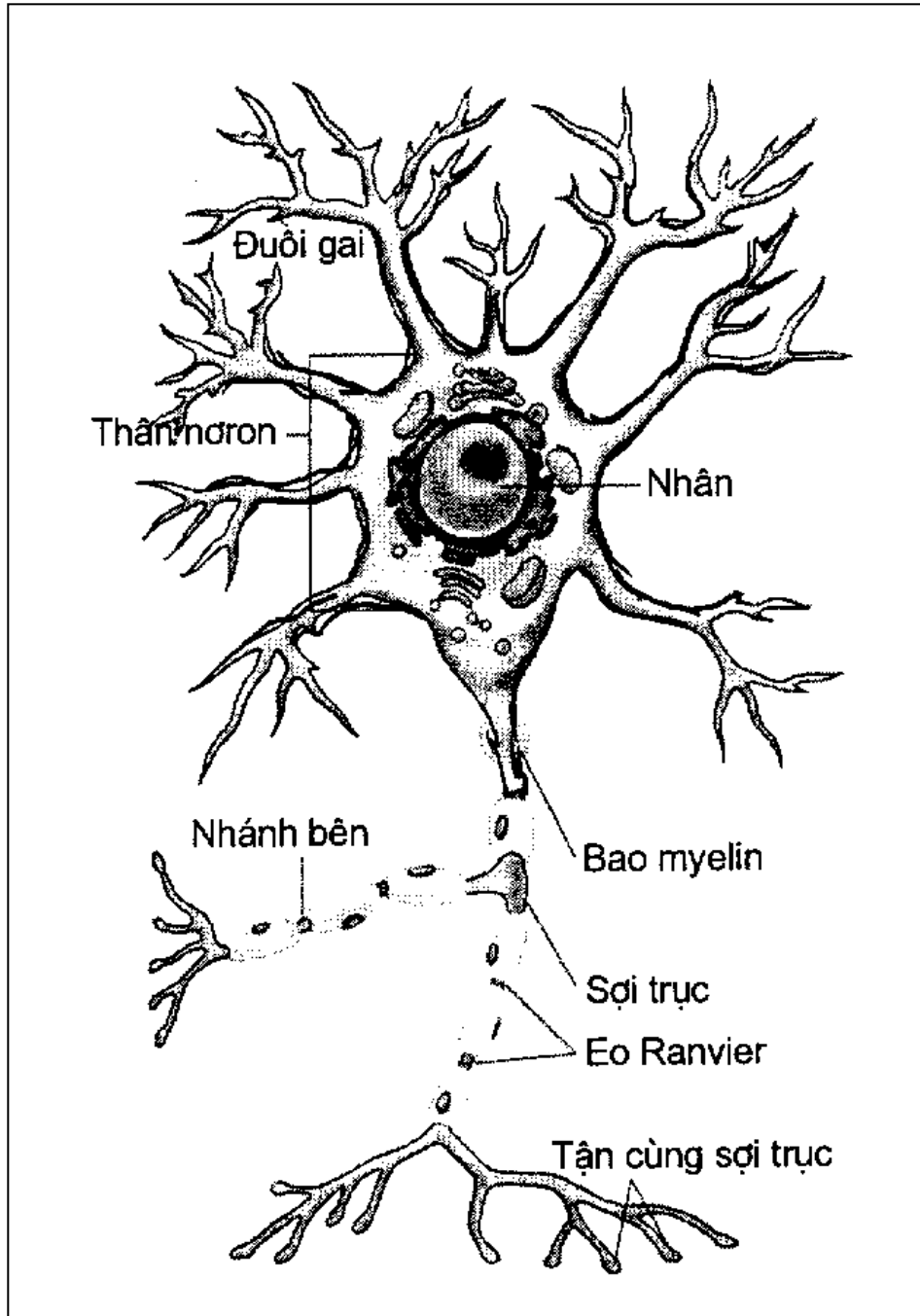
- Thân tế bào: Có hình sao, hình đa giác kích thước từ 5 - 100 μ có khi tới 300 μ . Có nhân ở giữa bao xung quanh nhân là lớp màng chất nguyên sinh, ngoài cùng là màng tế bào. Trong nguyên sinh chất có những hạt lấm chấm gọi là thể Nissl và các tơ thần kinh đan vào nhau như thể lưới.

- Đuôi gai: Do chất nguyên sinh của thân tế bào toả ra thành từng nhánh hay từng búi.

- Ống trục: Là nhánh kéo dài của thân tế bào, có thể ngắn, có thể dài, đường kính không thay đổi và tận cùng tạo ra thành búi . Ống trục trước bao bởi 2 lớp vỏ:

+ Lớp vỏ Schwann: Bao bọc ngoài cùng ống trục nơi tiếp với màng thân tế bào.

+ Lớp vỏ Myelin: Màu trắng, sát dưới vỏ, trực tiếp bám vào ống trục.



Hình 1. Sơ đồ cấu trúc nơron

- Sự liên hệ và tập hợp của tế bào thần kinh:

1) **Sự liên hệ:** Các loại tế bào thần kinh đều liên hệ với nhau bằng cách: Đầu mút của ống trục thần kinh trước chạm vào đầu mút của đuôi gai thần kinh sau, điểm liên hệ đó gọi là Synáp.

2) **Sự tập hợp của tế bào thần kinh:**

- Hạch thần kinh là những đám gồm nhiều tế bào thần kinh tập hợp lại như hạch tuỷ sống.

Dự án khoa học công nghệ nông nghiệp

- Dây thần kinh: Do các ống trục tập hợp lại tạo thành từng bó, nhiều bó tập hợp lại thành dây, ngoài có màng liên kết bao bọc

- Thần kinh trung ương gồm não bộ và tuỷ sống:

Cấu tạo gồm:

+ Chất trắng: Do các ống trục có Myelin tập hợp tạo thành

+ Chất xám: Do các thân tế bào, đuôi gai và phần đầu ống trục không có vỏ Myelin tạo thành.

Ở đại não: Chất xám ở ngoài, chất trắng ở trong

Ở tuỷ sống: Chất trắng ở ngoài, chất xám ở trong

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Chức năng tổng hợp Protein được thực hiện ở bộ phận nào của bào tương trong tế bào động vật?
- 2/ Chức năng sinh lý năng lượng được thực hiện ở bộ phận nào của bào tương trong tế bào động vật?
- 3/ Chức năng sinh lý tiêu hóa được thực hiện ở bộ phận nào của bào tương trong tế bào động vật?
- 4/ Chức năng sinh lý của màng tế bào động vật?
- 5/ Chức năng sinh lý của bào tương trong tế bào động vật?
- 6/ Chức năng sinh lý của nhân tế bào động vật?
- 7/ Dựa vào đặc tính nào của tế bào mà ta xem tế bào là một đơn vị sống?
- 8/ Trình bày hoạt động sinh lý trao đổi chất của tế bào ? Từ đó nêu mối liên hệ biện chứng giữa các quá trình trong hoạt động trao đổi chất?
- 9/ Mô tả tính thích ứng và trạng thái hưng phấn của tế bào ? Hãy lấy ví dụ minh họa đặc tính sinh lý đó?
- 10/ Trình bày quá trình sinh sản ở tế bào . Phân biệt và lấy ví dụ. Về các hình thức phân bào xảy ra ở tế bào động vật?
- 11/ Khi tiêm Vacxin dưới da cổ của bò . Như vậy, ta đưa Vacxin vào tổ chức nào? Và đạt được những mong muốn gì?
- 12/ Trình bày khái niệm lấy ví dụ và nêu đặc tính sinh lý của mô ~~hi~~ bào phủ?
- 13/ Trình bày khái niệm, lấy ví dụ và nêu đặc tính sinh lý của mô liên bào tuyền? Liên hệ thực tiễn.
- 14/ Trình bày khái niệm , lấy ví dụ và nêu đặc tính sinh lý của mô liên kết thưa? Liên hệ thực tiễn.
- 15/ Trình bày khái niệm , lấy ví dụ và nêu đặc tính sinh lý của mô liên kết mau? Liên hệ thực tiễn.
- 16/ Trình bày khái niệm , lấy ví dụ và nêu đặc tính sinh lý của mô liên kết đều? Liên hệ thực tiễn.
- 17/ Trình bày khái niệm , lấy ví dụ và nêu đặc tính sinh lý của mô chun, mô mỡ? Liên hệ thực tiễn.
- 18/ Trình bày khái niệm, cấu tạo, phân loại của mụ thần kinh? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.

19/ Trình bày sự liên hệ của các tế bào thần kinh ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.

20/ Tế bào thần kinh tập hợp với nhau tạo thành tổ chức thần kinh nào? Lấy ví dụ minh họa cho mỗi tổ chức đó?

21/ Hãy giải thích vì sao tổ chức xương, tổ chức máu lại được xếp vào mô liên kết đặc biệt?

22/ Trình bày sơ đồ liên hệ giữa tế bào, mô, bộ phận, hệ thống trong cơ thể thống nhất? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.

CHƯƠNG II
SINH LÝ HỆ VẬN ĐỘNG

I. ĐẠI CƯƠNG

Các vận động của cơ thể được thực hiện chủ yếu là do các kích thích từ bên trong hoặc bên ngoài cơ thể, dưới sự điều tiết của thần kinh và thể dịch. Từ trung ương thần kinh đến các dây thần kinh làm cho cơ co rút, tạo sự di chuyển xương trên các khớp thực hiện quá trình vận động của cơ thể

1.1. Quá trình vận động của cơ thể

- Cơ thể động vật có khả năng đáp ứng lại các tác động từ môi trường sống bằng quá trình vận động. Biểu hiện của quá trình vận động ở cơ thể động vật là sự chuyển rời toàn bộ cơ thể hoặc các cơ quan trong cơ thể hoạt động.

- Tham gia vào quá trình vận động của cơ thể động vật bao gồm:

+ Hệ thần kinh, nội tiết: Thực hiện quá trình chỉ đạo điều hành

+ Cơ là cơ quan đáp ứng, sản sinh ra năng lượng cho vận động

+ Xương: Có vai trò như cánh tay đòn (đòn bẩy)

+ Khớp: Là điểm tựa, giữ cho xương chuyển rời đúng quỹ đạo một cách dễ dàng hoàn chỉnh

1.2. Sinh lý các trạng thái vận động.

Vận động là một trong những hoạt động sinh lý quan trọng của cơ thể nhờ hoạt động của hệ cơ và xương. Cơ và xương tạo nên nhiều trạng thái đòn bẩy khác nhau đó là cơ sở của sự vận động. Các loại hình vận động chạm đất như sau:

- Đứng: Là tư thế bình thường của cơ thể ở trạng thái nghỉ ngơi. Các loại vận động tại chỗ và di động đều bắt nguồn từ trạng thái đứng. Cơ của tứ chi giữ trạng thái trương lực thường xuyên để giữ tư thế của cơ thể khi con vật đứng, trương lực cơ thấp hơn ở người (vì gia súc đứng trên 4 chân) nên đứng được lâu hơn.

- Vận động chạm đất: Bao gồm các vận động: nằm, đứng dậy, đứng thẳng, nhảy khi giao phối. Tất cả những vận động này đều là những phản xạ liên hoàn phức tạp do nhiều phản xạ tạo thành.

- Di động trên mặt đất: Là loại vận động làm cho cơ thể thay đổi vị trí trong không gian bao gồm các dạng: đi, đi nhanh, chạy, nhảy.

+ Đi là phản xạ dây truyền phức tạp: Khi đi, các chi trước và chi sau của 2 bên phải và trái vận động chéo theo một trình tự nhất định. Chân trước trái và chân sau phải chống đỡ thể trọng, còn chân trước phải và chân sau trái bước về phía trước, sau đó đổi ngược lại. Nhờ đó mà toàn thân di động về phía trước. Ta chia bước đi thành 2 giai đoạn: chống đỡ và bước lên trước.

+ Đi nhanh: Khi đi nhanh 4 chân phối hợp vận động khác nhau

+ Chạy: Khi chạy 2 chân trước hoặc 2 chân sau đồng thời vận động

+ Nhảy động tác nhảy chia làm 4 giai đoạn: Chạy, rời mặt đất vượt và chạm đất. Khi bắt đầu thì 2 chân trước rời mặt đất, đầu và chân sau duy trì vị trí đứng thẳng, sau đó đầu hạ xuống và mình vươn lên trước, chân sau rướn thẳng nhanh và mạnh làm cho thân bay bổng lên vượt qua chướng ngại vật. Khi chạm đất đầu ngẩng lên chân trước duỗi thẳng và đỡ thể trọng

1.3. Ảnh hưởng của hoạt động cơ xương đến cơ thể

- Hoạt động, vận động vừa phải giúp tuần hoàn lưu thông, hô hấp điều hoà, tăng cường tiêu hoá... Vì hoạt động cơ bắp có tiêu hao năng lượng (nhờ oxy hoá các chất dinh dưỡng ở mô bào) nên các cơ quan tuần hoàn, hô hấp, tiêu hoá... phải hoạt động

- Vận động cơ bắp giúp cơ thể khoẻ mạnh, cường tráng, dẻo dai. Tăng cường quá trình trao đổi chất giúp cho cơ thể sinh trưởng phát triển và thích nghi với môi trường sống

- Vận động giúp cho quá trình phát triển của xương khớp và ngược lại, tạo nên tính dẻo dai của cơ thể trong quá trình vận động

- Quá trình vận động còn tác động đến chức năng điều hành của thần kinh, nội tiết giúp cho cơ thể có khả năng hưng phấn, thích nghi, đáp ứng miễn dịch cho cơ thể

II. HỆ CƠ

2.1. Khái niệm

Trong cơ thể cơ chiếm 50% khối lượng. Cơ gồm 3 loại :

- Cơ trơn: Tham gia vào thành phần cấu tạo các cơ quan nội tạng, mạch máu

- Cơ tim: Cấu tạo lên thành quả tim. Cấu tạo của nó giống cơ vân, hoạt động giống cơ trơn.

- Cơ vân: Liên hệ với xương tạo thành cơ quan vận động. Cơ vân thường gắn trực tiếp hay gián tiếp vào xương, nên còn gọi là cơ xương.

2.2. Cơ vân

Bao phủ phần lớn bộ xương, giữ vai trò quan trọng trong sự định hình cơ thể con vật. Loại cơ này thường có màu đỏ và có hình dạng thay đổi tùy theo vị trí sắp xếp.

- Cơ vân thường có dạng hình thoi hay gập ở các chi. Cơ vân có hình dẹt gọi là cơ rộng (Tựa như tấm phủ lên mặt ngoài phần bụng, phần ngực)

Ví dụ: Cơ hoành ngăn cách giữa xoang bụng với xoang ngực.

- Có thể là cơ ngắn như cơ gian sườn (hay cơ liên sườn)

- Có thể là cơ vòng phân bố ở các lỗ tự nhiên.

2.2.1. Cấu tạo của cơ vân

Cắt ngang cơ vân, nhìn hình thái bên ngoài ta thấy: Bao ngoài cơ là màng liên kết phân vách vào trong chia cơ thành nhiều ngăn. Mỗi ngăn chứa nhiều bó sợi cơ. Một bó cơ do nhiều sợi cơ hợp thành. Ở cơ có hệ thống mạch máu và dây thần kinh đi vào và đi ra.

Tế bào cơ vân có hình trụ tròn $\phi = 40 - 50\mu$, dài 4 - 5cm. Mỗi cơ vân được cấu tạo như sau:

- Màng: Là lớp màng liên kết bao bọc ngoài cơ vân.

- Cơ tương (Tế bào chất của cơ): Trong cơ tương chứa nhiều glycogen, nhân nằm sát màng tế bào. Phần lớn cơ tương đã phân hoá thành những sợi nhỏ gọi là tơ cơ. Các tơ cơ hợp thành bó cơ.

+ Cấu tạo bó cơ: Là những sợi nhỏ do nhiều tơ cơ hợp lại. Mỗi tơ cơ cấu tạo bởi những sợi nhỏ hơn gọi là sợi myosin và sợi actin

+ Sợi myosin dày, sợi actin mỏng manh. Chính do sự sắp xếp xen kẽ đều đặn của 2 sợi nhỏ này tạo cho tơ cơ có phần sáng và phần tối (hay đĩa sáng đĩa tối) ta gọi đó là vân.

2.2.2. Thành phần hoá học của cơ vân

Thành phần hoá học của cơ vân gồm 2 phần chính:

- Nước: chiếm 72 - 80% khối lượng của cơ

- Vật chất khô: chiếm 20 - 28% bao gồm:

+ Protein (16,5 - 21%) được chia làm 2 nhóm:

Nhóm Protein sarcoplasm (cơ tương) có miogen, globulin, mioglobin và các Enzym, nucleoprotein (chứa ADN)

Nhóm Protein miofibrin gồm có myosin, actin, actomyosin, myofibrin...

actin, myosin, actomyosin có vai trò quan trọng trong sự co cơ.

+ Gluxit: Gồm có glycogen, glucose

+ Các loại muối khoáng, các hợp chất hữu cơ khác. Thành phần hoá học của cơ vân cũng thay đổi tùy theo tuổi, tình trạng sức khỏe và trạng thái làm việc.

2.2.3. Đặc tính sinh lý của cơ vân

- Cơ vân hoạt động như một bộ máy sinh học (sinh công, sinh nhiệt).

- Cơ vân là cơ quan phát lực giúp cơ thể có năng lượng vận động: Cổ, đầu, mình và 4 chân.

- Cơ vân hoạt động theo sự điều khiển của hệ thần kinh não tủy

2.2.3.1. Tính đàn hồi

Khi cơ bị kéo thì dài ra, khi hết lực kéo nó trở về vị trí ban đầu. Nhưng tính đàn hồi của nó không hoàn toàn tỷ lệ thuận với lực kéo. Nghĩa là khi ta kéo cơ với một lực quá lớn thì cơ có thể bị đứt hoặc không thể trở về vị trí ban đầu được.

2.2.3.2. Tính cường cơ

Khi cơ thể nghỉ, cơ vân co rút nhẹ. Đó là tính cường cơ. Tính cường cơ do dây thần kinh vận động điều khiển. Nhờ có đặc tính này mà cơ thể giữ được dáng điệu và duy trì thân nhiệt.

2.2.3.3. Tính chịu kích thích

Khi bị kích thích cơ sẽ phản ứng lại bằng cách co rút. Đó cũng gọi là tính cảm ứng: Tức là cơ chuyển từ trạng thái nghỉ ngơi sang trạng thái hưng phấn.

- Các tác nhân kích thích có thể là:

+ Kích thích cơ học: Sự châm, chích, va, đập

+ Kích thích do nhiệt: Sự thay đổi nhiệt (nóng, lạnh)

+ Kích thích do hoá học: Bị kích thích bởi axit, kiềm...

+ Kích thích do điện: Bị kích thích bởi dòng điện 1 chiều, 2 chiều

+ Kích thích sinh lý: Do các tác nhân nhận cảm được như cảm giác, thính giác, thị giác...

2.2.3.4. Phân tích sự co cơ

Cơ co rút được là nhờ năng lượng của các phản ứng sinh hoá ở mô bào. Cơ co rút ở các trạng thái sau: Co đơn, cơ lắp, co tetanos

*** Đơn vị vận động**

Sợi trục của neuron vận động thường chia nhiều nhánh đến nhiều sợi cơ. Neuron vận động (sợi thần kinh vận động đơn độc) cùng với tất cả các sợi cơ do nó chi phối tập hợp thành đơn vị vận động

Đơn vị vận động = neuron vận động + các sợi cơ do neuron ấy điều khiển.

Ở các cơ thực hiện động tác chính xác, mỗi neuron chỉ chi phối một vài sợi cơ. Mỗi sợi cơ vẫn chỉ nhận một nhánh tận cùng của neuron

Trong điều kiện tự nhiên, cơ nhận kích thích trực tiếp từ các trung khu vận động ở não và tủy dưới dạng những xung động thần kinh chạy theo các sợi thần kinh vận động đến cơ quan.

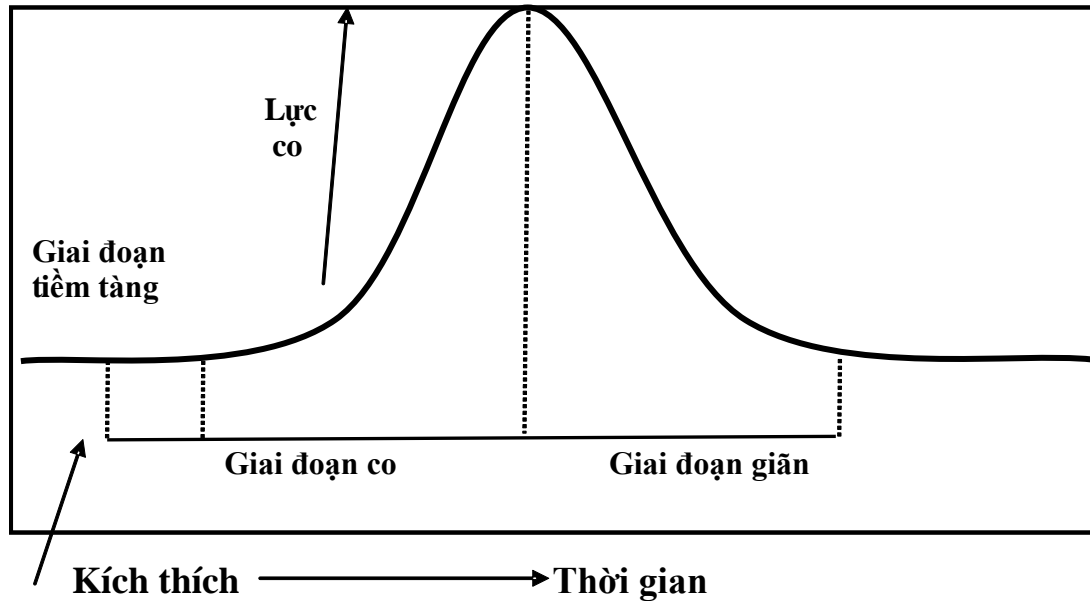
Các sợi thần kinh vận động cơ làm sợi trục nằm trong rễ bụng của tủy sống. Mỗi sợi thần kinh thường phụ trách một nhóm sợi cơ. Cơ co nhanh, đảm bảo các cử động chính xác thường có ít sợi cơ trong một đơn vị vận động Ví dụ: mỗi đơn vị vận động của cơ cử động mắt và cơ ngón tay chỉ có khoảng 10 - 25 sợi.

*** Co đơn**

Để quan sát và ghi lại diễn biến của sự co cơ trong phòng thí nghiệm người ta dùng tiêu bản cơ - thần kinh.

Một đầu của tiêu bản được gắn vào dụng cụ ghi nhận cơ, đầu kia nối với bút ghi. Dùng dòng điện cảm ứng tác động một kích thích đơn ngắn lên cơ, thì cơ sẽ co rút rồi giãn ra ngay, trở lại trạng thái ban đầu, phản ứng đó gọi là sự co đơn - có thể coi là đơn vị co cơ.

Đồ thị cơ đơn được biểu diễn như hình vẽ sau:



Hình 2: Co cơ đơn

Qua đồ thị ta thấy: quá trình co cơ có thể chia làm 3 thời kỳ:

- Thời kỳ tiềm tàng là thời gian từ lúc bị kích thích đến khi cơ bắt đầu co. Thời kỳ này bao gồm thời gian cần thiết để truyền xung thần kinh đến cơ, làm cơ hưng phấn và co rút. Xuất hiện quá trình sinh hoá phức tạp và sự thay đổi điện thế, hoàn thành giai đoạn đầu tiên của quá trình hưng phấn.

- Thời kỳ co: Thời kỳ này dài ngắn tùy thuộc vào từng loại cơ: Cơ ếch có thời kỳ co kéo dài 0,04 giây

- Thời kỳ giãn: khoảng 0,05 giây. Đó là quá trình hồi phục có liên quan tới sự thay đổi sinh hoá và vật lý trong cơ. Do đó trên đường biểu diễn còn thấy sóng phụ nhỏ.

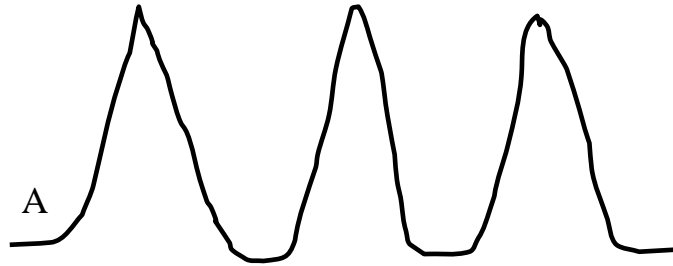
Thời gian co đơn khác nhau tùy từng loại động vật, trạng thái sinh lý và nhiệt độ môi trường. Thời gian này ở động vật biến nhiệt là 0,1 - 1 giây, ở động vật hằng nhiệt là 0,01 - 0,02 giây.

*** Co lặp**

Trong một thời gian nhất định cơ tiếp tục nhận 2 kích thích liên tục có hiệu lực.

+ Nếu kích thích thứ 2 tác dụng vào cuối thời kỳ giãn của lần co thứ nhất thì sẽ tạo ra 2 đường biểu diễn co đơn.

+ Nếu kích thích thứ 2 tác động đúng vào thời kỳ co hoặc giãn của lần co thứ 1 thì gây co rút cao hơn lần thứ nhất gọi là co lắp. Muốn gây được co lắp thì khoảng cách giữa 2 kích thích phải dài hơn thời kỳ tiềm tàng và ngắn hơn thời gian co đơn (gồm co và giãn)



Hình 3: Sơ đồ co đơn tần số kích thích thấp

*** *Co tetanos***

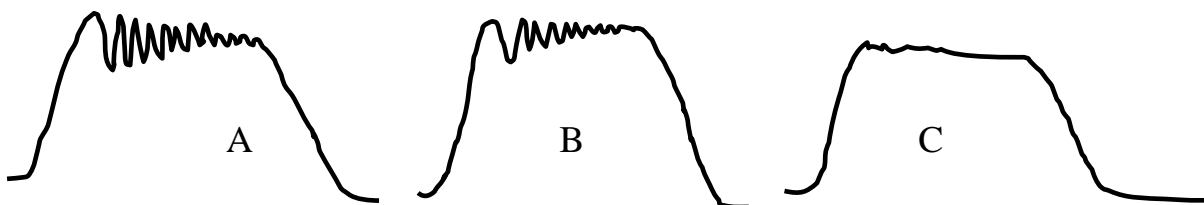
Trong cơ thể bình thường, cơ tiếp nhận các xung thần kinh đến một cách liên tục gây ra co tetanos. Đặc điểm là quá trình co có tính chất không gián đoạn tương đối, cơ dừng ở trạng thái co mà không trở lại trạng thái ban đầu do bị kích thích liên tục.

Khi tần số kích thích hơi nhanh sẽ dẫn đến co tetanos không hoàn toàn.

Nếu kích thích có tần số rất nhanh, lần co trước còn ở thời kỳ co đã phải tiếp nhận kích thích mới và sinh ra phản ứng, cơ không kịp giãn nữa. Cho nên xuất hiện co tetanos hoàn toàn.

Tần số kích thích gây được co tetanos thay đổi tùy loại cơ.

Đường biểu diễn co tetanos cao hơn so với co đơn.



Hình 4: Sơ đồ co tetanos

A: Co tetanos không hoàn toàn

B: Co tetanos không hoàn toàn khi tăng tần số kích thích

C: Co tetanos hoàn toàn

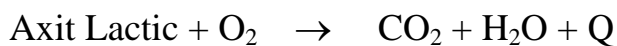
2.2.3.5. Cơ chế cơ cơ

*** Hoá sinh học của sự cơ cơ:**

Cơ cơ bóp được là nhờ năng lượng của quá trình hoá học. Quá trình này được chia làm hai giai đoạn:

- Giai đoạn yếm khí: Không có sự tham gia của oxy. Trong giai đoạn này sự biến đổi hoá học trong cơ được bắt đầu bằng sự phân giải Adenozin Triphotphat (ATP) thành Adenozin diphotphat (ADP) quá trình này tiến hành nhờ Enzym Adenozin triphotphatase. Năng lượng giải phóng ra khi phân giải ATP sẽ dùng vào việc cơ cơ. Nhờ năng lượng được giải phóng tiến hành quá trình hoàn nguyên ATP từ ADP và Adeninic

- Giai đoạn hiếu khí: Có sự tham gia của oxy. Axit Lactic được oxy hoá thành CO₂ và H₂O nhưng không phải tất cả các axit Lactic tạo thành từ Glycozen đều được oxy hoá mà chỉ có 20% axit Lactic còn lại 80% được tái tổng hợp thành Glycozen



Kết quả là sau quá trình vận động lượng Glycogen trong cơ giảm dần

*** Lý học của sự cơ cơ**

- Cấu trúc của cơ vân gồm có một đĩa tối (đĩa A) xen kẽ với một đĩa sáng (đĩa I) giữa đĩa tối và đĩa sáng là một đới H. Giữa đĩa sáng I là một tấm tối hơn gọi là tấm Z. Bình thường các sợi cơ xếp sát nhau, đĩa tối ngang với đĩa tối, đĩa sáng ngang với đĩa sáng tạo thành những đường vân ngang xếp song song

Trong một bó cơ có hai loại tơ cơ:

Tơ cơ dày đường kính khoảng 10 micromet chiều dài 1,5 micromet, cấu tạo bằng chất myosin

Tơ cơ mảnh đường kính 5 micromet, chiều dài 2 micromet được cấu tạo bằng chất actin

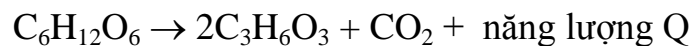
Khi cơ cơ co thì chiều dài đĩa tối A giữ nguyên, chiều dài đĩa sáng I và đới H đều giảm. Sợi myosin và sợi actin đều không đổi chiều dài mà trượt lên nhau. Trong đó, sợi actin mảnh xuyên sâu vào đĩa A, để các đầu tơ actin tiến lại gần nhau làm cho đới H ngắn lại đĩa I hẹp lại. Các sợi myosin tiến dần đến tấm Z

Mỗi sợi myosin co và giãn với thời gian khác nhau kết quả là sợi actin xuyên vào đĩa A giữa các sợi myosin

*** Sự mệt mỏi của cơ:**

Bình thường các cơ quan và tổ chức sau khi làm việc một thời gian dài có hiện tượng giảm sút khả năng làm việc, đó là sự mệt mỏi.

Khi cơ hoạt động nhiều thì có mệt mỏi, vì cơ đã sử dụng hết các chất dinh dưỡng. Đồng thời một số chất đã được sinh ra như: axit Lactic, CO₂ tích tụ lại trong cơ



Chính axit lactic tích tụ lại trong cơ làm đông vón các Protein nên cơ cứng lại. Do đó cơ co rút yếu. Muốn cơ hồi phục lại phải có thời gian nghỉ ngơi, hay xoa bóp để cơ nhận được O₂ và Glucose từ máu đến và thải các chất cặn bã ngoài.

*** Nguồn năng lượng của cơ.**

Khi cơ co rút sẽ sinh ra năng lượng dưới 3 hình thức công, nhiệt, điện

Năng lượng của cơ có được là do quá trình oxy hoá các chất dinh dưỡng trong cơ. Sự biến đổi các chất này sẽ sinh ra những chất đơn giản hơn và giải phóng năng lượng.

Quá trình gồm nhiều phản ứng sinh hoá phức tạp.

Ví dụ: Quá trình thủy phân Glycogen → Glucose

sau đó Glucose bị oxy hoá thành CO₂ + H₂O + năng lượng Q

(1/4 số năng lượng trên dùng để co cơ, còn 3/4 sinh ra nhiệt).

2.3. Cơ trơn

2.3.1. Vị trí cấu tạo

- Cơ trơn còn gọi là cơ nội vì nó tạo nên phần lớn các cơ quan nội tạng trong cơ thể

- Cơ trơn thường có màu trắng không có vân. Cơ trơn được cấu tạo bằng những sợi cơ trơn (tế bào cơ trơn) có hình thoi dài từ 20 - 50μ. Đường kính chỗ lớn nhất khoảng 20μ.

- Cơ trơn có ở các cơ quan sau:

+ Ống tiêu hoá

+ Ống khí quản

+ Ống tiết niệu

+ Đường sinh dục

+ Mạch máu (động mạch, tĩnh mạch)

+ Mạch lâm ba

Ngoài ra cơ trơn còn nằm rải rác các tổ chức liên kết, quanh tuyến vú và tuyến mồ hôi.

2.3.2. Sinh lý cơ trơn

- Tính hưng phấn và dẫn truyền hưng phấn của cơ trơn thấp hơn cơ vân, cơ trơn co rút kéo dài, thời kỳ tiềm phục cũng kéo dài hơn rất nhiều so với cơ vân. Do đó khi kích thích với tần số chậm, cơ trơn có thể co rút kéo dài. Điều này có ý nghĩa rất lớn đối với cơ thể. Giữ độ căng thẳng của vách dạ dày, vách ruột, mạch quản, bàng quang ...

- Tuy cơ trơn co rút khẩn trương nhưng cường độ trao đổi chất của nó thấp nên tiêu hao ít năng lượng và sự mệt mỏi ít xuất hiện.

- Hoạt động của cơ trơn, chịu sự điều khiển của thần kinh giao cảm và phó giao cảm. Cơ trơn co bóp chậm và không như ý. Vì co bóp chậm nên các chấn động cơ lan từ từ tạo thành nhu động

- Cơ trơn có khả năng căng thẳng, đồng thời có khả năng thay đổi trương lực. Vì thế một số cơ quan có thể ở trạng thái căng đầy hoặc trống rỗng thì teo lại. Ví dụ: Cơ trơn dạ dày, bàng quang lúc co lúc giãn thực hiện chức năng dự trữ, chứa đựng.

- Cơ trơn có tính chất tự động nghĩa là có khả năng co rút do ảnh hưởng các xung động của bản thân gây ra.

- Cơ trơn có khả năng ngắn lại 60 - 75% chiều dài và khi giãn cũng dài được gấp 3 - 4 lần trong khi sức căng không đổi. Điều này rất quan trọng đối với cơ thể. Ví dụ: Đối với cơ tử cung lúc mang thai, thai lớn dần tử cung bị căng ra ngày càng to, nếu sức căng cũng tăng lên thì thai sẽ bị chèn ép mạnh dần, ảnh hưởng xấu đến sự phát triển của thai, điều này đã không xảy ra.

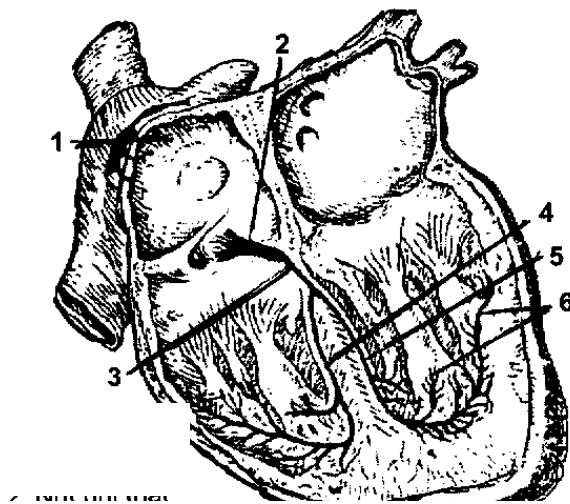
2.4. Cơ tim

2.4.1. Cấu tạo

- Cơ tim có màu đỏ, nó cấu tạo nên thành quả tim. Cơ tim được cấu tạo bởi các sợi cơ tim. Mỗi sợi cơ tim cũng có nhiều tơ cơ, tạo thành đĩa sáng, đĩa tối như cơ vân (nhưng không rõ ràng bằng cơ vân). Các sợi cơ tim được nối với nhau bằng cầu nối nguyên sinh chất, làm tim có cấu tạo hợp bào.

2.4.2. Sinh lý cơ tim

- Cơ tim co bóp nhanh theo nhịp và không như ý
- Cơ tim không có sự rung cơ hoàn toàn, nghĩa là khi đang co, cơ tim không phản ứng lại những kích thích đang xảy ra kế tiếp như cơ vân.
- Cơ tim hoạt động theo sự điều khiển của thần kinh trung ương, thần kinh tự chủ, hạch thần kinh (hệ thống nuốt tự động của tim). Bao gồm: (Hình: 5)



Hình 5: Hệ thống nút tự động của tim

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. Nút xoang | 4. Nhánh trái bó His |
| 2. Nút nhĩ thất | 5. Nhánh phải bó His |
| 3. Bó His | 6. Mạng lưới Purkinje |

- + Nút xoang
- + Nút nhĩ thất
- + Bó His
- + Nhánh trái bó His
- + Nhánh phải bó His
- + Mạng lược Purkinje

III. CHỨC NĂNG SINH LÝ CỦA XƯƠNG

3.1. Khái niệm về xương

- Bộ xương là một bộ khung rắn chắc của cơ thể, có nhiệm vụ làm chỗ bám cho cơ. Xương cùng với cơ làm nhiệm vụ vận động cho cơ thể. Bộ xương còn có nhiệm vụ nâng đỡ và bảo vệ phần mềm cấu trúc bên trong của

cơ thể, tránh những tổn thương do cơ giới gây ra. Xương còn là nơi dự trữ chất khoáng, và sản sinh ra hồng cầu mới.

Sự phát triển của bộ xương tốt hay xấu quyết định tầm vóc của con vật và quyết định khả năng làm việc mạnh hay yếu của cơ thể.

3.2. Cấu tạo và thành phần hóa học của xương

3.2.1. Cấu tạo của xương

Bổ dọc một xương dài, từ ngoài vào trong gồm:

- Màng xương (cốt mạc) là màng liên kết bao phủ mặt ngoài của xương (trừ các mặt khớp).

- Mô xương: Là thành phần chủ yếu của xương gồm có:

+ Mô xương chắc: Là lớp xương mịn, rắn chắc, màu vàng nhạt, tạo thành từng lớp mỏng gọi là phiến xương. Các phiến xương xếp lại thành các vòng đồng tâm với ống tuỷ hoặc ống Havers

Trong mô xương đặc có những ống nhỏ chạy theo chiều dọc của xương là những ống Havers. Ống này chứa mạch máu, dây thần kinh. Ngoài ra còn có các ống ngang là ống Volkman thông với hệ thống Havers

+ Mô xương xốp: Căn bản giống mô xương chắc, nó chỉ khác nhau ở hình thức và kiểu cấu trúc của xương. Mô xương xốp cấu tạo đơn giản và không xếp thứ tự như mô xương chắc. Toàn bộ khối xương xốp được bao bọc trong một lớp xương đặc, bên trong phiến xương tạo thành những ngăn chứa tuỷ đỏ.

- Tuỷ xương: Chứa trong ống tuỷ, chạy dọc theo xương khi gia súc còn non, tuỷ xương là tuỷ đỏ có khả năng sản sinh hồng cầu. Khi cơ thể trưởng thành một phần tuỷ đỏ được thay thế bằng tế bào mỡ và trở thành tuỷ vàng, tuỷ đỏ chỉ còn lại ở 2 đầu xương. Trong tuỷ xương có chứa nhiều tế bào sắp trở thành hồng cầu.

3.2.2. Thành phần hoá học của xương

- Chất hữu cơ: Chiếm khoảng 30% trong xương, gọi là chất cốt giao. Chất cốt giao đảm bảo cho xương có tính mềm dẻo và khả năng đàn hồi. Ở gia súc non chất cốt giao cao hơn gia súc già.

- Chất vô cơ (muối khoáng) chiếm khoảng 70% trọng lượng xương chứa nhiều là canxi và phốt pho. Trong đó chủ yếu là $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ canxi phốt phát chiếm 85%. Ngoài ra còn canxi cacbonat (CaCO_3) magiê phốtphát $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, canxi clorua CaCl_2 ...

Chất vô cơ đảm bảo tính cứng rắn cho xương. Chất vô cơ ở gia súc già cao hơn gia súc non.

Tỷ lệ giữa chất vô cơ với chất hữu cơ, tỷ lệ giữa các chất vô cơ với nhau có trong thành phần của xương nêu trên cũng còn thay đổi tùy từng loại xương, chế độ nuôi dưỡng, chế độ vận động, từng thời kỳ phát triển của cơ thể.v.v..

3.3. Sự phát triển của xương

Xương phát triển theo chiều dài và theo đường kính. Người ta đã làm các thí nghiệm để chứng minh điều đó.

- Sự phát triển theo chiều dài: Sụn của bào thai dần dần biến thành xương cứng. Hiện tượng biến thành xương cứng gọi là sự cốt hoá.

Thí nghiệm: Lấy 2 kim bằng bạc, cắm ngoài sụn xương dài của con vật đang lớn thấy hai kim ấy cứ xa dần nhau. Xương dài cốt hoá ở 3 điểm: hai điểm ở 2 đầu và một điểm ở giữa. Sụn nối không ngừng phát triển nên xương dài ra, càng về sau, tốc độ càng chậm dần. Khi xương đã cốt hoá hoàn toàn thì không thể dài thêm được nữa.

- Xương phát triển về đường kính: Những tế bào sinh xương ở mặt dưới cốt mạc không ngừng sinh xương do đó xương được lớn thêm. Khi con vật trưởng thành, cốt mạc mất khả năng sinh xương, nhưng khi xương bị tổn thương thì khả năng đó lại được hồi phục.

3.4. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển của xương

3.4.1. Thức ăn

Các chất chứa trong thức ăn rất cần cho sự phát triển của xương:

- Protein rất cần để tạo chất kết giao
- Muối khoáng: Ca, Mg, P,... rất cần thiết là nguyên liệu tạo xương đặc biệt là khi con vật đang lớn.
- Vitamin: Cần thiết cho sự cốt hoá của xương.

Đặc biệt Vitamin D giúp quá trình hấp thu canxi từ máu vào xương, ổn định hàm lượng Ca trong xương. Thiếu Vitamin D gia súc chậm lớn, còi xương, dưới da có tiền Vitamin D₃, dưới tác dụng của tia tử ngoại, ánh sáng mặt trời nó chuyển hoá thành VitaminD₃

Vitamin A điều hoà sự hoạt động của đĩa sụn tiếp hợp

Vitamin C tạo tế bào xương và chất kết giao

3.4.2. Quá trình vận động

Nếu vận động vừa phải (hay làm việc thích hợp) phù hợp với lứa tuổi và trạng thái sức khỏe, có tác dụng kích thích sự phát triển cân đối và đều đặn của xương. Khi gia súc phải làm việc quá sức (hoặc quá sớm) xương sẽ bị cốt hoá nhanh, con vật bị còi cọc.

3.4.3. Các Hormone

- Thyroxin Hormone : Ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của xương. Nếu thiếu nó con vật kém phát triển chiều cao (lùn)

- Parathyorin Hormone: Điều hoà lượng Ca trong máu. Khi Hormone này được tiết ra nhiều sẽ làm canxi chuyển hoá từ xương qua máu nên xương dễ bị gãy (gìòn). Khi lượng Hormone này ít, hàm lượng P trong máu tăng do đó tỷ lệ Ca/P biến đổi không có lợi cho việc hấp thu Ca và P.

3.5. Chức năng của xương

Bộ xương trong cơ thể có các chức năng sau:

- Cấu trúc bộ xương đã tạo nên ngoại hình, dáng điệu cho cơ thể con vật. Bộ xương của các loài có cấu tạo khác nhau quyết định hình dáng của loài này khác với loài khác

- Xương là chỗ bám cho các cơ trong cơ thể. Xương chi là chỗ bám cho cơ vận, xương sườn là chỗ bám cho các cơ liên sườn...

- Xương có chức năng như một cánh tay đòn trong sinh lý vận động. Đặc biệt là quá trình vận động của các chi

- Xương có tác dụng ngăn cách, tạo nên các xoang tổ chức trong cơ thể. Ví dụ xương sọ tạo nên hộp sọ, xương chậu tạo nên xoang chậu, xương sườn cùng với xương sống tạo nên xoang ngực

- Xương là nơi dự trữ các chất khoáng giúp quá trình điều tiết lượng khoáng trong cơ thể

- Tuỷ xương là nơi sản sinh tế bào máu. Tuỷ đỏ của xương là nơi tạo ra tế bào hồng cầu trong máu

IV. KHỚP

4.1. Khái niệm về khớp

- Khớp: Là điểm tiếp xúc giữa hai đầu của xương nó có chức năng gắn kết các xương lại với nhau. Trong vận động nó có tác dụng như một điểm tựa cho cánh tay đòn là xương.

4.2. Phân loại khớp

Căn cứ vào cấu tạo và hoạt động của khớp, ta chia khớp xương ra làm 3 loại sau:

4.2.1. Khớp bất động

Khớp bất động là những khớp không hoạt động được. Khi cơ thể còn non, các mặt khớp nối với nhau bằng các mô sợi hay mô chun.

Khi cơ thể trưởng thành các mô sụn bị thoái hoá và làm cho khớp trở nên bất động. Khớp bất động có ở vùng mặt, vùng sọ.

4.2.2. Khớp bán động

Khớp bán động là khớp cử động có giới hạn

Ví dụ: Khớp giữa các đốt sống, khớp háng

4.2.3. Khớp toàn động

Khớp toàn động là khớp cử động dễ dàng về các hướng.

Ví dụ: Khớp ổ cối, khớp bả vai, khớp cánh tay.

4.3. Cấu tạo khớp

Theo cách phân loại trên, khớp hoạt động khác nhau do cấu tạo của chúng không giống nhau. Cụ thể là:

4.3.1. Khớp bất động

Hai xương liên kết với nhau theo kiểu răng cưa, kiểu lưỡi cày → làm cho khớp bất động.

4.3.2. Khớp bán động và toàn động

Do cấu tạo làm cho khớp cử động dễ dàng gồm:

+ Sụn khớp: Bao bọc hai đầu xương giáp nhau, là loại sụn trong. Mặt ngoài sụn khớp trơn láng để dễ dàng trượt lên nhau.

Hình dạng sụn khớp ở hai đầu xương, thường tương ứng phù hợp với nhau

Đôi khi sụn tương ứng không hoàn toàn, khi đó ở khớp sẽ có đĩa sụn chêm, chen giữa các sụn khớp (nhiệm vụ của sụn chêm là: làm giảm ma sát ở đầu khớp).

+ Bao khớp: Gồm 2 lớp

* Lớp ngoài: Cấu tạo bởi mô sụn

* Lớp trong: Mỏng còn gọi là bao hoạt dịch, chứa nhiều dịch. Bao hoạt dịch thường xuyên tiết dịch nhờn làm trơn các khớp, để khớp hoạt động dễ dàng

+ Dây chằng: Gồm những dây bằng mô sợi, rất chắc chắn, nối 2 đầu xương lại với nhau, nhằm giữ cho 2 đầu xương khỏi trượt ra ngoài.

Khi bị bong gân, là do dây chằng bị trượt ra ngoài.

4.4. Chức năng sinh lý của khớp

Tùy theo cấu tạo, vị trí của các khớp mà có những chức năng nhiệm vụ khác nhau. Cụ thể như sau:

- Khớp là điểm tiếp nối, gắn kết các xương thành phần thành bộ xương hoàn chỉnh của cơ thể.

- Khớp có tác dụng như một điểm tựa trong quá trình vận động của xương.

Trong một vận động cụ thể thì xương như một cánh tay đòn, khớp là điểm tựa còn cơ là cơ quan phát lực

- Khớp đảm bảo cho sự vận động mềm dẻo linh hoạt trong quá trình sống (như đi, đứng, nằm, ngồi....)

- Tác dụng định hướng cho quá trình vận động của xương (khớp bất động → xương không vận động, khớp toàn động → xương vận động nhiều chiều)

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Cơ vân được phân bố ở những tổ chức nào trong cơ thể động vật?
- 2/ Trình bày cấu tạo, thành phần hóa học của cơ vân?
- 3/ Mô tả tính đàn hồi, tính cường cơ của cơ vân? Cho ví dụ minh họa?
- 4/ Hãy xác định các kích thích tác động đến cơ vân tạo nên phản ứng co cơ trong cơ thể động vật?
- 5/ Trình bày khái niệm về đơn vị vận động, co đơn, co lắp, co tetanos. Mối liên hệ giữa các trạng thái co cơ đó?
- 6/ Trình bày cơ chế sinh lý, sinh hóa của quá trình co cơ?
- 7/ Giải thích hiện tượng mệt mỏi trong quá trình vận động của cơ vân?
- 8/ Mô tả các trạng thái vận động? Mối liên hệ giữa các trạng thái vận động đó trong cơ thể động vật?
- 9/ Cơ trơn cấu tạo nên cơ quan, tổ chức nào trong cơ thể động vật?
- 10/ Trình bày chức năng sinh lý của cơ trơn? Cho ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 11/ Phân biệt sự khác nhau, giống nhau về cấu tạo của cơ trơn, cơ vân, cơ tim trong cơ thể?
- 12/ Điều tiết hoạt động của cơ vân, cơ trơn và cơ tim là chức năng của hệ điều hành nào? Cho ví dụ minh họa?
- 13/ Trong một vận động cụ thể thì chức năng sinh lý của cơ vân, xương, khớp được xác định như thế nào?
- 14/ Chức năng sinh lý của cơ, xương trong cơ thể động vật? Cho ví dụ minh họa các chức năng đó?
- 15/ Các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình phát triển của xương? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 16/ Trình bày quá trình phát triển của xương trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 17/ Trình bày khái niệm, phân loại, vị trí, phân bố của các loại khớp? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 18/ Trình bày cấu tạo của khớp toàn động và giải thích sự thích ứng trong cấu tạo với hoạt động sinh lý của khớp?
- 19/ Trình bày chức năng sinh lý của khớp? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 20/ Hãy giải thích tại sao cơ thể đang giai đoạn trưởng thành thì vận động dẻo dai, cơ thể già cỗi thì khả năng vận động suy giảm?

CHƯƠNG III

SINH LÝ THẦN KINH

Người ta phân chia hệ thần kinh thành 2 phần chính:

- Hệ thần kinh não tủy: Bao gồm não bộ và tủy sống phần này liên quan đến chức năng vận động nó điều khiển sự hoạt động của các cơ vân và một số cơ quan trong cơ thể.

- Hệ thần kinh tự chủ: điều khiển sự hoạt động của các cơ quan dinh dưỡng trong cơ thể. Ví dụ: tuần hoàn, hô hấp, tiêu hoá...

Sự phân chia ở trên chỉ có tính chất tương đối vì hai bộ phận của hệ thần kinh liên hệ với nhau rất mật thiết. Trong phần thần kinh trung ương của hệ não tủy cũng có những trung khu thần kinh tự chủ và cả hai bộ phận đều chịu sự điều khiển của vỏ đại não vì nó luôn tác động, liên hệ với nhau trong một thể thống nhất.

I. HỆ NÃO TỦY

1.1. Hệ thần kinh trung ương

1.1.1. Tủy sống

- Tủy sống là phần cuối cùng của hệ thần kinh trung ương nằm trong cột sống.

- Tủy sống có hình trụ, hơi dẹp theo chiều trước ra sau, chiều dài tùy theo loài động vật

- Tủy sống phía trên bắt đầu từ đốt sống cổ số 1 (giáp với hành tủy)

- Trên tủy sống có hai đoạn phình :

+ Đoạn phình thứ nhất từ đốt sống cổ 5 đến đốt sống ngực 2, ứng với nơi xuất phát rễ thần kinh ra hai chi trước

+ Đoạn phình thứ hai từ đốt sống lưng 2 đến đốt khum 3, ứng với nơi xuất phát các rễ sống chạy đến chi sau

1.1.1.1. Cấu tạo

Cắt ngang tủy sống thấy 2 loại chất.

- Chất xám (ở trong) có tiết diện hình chữ H ở giữa có ống tủy. Nhánh của chữ H gọi là sừng. Hai sừng lưng (sừng trước) to, hai sừng bụng (sừng sau) nhỏ và sừng bên. Sừng lưng nối với rễ lưng, sừng bụng nối với rễ bụng.

- Chất trắng (ở ngoài): Lớp chất trắng nằm ở giữa gọi là dây. Mỗi bên có 3 dây.

+ Dây lưng: Nằm giữa rãnh lưng và rãnh bên lưng

+ Dây bụng: Nằm giữa rãnh bụng và rãnh bên bụng

+ Dây bên: Nằm giữa rãnh bên và rãnh bên bụng

1.1.1.2. Sinh lý tuỷ sống

Tuỷ sống có 2 chức năng sinh lý đó là:

*** Trung khu thần kinh điều khiển các phản xạ**

- Tuỷ sống có trung khu thần kinh giao cảm và phó giao cảm. Trung khu giao cảm nằm ở tuỷ sống vùng lưng, vùng hông điều tiết tim mạch, mồ hôi. Trung khu phó giao cảm nằm ở tuỷ sống vùng khum, chức năng điều tiết phản xạ tiết niệu và sinh dục.

- Trung khu điều tiết vận động cơ hoành nằm ở đốt sống cổ 3 - 5

- Trung khu điều tiết vận động cơ gian sườn ở đốt sống ngực 2 - 3

- Các trung khu vận động cơ bả vai, cơ chi trước, cơ chi sau, cơ đùi đều nằm ở tuỷ sống

- Chất xám tuỷ sống: Là trung khu nhiều phản xạ thần kinh: phản xạ sinh dục; thải phân; thải nước tiểu.

Ví dụ: Khi có một kích thích, cơ thể phản ứng tức thời bằng cách co cơ (Như khi dẫm phải gai, con vật lập tức nhấc chân) chính nhờ phản xạ đó mà con vật mới thích ứng được với các điều kiện, hoặc các phản ứng nhanh trong nhiều trường hợp.

- Phản xạ được thực hiện theo một đường nhất định gọi là cung phản xạ hoặc vòng phản xạ. Cung phản xạ gồm có:

Bộ phận nhận cảm: Lưỡi, da, mắt, tai...

Đường truyền vào: Là sợi thần kinh cảm giác qua rễ lưng.

Trung ương: Là nhóm neuron thần kinh tuỷ sống, tiếp nhận kích thích và truyền lệnh đáp ứng (trả lời)

Đường truyền ra: Là sợi thần kinh vận động, truyền lệnh từ trung khu thần kinh đến bộ phận đáp ứng qua rễ bụng.

Bộ phận đáp ứng là cơ, tuyến hoặc mạch quản

- Chất xám tuỷ sống ở trung khu phản xạ: Gồm các trung khu sau

+ Trung khu cơ hoành: Đốt sống cổ 3 - 5

- + Trung khu cơ chi trước: Ở bò đốt ngực 1, ở lợn đốt ngực 2
- + Trung khu cơ chi sau vùng hông và vùng khum
- + Trung khu cơ ngực, lưng, bụng: Ở đốt ngực 3 trở về sau (vùng hông khum)
- + Trung khu tiết mồ hôi và vận mạch: Vùng ngực
- + Trung khu thải phân, nước tiểu, cương cứng dương vật, phóng tinh... nằm ở đốt sống vùng khum.

*** Chức năng dẫn truyền**

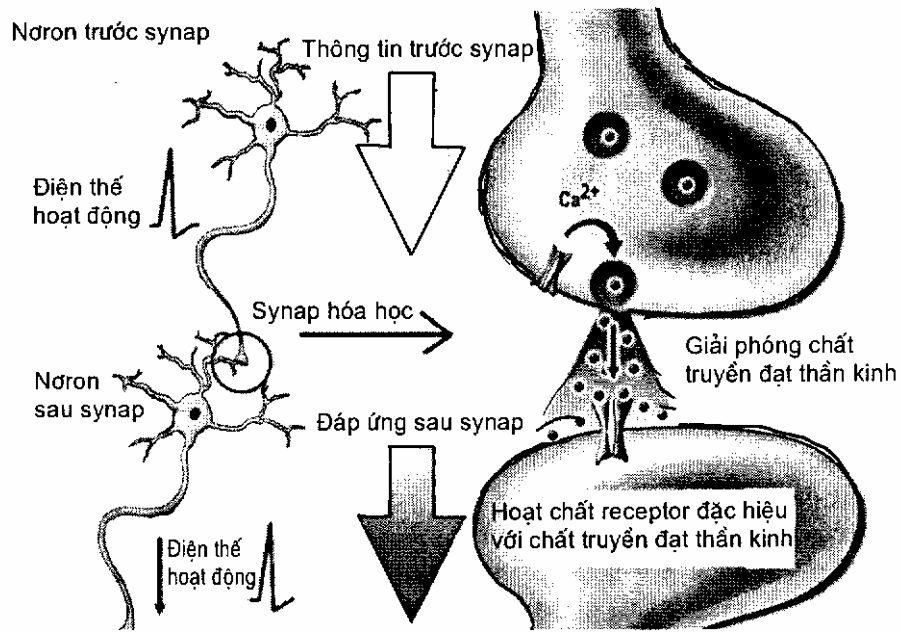
Tủy sống có 30 đôi dây thần kinh: 8 đôi cổ; 12 đôi ngực; 5 đôi thắt lưng (hông); 5 đôi cùng gồm cả sợi truyền vào và sợi truyền ra, trước khi vào tủy sống dây thần kinh phân đôi thành 2 rễ: rễ lưng và rễ bụng.

- Chất trắng của tủy sống là đường dẫn truyền do nhiều sợi trục tạo thành, có chức năng truyền xung động thần kinh ở tủy sống về não và ngược lại.

- Đường dẫn truyền trong tủy sống gồm có
 - + Đường truyền lên hoặc đường cảm giác
 - + Đường truyền xuống hoặc đường vận động
 - + Đường trung gian hoặc đường liên lạc

Những luồng xung động thần kinh kích thích qua rễ lưng, dẫn đến tủy sống, sau đó được truyền lên vỏ đại não (qua các bó sợi chất trắng của tủy sống)

Sau khi vỏ đại não tổng hợp, phân tích và ra lệnh đáp ứng, các luồng xung động đáp ứng được truyền về tủy sống rồi theo sợi thần kinh vận động qua rễ bụng đến các bộ phận đáp ứng (cơ hoặc tuyến).



Hình 6: Cơ chế dẫn truyền qua synap

1.1.2. Não bộ

- Não bộ nằm trong hộp sọ
- Khối lượng não bộ của các động vật khác nhau:
 - + Ở bò : 380 - 700g
 - + Ở lợn: 100 - 180g
- Não bộ chia làm 5 phần:
 - + Hành tuỷ
 - + Tiểu não
 - + Não giữa
 - + Não trung gian
 - + Đại não

1.1.2.1. Hành tuỷ

*** Cấu tạo của hành tuỷ như sau**

Chất trắng nằm ngoài chất xám ở trong, trong chất xám có nhiều nhân xám thần kinh, là trung tâm điều hoà các hoạt động như: hô hấp, tuần hoàn, bài tiết... có trung tâm điều hoà các phản xạ có tính chất sinh mệnh. Do đó nếu tổn thương hành tuỷ sẽ dẫn đến tử vong.

*** Chức năng sinh lý hành tủy**

Hành tủy có 2 chức năng.

- Chức năng dẫn truyền

Do chất trắng đảm nhận.

- Hành tủy dẫn truyền xung thần kinh cảm giác và vận động. Xung thần kinh từ tủy sống lên não hoặc từ não tới tủy sống đều phải qua hành tủy.

Đường dẫn truyền riêng của hành tủy gồm có:

Đường tiền đình - tủy

Đường trẩm - tủy

Các đường nối liền hành tủy cầu não với tiểu não

- Chức năng là trung khu thần kinh

Do chất xám đảm nhận.

Hành tủy là trung khu của phản xạ điều khiển các cơ quan dinh dưỡng

- Trung khu hô hấp: Hưng phấn tự động, thực hiện phản xạ nhờ các sợi hướng tâm trong dây mê tủy và giao cảm.

- Trung khu vận mạch: là trung khu đảm bảo tính cường mạch của các mạch và điều hoà mạch theo phương thức phản xạ thần kinh - thể dịch

- Trung khu bài tiết: Là trung khu bài tiết nước tiểu, mồ hôi

- Trung khu của các hoạt động tiêu hoá: Tiết dịch vị, dịch tụy

- Trung khu của các phản xạ bảo vệ hoặc có tính chất sinh mệnh như: ho, hắt hơi, nôn, tiết nước mắt, nháy mắt...

- Trung khu điều tiết trương lực cơ:

Hành tủy là trung khu sinh mệnh của cơ thể. Mọi tổn thương của hành tủy đều gây tử vong, trước hết gây ngừng hô hấp

1.1.2.2. Tiểu não

*** Cấu tạo tiểu não**

Cấu tạo tiểu não có 3 thùy

- Thùy ở giữa có nếp ngang giống như con nhộng gọi là thùy nhộng. Hai thùy bên (hai bán cầu tiểu não) nằm ở hai bên cân đối.

- Tiểu não có chất xám ở ngoài, chất trắng ở trong. Chất xám có một ít nếp nhăn.

*** Chức năng sinh lý tiểu não**

- Tiểu não là bộ phận cao cấp của thần kinh trung ương có vai trò quan trọng trong việc điều hoà các hoạt động phối hợp (kể cả những hoạt động theo ý muốn)

- Tiểu não liên hệ với các phần khác của hệ thần kinh trung ương qua 3 đôi cuống.

+ Đôi cuống trên nối với vỏ đại não

+ Đôi cuống giữa nối với cầu não

+ Đôi cuống dưới nối với hành tuỷ

Tiểu não không có sự liên hệ trực tiếp với bên ngoài. Nó giữ mối liên hệ thần kinh rất phức tạp với tuỷ sống, hành tuỷ, não giữa. Mặt khác chịu ảnh hưởng điều tiết của vỏ đại não.

Khi cắt bỏ tiểu não, trương lực cơ và sự vận động rối loạn.

Mọi hoạt động của cơ thể đều do tiểu não kiểm soát

- Tiểu não có tác dụng ức chế đối với các phản xạ (ví dụ : phản xạ co tứ chi) chính vì vậy khi cắt bỏ tiểu não con vật run rẩy lắc lư liên tục

- Tiểu não còn ảnh hưởng đến các hoạt động theo ý muốn. Nhờ có mối liên hệ 2 chiều mà vỏ đại não chỉ đạo các hoạt động theo ý muốn.

1.1.2.3. Não giữa

*** Cấu tạo**

Cấu tạo Não giữa: Cầu não, cuống não, củ não sinh tư

- Cầu não: Chất trắng ở ngoài, chất xám ở trong.

- Cuống não: Nằm dưới, mặt trên bị củ não sinh tư chùm che. Là một đôi đối xứng gần giống hình chữ 5. Nó nối giữa cầu não và bán cầu đại não. Cấu tạo chất trắng ở ngoài chất xám ở trong. Bên trong chất xám có những nhân phát ra các đôi dây thần kinh.

- Củ não sinh tư:

+ Nằm phía sau đôi thị: Gồm 4 củ, thành 2 đôi. Đôi trước to đôi sau nhỏ. 4 củ xếp thành 2 hàng đối xứng. Cấu tạo chất xám ở ngoài chất trắng ở trong.

+ Hai củ não trước làm nhiệm vụ tiếp nhận các thông tin về thị giác

+ Hai củ sau làm nhiệm vụ tiếp nhận thông tin về thính giác

Vì vậy củ não nào sinh tư là trung khu nghe nhìn của vỏ đại não

*** Chức năng sinh lý não giữa**

- Não giữa gồm củ não sinh tư, nhân đỏ, nhân đen. Ở giữa não giữa có ống tủy hẹp là ống Sylvius thông với hành tủy và não trung gian. Các đường truyền lên truyền xuống đều thông qua não giữa.

- Phần trước của củ não sinh tư tham gia vào phản xạ co đồng tử, liếc mắt, nháy mắt, nhận ánh sáng và quay mặt (củ não sinh tư không truyền xung động thị giác từ võng mạc lên não nên khi bị tổn thương không gây mù)

- Phần sau của củ não sinh tư tham gia vào các phản xạ thính giác: Như cử động tai, quay đầu về nguồn phát tiếng động (củ não sinh tư không truyền xung động thính giác từ cơ quan đến não nên khi tổn thương không bị điếc)

- Nhân đen (nằm ở cuống não) điều khiển các phản xạ cử động phức tạp và tinh vi (nhai nuốt, cử động ngón tay người)

- Nhân đỏ (nằm ở cầu não) có nhiều đường liên hệ với tiểu não, thể vân tủy, và phần hệ lưới của hành tủy, điều hoà trương lực của các cơ. Nếu ta cắt ngang não ở trên hành tủy của mèo thì sẽ xảy ra trạng thái duỗi cứng, do một sự tăng trương lực quá đáng và kéo dài các cơ duỗi.

1.1.2.4. Não trung gian

*** Cấu tạo**

Gồm khâu não (Đồi thị) và hạ khâu não (dưới đồi thị, tuyến tùng, tuyến yên)

- Khâu não: Là một khối lớn chất xám, hình bầu dục, tiếp giáp với bán cầu đại não

- Hạ khâu não: Nằm dưới khâu não

- Tuyến tùng nằm trên đồi thị còn gọi là máu não trên nó nằm lọt vào 2 củ não sinh tư trước.

- Tuyến yên còn gọi là máu não dưới. Nằm dưới đồi thị, lọt trong hõm yên của xương bướm.

*** Chức năng sinh lý não trung gian**

Não trung gian nằm khuất dưới bán cầu đại não. Bao gồm: Đồi thị, vùng dưới đồi (hạ khâu não). Vùng dưới đồi bao gồm củ tro, củ vú và tuyến yên.

- Sinh lý vùng đồi: Là cửa ngõ của vỏ não. Xung thần kinh truyền vào của tất cả các thụ quan từ cơ thể đến vỏ não (trừ xung thần kinh khứu giác) đều đi qua vùng đồi hay neuron ở đó xung thần kinh đến nhân vùng đồi của

các thụ quan khác nhau: Xúc giác, bản thể, nhiệt độ, đau đớn, vị giác. Thể gồi tham gia chức năng với vùng đồi dẫn truyền xung thần kinh từ thụ quan của thị giác và khứu giác, vùng đồi còn là trung khu cao cấp của cảm giác đau đớn. Khi vùng đồi bị tổn thương, một va chạm nhẹ lên da cũng gây đau đớn dữ dội, ngược lại, cũng có trường hợp mất hoàn toàn cảm giác. Nhưng vùng đồi không phải là trạm dẫn truyền đơn giản đối với các xung thần kinh truyền vào. Trong vùng đồi có quá trình phân tích và tổng hợp sơ bộ các xung thần kinh cảm giác khác nhau, giữa các nhân thần kinh trong nội bộ vùng đồi, có mối liên hệ thần kinh chặt chẽ với nhau. Mối liên hệ làm cho các xung thần kinh cảm giác có thể phối hợp và điều hoà lẫn nhau, do đó tăng cường chức năng phân tích và tổng hợp của vùng đồi. Khả năng phân tích và tổng hợp này còn thô sơ nhiều so với vỏ đại não. Vùng đồi tham gia vào trương lực cơ. Khi vùng đồi bị kích thích, thường xuất hiện nhiều phản xạ vận động phức tạp, đồng thời xảy ra những biến đổi phức tạp của các hoạt động nội quan. Do sự hưng phấn của các đường hướng tâm đi từ vùng đồi về các trung khu vận động và dinh dưỡng, ở các phần khác trong hệ thần kinh. Vùng đồi bị phá huỷ thường gây chứng: vận động không định hướng, các cử động quay theo hình vòng và các rối loạn khác về vận động.

- Sinh lý vùng dưới đồi.

+ Vùng dưới đồi là trung ương cấp cao của hệ thần kinh tự chủ. Kích thích các nhân bên và nhân sau của vùng dưới đồi sẽ gây phản xạ như: khi thần kinh giao cảm hưng phấn (tim đập nhanh, mạch co, đồng tử giãn, nhu động ruột giảm). Kích thích nhân trước vùng dưới đồi sẽ có những đáp ứng đặc hiệu như khi thần kinh phó giao cảm hưng phấn: Ví dụ tim đập yếu, mạch giãn, đồng tử co, nhu động dạ dày tăng.

+ Điều hoà hoạt động tuyến yên:

Các tế bào thần kinh vùng dưới đồi tiết ra những chất "truyền đạt thần kinh" là những polypeptit phần lớn chất này theo máu đến tuyến yên để tăng cường hoặc ức chế sự tiết chế các hormone của tuyến yên. Yếu tố tăng cường gọi là yếu tố giải phóng (Releasing factor) và yếu tố ức chế (Inhibiting factor).

+ Điều tiết thân nhiệt:

Phần trước vùng dưới đồi có trung khu chống nóng, phần sau có trung khu chống lạnh, phá huỷ gò xám sẽ làm cho động vật hằng nhiệt trở thành động vật biến nhiệt. Kích thích gò xám, làm tăng sự sinh nhiệt của cơ thể, trao đổi khí tăng. Trong lâm sàng, thường dùng thuốc hạ nhiệt chính là thuốc hoá học có tác dụng chọn lọc tác dụng lên vùng dưới đồi

+ Điều hoà trao đổi chất:

Vùng dưới đồi, có các trung khu điều hoà trao đổi chất: Protein, Lipit, Gluxit, muối khoáng và nước. Kích thích trung khu đói, sẽ làm con vật ăn rất nhiều khi đã no. Kích thích trung khu khát làm con vật uống rất nhiều

+ Điều tiết hoạt động sinh dục (thần kinh qua tuyến yên):

Vùng trước và vùng giữa của dưới đồi có một nhóm neuron, chuyên điều tiết hệ sinh dục. Các yếu tố này tác động vào thùy trước tuyến yên và gây ra tiết GSH (FSH, LH) điều tiết nhịp điệu, chu kỳ sinh dục.

1.1.2.5. Đại não

**** Cấu tạo Đại não***

- Gồm 2 bán cầu đại não lớn. Ngăn cách nhau bởi một rãnh gọi là rãnh liên bán cầu. Rãnh này sâu. Mặt ngoài bán cầu đại não có nhiều khe, rãnh, nếp nhăn chia bán cầu đại não ra nhiều thùy có chức năng riêng: Thùy trán, thùy đỉnh, thùy chẩm, 2 thùy thái dương. Cấu tạo:

+ Chất xám ở ngoài, cấu tạo nên thành vỏ não, lớp này có nhiều nếp nhăn. Ở động vật càng cao cấp thì số nếp nhăn càng nhiều và sâu hơn. Lớp vỏ đại não là một bộ phận đặc biệt quan trọng của não vì là nơi có nhiều bộ phận, phân tích hợp lại. là cơ sở vật chất cho sự hoạt động thần kinh cao cấp: Là cơ quan điều hoà tối cao mọi hoạt động của cơ thể.

+ Chất trắng ở trong, cấu tạo bởi các sợi thần kinh có vỏ Myelin.

**** Chức năng sinh lý Đại não***

Đại não là cơ quan hoạt động tối cao của hệ thần kinh. Hoạt động sinh lý của nó rất phức tạp và tinh vi.

- Khả năng định hình: Lớp vỏ đại não có khả năng ghi nhận, phân tích, tổng hợp và giữ lại các tín hiệu kích thích. Ta gọi đó là khả năng định hình của vỏ não (tín hiệu kích thích đến cơ thể, từ ngoài vào cơ thể hoặc từ trong cơ thể phát ra). Ví dụ: Con bò có khả năng ghi nhớ đường đi ăn, đường về chuồng. Nếu ta thả chúng thường xuyên đi theo con đường đó.

- Khả năng động hình: Lốp vỏ đại não cũng có khả năng phát lại, lặp lại các tín hiệu hoặc trả lời các tín hiệu được kích thích. Ta gọi đó là khả năng động hình của vỏ não.

- Khả năng định hình và động hình của vỏ não là cơ sở để chúng ta thiết lập các phản xạ có điều kiện. Nhằm huấn luyện gia súc tuân theo ý muốn để phục vụ con người.

1.2. Thần kinh ngoại biên

Các dây thần kinh não tuỷ liên lạc giữa các cơ quan cảm giác, vận động và các tuyến với các trung khu thần kinh. Dây thần kinh ngoại biên gồm 2 loại:

Dây thần kinh tuỷ sống và dây thần kinh não bộ

1.2.1. Dây thần kinh tuỷ sống

- Xuất phát từ tuỷ sống gồm có các đôi dây thần kinh đi ra từ các vùng cụ thể như sau:

	Số đôi dây ở bò	Số đôi dây ở lợn
+ Dây thần kinh tuỷ sống vùng cổ:	8	8
+ Dây thần kinh tuỷ sống vùng ngực	13	14-17
+ Dây thần kinh tuỷ sống vùng hông	6	6 - 7
+ Dây thần kinh tuỷ sống vùng khum	5	4 - 5
+ Dây thần kinh tuỷ sống vùng đuôi	3 - 4	2 - 3

- Mỗi dây thần kinh gồm 2 rễ hợp thành:

+ Rễ lưng: to, gồm các sợi thần kinh cảm giác dẫn truyền các cảm giác từ ngoài vào trung khu thần kinh ở tuỷ sống (đường truyền vào). Rễ lưng có hạch tuỷ sống.

+ Rễ bụng: nhỏ hơn rễ lưng, gồm những sợi thần kinh vận động truyền những mệnh lệnh hoạt động đến các phần của cơ thể (đường truyền ra).

1.2.2. Dây thần kinh não bộ

Xuất phát từ não bộ gồm 12 đôi được ký hiệu bằng chữ số La Mã chia ra như sau:

- 3 đôi thuộc về các giác quan (I, II, VIII)
- 5 đôi vận động (III, IV, VI, XI, XII)
- 4 đôi hỗn hợp (V, VII, IX, X)

II. HỆ THẦN KINH TỰ CHỦ

Còn gọi là hệ thần kinh dinh dưỡng vì nó điều khiển sự hoạt động của các nội quan tham gia vào thực hiện các chức năng dinh dưỡng, sinh sản, tuần hoàn... Thần kinh tự chủ gồm 2 hệ: Hệ giao cảm và phó giao cảm

2.1. Hệ thần kinh giao cảm

- Có chức năng chủ yếu là dinh dưỡng tức là làm tăng cường quá trình oxy hoá, quá trình hô hấp, tăng hoạt động tim ...

- Hệ thần kinh giao cảm gồm có: Trung khu giao cảm, hạch giao cảm và dây thần kinh giao cảm.

2.1.1. Trung khu giao cảm

Trung khu giao cảm nằm ở sừng bên chất xám tuỷ sống từ đốt sống lưng 1 đến đốt sống lưng thứ 3. Từ đây xuất phát các sợi giao cảm trước hạch đi tới chuỗi hạch giao cảm

2.1.2. Hạch giao cảm

Nằm dọc theo cột sống, từ đốt sống vùng cổ tới đốt sống vùng hông. Các hạch này liên lạc với nhau bằng các dây nối. Hạch là trung gian của dây thần kinh giao cảm từ tuỷ sống đến các cơ quan.

2.1.3. Dây thần kinh giao cảm

Xuất phát từ các hạch giao cảm, khi đến gần các cơ quan dinh dưỡng các dây thần kinh giao cảm hợp lại với dây thần kinh phó giao cảm để tạo thành những hệ thống phức tạp gọi là đám rối thần kinh . Các dây thần kinh đi từ các vùng khác nhau:

- Vùng cổ: Từ hạch cổ trước có các nhánh đi vào đồng tử mắt, tuyến lệ, tuyến nước bọt, mạch quản vùng đầu. Từ hạch cổ giữa, hạch cổ dưới có những nhánh đi vào khí quản, phổi, tim và các mạch quản vùng ngực.

- Vùng ngực: Từ những hạch phía trước phát ra dây thần kinh gọi là dây tạng lớn. Nó gặp dây thần kinh não số X, tạo thành đám rối mặt trời. Từ đó phát ra các nhánh tới dạ dày, gan, lách, tuyến tụy, ruột non, mạch quản vùng tương ứng.

- Vùng hông: Xuất phát dây thần kinh giao cảm làm thành các đám rối thần kinh như sau:

+ Đám rối treo tràng phân nhánh vào ruột già (trừ trực tràng) đến dịch hoàn, dương vật.

+ Đám rối hạ vị: Phát ra nhiều dây, phân nhánh vào trực tràng, bàng quang, cơ quan sinh dục và mạch quản vùng chậu hông.

2.2. Hệ thần kinh phó giao cảm

- Có chức năng bảo vệ là chủ yếu (vận động: co hẹp đồng tử, kìm hãm hoạt động cơ tim. Hệ thần kinh phó giao cảm cũng bao gồm trung khu hạch, dây thần kinh phó giao cảm.)

2.2.1. Trung khu phó giao cảm

Nằm tại 3 nơi: Não giữa, hành tuỷ và sừng bên chất xám tuỷ sống vùng khum.

2.2.2. Hạch thần kinh phó giao cảm

Nằm xa trung khu, nhưng lại ở gần ngay tại cơ quan mà nó điều khiển.

2.2.3. Dây thần kinh phó giao cảm

Ở đâu có dây thần kinh giao cảm đi tới thì ở đó có dây thần kinh phó giao cảm đi qua. Có các loại dây như sau.

- Dây thần kinh phó giao cảm, xuất phát từ não giữa đi đến mi mắt và đồng tử mắt.

- Dây thần kinh phó giao cảm xuất phát từ hành tuỷ dẫn đến tuyến lệ, tuyến nước bọt dưới hàm, dưới lưỡi, dưới tai, đến tim, phổi, gan, lách, tụy tạng, ruột non, thận...

- Dây thần kinh phó giao cảm vùng khum: Dẫn đến trực tràng, bàng quang và cơ quan sinh dục...

2.3. Chức năng sinh lý hệ thần kinh tự chủ

Hệ thần kinh giao cảm và phó giao cảm hoạt động tương như mâu thuẫn, đối kháng nhau, nhưng chính sự đối kháng này đã làm cho hoạt động của các cơ quan mà chúng điều khiển trở nên cân bằng.

Hoạt động của hệ thần kinh tự chủ có tác dụng điều hoà sự hoạt động của mỗi cơ quan, ăn khớp với nhau trong sự điều hoà chung của toàn bộ cơ thể.

Cụ thể đối với sự điều tiết hoạt động của một số cơ quan như sau:

Tên cơ quan	Tác dụng Của hệ giao cảm	Tác dụng của hệ phó giao cảm
--------------------	-------------------------------------	---

Nhịp tim	Tăng nhịp tim	Giảm nhịp tim
Cơ tim	Tăng lực co	Giảm lực co
Mạch máu	Co mạch quản	Giãn mạch quản
Ống tiêu hóa	Giảm nhu động ruột	Tăng nhu động ruột
Tuyến nước bọt	Giảm chế tiết	Tăng chế tiết
Mắt	Giãn đồng tử	Co đồng tử
Tuyến mồ hôi	Tăng bài tiết	Giảm bài tiết
Tuyến mũi, tuyến lệ	Giảm bài tiết	Tăng bài tiết
Cơ mi mắt	Giãn cơ	Co rút
Gan	Giải phóng glucose	Tổng hợp glycogen
Túi mật	Giãn	Co
Bàng quang	Giãn	Co
Dương vật	Xuất tinh	Cương cứng

- 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 đó vẫn chịu sự chi phối, điều tiết của lớp vỏ đại não.

Ví dụ: Khi lo sợ, hồi hộp tim đập nhanh, là do ảnh hưởng của vỏ não làm hưng phấn thần kinh giao cảm.

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

- Chất tăng cường giao cảm: Adrenalin, Ephedrin, Cocain.

- Chất ức chế giao cảm: Esgotamin, Yohimbin

- Chất tăng cường phó giao cảm: Pilocarpin, Axetylcholin, Axeril

- Chất ức chế phó giao cảm: Atropine

- Ngoài ra có những thuốc phong bế các hạch thần kinh giao cảm, phó giao cảm là những chất ngăn chặn sự dẫn truyền xung động thần kinh qua Synap, như aminazin, chlopromazin, hexamethonium.

- Người ta có thể sử dụng những thuốc trên 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).

2.4. Mối tương quan sinh lý giữa hệ não tủy và hệ thần kinh tự chủ

Giữa hệ não tủy và hệ thần kinh tự chủ luôn có tác động liên hệ với nhau trong một cơ thể thống nhất.

- Ảnh hưởng của ý thức tâm lý (do hệ não tủy) có thể tác động đến hệ thần kinh tự chủ. Ví dụ:

+ Khi con vật sợ hãi làm tim đập nhanh

+ Con vật có thể nuốt thức ăn, hay thở (do thần kinh tự chủ) hoặc có thể không nuốt, hoặc nín thở, hay thở cố (do hệ thần kinh não tủy).

+ Con vật gửi thấy mùi thức ăn, nghe thấy tiếng động khi chuẩn bị bữa ăn (do hệ thần kinh não tủy) và như vậy nó tiết nước bọt (do hệ thần kinh tự chủ)

* Tóm lại: Hệ não tủy và hệ thần kinh tự chủ luôn luôn hoạt động và liên hệ với nhau để cơ thể hoạt động nhịp nhàng.

III. SINH LÝ THẦN KINH CAO CẤP

3.1. Các vùng chức năng của vỏ não

3.1.1 Vùng vận động

Ở bán cầu đại não, vùng vận động thuộc thùy trán (cả hai bán cầu) là nơi xuất phát của các bó tháp thẳng và chéo điều khiển các hoạt động của cơ thể

3.1.2. Vùng cảm giác da và bản thể

Thuộc thùy đỉnh ở cả hai bán cầu vùng này là nơi tận cùng của các đường truyền vào về cảm giác nóng lạnh, đau đớn, xúc giác, áp lực lên da

3.1.3. Vùng thị giác

Nằm ở thùy chẩm cả (hai bên bán cầu)

3.1.4. Vùng thính giác

Nằm ở vùng thái dương (cả hai bên bán cầu)

3.1.5. Vùng khứu giác

Nằm ở thùy khứu giác, hồi hải mã (phía dưới thùy trán)

3.1.6. Vùng vị giác

Nằm ở hồi đỉnh thuộc thùy đỉnh (cả hai bán cầu)

3.2. Phản xạ thần kinh

Phản xạ thần kinh là phản ứng của cơ thể với những kích thích của môi trường bên ngoài và môi trường bên trong có sự tham gia của hệ thống thần kinh để đảm bảo cho cơ thể thích ứng với môi trường sống

3.2.1. Phản xạ không điều kiện

- Phản xạ không điều kiện là phản xạ bẩm sinh, hoặc phản xạ có tính chất tức thời. Phản xạ không điều kiện do chất xám của tủy sống, hoặc hành tủy điều khiển.

Ví dụ: + Thú non mới đẻ có phản xạ mút vú

+ Cho miếng thịt vào mồm con chó nó có phản xạ tiết nước bọt

- Ở loại phản xạ này cứ có kích thích là có đáp ứng không cần điều kiện nào cả.

Ví dụ: Bò dẫm phải đinh thì co phất chân lên

Ở động vật phản xạ không điều kiện có 3 loại chính: phản xạ ăn uống, phản xạ bảo vệ và phản xạ tính dục. Phản xạ không điều kiện chỉ giúp cơ thể thích nghi với ngoại cảnh một cách máy móc và chỉ đạt tới một hiệu quả nhất định.

3.2.2. Phản xạ có điều kiện

- Phản xạ có điều kiện là phản xạ được thiết lập trong điều kiện hoạt động sống của mỗi loài động vật, mỗi cá thể. Do 2 tác nhân kích thích: trực tiếp và gián tiếp gần nhau, được lặp đi lặp lại nhiều lần thông qua vỏ đại não mà phát sinh ra.

- Điều kiện ở đây là các tác nhân kích thích trực tiếp và gián tiếp gần nhau, lặp lại nhiều lần.

- Hạt nhân của học thuyết của phản xạ có điều kiện theo quan điểm của Pavlov là do hình thành được đường liên hệ tạm thời trong vỏ não

- Một số kết quả nghiên cứu mới cho rằng thành lập phản xạ có điều kiện không cần vỏ não, mà do trong tế bào đã tổng hợp nên những protein mới, làm nhiệm vụ tiếp nhận kích thích có điều kiện, đặt cơ sở phân tử cho đường liên hệ tạm thời.

Phản xạ có điều kiện có quan hệ mật thiết với trí nhớ.

Vì vậy cần đến sự toàn vẹn của vỏ đại não, và cần được luyện tập để củng cố phản xạ này. Bất cứ phản xạ có điều kiện nào cũng được thành lập trên cơ sở phản xạ không điều kiện.

Ví dụ: Ta tập cho chó ăn quen một loại thức ăn nào đó, sau đó chỉ nhìn thấy, hoặc ngửi thấy mùi thức ăn quen thuộc, chó đã có phản xạ tiết nước bọt (phản xạ có điều kiện tiết nước bọt).

- Phân loại phản xạ có điều kiện : Có 2 loại chủ yếu:

+ Phản xạ có điều kiện tự nhiên: Phản xạ được thiết lập trong đời sống cá thể.

Ví dụ: Thú con bắt chước mẹ đi kiếm mồi, do hình dáng, mùi thức ăn mà nó tiết nước bọt (tuy ít)

+ Phản xạ có điều kiện nhân tạo: Có sự tác động của con người (nhằm bắt gia súc phục vụ con người).

Ví dụ: + Tập cho gia súc đực giống nhảy giá

+ Tập cho bò sữa phải vắt sữa đúng giờ đúng quy định

+ Tập cho các gia súc ăn uống đúng giờ

- Ý nghĩa sinh học của phản xạ có điều kiện :

Điều kiện ngoại cảnh cũng như trạng thái bản thân của động vật, không ngừng biến đổi phức tạp. Nếu động vật chỉ nhờ vào một số phản xạ không điều kiện sẽ không thích ứng được với những sự thay đổi của chính bản thân và ngoại cảnh. Trong quá trình sống động vật thành lập được nhiều phản xạ có điều kiện làm cho nó thích ứng kịp thời, phong phú, và hoàn thiện với sự thay đổi của ngoại cảnh.

Phản xạ có điều kiện không ngừng hình thành và mất đi có lợi cho động vật. Khi điều kiện sống thay đổi thì phản xạ có điều kiện mới thích ứng với hoàn cảnh sống.

3.2.3. So sánh đặc điểm của phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện

Để so sánh đặc điểm của hai loại phản xạ, ta có bảng sau:

Đặc điểm so sánh	Phản xạ không điều kiện	Phản xạ có điều kiện
- Quá trình hình thành - Khả năng di truyền - Tính chất quần thể - Tác nhân phản xạ - Tính bền vững - Trong khu điều hành - Đáp ứng kích thích - Cơ sở thiết lập	- Có tính bẩm sinh - Di truyền cho đời sau - Theo loài - Xác định đặc trưng cho mỗi loài - Bền vững suốt đời - Tùy sống, hành tủy, não giữa - Có kích thích là có đáp ứng - Đặc tính sinh lý của loài	- Thông qua luyện tập - Không di truyền - Theo cá thể - Không xác định - Không luyện tập sẽ mất đi và thay đổi theo đk sống - Vô đại não (Theo Pavlov) - Phản xạ xây dựng qua các tác nhân điều kiện sống - Xây dựng trên cơ sở phản xạ không điều kiện

3.2.4. Điều kiện để thành lập phản xạ có điều kiện

Để thành lập được phản xạ có điều kiện, phải đảm bảo các điều kiện sau đây:

- Phản xạ có điều kiện phải dựa trên phản xạ không điều kiện phù hợp loài vật nuôi.

- Kết hợp kích thích có điều kiện với kích thích không điều kiện nhiều lần thường xuyên. Đó là củng cố tác nhân phản xạ có điều kiện.

- Tương quan về thời gian giữa kích thích có điều kiện với kích thích không điều kiện:

+ Kích thích có điều kiện xảy ra trước kích thích không điều kiện thì phản xạ xảy ra nhanh dễ dàng

+ Nếu kích thích có điều kiện xảy ra cùng một lúc với kích thích không điều kiện thì phản xạ vẫn thành lập nhưng khó khăn và không chắc chắn

+ Nếu kích thích có điều kiện xảy ra sau kích thích không điều kiện thì không thành lập được phản xạ có điều kiện.

- Tương quan về cường độ của 2 loại kích thích. Mức độ hưng phấn do kích thích không điều kiện, mạnh hơn mức hưng phấn do kích thích có điều kiện. Ví dụ: muốn thành lập phản xạ có điều kiện tiết nước bọt thì chó phải ở trạng thái đói, thức ăn ngon, hấp dẫn để gây hưng phấn mạnh còn tiếng chuông reo ở mức độ vừa phải gây hưng phấn yếu hơn cho vỏ não.

- Vỏ não phải toàn vẹn, hệ thần kinh phải ở trạng thái bình thường
- Tiến hành thí nghiệm ở môi trường yên tĩnh tránh các kích thích lạ.

3.3. Hưng phấn và ức chế

3.3.1. Hưng phấn.

Là trạng thái của hệ thần kinh có khả năng đáp ứng khi có kích thích từ bên trong hay bên ngoài tác động đến cơ thể.

- Ví dụ:
- + Khi gia súc khoẻ mạnh, cho thì nó ăn, đói thì nó đòi ăn
 - + Con chó khi bị mắng nó biết cụp đuôi lại, sợ hãi.

3.3.2. Ức chế

Là trạng thái hệ thần kinh có khả năng làm giảm hoặc tắt hẳn các đáp ứng khi có kích thích từ bên trong hay bên ngoài cơ thể.

Ví dụ: Khi gia súc mệt mỏi cho ăn nó không ăn (không đáp ứng)

Khi con chó đang ngủ, ta gọi khễ nó không nghe, không vẫy đuôi.

Giấc ngủ là trạng thái ức chế toàn bộ của vỏ não. Trạng thái ức chế có khi chỉ là tạm thời, ức chế lan tỏa, hoặc ức chế toàn bộ.

Dựa vào điều kiện phát sinh ức chế trong vỏ não chia quá trình ức chế thành 2 loại:

- Ức chế không điều kiện gồm ức chế ngoài và ức chế quá mức
- Ức chế có điều kiện gồm ức chế dập tắt, ức phân biệt, ức chế chì hoãn và ức chế có điều kiện thứ cấp.

3.3.3. Liên hệ giữa ức chế và hưng phấn

Trạng thái hưng phấn và ức chế luôn xen kẽ nhau để đảm bảo hoạt động thăng bằng của cơ thể (thăng bằng hệ thần kinh) gia súc thức, ngủ, làm việc, nghỉ ngơi thì cơ thể khoẻ mạnh và dẻo dai. Khi hưng phấn quá mức chuyển sang ức chế.

Ví dụ: Khi ta làm việc căng thẳng quá sẽ mệt mỏi, buồn ngủ và khi ức chế quá sẽ hưng phấn.

Ví dụ: Trạng thái hôn mê

3.4. Ứng dụng trong chăn nuôi thú y

- Thiết lập, duy trì các phân xạ có điều kiện để gia súc phục vụ mục đích của con người

- Chăn nuôi gia súc khoẻ mạnh khi cho gia súc làm việc, nghỉ ngơi vừa sức, làm việc và nghỉ ngơi xen kẽ, chế độ làm việc phải rèn luyện thì cơ thể mới dẻo dai.

- Tiêm chích vacxin khi gia súc khoẻ mạnh, tinh táo thì có khả năng đáp ứng miễn dịch cao.

- Chữa bệnh bằng giấc ngủ

- Dùng thuốc an thần hoặc thuốc kích thích thần kinh trung ương trong các trường hợp cần thiết.

IV. STRESS VÀ THÍCH NGHI

4.1 Phản ứng stress

Dưới tác động của các tác nhân gây Stress, cơ thể sẽ có phản ứng để tự bảo vệ

4.1.1. Phân loại

Nhìn chung các phản ứng Stress gồm hai loại:

- Phản ứng đặc hiệu:

Với mỗi tác nhân Stress cơ thể có một phản ứng riêng thích ứng với tác nhân đó (ví dụ đưa kháng nguyên lao vào cơ thể thì cơ thể sản sinh kháng thể chống lại bệnh lao)

Phản ứng không đặc hiệu: Đối với các tác nhân Stress khác nhau, cơ thể đều trả lời bằng phản ứng chung không qua cơ chế thần kinh – thể dịch, nhằm tăng sức đề kháng của cơ thể để vượt qua Stress thích nghi với hoàn cảnh

4.1.2 Các giai đoạn của quá trình Stress

Quá trình Stress diễn ra qua ba giai đoạn:

- Phản ứng báo động
- Giai đoạn đề kháng thích nghi
- Giai đoạn rối loạn và chết

4.1.2.1 Giai đoạn báo động

Là giai đoạn cơ thể phản ứng tức thời với các tác nhân Stress và chưa kịp huy động toàn bộ năng lượng để tham gia chống lại tác nhân Stress. Giai đoạn này thường ngắn: 24 – 48h gồm hai pha: pha sốc và pha chống sốc.

Pha sốc: Thể hiện sự thoái hoá nhanh và tức thời của cơ quan miễn dịch trong cơ thể (thoái hoá hạch lâm ba, tuyến ức, túi fabricius) do đó trong máu xuất hiện các hiện tượng điển hình của Stress là: bạch cầu toan tính, lâm ba cầu, bạch cầu đơn nhân giảm. Các biểu hiện lâm sàng khi cơ thể bị sốc: thân nhiệt giảm, toát mồ hôi, giảm trương lực cơ.

- Pha chống sốc: Các quá trình trong cơ thể được phục hồi, trở lại trạng thái bình thường: Hoạt động thần kinh phục hồi, từ ức chế chuyển sang hưng phấn: huyết áp tăng, thân nhiệt tăng. Nếu cơ thể chống sốc tốt thì thời gian này kéo dài và chuyển qua giai đoạn đề kháng và thích nghi.

4.1.2.2. Giai đoạn đề kháng

Cơ thể sau khi phục hồi trạng thái bình thường sẽ huy động toàn bộ năng lượng để chống lại Stress bằng cách tăng quá trình tạo năng lượng qua cơ chế thần kinh thể dịch. Giai đoạn này kết quả phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Tiềm năng năng lượng của cơ thể: Chỉ tiêu đánh giá là hàm lượng Glucose trong máu. Cơ thể có hàm lượng Glucose trong máu cao và ổn định thì có sức đề kháng tốt.

- Trạng thái sức khoẻ của cơ thể. Khi có tác động của Stress.

- Thời gian của các nhân tố Stress tác động dài hay ngắn.

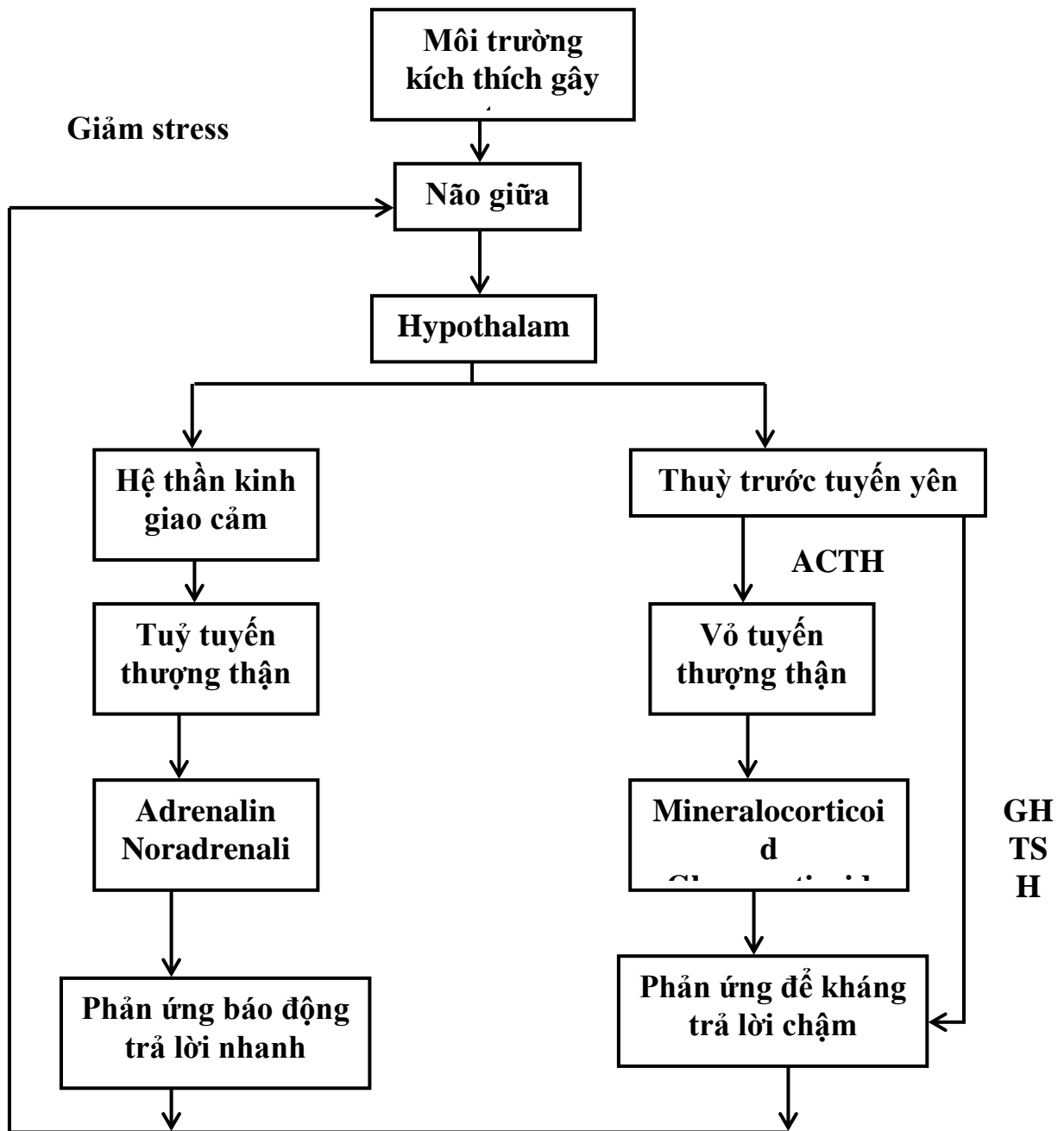
4.1.2.3. Giai đoạn rối loạn và chết

Các đặc trưng của giai đoạn này biểu hiện như sau:

- Protein bị phân giải để tạo thành đường, cơ thể ngừng sinh trưởng gây sút.

- Thoái hoá các tổ chức của cơ miễn dịch, làm giảm khả năng miễn dịch cơ thể dễ nhiễm các bệnh kế phát.

- Cuối cùng cơ thể kiệt sức và chết do nguyên nhân của Stress và bệnh kế phát.



Hình 7: Sơ đồ đáp ứng tín hiệu stress

4.2. Stress trong chăn nuôi

4.2.1. Các yếu tố Stress trong chăn nuôi

- Thức ăn, nước uống:

Các vật nuôi đều mẫn cảm với thức ăn nước uống: thiếu thức ăn, nước uống, khẩu phần mất cân đối, chất lượng thức ăn kém, độc tố trong thức ăn, nước uống là các yếu tố gây Stress

- Nhiệt độ, khí hậu: Vật nuôi rất mẫn cảm với nhiệt độ đặc biệt là gia súc gia cầm non, gia súc gia cầm sinh sản. Nhiệt độ quá cao, quá thấp hoặc

thay đổi nhiệt độ đột ngột, biên độ nhiệt giữa ngày và đêm lớn.... đều là các tác nhân gây Stress

- Độ ẩm:

Mỗi loài vật nuôi đều có giới hạn sinh thái về độ ẩm nhất định. Nếu độ ẩm quá cao hoặc quá thấp so với giới hạn đều gây Stress.

Độ ẩm cùng với nhiệt độ, tốc độ gió, ánh sáng... tạo thành hệ thống tác nhân gây Stress với vật nuôi.

- Mật độ: Mật độ quá đông so với mức quy định sẽ gây Stress bởi các nguyên nhân:

Môi trường bị ô nhiễm, nồng độ CO₂, NH₃ tăng, nồng độ O₂ giảm. Khi vận động, va chạm giẫm đạp lên nhau. Tranh giành thức ăn nước uống...

- Vận chuyển: Quá trình vận chuyển đường dài là một nhân tố Stress rất mạnh bởi vì đồng thời nó gây ra các hậu quả sau:

+ Từ trạng thái yên tĩnh chuyển sang trạng thái động, gây kích thích thần kinh, thay đổi tâm sinh lý

+ Mật độ đông chật chội dẫn đến va chạm giẫm đạp lên nhau

+ Nhiệt độ tăng khi xe dừng lại, nhiệt độ giảm khi xe chạy tạo nên biến đổi nhiệt tức thời

+ Nhốt gia súc đông gây ô nhiễm, thiếu oxy

4.2.2. Các biện pháp phòng chống Stress

Để chủ động phòng chống Stress cần thực hiện tốt các biện pháp sau

- Thực hiện tốt quy trình chăn nuôi và vệ sinh thú y

- Chủ động phòng và loại trừ các yếu tố gây Stress

- Dùng một số loại thuốc an thần, hoặc một số loại thuốc ức chế thần kinh

khi bị Stress

- Tăng dinh dưỡng: Tăng cường trong khẩu phần các loại thức ăn giàu năng lượng Protein bổ xung vào khẩu phần các loại Vitamin (A, B₁, C, K...)

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Nêu khái niệm, trình bày cấu tạo của tủy sống động vật?
- 2/ Mô tả chức năng sinh lý của tủy sống? Lấy ví dụ chứng minh và liên hệ thực tiễn?
- 3/ Thế nào là phản xạ thần kinh . Hãy vẽ và phân tích một cung phản xạ cụ thể mà anh (chị) thường gặp trong chăn nuôi?
- 4/ Thế nào là phản xạ có điều kiện, phản xạ không điều kiện? Trình bày những điểm giống và khác nhau giữa hai loại phản xạ đó?
- 5/ Xác định các điều kiện cần thiết để thiết lập phản xạ có điều kiện vắt sữa trong chăn nuôi bò sữa?
- 6/ Mô tả chức năng dẫn truyền xung thần kinh của tủy sống và các dây thần kinh đi ra từ tủy sống?
- 7/ Trình bày chức năng sinh lý của hành tủy ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 8/ Trình bày chức năng sinh lý của tiểu não ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 9/ Trình bày chức năng sinh lý của não giữa ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 10/ Trình bày chức năng sinh lý của não trung gian ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 11/ Trình bày chức năng sinh lý của bán cầu đại não ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 12/ Trình bày chức năng sinh lý của các đôi dây thần kinh đi ra từ não bộ?
- 13/ Trình bày chức năng sinh lý của hệ thần kinh tự chủ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 14/ Trình bày mối liên hệ biện chứng giữa thần kinh não tủy và hệ thần kinh tự chủ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 15/ Hãy xác định các vùng chức năng của vỏ não ? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 16/ Trình bày khái niệm về hưng phấn và ức chế. Mối liên hệ giữa hai quá trình và ứng dụng của các trạng thái thần kinh này trong chăn nuôi thú y?
- 17/ Trình bày khái niệm, phân loại và các giai đoạn của phản ứng Stress?

18/ Xác định các yếu tố Stress trong chăn nuôi thú y? Từ đó nêu các giải pháp phòng chống Stress cho vật nuôi?

19/ Những phản xạ có điều kiện được thiết lập trong chăn nuôi công nghiệp hiện nay? Và ý nghĩa của nó trong việc nâng cao hiệu quả chăn nuôi?

20/ Nêu các giải pháp sinh học được ứng dụng trong sản xuất thực phẩm hữu cơ – An toàn sinh học hiện nay?

CHƯƠNG IV
SINH LÝ NỘI TIẾT

I. ĐẠI CƯƠNG VỀ TUYẾN NỘI TIẾT VÀ HORMONE

1.1. Khái niệm về tuyến nội tiết

Các tuyến nội tiết trong cơ thể gồm: Tuyến yên, tuyến giáp trạng, tuyến cận giáp trạng, tuyến thượng thận, tuyến tụy và tuyến sinh dục có chức năng nội tiết.

Tuyến nội tiết: Là loại tuyến không có ống dẫn, chất tiết từ tế bào tuyến trực tiếp đổ vào máu hoặc bạch huyết đi khắp cơ thể đến cơ quan mà nó tác động

Trước đây quan niệm rằng: tuyến nội tiết, tiết ra Hormone đổ vào máu đến các cơ quan cần thiết. Nhưng ngày nay cho rằng Hormone không chỉ do tuyến nội tiết mà còn do các tế bào và các tổ chức khác tiết ra:

- Hạch thần kinh, vùng đồi thị tiết ra Oxytocin, Vasopresin
- Vùng dưới đồi thị tiết ra 10 Hormone (7 yếu tố giải phóng + 3 yếu tố ức chế) điều hoà hoạt động tuyến yên
- Các Synap thần kinh tiết ra Adrenalin và Axetylcholin
- Tế bào tá tràng tiết ra Secretin, tế bào dạ dày tiết ra Gastrin

Tuy nhiên, trong cơ thể Hormone còn được tiết ra ở các tuyến pha – tuyến kép (là những tuyến vừa có chức năng nội tiết, vừa có chức năng ngoại tiết) Ví dụ: Tuyến tụy, tuyến gan, tinh hoàn, buồng trứng

1.2. Khái niệm về hormone

Ngày nay ta quan niệm rằng Hormone gồm những chất có tác dụng sinh học do các tuyến nội tiết, các tế bào các tổ chức tiết ra tuần hoàn trong máu. Vì thế định nghĩa về Hormone được mở rộng:

Hormone là những chất truyền tin hoá học tuần hoàn theo máu, đi từ cơ quan sản sinh đến cơ quan tiếp nhận phát huy tác dụng sinh học cao theo phương thức điều hoà ngược

Ví dụ: Insulin Hormone của tuyến tụy tiết thẳng vào máu có tác dụng làm giảm lượng đường huyết. Khi lượng đường huyết giảm thì đó là nhân tố ức chế tiết Insulin, vì thế lượng đường huyết dần tăng lên. Khi lượng đường huyết tăng lên đến mức độ nhất định lại kích thích tuyến tụy tiết Insulin để điều chỉnh làm giảm lượng đường huyết, chính đó lại là yếu tố ức chế tiết Insulin do đó lượng đường

huyết lại tăng... Đó là phương thức điều hoà ngược thường xuyên diễn ra trong cơ thể đảm bảo điều hoà chức năng hệ nội tiết

Hormone cũng như Enzym, Vitamin là những chất có tác dụng sinh học cao nhưng Vitamin phải lấy từ bên ngoài, còn Enzym và Hormone do cơ thể tự tổng hợp nên.

Hormone có tác dụng điều hoà các quá trình sinh lý quan trọng như: Sinh trưởng, phát dục, sinh sản... Còn Enzym có vai trò xúc tác sinh học. Nhiều hormone đóng vai trò là một CoEnzym có tác dụng hoạt hóa Enzym xúc tác quá trình trao đổi chất.

1.3. Hormone

1.3.1. Đặc tính sinh học Hormone

- Bản chất của Hormone (hầu hết do các tuyến nội tiết tiết ra), ngoài ra còn do các tế bào các tổ chức khác và neuron thần kinh tiết ra.

Hormone là những chất có tác dụng sinh học cao, điều hoà hoạt động chức năng của các cơ quan tương ứng.

- Hormone có đặc tính sinh học sau.

+ Không đặc trưng cho loài: Hormone có thể lấy từ loài động vật này có thể tác dụng cho loài động vật khác.

+ Hormone có hoạt tính sinh học cao, có thể gây tác dụng với liều lượng rất nhỏ (ví dụ: 1g Insulin làm giảm lượng đường huyết cho 125.000 con thỏ)

+ Mỗi Hormone chỉ tác dụng với một cơ quan một chức năng nhất định (ví dụ: Insulin là Hormone làm giảm lượng đường huyết, secretin thúc đẩy tiết dịch tụy)

+ Các Hormone thường tác dụng qua lại lẫn nhau, hiệp đồng hoặc đối kháng nhau. Do vậy, hoạt động của các tuyến nội tiết được điều hoà nhờ cơ chế thần kinh - thể dịch.

1.3.2. Cơ chế tác dụng của Hormone

- Cơ chế Hormone – Màng:

Hormone tác dụng lên màng tế bào làm biến đổi tính thấm thấu của màng tế bào và xúc tác quá trình vận chuyển các chất qua màng. Những hormone có phân tử lớn (ví dụ: protein, không thấm được qua màng nó xúc tác men Aderyn cyclaza không hoạt động trên màng tế bào thành

Aderyncyclaza hoạt động, men này xúc tác phản ứng chuyển ATP thành mAMP vòng (Adrenosuflmonophotphat vòng – Aderyncyclaza được coi là hệ thông tin thứ hai, xúc tác các quá trình tiếp theo trong tế bào).

- Cơ chế Hormone - Gen

Hormone tác động đến gen điều hoà sự tổng hợp Protein. Ví dụ: Khi tiêm Oestrogen cho chuột cái có tác dụng tăng kích thước tử cung, tiêm cho gà mái tăng dung tích ống dẫn trứng. Điều đó chứng tỏ Hormone này đã làm tăng tổng hợp Protein thông qua gen.

- Cơ chế Hormone - Enzym

Hormone được coi như một Co Enzym tác động lên Enzym làm tăng cường hoặc kìm hãm đặc tính của Enzym trong phản ứng sinh hoá. Ví dụ: ảnh hưởng Oestrogen lên hoạt tính của Enzym Transhydrogenaza (NADP) ở mô nhau thai đã xúc tác quá trình vận chuyển Hydro.

II. CHỨC NĂNG SINH LÝ TUYẾN NỘI TIẾT

2.1. Chức năng sinh lý tuyến yên

Tuyến yên tiết ra nhiều Hormone ảnh hưởng đến sự hoạt động của nhiều cơ quan trong cơ thể.

2.1.1. Hormone của thùy trước tuyến yên (Tiền yên)

Thùy trước tiết nhiều Hormone quan trọng, có ảnh hưởng đến sự phát triển và điều hoà chức năng của các tuyến nội tiết khác.

Các Hormone gồm:

- STH (Somato Tropin Hormone) hay GH (Growth Hormone) còn gọi là Hormone sinh trưởng. Tác dụng chính là kích thích sự sinh trưởng của cơ thể, thông qua con đường tăng tổng hợp Protein, tăng phân chia, tăng sinh và biệt hoá tế bào.

Nếu thừa STH thì cơ thể mắc chứng khổng lồ

Nếu thiếu STH thì cơ thể mắc chứng lùn bé

Làm tăng lượng đường huyết

- TSH (Thyroid Stimulating Hormone) có bản chất là glycoProtein, còn gọi là kích giáp trạng tố, có tác dụng kích thích sự phát dục của tuyến giáp trạng, tuyến này tiết ra Thyroxin Hormone

- ACTH (Adreno Cortico Tropin Hormone) còn gọi là kích vỏ thượng thận tố. Có tác dụng kích thích sự phát triển của lớp vỏ tuyến thượng thận. Kích thích tổng hợp và bài tiết Hormone vỏ thượng thận là gluco cocticoïd. Hormone này chỉ tác dụng lên phần vỏ thượng thận nên còn có tên là CTH.

- Hormone sinh dục: GSH (Gonado Stimulating Hormone).

* Ở con cái gồm các loại sau:

+ FSH (Folliculo Stimulating Hormone) kích noãn tố kích thích sự phát triển của noãn bào, làm cho noãn bào tăng sinh và lớn lên. Nó còn kích thích noãn bào tiết ra Oestrogen.

+ LH: (Luteino Stimulating Hormone) kích hoàng thể tố, có tác dụng chính là kích thích trứng chín và sự rụng trứng của những noãn bào đã chín, khi tỷ lệ FSH/LH = 1/3 thì trứng rụng. Sau khi trứng rụng LH kích thích phần sẹo còn lại hình thành thể vàng.

+ LTH: (còn gọi là Prolactin). Có tác dụng duy trì thể vàng sau khi trứng rụng và được thụ tinh, kích thích thể vàng tiết Progesterone.

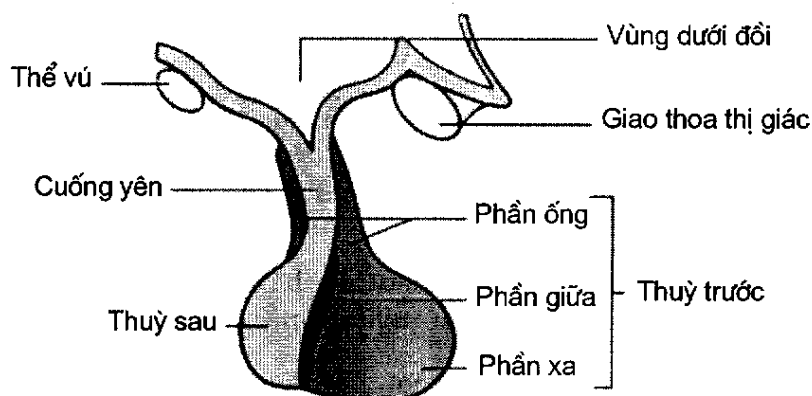
Prolactin còn kích thích tuyến vú tiết sữa từ những tế bào túi tuyến đổ vào xoang bao tuyến. Prolactin hoạt động mạnh vào cuối thời kỳ có thai và sau khi đẻ.

Prolactin gây cho gia súc cái bản năng làm mẹ (tiêm prolactin cho gà không ấp thì nó chịu ấp)

* Ở con đực GSH gồm các loại sau:

+ FSH (của con đực) còn gọi là Hormone tạo tinh: Có tác dụng kích thích tế bào sinh tinh trong ống sinh tinh. Làm tăng hoạt lực tinh trùng.

+ ICSH (Intermediw Coctico Stimulating Hormone) còn gọi là Hormone tế bào kẽ (tương đương với LH ở con cái). Tác dụng chính là kích thích tế bào Leydig (tế bào kẽ) kích thích bài tiết Androgen là Hormone sinh dục đực.



Hình 8: Tuyến Yên

2.1.2. Hormone của thùy giữa tuyến yên

Tiết ra kích hắc tố MSH (Melanocyte Stimulating Hormone) tác dụng làm cho các hạt sắc tố trong tế bào từ vị trí tập trung sang phân tán đều ở bề mặt tế bào tạo màu đen thẫm.

2.1.3. Hormone của thùy sau tuyến yên:

- Oxytocin (còn gọi là Hormone thúc đẻ) tác dụng của nó là gây co rút cơ trơn tử cung để đẩy thai ra ngoài khi đẻ. Nó còn gây co rút cơ trơn bể sữa và ống dẫn sữa để thải sữa ra ngoài. Nó cũng còn làm co mạch máu nhỏ, nhất là mạch máu của tử cung.

- Vazopressin còn gọi là ADH (Anti diuretin Hormone) (còn gọi là Hormone kháng lợi niệu) tác dụng chính là tăng tái hấp thu nước ở ống thận nhỏ. Đóng vai trò quan trọng trong điều hoà nước của cơ thể.

Vazopresin liều cao gây co rút cơ trơn động mạch nhỏ dẫn đến tăng huyết áp

2.2. Chức năng sinh lý tuyến giáp trạng

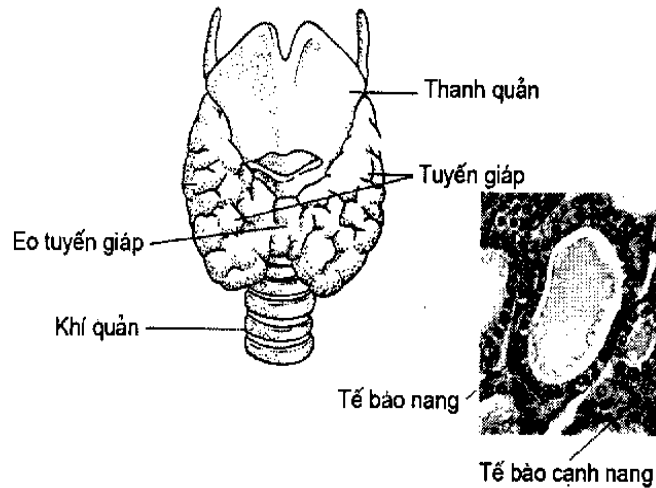
2.2.1. Các Hormone của tuyến giáp trạng

- Thyroxin Hormone: Tác dụng chính là tăng cường trao đổi chất. Đối với cơ thể đang lớn thì nó kích thích sinh trưởng. Đối với cơ thể trưởng thành thì nó làm tăng trao đổi cơ bản, tăng tạo nhiệt để tăng năng lượng cho cơ thể hoạt động.

Thyroxin do iốt và Amino axit tạo thành (Tyrozin chiếm 65% iốt)

- Tyrocanxitonin Hormone: Có ảnh hưởng đến trao đổi canxi phốt pho, gây thải canxi làm giảm canxi huyết và tăng canxi nước tiểu. Đồng thời cũng làm giảm phốt pho huyết và tăng phốt pho nước tiểu.

Ngoài ra tyrocanxitonin còn giảm NaCl ở ống lượn gần



Hình 9: Cấu tạo tuyến giáp trạng

2.2.2. Các tình trạng rối loạn chức năng tuyến giáp

**** Ưu năng tuyến giáp***

Khi tuyến giáp rối loạn ở trạng thái tăng cường hoạt động sẽ gây bệnh Basedow, người bệnh có các triệu chứng đặc trưng: mắt sáng lồi; tim đập nhanh, mạch nhanh (120 nhịp/phút); chuyển hoá cơ cơ bản tăng từ 20 - 50%, thân nhiệt tăng; người gầy, dễ xúc cảm, tay run.

**** Nhược năng tuyến giáp***

Khi tuyến giáp giảm chức năng tiết chế

- Bệnh bướu cổ địa phương: Người và gia súc sống ở miền núi, do trong thức ăn, nước uống thiếu iốt, tổ chức liên kết, đệm, mỡ, tăng sinh làm thành biểu cổ. Phòng bệnh này nên bổ sung iốt vào thức ăn dưới dạng muối KI. Với bò, lợn có thể ghép thêm betazin dưới da, trong thành phần betazin có iốt.

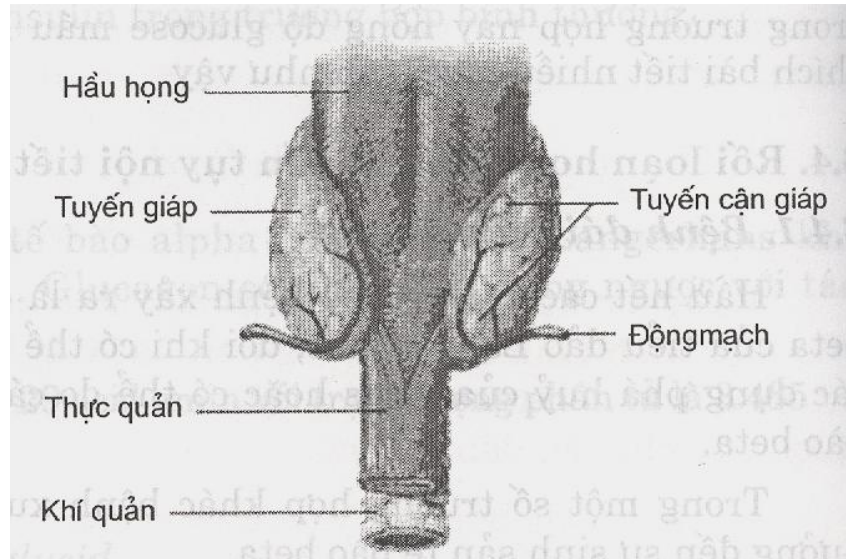
- Bệnh phì niêm dịch: phù giữ nước, mặt tròn to.

- Bệnh si đần cretinisme: trí tuệ kém phát triển, mặt có dạng đặc biệt, cơ quan sinh dục và một số chức năng kém phát triển.

2.3. Chức năng tuyến cận giáp trạng (phó giáp trạng)

- Tiết Parathyroxin Hormone (PTH) có tác dụng làm tăng canxi và giảm phốt pho trong máu

- Tác dụng đến xương: Xúc tiến phân giải muối canxi trong xương dẫn đến tăng canxi huyết. Làm cho xương giòn, dễ gãy.



Hình 10: Cấu tạo tuyến cận giáp

- Nếu Parathyroxin ít thì lượng phốt pho trong máu tăng, thay đổi tỷ lệ Ca/P làm rối loạn quá trình cốt hoá xương. Tỷ lệ Ca/P ổn định có ý nghĩa lớn trong việc tạo các hợp chất quan trọng của xương. Ví dụ: $Ca_3(PO_4)_2$...

- Tác dụng đến thận: tăng cường tái hấp thu canxi ở ống thận nhỏ, gây tăng canxi huyết, mặt khác ức chế tái hấp thu phốt pho làm giảm phốt pho trong máu

2.4. Chức năng sinh lý tuyến thượng thận

2.4.1. Hormone miền tuỷ:

Tiết 2 Hormone chính là Adrenalin (A) và NorAdrenalin (N)

- Hai Hormone này về cơ bản có những chức năng sinh lý giống nhau. chỉ khác nhau về mức độ tác động.

- Đối với hệ tuần hoàn:

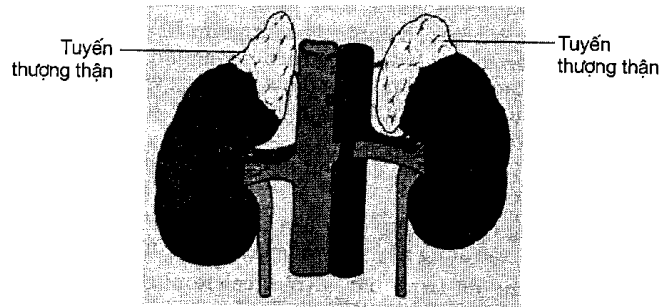
+ A làm tim tăng hưng phấn, tăng nhịp tim vì thế nó được dùng làm thuốc trợ tim. Làm co mạch ngoại vi, giãn mạch nuôi cơ tim, tăng huyết áp tâm thu còn huyết áp tâm trương không tăng.

+ N ít làm ảnh hưởng đến tim, nó co mạch toàn thân (tăng cả huyết áp tâm thu và tâm trương)

- Đối với cơ trơn nội tạng, tác dụng của A và N giống nhau nhưng A mạnh hơn N. Gây giãn cơ trơn dạ dày, ruột, túi mật, bàng quang. Co cơ phóng xạ mắt, giãn đồng tử mắt, co cơ dựng lông co cơ trơn của lách.

- Đối với trao đổi đường A và N làm tăng lượng đường huyết do kích thích phân giải glycogen ở gan và cơ, ức chế sử dụng glucose.

- Đối với hệ thần kinh trung ương : A có tác dụng gây hưng phấn thần kinh, kích thích tuyến yên tiết ra ACTH, ACTH thúc đẩy vỏ thượng thận tiết ra các Hormone tăng sức đề kháng cho cơ thể.



Hình 11: Vị trí và sự cung cấp máu của hai tuyến thượng thận

2.4.2. Hormone miền vỏ:

Miền vỏ tiết ra 3 nhóm Hormone: Glucocorticoids, Mineralocorticoid và nhóm hormone sinh dục.

- Glucocorticoid : Giúp chuyển hoá Protein và chuyển hoá Gluxit bởi vì xúc tiến tổng hợp glycogen ở gan, ức chế sử dụng glucose ở tế bào, tăng hấp thu glucose ở ruột.

- Nhóm Mineralocorticoid : Điều chỉnh sự cân bằng ion, chuyển hoá muối khoáng và Gluxit. Điều tiết sự tái hấp thu của ống thận, đưa Na^+ vào máu và thải K^+ qua nước tiểu.

- Nhóm Hormone sinh dục: Tiết chế Androgen, Oestrogen, Progesteron. Nếu tiết nhiều Androgen sẽ làm dậy thì sớm ở con trai và gây nam hoá ở con gái.

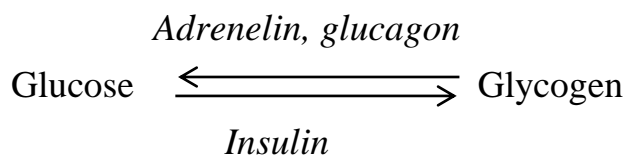
2.5. Chức năng sinh lý tuyến tụy nội tiết

- Hormone Insulin (do tế bào β tiết ra): Tác dụng làm giảm lượng đường huyết bằng cách chuyển Glucose trong máu thành Glycogen dự trữ ở gan, hoặc gia tăng quá trình oxy hoá glucose trong tế bào.

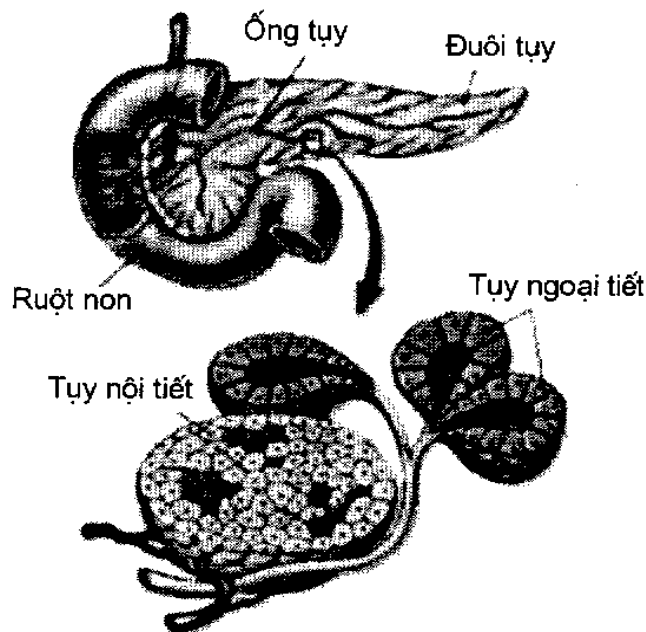
Tiêm Insulin với liều thích hợp cho lợn, làm giảm lượng đường huyết kích thích tính thèm ăn, tăng tiêu hoá, tăng trọng nhanh

- Glucagon (do tế bào α tiết ra): Tác dụng làm tăng lượng đường huyết. Tương tự như Adrenalin và ngược lại với Insulin do xúc tiến phân giải glycogen thành Glucose, chuyển Aminoaxit thành đường, kích thích thượng thận tiết Adrenalin.

- Somatostatin: Do tế bào đen ta (δ) tiết ra (Hormone này ức chế sự giải phóng STH và TSH nhưng không ức chế bài tiết prolactin) nhưng nếu thiếu nó thì gan bị nhiễm mỡ.



Nhược năng tuyến tụy sẽ bị bệnh tiểu đường: Khi nhược năng tuyến tụy hàm lượng Insulin hormone thấp làm tăng lượng đường huyết gây nên bệnh đái tháo đường.



Hình 12: Cấu tạo của tuyến tụy

2.6. Chức năng sinh lý tuyến sinh dục nội tiết

2.6.1. Hormone buồng trứng:

Buồng trứng ngoài chức năng tạo trứng còn tiết ra một số Hormone sau:

- Noãn tố (Oestrogen hormone): Có tác dụng duy trì đặc tính sinh dục phụ thứ cấp của con cái, kích thích sự phát dục và hoạt động của cơ quan sinh dục cái. Khi thành thục về tính thì lượng Oestrogen trong máu cao, nhất là khi động dục. Gây hưng phấn ở vỏ não làm xuất hiện hiện tượng động dục.

Hormone buồng trứng có tác dụng kích thích sự tăng sinh và phát triển của cơ quan sinh dục cái

- Hormone thể vàng (Progesterone hormone): Có tác dụng cùng với Oestrogen xúc tiến hơn nữa sự phát dục và hoạt động của cơ quan sinh sản cái. Tác dụng đặc biệt của nó là làm mềm sợi cơ trơn tử cung, giữ an thai trong thời gian mang thai (vì nó duy trì sự tồn tại thể vàng làm ức chế động dục). Làm nhau thai phát triển và duy trì sự phát triển của thai. Khi gia súc có chửa thì hàm lượng này trong máu tăng. Ngoài ra, nó còn có tác dụng ức chế FSH và LH vì thế làm cho tế bào trứng không rụng, không có chu kỳ tính khi đã có chửa.

- Relaxin: Được sản sinh ra ở thời kỳ cuối mang thai có tác dụng làm giãn dây chằng xoang chậu, mở tử cung gây đẻ. Relaxin còn có tác dụng tăng sinh trưởng tuyến sữa.

2.6.2. Hormone sinh dục đực

- Ngoài nhiệm vụ tạo tinh trùng, dịch hoàn còn tiết ra một loại Hormone Androgen được tiết ra từ tế bào Leydig (tế bào kẽ) Hormone này có tác dụng tạo nên đặc tính sinh dục phụ của con đực và làm cho khả năng đồng hoá Protein khá mạnh

- Kích thích trao đổi chất, tăng cường đồng hoá, kích thích thần kinh hưng phấn gây phản xạ sinh dục. Khi thiếu gia súc đực là triệt tiêu Testosteron, cơ quan sinh dục phụ teo đi, mất phản xạ sinh dục, giảm hoạt động thần kinh, tăng tổng hợp Lipit nên có tác dụng vỗ béo.

- Androsteron có 3 loại: Testosteron, Aldosteron, Dehydroepiandrosteron. Trong đó Testosteron là chính.

2.6.3. Hormone nhau thai:

Nhau thai được hình thành ngay từ thời kỳ đầu khi gia súc có thai. Bên cạnh nhiệm vụ giữ mối liên hệ về tuần hoàn, dinh dưỡng giữa con mẹ với thai nó còn có chức năng như tuyến nội tiết

Hormone nhau thai gồm những chất có cấu trúc và chức năng tương đương Oestrogen và Progesteron trong đó hàm lượng Progesteron đến lúc gần đẻ thì giảm xuống, khi đó Oestrogen lại tăng lên.

Prolan A có tác dụng như FSH, prolan B như LH, Relaxin như ở buồng trứng.

Các tuyến nội tiết chính và tác dụng Hormone tiết ra

Tuyến nội tiết	Hormone	Tác dụng chính
Thùy trước tuyến yên	<ul style="list-style-type: none"> - Somato Tropin STH (GH) - Thyroid Stimulating (TSH) - Adreno Cortico Tropin (ACTH) - Fulliculo Stimulating (FSH) - Luteino Stimulating (LH) - Prolactin (LTH) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tổng hợp protein, giải phóng năng lượng từ lipid - Tăng bài tiết và giải phóng Thyroxin - Tăng tiết và giải phóng Hocmon miền vỏ thượng thận - Kích thích tế bào sinh dục phát triển, trứng chín - Kích thích rụng trứng và phát triển thể vàng - Duy trì thể vàng, kích thích thể vàng tiết Progesterone
Thùy giữa tuyến yên	<ul style="list-style-type: none"> - Melanocyte Stimulating (MSH) 	<ul style="list-style-type: none"> - Màu da (sắc tố da)
Thùy sau tuyến yên	<ul style="list-style-type: none"> - Vasopressin (ADH) - Oxytoxin 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng hấp thụ nước ở ống thận, giảm nước tiểu - Tăng co bóp tử cung, thúc đẻ, tăng thải sữa.
Giáp trạng	<ul style="list-style-type: none"> - Thyroxin - Thyrocalcitonin 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng trao đổi chất, kích thích cơ thể non phát triển. - Tăng cường trao đổi canxi.
Cận giáp	<ul style="list-style-type: none"> - Parathyroxin – PTH 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường trao đổi canxi.
Tuyến tụy	<ul style="list-style-type: none"> - Insulin - Glucagon - Somatostatin 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều hòa đường huyết, tổng hợp Glycogen - Phân giải glycogen, tăng lượng đường huyết. - Ức chế giải phóng STH và TSH.

Vỏ thượng thận	- Minorulo Cocticolid - Glucocorticoid - Androgen	- Tăng hấp thu Na^+ , giảm hấp thu K^+ , điều hòa ion - Chuyển hóa protid, Gluxit, tổng hợp Glycogen ở gan. - Tăng tính nam hóa ở cơ thể đực.
Miền tủy thượng thận	- Andrenalin 80% - Noradrenalin 20%	- Tăng hoạt động của tim chống stress giãn mạch và tăng huyết áp
Tuyến sinh dục		
Buồng trứng	- Oestrogen	- Phát triển đặc tính sinh dục cái.
Thể vàng	- Progesteron	- Phát triển tử cung, an thai, nhau thai phát triển.
Nhau thai	- Oestrogen - Progesteron	- Phát triển tế bào sinh dục cái, đặc tính sinh dục cái. - An thai, dưỡng thai
Tinh hoàn	- Testosteron	- Phát triển đặc tính sinh dục đực.

III. VAI TRÒ CỦA HỆ THẦN KINH ĐỐI VỚI HỆ NỘI TIẾT TRONG CƠ THỂ

- Trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cơ thể sống, hai yếu tố thần kinh và thể dịch giữ vai trò điều hoà mọi hoạt động sống. Chúng liên hệ với nhau theo cơ chế điều hoà ngược. Cơ chế điều hoà ngược đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì cân bằng hệ nội tiết.

- Bên cạnh cơ chế điều hoà ngược thì nhịp sinh học cũng rất có ý nghĩa trong điều tiết Hormone. Ví dụ: nhịp ngày đêm; chu kỳ sinh dục; chu kỳ mùa...

- Khi gia súc khoẻ mạnh bình thường thì tuyến nội tiết hoạt động và tiết chế ổn định, có cơ chế điều tiết thần kinh cùng thể dịch để điều hoà hoạt động của các tuyến nội tiết, điều hoà hoạt động của cơ thể.

- Khi tác động vào gia súc bằng những Hormone để đạt mục đích trong chăn nuôi thông qua thần kinh. Ví dụ: tiêm Hormone Prostalandim $F_{2\alpha}$ cho con cái để chữa bệnh vô sinh hay gây động dục hàng loạt ở gia súc sinh sản.

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Phân biệt các loại tuyến: Ngoại tiết, nội tiết, tuyến pha (tuyến kép) qua cấu tạo và chức năng sinh lý?
- 2/ Đặc điểm đặc trưng của tuyến nội tiết? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 3/ Xác định vị trí của các tuyến nội tiết chính trong cơ thể?
- 4/ Trình bày khái niệm về Hormone? Bản chất của Hormone – Lấy ví dụ để chứng minh các đặc tính đó?
- 5/ Trình bày cơ chế tác động của Hormone? Phân biệt Hormone, Enzym, Vitamin? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn?
- 6/ Somato Tropin Hormone (STH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 7/ Thyroid Stimulating Hormone (TSH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 8/ Adreno Cortico Tropin Hormone (ACTH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 9/ Foliculin Stimulating Hormone (FSH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 10/ Leutino Stimulating Hormone (LH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 11/ Prolactin (LTH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 12/ Intermediw Cocticoit Stimulating Hormone (ICSH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 13/ Melanocyte Stimulating Hormone (MSH) được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 14/ Thyroxin Hormone được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 15/ Tyrocanxitonin Hormone được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 16/ Parathyroxin Hormone được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 17/ Adrenalin và Noradrenalin được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?

- 18/ Oxytocin Hormone được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 19/ Deoxycocticoid được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó?
- 20/ Androgen – Testosterol được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 21/ Oestrogen được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 22/ Progesterol được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 23/ Insulin được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 24/ Glucagon được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 25/ Somatostatin được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?
- 26/ Relaxin được tiết ra ở đâu? Chức năng sinh lý của nó trong cơ chế điều chỉnh hoạt động sinh lý của cơ thể?

CHƯƠNG V

SINH LÝ TIÊU HOÁ VÀ HẤP THU

Tiêu hoá là quá trình phân giải thức ăn từ miệng đến ruột già nhằm biến đổi những hợp chất hữu cơ phức tạp từ thức ăn thành những chất dinh dưỡng đơn giản mà cơ thể hấp thu sử dụng được.

Quá trình tiêu hoá ở cơ thể diễn ra dưới ba tác động: Cơ học, hoá học và vi sinh vật học

- Tiêu hoá cơ học: Là quá trình tiêu hoá được thực hiện bằng quá trình nhai ở miệng, co bóp ở dạ dày nhu động ruột nhằm nghiền nát và chuyển hoá thức ăn để thức ăn thấm đều dịch tiêu hoá tạo điều kiện cho tiêu hoá hoá học được thuận lợi.

- Tiêu hoá hoá học: Là quá trình tác động của các Enzym có trong dịch tiêu hoá nhằm phân giải các hợp chất hữu cơ phức tạp thành những chất dinh dưỡng đơn giản để cơ thể hấp thu được

- Tiêu hoá vi sinh vật học: Do các vi sinh vật hữu ích trong dạ dày và ruột (chủ yếu ở dạ cỏ và ruột già)

Ba quá trình diễn ra song song đồng thời, tương hỗ và ảnh hưởng lẫn nhau dưới sự điều tiết của hệ thần kinh – thể dịch và được thực hiện bằng hai phản xạ: Phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện

A. SINH LÝ TIÊU HOÁ

I. TIÊU HOÁ Ở XOANG MIỆNG

1.1. Lấy thức ăn, nước uống

1.1.1. Lấy thức ăn

Cơ thể dùng mắt, mũi để tìm thức ăn và phân biệt thức ăn. Sau đó lấy thức ăn vào miệng, nhờ tác dụng của vị giác, xúc giác, thị giác khứu giác để giữ thức ăn thích hợp lại và nhả các thức ăn không thích hợp ra ngoài.

Tùy từng loài có cách lấy thức ăn khác nhau

- Lợn dùng mõm cứng để ủi, tìm thức ăn và dùng lưỡi, môi dưới nhọn để đưa thức ăn vào miệng

- Chó: Cắn xé thức ăn, lấy lưỡi tát nước lên miệng uống

- Trâu, bò: Dùng lưỡi để vỡ cỏ, tựa nắm cỏ vào gờ xương hàm trên cùng với răng cửa hàm dưới và hất đầu một cái, để bứt cỏ và dùng lưỡi vỡ cỏ vào miệng. Dùng miệng để hút nước.

- Ngựa dùng môi trên và răng để cắt cỏ trên bãi chăn thả, khi ở chuồng dùng môi để nhặt cỏ và thức ăn hạt với sự tham gia của lưỡi.

- Dê, cừu: lấy thức ăn giống ngựa, môi trên của cừu có khe hở giúp cho việc gặm cỏ ngăn.

1.1.2. Uống nước

Uống nước và lấy thức ăn lỏng ở động vật khác nhau thì khác nhau.

Động vật ăn thịt: lưỡi thè ra và cong lại để uống nước và lấy thức ăn lỏng

Động vật ăn cỏ và ăn tạp thì nhờ vào tác dụng hút của áp lực âm xoang miệng để hút nước và thức ăn lỏng.

1.2. Sinh lý nhai

1.2.1. Hoạt động nhai

Nhai là một động tác phức tạp, có sự phối hợp của răng, má, lưỡi để cắn xé, nghiền nát thức ăn và thấm ướt nước bọt

Cung phản xạ nhai: Thức ăn kích thích vào niêm mạc miệng, hưng phấn thần kinh hướng tâm đến hành tuỷ, kích thích trung khu nhai ở vỏ não. Xung động truyền ra được dẫn đến cơ nhai tạo lên vận động nhai

Trung khu điều tiết nước bọt nằm ở hành tuỷ cũng hưng phấn. Nhai càng kỹ, kích thích vị giác tăng càng tiết nhiều nước bọt.

Giữa các loài động vật khác nhau thì động tác nhai khác nhau.

- Động vật ăn thịt: nhai là sự vận động lên xuống của hàm dưới, để ép thức ăn giữa hai hàm, dùng răng nanh để cắt, xé, răng hàm để nghiền thức ăn

- Động vật ăn cỏ: dùng sự vận động của hàm dưới để nghiền thức ăn ví dụ (Trâu, bò khi nhai chủ yếu là sự vận động qua lại của hàm dưới để nghiền thức ăn).

- Động vật ăn tạp: khi nhai là sự vận động lên xuống của hàm và sự vận động qua lại, Ví dụ (Lợn: Nhai là sự vận động lên xuống của hàm dưới, còn hàm trên vận động qua lại (đưa đi, đưa lại. Khi ăn hai mép của lợn không đóng kín tạo thành một luồng khí lọt qua mép phát ra một âm thanh đặc trưng)

* Hoạt động nhai lại: Khi trâu bò ăn, thức ăn chưa nhai kỹ đã nuốt xuống. Sau khi vào dạ cỏ thức ăn được nước bọt và dịch trong dạ cỏ thấm ướt

và làm mềm. Khi yên tĩnh nó ợ lên miệng để nhai kỹ lại. Nhai lại là một thích ứng sinh lý học giúp gia súc ăn nhanh ở đồng cỏ và dự trữ khối lượng thức ăn lớn trong dạ cỏ.

- Động tác nhai lại chia làm 4 giai đoạn: ợ lên, nhai, hỗn hợp nước bọt, nuốt xuống

+ Ợ lên: thức ăn từ dạ cỏ được đưa ngược trở lại miệng do nhu động ngược của thực quản và dạ cỏ.

+ Nhai lại: Khi thức ăn được ợ lên miệng thì gia súc nhai lại. Quá trình nhai lại lâu hay chóng tùy thuộc vào tính chất của thức ăn (cứng hay mềm). Trung bình mỗi viên thức ăn nhai từ 20 - 60 giây.

+ Hỗn hợp nước bọt thức ăn trong khi nhai lại ở miệng nó được thấm ướt và nhào luyên với nước bọt để tiêu hoá thức ăn.

+ Nuốt xuống: Viên thức ăn, sau khi được nhai lại được nuốt xuống theo rãnh thực quản xuống thẳng dạ lá sách, một phần nhỏ rớt lại dạ cỏ và dạ tổ ong.

- Sau khi lấy thức ăn, thì gia súc nhai lại, thời gian đó với trâu bò: 30 - 70 phút, dê cừu 20 - 45 phút (nhất là lúc nghỉ ngơi). Thời gian mỗi lần nhai từ 40 - 50 phút, sau đó nghỉ một lúc rồi mới nhai tiếp đợt sau. Một ngày đêm trâu bò nhai lại 6 - 8 lần (bê nghé đã ăn cỏ: 15 - 16 lần) nghĩa là thời gian nhai lại khoảng 7 giờ/ 24 giờ.

Đây là hoạt động mang tính sinh lý vì thế nếu ngừng nhai lại thì gia súc bị bệnh lý.

1.2.2. Tiết nước bọt

**** Đặc điểm tiết nước bọt:***

Nước bọt là một dịch thể được tiết ra ở ba đôi tuyến: Tuyến dưới tai, tuyến dưới lưỡi và tuyến dưới hàm :

Tuyến dưới tai: Đổ nước bọt vào xoang miệng qua ống Stenon. Nước bọt ở tuyến này loãng vì chứa ít Mucoprtid nhưng chứa nhiều Protein và Enzym

Tuyến dưới lưỡi: Tiết nước bọt đổ vào xoang miệng qua ống Rivius. Nước bọt có nhiều chất nhầy Muxin không có Enzym

Tuyến dưới hàm: Nước bọt chứa nhiều chất nhầy Muxin và không có Enzym, tuyến dưới hàm đổ nước bọt vào xoang miệng bằng tuyến Warton.

Lượng nước bọt tiết ra không đều trong ngày, tiết nhiều nhất khi gia súc ăn. Số lượng và tính chất nước bọt phụ thuộc vào lượng thức ăn, loại thức ăn, và tính chất của thức ăn.

- + Ở lợn tiết một ngày đêm tiết 15 lít
- + Ở bò một ngày đêm tiết khoảng 60 lít
- + Ở ngựa tiết trong một ngày đêm là 40 lít

*** Thành phần và tính chất nước bọt:**

Nước bọt không màu, tỷ trọng = 1,002 - 1,009, có tính kiềm yếu (ở loài ăn thịt, ăn tạp) có tính kiềm mạnh ở loài cỏ.

Ví dụ: ở bò pH = 8,1 do chứa nhiều NaHCO_3
ở lợn pH = 7,32

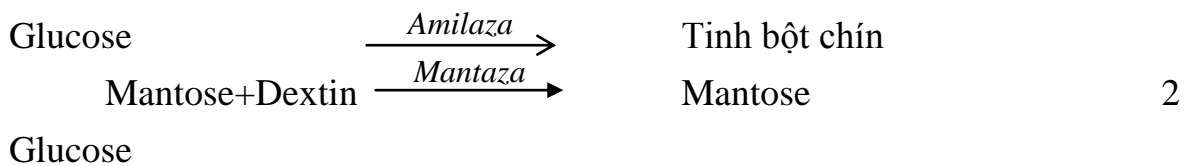
ở chó, ngựa pH = 7,36 Nước bọt chứa 99% là nước, 1% là vật chất khô bao gồm:

+ Chất hữu cơ: Gồm chất nhầy Muxin, các Enzym phân giải Gluxit là Amilaza và Maltaza

+ Chất vô cơ: là các muối clorua, muối sulphát, muối cacbonát của Na, K Mg, Ca. Đặc biệt NaHCO_3 có nhiều trong nước bọt loài nhai lại.

*** Tác dụng của nước bọt:**

- 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 và sau đó thành



Enzym Amilaza, Mantaza chuyển tinh bột tiêu hoá thành đường chỉ có người, chó, lợn còn ở ngựa và trâu bò thì không có nhóm Enzym này. Tác dụng diệt khuẩn: do có Enzym Lyzozim chống lại sự hoạt động của vi khuẩn trong xoang miệng. Thức ăn có nhào nước bọt mềm (dễ nuốt).

- Nước bọt hoà tan một số chất từ thành phần của thức ăn như: NaCl, đường

...

- Đối với loài nhai lại: Nước bọt có nhiều Vitamin C giúp cho vi sinh vật phát triển, có nhiều urê để bổ sung dinh dưỡng cho vi sinh vật.

- Ở những loài tuyến mồ hôi kém phát triển (trâu, chó) thì sự bốc hơi nước từ nước bọt giúp quá trình toả nhiệt.

- Khi có chất bẩn, chất độc, chất đắng, sỏi, sạn vào miệng thì nước bọt tiết ra nhiều để tẩy rửa.

*** Cơ chế quá trình điều tiết nước bọt**

Tiết nước bọt chịu sự điều tiết của hệ thần kinh và thể dịch (thông qua phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện).

- Điều tiết theo cơ chế thần kinh

- Phản xạ không điều kiện: Khi thức ăn chạm vào niêm mạc miệng thì cung phản xạ tiết nước bọt được thực hiện gồm 5 khâu:

+ Nhận cảm: Các tác động cơ học hoá học của thức ăn tác động vào niêm mạc miệng lưỡi má kích thích đó của thức ăn được tiếp nhận. Thức ăn được kích thích vào niêm mạc miệng.

+ Đường truyền vào: Kích thích được truyền vào qua dây tam thoa (dây V), dây thần kinh mặt (dây VII), dây lưỡi hầu (dây IX), dây mê tẩu (X)

+ Tín hiệu kích thích được truyền vào Trung khu điều tiết nước bọt nằm ở hành tuỷ

+ Đường truyền ra: gồm các sợi giao cảm và phó giao cảm chi phối tiết nước bọt

+ Tiết chế: Dây giao cảm bắt nguồn từ sừng vùng ngực (từ tuỷ sống ngực 1- 3), từ đó phát ra sợi trước hạch đi đến hạch cổ trước, sợi sau hạch đi đến ba đôi tuyến nước bọt. Sợi giao cảm gây tiết nước bọt đặc nhiều Muxin và Enzym

Sợi phó giao cảm xuất phát từ hành tuỷ gồm hai nhánh dây VII và IX. Thần kinh phó giao cảm hưng phấn gây tiết nhiều nước bọt nhưng loãng ít Muxin và Enzym

- Phản xạ có điều kiện:

Khi nhìn thấy thức ăn, ngửi thấy mùi thức ăn cơ thể đã tiết nước bọt đó là cung phản xạ có điều kiện. Cung phản xạ này gồm 5 khâu giống như cung phản xạ không điều kiện nhưng chỉ khác là trung khu vỏ não và hành tuỷ. Thần kinh nằm ở vỏ não, và giữa hai trung khu xuất hiện đường liên hệ tạm thời

Trung khu và đường liên lạc tạm thời: Trung khu khứ giác và thị giác hưng phấn, xung động thần kinh sẽ liên lạc theo đường liên lạc tạm thời gây

hưng phần cho trung khu tiết nước bọt ở vỏ não. Bởi vì mỗi lần ngửi, nhìn thấy thức ăn thì con vật được ăn nhiều lần như vậy giữa trung khu khứu giác, thị giác và trung khu tiết nước bọt sẽ tạo thành đường liên hệ tạm thời.

- Điều tiết theo cơ chế thể dịch

Các Axit béo trong máu có tác dụng gây tăng tiết nước bọt Callicrein Hormone được giải phóng khi thần kinh phó giao cảm hưng phấn có tác dụng tăng cường tiết nước bọt.

1.3. Nuốt thức ăn, nước uống

Là động tác có phản xạ phức tạp. Sau khi thức ăn được thấm ướt, nhai kỹ thì lưỡi đẩy thức ăn về phía gốc lưỡi. Khi đó màng khẩu cái đóng kín đường lên mũi, sụn tiểu thiệt đóng kín đường vào thanh quản làm cho thức ăn chỉ vào được thực quản. Khi thức ăn ở miệng thì nuốt là hoạt động theo ý muốn, khi thức ăn xuống yết hầu thì nuốt là hoạt động không theo ý muốn và có tính phản xạ.

Động tác nuốt gồm ba giai đoạn:

- Giai đoạn ở miệng: Khi thức ăn được nghiền nát kích thích vào niêm mạc miệng tạo phản xạ nuốt. Miệng ngậm lại lưỡi cong lên tỳ vào khẩu cái đẩy thức ăn về phía sau. Nuốt theo ý muốn

- Giai đoạn ở hầu: Khi thức ăn đến hầu, màng khẩu cái bật ngược lại đóng kín đường lên mũi. Thanh quản nâng lên, màng tiểu thiệt bật xuống đóng kín đường thông vào thanh khí quản. Thức ăn chỉ còn một đường vào thực quản do cơ hầu co bóp. Nuốt không theo ý muốn

- Giai đoạn ở thực quản: Do nhu động của thực quản để đưa thức ăn xuống thực quản qua van thượng vị vào dạ dày. Nuốt không theo ý muốn.

II. TIÊU HOÁ Ở DẠ DÀY

2.1. Tiêu hóa ở dạ dày đơn

Dạ dày là nơi chứa thức ăn, đồng thời cũng là nơi biến đổi thức ăn về hai mặt cơ học và hoá học.

2.1.1. Tiêu hoá cơ học

2.1.1.1. Vận động của dạ dày

- Cơ trơn trong vách dạ dày có 3 lớp: Cơ vòng, cơ dọc và cơ chéo. Các cơ này có bóp tạo thành sự vận động của dạ dày. Dạ dày vận động theo hai phương thức: Nhịp điệu và khẩn trương

+ Vận động nhịp điệu là sự giãn nở và co bóp của dạ dày, nó bắt đầu từ thượng vị tiến theo làn sóng xuống hạ vị tạo thành nhu động dạ dày. Vận động này có tác dụng nhào trộn thức ăn và chuyển thức ăn từ trên xuống dưới.

+ Vận động khẩn trương: Cơ trơn ở thành dạ dày co bóp liên tục và mạnh làm tăng áp lực trên dạ dày, ép thức ăn vào thành dạ dày để thấm ướm dịch vị.

- Điều tiết vận động của dạ dày là do thần kinh và thể dịch

+ Cơ chế thần kinh: Thần kinh phó giao cảm có tác dụng hưng phấn, thần kinh phó giao cảm có tác dụng ức chế. Vận động của dạ dày còn có tính tự động do bó thần kinh trong vách dạ dày tạo nên

+ Cơ chế thể dịch: Các chất kích thích làm cho dạ dày co bóp là: Histamin, Gastrin, Cholin, Axetylcholin... Các chất như là Enterogastrin, Adrenalin, NorAdrenalin có tác dụng ức chế co bóp dạ dày

- Co bóp đói: Khi đói toàn bộ dạ dày co bóp mạnh có chu kỳ gọi là co bóp đói. Nguyên nhân là do khi đói lượng đường trong máu hạ gây nên phản xạ co bóp ở dạ dày. Quá trình co bóp này dưới sự chỉ đạo của thần kinh trung ương. Nếu truyền Glucose vào máu sẽ làm giảm co bóp đói.

2.1.1.2. Phản xạ nôn

Nôn là một phản xạ phức tạp, là phản xạ có tính chất bảo vệ cơ thể nhằm loại thải các chất độc hại trong đường tiêu hóa ra ngoài. Song nôn cũng có thể trở thành hiện tượng bệnh lý.

Nôn là một động tác phức tạp. Những chất gây nôn là thức ăn không thích hợp, các chất có hại, độc tố vi khuẩn... Các chất này kích thích lên niêm mạc ruột, dạ dày, hầu, họng. Thần kinh truyền vào là dây mê tẩu truyền đến trung khu nôn ở hành tuỷ. Thần kinh truyền ra là đường truyền ra của thần kinh mê tẩu (của hệ giao cảm) chi phối các cơ dạ dày, ruột, thực quản, cơ hoành... Tạo nên nhu động ngược của ruột đẩy chất chứa lên dạ dày sau đấy

dạ dày co bóp làm cho cơ vòng thượng vị mở ra, thực quản nhu động ngược đẩy thức ăn lên miệng ra ngoài.

2.1.1.3. Chuyển thức ăn xuống ruột

Thức ăn được nhai ở miệng, xuống dạ dày, được co bóp nhào trộn liên tục (nhờ các lớp cơ của dạ dày). Thức ăn được bóp nhuyễn và thấm ướt dịch vị, khi đạt đến mức độ nhất định thì được đưa xuống tá tràng từng đợt do sự đóng mở của cơ vòng hạ vị.

Van hạ vị đóng mở có điều kiện, chủ yếu là do sự thay đổi pH môi trường xung quanh hạ vị. Cụ thể là:

Bình thường van hạ vị hơi he mở. Khi ăn, thức ăn chạm vào dạ dày kích thích niêm mạc dạ dày tiết dịch vị. Một vài giọt dịch vị rơi xuống tá tràng làm cho pH giảm đi kích thích van hạ vị đóng lại. Sau đó dịch ruột, dịch mật và dịch tụy đổ vào tá tràng đã trung hoà pH của dịch vị, làm cho pH ở tá tràng tăng lên và van lại mở. Nhờ dạ dày co bóp để chuyển thức ăn xuống tá tràng. Khi thức ăn xuống tá tràng trong đó có dịch vị pH giảm đi nên van hạ vị lại đóng... và cứ như vậy nó đóng mở khi tiêu hoá thức ăn.

Tốc độ chuyển thức ăn từ dạ dày xuống ruột phụ thuộc vào nhiều yếu tố:

- Phụ thuộc vào thức ăn ở dạ dày:
 - + Số lượng thức ăn ở dạ dày nhiều , dạ dày càng căng đầy thì tốc độ chuyển xuống ruột nhanh
 - + Tính chất thức ăn: Thức ăn lỏng có tốc độ chuyển nhanh hơn
 - + Chất lượng thức ăn : Thức ăn dễ tiêu hóa , thấm nhiều dịch vị được nghiền trộn đều dịch vị có tốc độ chuyển xuống ruột nhanh hơn.
- Phụ thuộc vào quá trình hoạt động của bộ máy tiêu hóa:
 - + Dạ dày co bóp mạnh , đều và lượng dịch vị tiết ra nhiều là n cho tốc độ chuyển thức ăn mạnh hơn.
 - + Dịch tiêu hóa ở ruột (dịch tụy, dịch mật, dịch ruột) tiết ra nhiều sẽ làm cho khả năng giảm pH ở tá tràng nhanh , van hạ vị mở sẽ chuyển thức ăn từ dạ dày xuống ruột nhanh hơn
 - + Ruột non có dung tích lớn , sức chứa lớn sẽ thúc đẩy quá trình vận chuyển thức ăn từ dạ dày xuống ruột

- Ngoài ra yếu tố thần kinh điều tiết hoạt động tiêu hóa cũng tác động đến tốc độ vận chuyển thức ăn. Hệ thần kinh phó giao cảm hưng phấn làm tăng nhu động dạ dày và ruột, vì thế làm tăng cường quá trình vận chuyển thức ăn từ dạ dày xuống ruột.

2.1.2. Tiêu hoá hoá học

Là tác động của dịch vị do các tuyến của dạ dày tiết ra biến đổi thức ăn từ dạng phức tạp thành dạng đơn giản hơn để cơ thể hấp thu được.

2.1.2.1. Dịch vị

*** Thành phần và tính chất của dịch vị**

- Dịch vị là một chất lỏng trong suốt, có tính axit. (Chó pH= 2,17, Lợn pH = 2,5 - 3,0)

- Trong dịch vị có 99,5% là nước, 0,5% là vật chất khô gồm:

+ axit HCl

+ Khoáng: NaCl, CaCl₂, Ca₃(PO₄)₂...

+ Các Enzym Pepsin (dạng Pepsinozen), Enzym Lipaza, Enzym ngưng kết sữa (Chymozim)

*** Tác dụng của Enzym tiêu hoá dịch vị**

- Tiêu hoá Protein

+ Pepsin: Thủy phân Protein thành chuỗi peptit trước đó nhờ HCl hoạt hoá Pepsinozen → Pepsin

HCl

Pepsinozen → Pepsin

Pepsin

Protein → Polypeptit

+ Enzym ngưng kết sữa (Chymozim), chỉ có ở thú non có tác dụng ngưng kết sữa cùng với ion Ca⁺⁺ có trong sữa. Phần lỏng xuống ruột non trước, phần đặc bị tiêu hoá như các Protein khác.

- Tiêu hoá Gluxit

Trong dịch vị không có Amilaza nhưng Amilaza từ nước bọt xuống dạ dày tiếp tục tác dụng trong các lớp thức ăn. Vì thế tiêu hoá Gluxit ở dạ dày là yếu (riêng ở lợn có mạnh hơn)

- Tiêu hoá Lipit

Trong dịch vị có Enzym Lipaza nhưng không có muối mật nên Lipaza hoạt động rất yếu vì thế tiêu hoá Lipit kém. Riêng ở động vật bú sữa thì mỡ sữa được nhũ hoá nên tiêu hoá Lipit tốt hơn.

*** Tác dụng của HCl**

HCl: Không phải Enzym tiêu hoá nhưng có vai trò quan trọng

+ Hoạt hoá Enzym Pepsinogen thành Pepsin

+ Giúp đóng mở van hạ vị

+ Kích thích bài tiết dịch tụy và dịch ruột

+ Diệt khuẩn (HCl tiêu diệt các vi khuẩn) có trong thức ăn

Cơ chế tiết dịch vị

- Dịch vị tiết ra do sự chỉ đạo của thần kinh: Gồm phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện.

Phản xạ không điều kiện: khi thức ăn chạm vào niêm mạc dạ dày tạo kích thích tiết dịch vị.

Phản xạ có điều kiện : Khi người thấy mùi hoặc nhìn thấy thức ăn, hoặc nghe tiếng chuông bi bữa ăn thì dịch vị tiết ra. Nói chung khi dịch vị tiết ra theo cơ chế này thì sẽ chứa một lượng Enzym tiêu hoá nhiều hơn.

*** Tác dụng của chất nhầy Mucin**

Chất nhầy mucin do tế bào ở niêm mạc ruột tiết ra. Phủ lên bề mặt để bảo vệ niêm mạc dạ dày tránh các tác động cơ giới và hoá học của thức ăn, Enzym, HCl tác động lên vách dạ dày.

2.1.3. Kết quả tiêu hoá ở dạ dày đơn

Sau khi chịu tác dụng cơ học và hoá học thức ăn biến thành chất lỏng gọi là dưỡng chấp. Dưỡng chấp gồm:

- Nước, khoáng, vitamin

- Gluxít: Mantose và các Gluxit chưa được tiêu hoá

- Lipit: Glyxerin, axit béo và Lipit chưa tiêu hoá

- Protein: Polypeptit và các Protein chưa tiêu hoá

Như vậy, tiêu hoá ở dạ dày chưa hoàn toàn vì thức ăn chưa phân giải hết, nó còn được tiêu hoá tiếp ở ruột non.

2. 2. Tiêu hóa dạ dày kép

2.2.1. Rãnh thực quản

Rãnh thực quản bắt đầu từ thượng vị và chấm dứt ở lỗ tổ ong lá sách. Rãnh thực quản có hình lòng máng ở bên ghé bú sữa cơ mép của rãnh thực quản khép chặt, rãnh thực quản tạo thành hình ống dẫn sữa chảy thẳng vào dạ múi khế qua dạ tổ ong lá sách.

Con vật khi trưởng thành thì rãnh thực quản không khép kín hoàn toàn tạo thành một gờ hình lòng máng dẫn nước khi gia súc uống nước.

2.2.2. Chức năng dạ cỏ

Dạ cỏ được coi là một túi lên men lớn, trong dạ cỏ không có Enzym tiêu hoá Xellulose và các thức ăn khác. Nhưng thức ăn lại được phân giải nhờ các Enzym của vi sinh vật sống cộng sinh trong dạ cỏ.

Dạ cỏ có môi trường trung tính (PH= 6,5 – 7,5) nhiệt độ 38 – 40⁰C, độ ẩm 80 – 90%. Môi trường yếm khí, nồng độ O₂ < 1%. Nhu động của dạ cỏ yếu, thức ăn lưu lại trong dạ cỏ thời gian dài với các điều kiện trên dạ cỏ là môi trường thuận lợi cho hệ vi sinh vật phát triển.

- Hệ vi sinh vật trong dạ cỏ bao gồm:

+ Vi sinh vật có 200 loài vi khuẩn khác nhau số lượng vi khuẩn tới 10⁹ vi khuẩn/1 gam chất chứa dạ cỏ. Vi khuẩn trong dạ cỏ gồm các nhóm:

Nhóm phân giải Xellulose Nhóm phân giải Hemicellulose

Nhóm phân giải bột đường Nhóm phân giải Protein,

Nhóm phân giải Urê Nhóm tổng hợp Vitamin B₁₂,

Nhóm sử dụng axit sinh ra (Sử dụng axit Lactic, axit Pyruvic).

+ Nấm: Bao gồm nấm men, nấm mốc

+ Nguyên sinh động vật: Chủ yếu là lớp tiêm mao trùng, trùng to

- Vai trò tác dụng của vi sinh vật

+ Tác dụng cơ giới đối với thức ăn: Chủ yếu do tiêm mao trùng xé rách màng Xellulose nghiền nát thức ăn

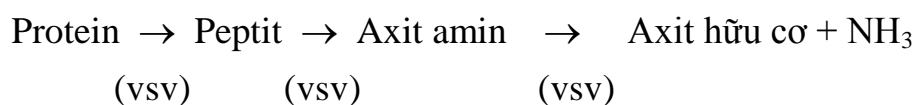
+ Tiêu hoá Cellulose và Hemicellulose: Vi khuẩn và một số tiêm mao trùng có thể phân giải 80% Xellulose trong dạ cỏ để cung cấp năng lượng dinh dưỡng

+ Tiêu hoá bột đường: Vi khuẩn tác dụng lên bề mặt của tinh bột. Tinh bột được biến đổi thành Glucose và cuối cùng là các Axit béo bay hơi được hấp thu và sử dụng làm nguồn năng lượng

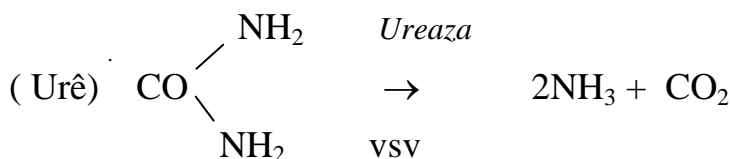
+ Tiêu hoá Protein và Nitơ Phi Protein

+ Trong dạ cỏ dưới tác dụng của Enzym phân giải Protein của vi sinh vật, Protein của thực vật sẽ được phân giải đến peptit, axit amin sau đó đến amoniac. Sản phẩm tạo thành cho phân giải Protein sẽ được vi sinh vật sử dụng tổng hợp thành Protein của VSV

Proteaza Peptidaza Deaminaza

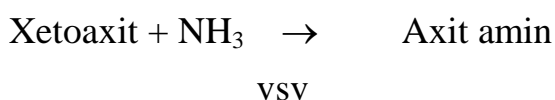


Vi sinh vật dạ cỏ có khả năng sử dụng Nitơ phi Protein của thức ăn, vì thế có thể bổ sung urê (cacbamid) chứa 45% Nitơ. Urê được Enzym của vi sinh vật phân giải thành amoniac và CO₂. Từ amoniac và các sản phẩm phân giải Gluxit vi sinh vật sẽ tổng hợp nên Protein của vi sinh vật.



Vi sinh vật sử dụng NH₃ thông qua phản ứng chuyển amin để biến Nitơ vô cơ thành nitơ hữu cơ của vi sinh vật.

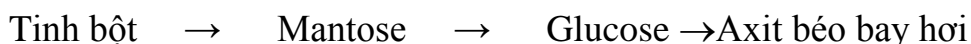
Trasaminaza



+ Tổng hợp Vitamin: vi sinh vật có thể tổng hợp Vitamin nhóm B, Vitamin K

Tiêu hoá trong dạ cỏ

Enzym vsv Enzym vsv



Enzym vsv



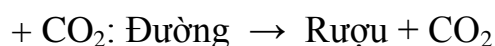
Protein được vi sinh vật tiêu hoá thành Peptit (rất ít). Sản phẩm tiêu hoá Protein được vi sinh vật sử dụng để tổng hợp thành Protein của bản thân vi sinh vật, sau đó cơ thể gia súc lại tiêu hoá vi sinh vật để lấy Protein cho gia

súc. Vi sinh vật còn tự tổng hợp các Vitamin như Vitamin nhóm B, Vitamin K và Vitamin đó được trâu bò sử dụng. Trong hoạt động sống của vi sinh vật ở dạ cỏ đã tạo ra một lượng khí chứa 1/3 dạ cỏ phía trên.

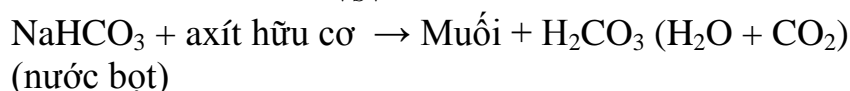
Khí đó gồm: CO_2 (50 - 60%), CH_4 (40 - 50%), H_2 , N_2 , H_2S ...

- Quá trình tạo thành các khí ở dạ cỏ:

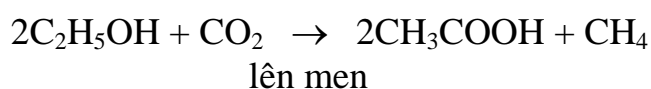
vsv



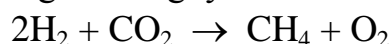
vsv



+ CH_4 : vsv



Phản ứng hoàn nguyên CO_2 với H_2



+ H_2S : do sự phân giải các Aminoaxit chứa lưu huỳnh. Ví dụ:

Methionin, Systeine

- Ở bò trong 24 giờ vi sinh vật tạo ra 600 - 1000 lít khí. Khi thể tích khí quá nhiều thì gia súc phải thải khí (trung bình từ 17 - 20 lần ợ/giờ). Nếu không ợ để thải khí ra ngoài thì dạ cỏ bị chướng hơi gây ra bệnh chướng hơi dạ cỏ.

2.2.3. Chức năng của dạ tổ ong

Đây là nơi vận chuyển và kiểm soát thức ăn. Dạ tổ ong chỉ chứa thức ăn lỏng. Khi dạ tổ ong co bóp thức ăn trong dạ cỏ sẽ được hỗn hợp, một phần trở về dạ cỏ một phần vào dạ lá sách.

2.2.4. Chức năng của dạ lá sách

Là nơi bọc và ép thức ăn. Phần thô nằm lại giữa hệ thống phiến lá mỏng và được ép tiếp tục. Phần lỏng đi xuống dạ múi khế. ở dạ lá sách nước và axit được hấp thu mạnh.

2.2.5. Chức năng của dạ múi khế

- Dạ múi khế là dạ dày chính của loài nhai lại vì có tuyến tiết dịch vị. Dịch vị cũng chứa các Enzym: Pepsin, Chimosim (ở bê nghé), Lipaza và HCl ...

- Chức năng: Như dạ dày đơn tức là có tiêu hoá cơ học và hoá học

III. TIÊU HOÁ Ở RUỘT NON

3.1. Tiêu hóa cơ học

Ruột non được cấu tạo bằng 2 lớp cơ trơn: cơ vòng ở trong và cơ dọc ở ngoài. Ruột non vận động dưới 3 hình thức.

3.1.1. Vận động co thắt

- Do cơ vòng co dẫn, dưỡng chấp được dồn đến một đoạn ruột nào đó, cơ vòng ở đoạn ruột này co và dẫn ở nhiều điểm, chia đoạn ruột đó thành nhiều đốt thắt lại. Sau đó mỗi đốt lại co thắt để tạo thành 2 đốt mới. Co thắt có tác dụng làm cho dưỡng chấp hỗn hợp với dịch tiêu hoá và dưỡng chấp tiếp xúc với niêm mạc ruột tạo điều kiện cho tiêu hoá và hấp thu.

- Tần số và biên độ co thắt cao nhất ở tá tràng, đến không tràng và hồi tràng là thấp nhất.

3.1.2. Vận động lắc lư

Vận động này được thực hiện nhờ sự co dẫn của cơ dọc. Khi dưỡng chấp đi vào một đoạn ruột non, thì cơ dọc của đoạn ruột này co dẫn nhịp nhàng làm cho đoạn ruột đó lúc kéo dài ra, lúc co ngắn lại, nhờ đó dưỡng chấp được lắc đi lắc lại trộn đều với dịch tiêu hoá.

3.1.3. Nhu động

Là loại vận động theo làn sóng chậm chạp, được hình thành do cơ vòng của đoạn ruột đó co bóp và cơ vòng của đoạn ruột kế tiếp dẫn ra. Sau đó đoạn ruột dẫn ra lại co lại... cứ như thế nhu động diễn ra liên tục đẩy dưỡng chấp di chuyển trong ruột non với tốc độ chậm.

3.2. Tiêu hóa hóa học

Dưỡng chấp được tác động bởi các Enzym có trong dịch tụy, dịch ruột và dịch mật.

3.2.1. Thành phần, tính chất và tác dụng của dịch tụy

- Thành phần, tính chất

Dịch tụy không màu và có tính bazơ: Lợn: pH = 7,7 - 7,9
Bò: pH = 8,0

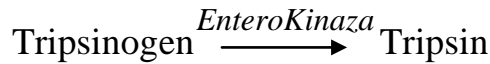
Dịch tụy gồm 90% là nước, vật chất khô 10% gồm:

+ Chất vô cơ: NaHCO_3 , NaCl , CaCl_2 , Na_3PO_4 ...

+ Chất hữu cơ gồm các Enzym: Tripsin, Saccaraza, Lipaza...

- Tác dụng tiêu hoá của Enzym dịch tụy:

+ Enzym tiêu hoá Protein:



Tripsin là Enzym tiêu hoá Protein mạnh và chủ yếu của dịch tụy.

Tripsin



Enzym Eterokinaza do dịch ruột tiết ra để hoạt hoá Tripsinogen thành Tripsin hoạt động

Enzym Kimotripsin có tác dụng như Tripsin nhưng yếu hơn, khi mới tiết ra nó ở dạng Kimotripsinozen không hoạt động, nhờ sự hoạt hoá tripsin trở nên hoạt động.

Tripsin

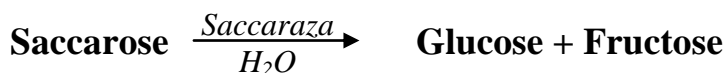
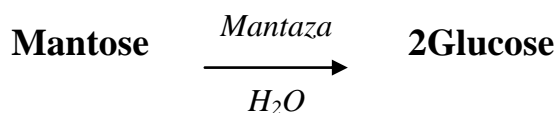
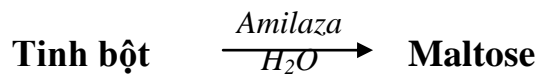


Kimotripsin



Enzym Polypeptitdaza: Thuỷ phân polypeptit thành Aminoaxit

+ Enzym tiêu hoá Gluxit Amilaza: Thuỷ phân tinh bột thành đường,
Amilaza của dịch tụy mạnh hơn nhiều hơn Amilaza của nước bọt.



+ Enzym tiêu hoá Lipit: do Enzym lipaza



Lipaza ở dịch tụy tiết mạnh hơn Lipaza ở dịch vị

3.2.2. Thành phần tính chất tác dụng của mật

- Mật không ngừng được sinh ra ở gan và được dự trữ trong túi mật chỉ khi cần thiết cho tiêu hoá nó mới đổ vào tá tràng (5 - 10 phút trước khi ăn). ở ngựa, lạc đà không có túi mật thì mật theo ống dẫn đổ vào tá tràng.

- Mật là một chất lỏng, nhầy, vị đắng, có màu thẫm (gia súc ăn cỏ) và có màu vàng xanh với gia súc ăn thịt. Mật có pH = 7,5. Trong mật chứa 90% là nước 10% là vật chất khô gồm: Chất nhầy mucin, các muối mật. Ví dụ:

+ axit mật gồm có: axit colic, Deoxycolic và Glycocolic Gluconatnatri,

+ Các sắc tố mật (Bilirubin, Biliverdin...)

- Tác dụng: Mật tuy không có Enzym tiêu hoá, song nó giữ vai trò quan trọng trong tiêu hoá vì nó:

+ Kích thích nhu động ruột

+ Trung hoà axit của dưỡng chấp (HCl)

+ Nhũ tương hoá mỡ tạo điều kiện cho Enzym Lipaza hoạt động có hiệu quả

+ Làm tăng tác dụng của Lipaza, Amilaza và Proteaza

+ Cắt các hạt mỡ thành những hạt nhỏ để hấp thu qua nhung mao ruột dễ dàng

+ Axit mật có khả năng hấp phụ trên bề mặt của nó những hạt mỡ nhỏ để hấp thu axit mật thì hấp thu luôn các hạt mỡ.

+ Axit mật kết hợp với axit béo tạo ra phức chất tan giúp cho hấp thu axit béo ở ruột non.

+ Mật giúp cho việc hoà tan Vitamin tan trong dầu

- Lượng mật tiết ra trong một ngày đêm của các loài gia súc như sau:

+ Lợn: 2,4 - 3,8 lít

+ Bò 7,0 - 9,5 lít

+ Ngựa 6,0 - 7,8 lít

+ Dê, cừu 1,0 - 1,5 lít

3.2.3. Thành phần, tính chất, tác dụng của dịch ruột

Dịch ruột có 2 loại tuyến ở niêm mạc ruột tiết ra là:

- Lieberkun: Phân bố dọc suốt niêm mạc ruột non

- Brunner: Chỉ phân bố ở đoạn tá tràng.

Dịch ruột là chất lỏng nhớt không màu pH = 8,2 - 8,7

Dịch ruột chứa 99% là nước, 1% vật chất khô gồm có:

Muối vô cơ, các Cholesterol, Protein của dịch ruột chủ yếu là các Enzym sau:

+ Enzym tiêu hoá Protein (Aminopeptidaza, Dipeptidaza, Prolindaza, Enterokidaza, nucleaza, nucleotidaza)

+ Enzym tiêu hoá Lipit (Lipaza, Photpho Lipaza, Cholester-esteraza)

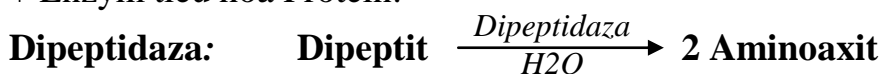
+ Enzym tiêu hoá Gluxit (Amilaza, Maltaza, Saccaraza, Lactaza)

- Hỗn hợp dịch ruột với thức ăn tạo thành hỗn hợp nửa lỏng chiếm một lượng khá lớn trong ruột non gọi là dưỡng chấp. Lượng dưỡng chấp của các loài như sau:

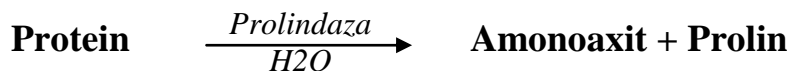
- + Lợn: 15,0 lít
- + Cừu: 14,0 lít
- + Bò: 14,5 lít
- + Ngựa: 14,7 lít

- Tác dụng của các Enzym ở dịch ruột:

+ Enzym tiêu hoá Protein:



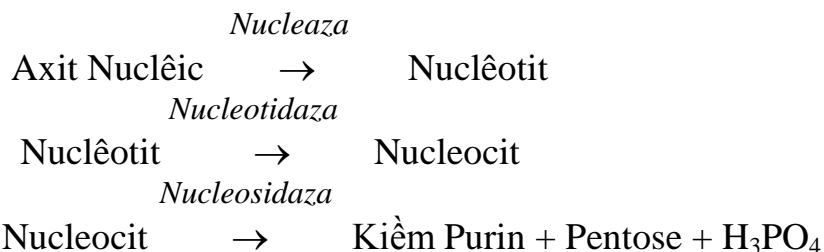
Pronlidaza:



Enterokidaza: Hoạt hoá Enzym Tripsinozen thành Tripsin

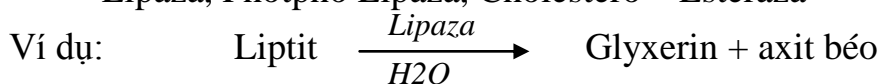
+ Enzym phân giải axit nucleic

Các quá trình biểu diễn như sau



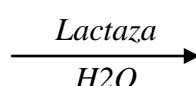
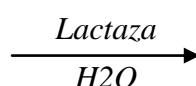
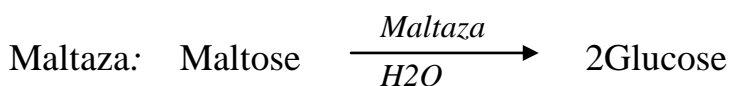
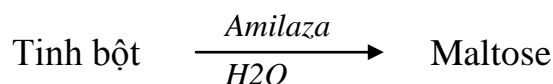
+ Enzym tiêu hoá Lipit:

Lipaza, Photpho Lipaza, Cholester – Esteraza



+ Enzym tiêu hoá Gluxit:

Amilaza:



Lactaza: Lactose

Glucose + Galactose

Saccaraza: Saccarose

Glucose + Fructose

3.3. Kết quả tiêu hóa ở ruột non

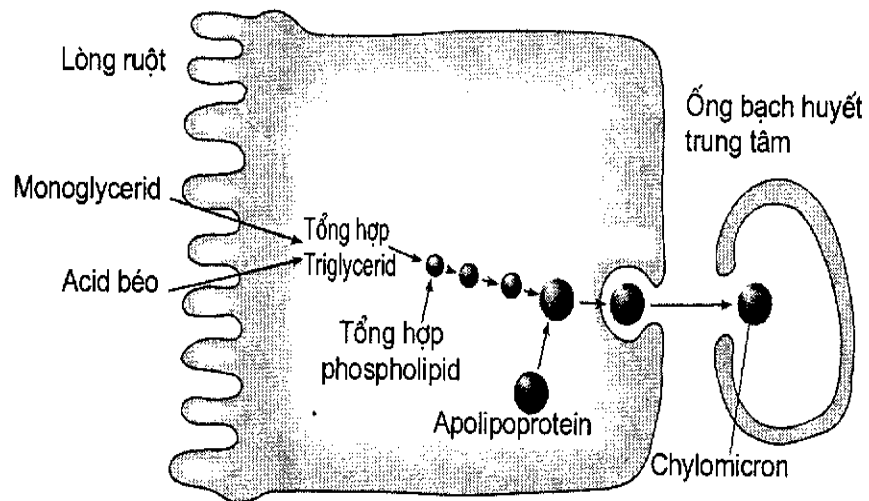
Những chất từ dạ dày xuống ruột non được biến thành dưỡng chấp. Dưỡng chấp gồm: Nước khoáng, Vitamin, Gluxit, Protein, Lipit,

- Gluxit: Glucose, Galactosa, Fructoza

- Protein: Amino axit

- Lipit: Glyxerin và axit béo, ngoài ra còn Lipit dạng nhũ tương nhỏ li ti rất dễ hấp thu.

Nhìn vào thành phần dưỡng chấp ta thấy dinh dưỡng gồm những chất đơn giản cơ thể dễ hấp thu.



Hình 13: Sơ đồ hấp thu mỡ ở ruột non

IV. TIÊU HOÁ Ở RUỘT GIÀ

Phần thức ăn chưa hoặc không được tiêu hoá và hấp thu ở ruột non sẽ được chuyển xuống ruột già. Ruột già có 2 tác động tiêu hoá: cơ học và hoá học.

4.1. Tiêu hóa cơ học

Vận động của ruột già cũng như ruột non, nhưng yếu và chậm hơn. Nhờ nhu động của ruột già các chất cặn bã được chuyển xuống trực tràng. Khi đến trực tràng thì thần kinh trực tràng được kích thích tạo nhu động thải phân. Ở loài thỏ, ngựa, dê còn có sự co thắt của ruột già để tạo khuôn phân dưới dạng viên thải ra ngoài.

4.2. Tiêu hóa hóa học

Các chất tiêu hoá dở dang ở ruột non, khi xuống ruột già được tiêu hoá tiếp nhờ dịch tiêu hoá từ ruột non đưa xuống.

Đối với gia súc ăn thịt, sự tiêu hoá ở ruột già ít quan trọng vì thức ăn được tiêu hoá và hấp thu gần như hoàn toàn ở ruột non.

Đối với loài gia súc ăn tạp (Lợn) thì ruột già tiêu hoá 14% Xellulose. Loài nhai lại: Ruột già tiêu hoá 30% Xellulose. Loài ngựa, thỏ tuy ăn cỏ nhưng dạ dày đơn thì tiêu hoá Xellulose rất mạnh nhờ hệ vi sinh vật sống cộng sinh rất phong phú ở manh tràng (khoảng 40 - 50% Xellulose được tiêu hoá ở đây).

B. SINH LÝ HẤP THU

Hấp thu là sự vận chuyển các sản phẩm tiêu hoá từ lòng ống tiêu hoá vào máu tức là đưa vật chất từ môi trường ngoài vào cơ thể bổ sung cho phần vật chất đã bị tiêu hao và xây dựng tổ chức trong quá trình phát triển của cơ thể.

* Hấp thu là quá trình sinh lý đặc trưng cho các tế bào của ống tiêu hoá. Những dạng đơn giản nhất của thức ăn (sau khi tiêu hoá) sẽ hấp thu qua niêm mạc vào máu đi và bạch huyết nuôi cơ thể.

I. CƠ QUAN HẤP THU

1.1. Dạ dày

- Chỉ hấp thu nước và rượu là chủ yếu còn glucose, khoáng hấp thu không nhiều. ở gia súc nhai lại còn hấp thu được axit béo bay hơi. Sự hấp thu ở dạ dày bị

hạn chế bởi chất nhầy mucin và dịch vị tiết ra liên tục. Mặt khác, do thức ăn chưa tiêu hoá thành những chất đơn giản, dễ hấp thu qua niêm mạc.

1.2. Ruột non

- Là bộ phận hấp thu chủ yếu của cơ thể vì trên bề mặt niêm mạc ruột non có nhiều nếp gấp làm tăng bề mặt hấp thu, trên đó lại có nhiều nhung mao (khoảng 2500 nhung mao/1cm²).

- Nhung mao có cấu tạo phù hợp để làm nhiệm vụ hấp thu đó là:

+ Ở giữa nhung mao có mao quản bạch huyết để vận chuyển dinh dưỡng

+ Quanh mao quản bạch huyết có tiểu động mạch, tiểu tĩnh mạch để dẫn máu đi vào và đi ra.

+ Bề mặt nhung mao được cấu tạo bằng một lớp biểu mô mỏng mỗi tế bào biểu mô có khoảng 3000 vi nhung mao/1 tế bào.

Phần lớn các chất dinh dưỡng đều được hấp thu ở ruột non.

1.3. Ruột già

- Chỉ hấp thu chủ yếu là nước, muối khoáng và Glucose do sự phân giải Xellulose. Riêng ở ngựa, thỏ sự hấp thu ở ruột già rất quan trọng vì ở đó có quá trình tiêu hoá chất xơ. Ở dê cừu hấp thu nước xảy ra triệt để nên tạo thành những viên phân rắn.

II.VẬN CHUYỂN DINH DƯỠNG

Chất dinh dưỡng sau khi được hấp thu được vận chuyển đi khắp cơ thể qua các con đường sau:

2.1. Máu

Những chất sau đây được hấp thu qua nhung mao ruột vào tĩnh mạch về gan, từ gan về tim, sau đó theo động mạch đi phân bố khắp cơ thể.

- Nước
- Muối khoáng
- Vitamin tan trong nước
- Các loại đường đơn
- Các Amino axit
- 30% axit béo và Glyxerin

2.2. Bạch huyết

- Những chất sau đây được hấp thu vào nhung mao ruột, theo đường bạch huyết về tim và theo động mạch đi khắp cơ thể.

- 70% axit béo và glyxerin còn lại

- Các Vitamin tan trong dầu

Như vậy, dinh dưỡng được vận chuyển theo 2 đường khác nhưng đều chuyển vào tĩnh mạch sau đó được đưa về tim, từ tim phân bố đi khắp các cơ quan bộ phận trong cơ thể.

2.3.Các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình tiêu hóa – hấp thu

Qua quá trình tiêu hoá, hấp thu ở gia súc, gia cầm chịu những ảnh hưởng sau:

- Gia súc khoẻ mạnh, bộ máy tiêu hoá lành lặn tiêu hoá hấp thu tốt.
- Thức ăn được chế biến hợp lí, có độ mịn nhất định, có mùi vị thơm ngon, chất lượng tốt. Thức ăn được phối hợp cân đối các dinh dưỡng.
- Tạo các phản xạ có điều kiện: Cho gia súc ăn đúng giờ, cho ăn hợp lí
Ví dụ: Cho ăn thức ăn tinh trước, thức ăn thô sau
- Kết hợp cho gia súc ăn và uống nước đầy đủ
- Đối với loài nhai lại cần tạo điều kiện để gia súc nghỉ ngơi yên tĩnh để gia súc nhai lại, tiêu hoá hấp thu tốt.

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Trình bày khái niệm về quá trình tiêu hóa, tiêu hóa cơ học, tiêu hóa hóa học, tiêu hóa sinh vật học? Quá trình hấp thu? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 2/ Mô tả hoạt động lấy thức ăn, uống nước của các loài động vật? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 3/ Mô tả hoạt động nhai? Nêu vai trò của quá trình nhai trong hoạt động tiêu hóa thức ăn? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 4/ Phân tích hoạt động nhai lại? Giải thích tính thích ứng của hoạt động nhai lại ở trâu, bò? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 5/ Xác định vị trí của các đôi tuyến nước bọt và đặc điểm tiết nước bọt ở gia súc? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 6/ Phân tích thành phần, tính chất của nước bọt? Chức năng sinh lý của nước bọt trong tiêu hóa thức ăn? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 7/ Trình bày cơ chế tiết nước bọt? Phân tích cung phản xạ tiết nước bọt ở gia súc? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 8/ Phân tích sự hoạt động của các tổ chức tham gia vào phản xạ nuốt thức ăn? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 9/ Mô tả vận động cơ học ở dạ dày đơn, dạ múi khế? Cơ chế thần kinh – thể dịch điều tiết quá trình co bóp ở dạ dày?
- 10/ Thế nào là co bóp đối? Nguyên nhân, tác dụng của hoạt động đó đối với quá trình tiêu hóa? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 11/ Phân tích phản xạ nôn? Tại sao phản xạ nôn có tính chất bảo vệ cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 12/ Mô tả quá trình chuyển thức ăn từ dạ dày xuống ruột và cơ chế đóng mở van hạ vị?
- 13/ Phân tích thành phần, tính chất và tác dụng của dịch vị trong tiêu hóa thức ăn? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 14/ Phân tích thành phần, tính chất và tác dụng của dịch tụy trong tiêu hóa thức ăn? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 15/ Phân tích thành phần, tính chất và tác dụng của dịch mật trong tiêu hóa thức ăn? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 16/ Phân tích thành phần, tính chất và tác dụng của dịch ruột trong tiêu hóa thức ăn? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.

- 17/ Mô tả cơ chế tiết và tác dụng của HCl, chất nhầy Mucin trong quá trình tiêu hoá thức ăn của cơ thể?
- 18/ Vai trò của vi sinh vật trong chức năng sinh lý tiêu hoá ở dạ cỏ trâu, bò và dê, cừu?
- 19/ Phân tích các loại khí và quá trình chuyển hoá các loại khí đó trong dạ cỏ trâu, bò và dê, cừu?
- 20/ Chức năng sinh lý của dạ tổ ong, dạ lá sách và dạ múi khế trong quá trình tiêu hoá thức ăn của động vật nhai lại?
- 21/ Mô tả vận động của ruột trong quá trình tiêu hóa cơ học của cơ thể động vật?
- 22/ Mô tả quá trình tiêu hóa hóa học ở ruột non và kết quả biến đổi thức ăn đến ruột non?
- 23/ Mô tả hoạt động tiêu hóa ở ruột già? Vai trò của vi sinh vật ở ruột già với những động vật ăn cỏ có cấu tạo dạ dày đơn?
- 24/ Khái niệm về hấp thu? Chất dinh dưỡng được hấp thu ở bộ phận nào và được vận chuyển theo những con đường nào? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 25/ Giải thích tại sao dinh dưỡng được hấp thu chủ yếu ở ruột non mà không phải là các bộ phận khác của hệ tiêu hóa?

CHƯƠNG VI
SINH LÝ TUẦN HOÀN VÀ BẠCH HUYẾT

I. SINH LÝ TUẦN HOÀN

Hệ thống tuần hoàn giữ nhiệm vụ lưu thông máu trong cơ thể. Nó gồm các phần chủ yếu: tim, mạch quản (động mạch, tĩnh mạch, mao mạch) và máu. Cùng với hệ tuần hoàn, trong cơ thể còn có mạng lưới bạch huyết từ các mô bào về tim. Ta gọi đó là hệ thống lâm ba hay bạch huyết.

1.1. Sinh lý tim

1.1.1. Chu kỳ tim đập

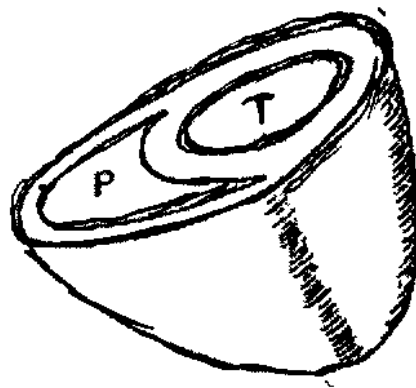
Tim co giãn trong suốt cuộc đời.

Mỗi lần tim co, giãn là một chu kỳ tim đập.

Tim co gọi là tâm thu, tim giãn gọi là tâm trương.

Chu kỳ tim đập của các loài động vật khác nhau thì khác nhau. Ví dụ: ở chó có tần số tim đập là 75 nhịp/phút thì thời gian của mỗi chu kỳ là 0,8s được chia ra làm 3 giai đoạn chính: Nhĩ thu, thất thu và tâm trương toàn bộ (nghỉ).

Do cấu tạo thành tâm thất dày hơn thành tâm nhĩ, nên khi tâm thất co tạo nên áp lực lớn, dồn máu vào động mạch và thời gian tâm thất co cũng kéo dài hơn tâm nhĩ.



Hình 14: Thành của tâm thất phải và tâm thất trái

- Giai đoạn tâm nhĩ thu: 0,1s (nhĩ thu, thất giãn)
- Giai đoạn tâm thất thu: 0,3s (thất thu, nhĩ giãn)
- Giai đoạn tâm trương toàn bộ: 0,4s cả tâm thất, tâm nhĩ đều giãn

Dự án khoa học công nghệ nông nghiệp

Giai đoạn tâm nhĩ thu: Tâm nhĩ co lại, áp suất tâm nhĩ tăng, van nhĩ – thất mở, máu từ tâm nhĩ xuống tâm thất, sau thời gian tâm nhĩ thu là tâm nhĩ giãn suốt thời gian còn lại của chu kỳ (0,7s)

Giai đoạn tâm thất thu: Tâm thất co lại, áp suất tâm thất tăng làm cho van nhĩ – thất đóng, van động mạch mở, dồn máu vào động mạch chủ và động mạch phổi.

Giai đoạn tâm trương toàn bộ: Cả tâm nhĩ và tâm thất đều giãn, nghỉ hoàn toàn, áp suất trong các xoang tim trở lại bình thường các van đóng lại.

Đầu tiên 2 tâm nhĩ thu, dồn máu xuống tâm thất. Sau đó 2 tâm thất thu dồn máu vào động mạch. Thực tế tim đập một chu kỳ gồm 5 thời kỳ:

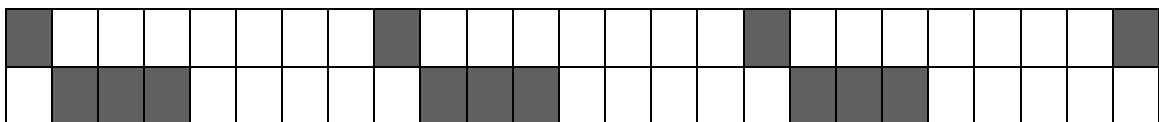
- Kỳ tâm nhĩ co 0,1s.
- Kỳ tâm nhĩ giãn 0,7s
- Kỳ tâm thất co 0,3s
- Kỳ tâm thất giãn 0,5s
- Kỳ tim nghỉ 0,4s.

Tim chó đập 75 lần/phút. Nên thời gian một chu kỳ = $60s/75 = 0,8s$.

Thời gian 0,8s của một chu kỳ tim được phân tích và biểu diễn bằng một sơ đồ sau:

Nhĩ co Nhĩ giãn

0,1s ← 0,7s → 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8s



← 0,3s → ← 0,5s → ← 0,4s → Thất co Thất giãn

Tim nghỉ

Kỳ tim nghỉ là 2 tâm thất và tâm nhĩ đều giãn. Nếu so sánh thời gian tim làm việc và nghỉ: Ta thấy tim nghỉ nhiều hơn làm việc. Nên tim có khả năng co bóp nhịp nhàng, liên tục mà không mệt mỏi.

1.1.2. Van tim và tiếng tim

1.1.2.1. Van tim

Van tim có tác dụng giữ cho máu chảy một chiều mà không chảy ngược lại được. Tim có 4 van được chia làm 2 loại:

- Van nhĩ thất:

Hai van nhĩ thất nằm giữa tâm nhĩ và tâm thất. Van nhĩ thất trái có 2 lá, van nhĩ thất phải có 3 lá. Van nhĩ thất được cấu tạo bằng mô sợi, hướng mở của van về phía tâm thất van nhĩ thất chỉ cho máu đi theo một chiều từ tâm nhĩ xuống tâm thất. Khi máu đi qua thì van mở, lá van áp vào thành tâm thất. Khi tâm thất co, áp suất xoang thất tăng làm cho van nhĩ thất đóng lại máu không ngược lên tâm nhĩ.

- Van động mạch:

Nằm giữa động mạch và tâm thất có van tổ chim (còn gọi là van bán nguyệt) giữ cho máu chỉ chảy từ tâm thất vào động mạch. Van này sẽ đóng lại ở kỳ tâm trương, mở ra ở kỳ tâm thu. Khi tâm thất co, áp suất xoang thất tăng van mở cho máu vào động mạch chủ và động mạch phổi. Khi tâm thất giãn áp suất xoang thất giảm, 2 van bán nguyệt đóng lại, máu ở động mạch không chảy ngược về tim nhưng vẫn tiếp vẫn tiếp tục lưu thông ở mạch ngoại vi.

+ Van động mạch ở tâm thất phải mở ra đưa máu vào động mạch phổi.

+ Van động mạch ở tâm thất trái mở ra đưa máu vào động mạch chủ.

1.1.2.2. Tiếng tim

Trong một chu kỳ tim đập có 2 tiếng "Pùm - Tắc"

- Tiếng thứ nhất: Là tiếng tâm thu ứng với tâm thất co. Do 2 van nhĩ thất đóng và sự rung động của cơ thất gây lên. Tiếng này có âm đục, trầm, kéo dài (kí âm là Pùm). Âm này kéo dài do hai van nhĩ thất không cùng đóng một lúc (van phải đóng trước).

- Tiếng thứ 2: là tiếng tâm trương, ứng với kỳ tâm thất giãn do hai van động mạch đóng, gây lên âm cao và gọn (kí âm là tắc) .

Khi bị bệnh, hoặc van tim không đóng kín bất thường, thì tiếng tim sẽ thay đổi. Ta cần phải phân biệt rất tinh giữa trạng thái hoạt động bình thường và trạng thái tim bị bệnh qua tiếng tim.

1.1.3. Tần số tim đập (nhịp tim)

Nhịp tim là số lần tim đập trong một phút. Nhịp tim của các loài gia súc như sau:

Nhịp tim của một số loài gia súc

Loài	Nhịp tim (lần/phút)	Loài	Nhịp tim (lần/phút)
Bò	50 – 70	Trâu	40 – 50
Ngựa	32 – 42	Nghé > 6 tháng	45 – 55
Dê, cừu	70 – 80	Nghé < 6 tháng	60 – 100
Lợn lớn	80 – 90	Chó	70 – 80
Lợn con	90 - 190	Thỏ	99 - 100

Nhịp tim thể hiện cường độ trao đổi chất, trạng thái sinh lý hoặc bệnh lý của cơ thể hoặc tim.

Nhịp tim thay đổi do nhiều yếu tố. Ví dụ: Nhiệt độ ngoại cảnh, thân nhiệt, trạng thái lao động, trạng thái tâm lý...

1.1.4. Thể tích tâm thu và lưu lượng tim

- Thể tích tâm thu: là lượng máu phóng ra động mạch khi tâm thất co bóp 1 lần.
- Lưu lượng tim: Là lượng máu phóng ra động mạch trong 1 phút
- Nếu gọi V là lưu lượng tim (thể tích/phút).

Thì $V = \text{Thể tích tâm thu} \times \text{nhịp tim}$.

- Khi thể tích tâm thu và nhịp tim thay đổi sẽ ảnh hưởng đến lưu lượng tim.

Gia súc được huấn luyện, làm việc tốt thì chủ yếu tăng thể tích tâm thu để tăng lưu lượng tim. Còn với gia súc chưa được tập luyện thì muốn tăng thể tích phải tăng nhịp tim nên gia súc nhanh mệt.

1.2. Sinh lý hệ mạch

1.2.1. Máu tuần hoàn trong hệ mạch

Máu lưu thông trong cơ thể thành vòng tuần hoàn kín, từ tim đến các cơ quan và ngược lại. Người ta phân chia thành 2 vòng tuần hoàn:

- Vòng tuần hoàn lớn: (tuần hoàn toàn thân)

Máu đỏ đi từ tâm thất trái theo động mạch chủ vận chuyển O₂ và dinh dưỡng đi khắp cơ thể.

Máu đỏ thẫm vận chuyển CO₂ và các chất cặn bã từ mô bào theo hệ thống tĩnh mạch về tĩnh mạch chủ đổ về tâm nhĩ phải.

- Vòng tuần hoàn nhỏ: (tuần hoàn phổi)

Máu đỏ thẫm đi từ tâm thất phải vào động mạch phổi, lên phổi thải CO₂, nhận O₂ (thông qua quá trình trao đổi khí ở phổi, trở thành máu đỏ tươi) theo tĩnh mạch phổi về tâm nhĩ trái.

1.2.2. Động mạch

Là những mạch quản đưa máu từ tim đến các phần của cơ thể.

1.2.2.1. Đặc điểm của động mạch

- Động mạch thường có thành dày, cứng. Động mạch to và quan trọng thường nằm sâu ở bên trong.

- Khi đi qua các cơ quan có tính chất co giãn nhiều (như dạ dày, tim) thì động mạch chạy ngoằn ngoèo để tránh sự căng đứt.

- Khi đi qua khớp xương động mạch nằm ở phía trong của chiều gấp.

- Động mạch thường đi chung đường với dây thần kinh và tĩnh mạch, nhưng động mạch thường nằm sâu hơn tĩnh mạch tương ứng.

Có một số động mạch nằm nông, đè lên phần cứng thường dùng để bắt mạch. Ví dụ: Động mạch hàm dưới, động mạch đùi, động mạch khoeo...

1.2.2.2. Tuần hoàn máu trong động mạch

Máu lưu thông được trong động mạch nhờ sự co bóp của tim và sức đàn hồi của thành mạch để đẩy máu đi.

Vận tốc máu ở động mạch cỡ lớn là: 30 - 40cm/s

Vận tốc máu động mạch cỡ trung bình là: 15 - 20cm/s

Vận tốc máu động mạch cỡ nhỏ là: 5 - 10cm/s

- **Huyết áp động mạch:** Là áp lực của máu tác động vào thành động mạch khi máu chảy trong động mạch. Huyết áp do 2 nguyên nhân gây ra là: Sức đẩy của tim và sức ép của thành động mạch. Do vậy càng xa tim huyết áp càng thấp.

Huyết áp ở một số loài động vật (mmHg)

Gia súc	Vị trí đo	Huyết áp tâm thu	Huyết áp tâm trương
Ngựa	Động mạch đuôi	100 – 120	35 – 50
Bò	Động mạch đuôi	110 – 140	35 – 50
Dê, cừu	Động mạch đùi	110 – 120	50 – 65
Chó	Động mạch đùi	120 – 140	30 – 40
Lạc đà	Động mạch đuôi	130 – 155	50 – 75
Thỏ	Động mạch đùi	100 – 120	55 – 70
Gà	Động mạch cánh	120 – 150	50 – 60
Người	Động mạch cánh tay	90 - 110	50 - 70

- Mạch: Khi tim co bóp và giãn nở, dồn máu từng đợt vào động mạch. Gây chấn động làm thành động mạch co giãn nhịp nhàng ta gọi đó là mạch. Mạch phản ánh hoạt động của tim. Vị trí thường để kiểm tra mạch:

- + Bò: Động mạch đuôi hay động mạch hàm ngoài
- + Ngựa: Động mạch hàm ngoài
- + Lợn: Động mạch đùi
- + Chó: Động mạch đùi (khoeo chân)

1.2.3. Tĩnh mạch

Là đường dẫn máu từ các cơ quan trở về tim.

1.2.3.1. Đặc điểm của tĩnh mạch

Tĩnh mạch có cấu tạo giống động mạch, nhưng khác động mạch ở những điểm sau:

- Thành tĩnh mạch mỏng hơn động mạch, do vậy khi không chứa máu nó xẹp xuống.
- Trong thành tĩnh mạch có các van, không cho máu chảy ngược chiều, đặc biệt là tĩnh mạch vùng chi.
- Tĩnh mạch thường nằm nông hơn động mạch
- Tĩnh mạch thường lớn hơn động mạch tương ứng.

1.2.3.2. Tuần hoàn máu trong tĩnh mạch

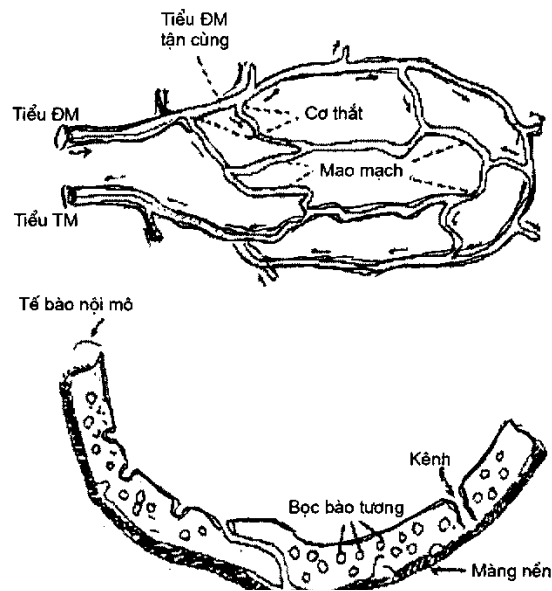
Máu lưu thông được trong tĩnh mạch là nhờ lực đẩy và sức hút của tim, sự giãn nở của xoang ngực, sự co thắt của cơ hoành, co giãn của cơ vân áp vào thành tĩnh mạch.

- Vận tốc máu trong tĩnh mạch chỉ bằng 1/2 vận tốc máu trong động mạch tương ứng.

1.2.4. Mao mạch

1.2.4.1. Đặc điểm của mao mạch

Là những mạch máu nhỏ, nối liền giữa các tiểu động mạch và tiểu tĩnh mạch. Đường kính từ 4 - 6 μ . Thành mao mạch chỉ là một lớp tế bào mỏng gọi là biểu mô lát. Mặt ngoài mao mạch có những tế bào hình sao bao bọc.



Hình 15: Sơ đồ mao mạch

Trên: Cấu trúc mao mạch

Dưới: Cấu trúc thành mao mạch

1.2.4.2. Tuần hoàn máu trong mao mạch

Mao mạch có tính co thắt, nên điều tiết được lượng máu đi nuôi dưỡng các cơ quan trong cơ thể.

Mao mạch là nơi trao đổi dinh dưỡng và khí giữa máu với các mô bào vì ở đây vận tốc máu chậm và thành của mao mạch lại mỏng. Vận tốc máu trong mao mạch khoảng 1mm/s.

1.3. Điều hòa hoạt động của tim mạch

1.3.1. Điều hoà hoạt động của tim

- Tim co bóp tự động nhờ các nút thần kinh ở trong cơ tim. Nhưng tim cũng chịu sự chi phối của thần kinh giao cảm và phó giao cảm. Trung khu gia tốc tim nằm trong chất xám của tuỷ sống.

- Dây thần kinh tim (hệ giao cảm) làm cho tim đập nhanh và mạnh, tăng tính hưng phấn của tim nhờ tiết ra chất NorAdrenalin.

- Dây thần kinh phế vị (dây X của hệ phó giao cảm) có tác dụng làm cho tim đập chậm, yếu, giảm tính hưng phấn và giảm tốc độ dẫn truyền. Nhờ tiết ra axetylcholin. Trung khu chế ngự nhịp tim nằm ở hành tuỷ.

1.3.2. Điều hoà hoạt động hệ mạch

- Mạch máu chịu sự chi phối của thần kinh giao cảm và phó giao cảm
- + Hệ giao cảm (Thần kinh co mạch) khi kích thích làm co mạch máu
- + Hệ phó giao cảm (Thần kinh giãn mạch) khi bị kích thích làm giãn mạch
- Trung khu thần kinh gây co mạch và giãn mạch đều nằm tại hành tuỷ

II. MÁU VÀ BẠCH HUYẾT

2.1. Bạch huyết

2.1.1. Thành phần tính chất dịch bạch huyết

Bạch huyết là một chất dịch không màu, có tính kiềm ($\text{pH} > 7$). Thành phần dịch bạch huyết được xác định như sau:

- Protein chiếm 3 – 4% (gồm các Albumin, Globulin, Frinogen)
- Chiếm 0,1% (chủ yếu là Glucose)
- Muối khoáng: chiếm 0,8 – 0,9% (chủ yếu là NaCL)
- Các Lymphocyt và các Monocyt làm nhiệm vụ thực bào

Thành phần của dịch bạch huyết không ổn định, nó thay đổi phụ thuộc vào cơ quan nơi dịch bạch huyết chảy ra

Ví dụ: + Dịch bạch huyết chảy ra từ ruột sau khi ăn thức ăn nhiều lipid thì có màu trắng sữa do có nhiều lipid được nhũ tương hóa

- + Dịch bạch huyết chảy ra từ gan chứa nhiều protein
 - + Dịch bạch huyết từ các tuyến nội tiết chứa nhiều hormone
- Độ nhớt của bạch huyết nhỏ hơn độ nhớt của máu

2.1.2. Bộ máy bạch huyết

Ngoài hệ thống mạch máu (hệ thống tuần hoàn) thì trong cơ thể còn có hệ thống bạch huyết (hệ lâm ba).

2.1.2.1. Mạch bạch huyết

- Mao mạch bạch huyết có kích thước lớn hơn mao mạch. Một đầu bịt kín, nằm len lỏi giữa các tế bào.

- Tĩnh mạch bạch huyết: Do các mao mạch bạch huyết hợp lại, tạo thành. Tĩnh mạch bạch huyết, bên trong có những van để dịch bạch huyết đi theo một chiều về tim.

- Các mạch bạch huyết lớn bao gồm:

+ Tĩnh mạch bạch huyết phải: Nằm ở chỗ 2 tĩnh mạch bạch huyết gặp nhau rồi đổ vào tĩnh mạch chủ trước ống này dài khoảng 2 - 5cm nó thu nhận dịch bạch huyết từ các tĩnh mạch bạch huyết trước ngực, lách, sườn, cổ, cơ hoành đổ vào.

+ Ống bạch huyết ngực: Bắt nguồn từ bể Pecquet (là bể chứa lớn tập chung của mạch bạch huyết đi tới, nó nằm ở vùng hông trong xoang bụng). Từ ngang đốt sống ngực cuối cùng đến đốt sống hông, rồi đi ngược về phía trước sát cột sống bên phải, theo động mạch chủ đến xương sườn số 1 thì thông với tĩnh mạch chủ trước. Ống bạch huyết ngực nhận tất cả bạch huyết của các tĩnh mạch bạch huyết trong cơ thể (trừ những nơi tĩnh mạch bạch huyết phải đã nhận).

2.1.2.2. Hạch bạch huyết (Hạch lâm ba)

- Nằm dọc theo đường đi của mạch bạch huyết. Hạch bạch huyết có hình tròn hay hình bầu dục, kích thước to bằng hạt đậu xanh có khi bằng hạt mít. Hạch có nhiệm vụ lọc dịch bạch huyết giữ lại vi trùng và vật lạ, rồi huỷ diệt chúng bằng cách thực bào.

- Trong cơ thể, hạch bạch huyết thường tập trung thành từng đám, các đám lớn như: Dọc tĩnh mạch cổ, đám quanh khí quản và phế quản, đám màng treo ruột, đám bẹn, đám lách.

- Hạch tạng thường tập trung ở cửa vào các cơ quan nội tạng đó.

- Một số hạch bạch huyết chính gồm:

+ Hạch dưới hàm: Nằm dưới tuyến nước bọt dưới hàm

+ Hạch cổ: Nằm dọc hai bên khí quản.

- + Hạch trước vai: Nằm trước xương bả vai, ở cơ trên gai.
- + Hạch phế quản: Nằm ở vùng rốn phổi
- + Hạch trước đùi: Nằm trước cơ cân mạt đùi.
- + Hạch bẹn nông: Con đực nằm ngoài lỗ bẹn, con cái gọi là hạch trên vú.
- + Hạch màng treo ruột: Rất nhiều hạch ở ngay màng treo ruột.

2.1.3. Tính chất và sự hình thành bạch huyết

Bạch huyết là chất lỏng màu vàng nhạt pH = 7,25, tỷ trọng d= 1,025. Chứa 95% là nước và 5% là vật chất khô gồm: dinh dưỡng; khoáng; Vitamin; Hormone, Enzym...

Bạch huyết do huyết tương thấm qua thành mao mạch tạo thành. Bạch huyết được thành lập không ngừng, nhiều hay ít phụ thuộc vào áp suất của máu. áp suất máu càng cao, thì huyết tương thấm qua các mô càng nhiều và bạch huyết được thành lập càng nhiều.

Bạch huyết sau khi nhường chất dinh dưỡng cho tế bào, nó nhận các sản phẩm thải của tế bào thấm vào các mao mạch bạch huyết qua tĩnh mạch bạch huyết về tim.

2.1.4. Sinh lý hệ tuần hoàn bạch huyết

- Bạch huyết từ các mao mạch ở tổ chức mô bào chảy ra đổ vào các ống bạch huyết nhỏ, rồi đổ về 2 ống bạch huyết ngực: Phải và trái.

+ Ống bạch huyết ngực trái: thu nhận bạch huyết từ các ống bạch huyết sau: 2 chi sau, xoang bụng, nửa ngực trái, chi trước trái, đầu và cổ bên trái.

+ Ống bạch huyết ngực phải: thu nhận bạch huyết từ chi trước phải, nửa ngực phải, đầu và cổ bên phải.

Cả 2 ống bạch huyết đều đổ vào tĩnh mạch chủ và cùng với máu đổ về tâm nhĩ phải.

- Bạch huyết chảy theo 1 chiều nhờ vào các van ở mao mạch và mạch bạch huyết. Khi dịch bạch huyết đã qua van vào trong mạch thì không chảy ngược lại được, vì dòng chảy ngược làm van đóng lại. Nhờ các van đó mà dòng bạch huyết chảy trong mạch bạch huyết chỉ theo một chiều vào tĩnh mạch chủ, không chảy ngược lại được.

- Bạch huyết chảy được trong các mạch bạch huyết là nhờ sự co bóp nhịp nhàng của thành mạch (10 - 20 lần/phút). Sự co bóp của mạch bạch

huyết do sự điều tiết của sợi thần kinh giao cảm. Dòng bạch huyết chảy với tốc độ rất chậm (khoảng 0,25 - 0,3 mm/phút).

Lưu lượng bạch huyết trong mạch bạch huyết phụ thuộc vào 3 yếu tố là: Áp suất dịch kẽ và mức độ hoạt động của bơm bạch huyết.

+Áp suất dịch kẽ tăng thì lưu lượng bạch huyết tăng. Các yếu tố sau đây làm tăng áp suất dịch kẽ:

- Tăng áp suất thủy tinh mao mạch mô bào
- Giảm áp suất keo loại của huyết tương
- Tăng nồng độ protein trong dịch kẽ
- Tăng tính thấm của mao mạch mô bào.

+ Bơm bạch huyết càng hoạt động mạnh thì lưu lượng bạch huyết càng tăng. Các yếu tố sau đây làm tăng hoạt động của bơm bạch huyết:

- Quá trình co mạch bạch huyết tăng
- Quá trình vận động của các tổ chức, mô bào tăng
- Mạch đập tăng

+ Lưu lượng bạch huyết còn tăng khi hệ thống tuần hoàn thay đổi. Các yếu tố sau đây làm tăng lưu lượng bạch huyết:

- Huyết áp tăng
- Tuần hoàn trong động mạch tăng
- Máu ứ đọng trong tĩnh mạch tăng
- Khối lượng máu của cơ thể tăng (do tiếp máu...)
- Hoạt động của cơ thể tăng

- Chức năng của hệ bạch huyết là kiểm soát nồng độ protein trong dịch kẽ, điều hòa dung lượng dịch kẽ và áp suất dịch kẽ

- Hệ bạch huyết có tính chất hỗ trợ, đưa trở lại hệ thống tuần hoàn một lượng protein và một lượng dịch từ gian bào. Hoạt động của hệ bạch huyết trong quá trình điều hòa lượng protein, dung lượng, áp suất,... của dịch kẽ diễn ra theo cơ chế điều hòa ngược.

Protein thoát ra từ các lỗ của thành mao mạch mô bào, vào dịch kẽ, chúng tích tụ trong dịch kẽ làm tăng áp suất tại đó vì thế dịch từ mao mạch thấm vào dịch kẽ. Kết quả là tại dịch kẽ lượng protein tăng, dung lượng dịch bạch huyết tăng, tạo nên lưu lượng bạch huyết tại đó tăng. Khi lưu lượng

bach huyết tại đó tăng sẽ lấy đi một lượng protein từ dịch kẽ cùng với một lượng dịch bạch huyết từ khoảng gian bào. Lượng protein và dung lượng dịch bạch huyết giảm, kích thích nó thoát ra từ mao mạch

Hạch bạch huyết nằm trên đường đi của mao mạch bạch huyết do sự điều tiết của thần kinh giao cảm. Trong hạch bạch huyết có các tế bào Lympho làm nhiệm vụ thực bào, tiêu diệt vi khuẩn, các vật lạ, các chất có hại được giữ lại kiểm soát ở các hạch bạch huyết (hệ thứ nhất) nằm ở thành ruột, sau đó qua các hạch bạch huyết (hệ thứ hai) nằm ở màng treo ruột. Đó là cơ chế bảo vệ của cơ thể đối với sự xâm nhập của vi khuẩn, vật lạ từ ngoài vào qua thức ăn, nước uống.

2.2. Máu

2.2.1. Tính chất lý hoá của máu

Là chất lỏng màu đỏ, hơi nhớt, Tỷ trọng thay đổi theo loài ($d = 1,06 - 1,064$), $pH = 7,42 - 7,5$. Số lượng máu thay đổi theo loài. Lượng máu chiếm 5 - 9% khối lượng cơ thể. Cụ thể như sau:

Lượng máu của các loài như sau:

Trâu bò	8,0%	Thỏ	5,45%
Ngựa	9,8%	Gà	8,5%
Lợn	4,6%	Mèo	6,5%
Chó	9,0%	Người	7,5%

Máu trong cơ thể chia làm 2 phần.

Chỉ có một phần máu tuần hoàn trong mạch quản và tim. Phần còn lại dự trữ trong gan, lách, da. Máu dự trữ ở gan chiếm 20%, lách 16%, da 10%.

Như vậy lượng máu tuần hoàn chiếm 54%, dự trữ 46%.

2.2.2. Thành phần của máu

Gồm chất vô hình là huyết tương chiếm 60%

Chất hữu hình là tế bào máu chiếm 40%

2.2.2.1. Huyết tương

Huyết tương gồm huyết thanh và Fibrinogen

- Huyết tương là chất lỏng màu vàng nhạt, vị mặn, hơi nhớt

- Trong huyết tương có: Nước: 90 - 92%, vật chất khô 8 - 10% trong đó:

+ Chất hữu cơ:

Protein: Dưới dạng Albumin và globulin, fibrinogen (6 - 8%)

Lipit: 0,5 - 1%,(axit béo, mỡ nhũ tương)

Gluxit dưới dạng glucose (hàm lượng 80 - 120 mg%)

Cặn bã: urê, axit uric, Crêtemin các chất này được thải ra ngoài bằng nước tiểu

Ngoài ra còn Hormone, Enzym, Vitamin...

+ Chất khí gồm:

O₂ dưới dạng O₂ hoà tan và kết hợp (HbO₂)

CO₂ dưới dạng CO₂ hoà tan và kết hợp (HbNHCOOH)

N₂ tan trong huyết tương (từ 20 - 65 mg%)

2.2.2.2. Thành phần hữu hình

*** Hồng cầu**

- Hình dạng ở động vật có vú, hồng cầu có hình tròn lõm hai mặt, không có nhân. Hồng cầu loài chim có hình bầu dục và có nhân. Hồng cầu chứa hemoglobin nên có màu đỏ. Nhưng khi đứng riêng lẻ ta thấy có màu vàng, tập trung thành đám thì có màu đỏ

- Số lượng hồng cầu ổn định trong trạng thái sinh lý của cơ thể cân bằng.

Số lượng tế bào máu của một số gia súc, gia cầm

Loài động vật	Hồng cầu (triệu/mm³)	Huyết sắc tố (Hemoglobin)g%	Bạch cầu (nghìn/mm³)	Tiểu cầu (nghìn/mm³)
Ngựa	8,5	9 – 15	9,0	250 – 600
Bò	6,0	9 - 14	8,0	260 - 700
Trâu	6,0	8 – 13	8,8	220 – 380
La, lừa	13,6	-	-	-
Cừu	9,4	11 – 13	-	270 – 510
Dê	13,1	9 – 13	-	540 – 1000
Lợn	5,7	10 – 14	14,8	180 – 300
Chó	6,5	13 – 18	9,0	190 – 570
Thỏ	6,0	10 – 15	-	120 – 480
Gà	3,5	12 – 13	30,0	22 – 41
Vịt	3,0	-	-	70 – 120

Hồng cầu có tính đàn hồi, dễ biến dạng, dễ chuyển sang các mao mạch, có tính nhớt, dễ mắc cảm với ngoại cảnh đời sống ngắn. Đặc biệt là hồng cầu có chứa hemoglobin, có ái lực dễ kết hợp với O_2 , CO_2 , CO , N_2 ... và một số chất khác.

*** Bạch cầu**

Bạch cầu có hình tròn, có nhân, không có màu

- Hình dạng có thể thay đổi để di chuyển dễ dàng. Số lượng bạch cầu ít ổn định và phụ thuộc vào trạng thái sinh lý của cơ thể. Thường thì bạch cầu tăng khi cơ thể nhiễm trùng, bệnh lý.

- Phân loại bạch cầu: bạch cầu phân làm 2 loại chính: bạch cầu không hạt và bạch cầu có hạt:

+ Bạch cầu có hạt: Trong tế bào chất của loại bạch cầu này, có nhiều hạt nhỏ bất kiềm, hoặc axit, hoặc trung tính. Nhân của loại bạch cầu này dài, có nhiều chỗ thắt, nên còn gọi là bạch cầu đa nhân.

Bạch cầu ái toan: Hạt nhỏ bất màu axit (có màu đỏ da cam)

Bạch cầu ái kiềm: Hạt nhỏ bất màu kiềm (có màu xanh)

Bạch cầu trung tính: Có khả năng thực bào tốt (có màu tím)

+ Bạch cầu không hạt: Trong tế bào chất không có hạt, nhân của loại này tương đối lớn và không chia thùy, chúng bao gồm lâm ba cầu và bạch cầu đơn nhân lớn.

Lâm ba cầu: nhỏ nhất trong các loại bạch cầu. Có nhân lớn, nên tế bào chất còn rất ít.

Bạch cầu đơn nhân lớn: nhân to, hình móng ngựa, chiếm gần hết bào tương

- Tính chất của bạch cầu:

+ Tính biến hình và xuyên mạch

+ Tính di chuyển

+ Có khả năng thực bào

+ Đời sống bạch cầu ngắn (từ 2 - 4 đến 12 - 15 ngày) tùy theo từng loại bạch cầu. Bạch cầu bị phá hủy ở gan, lách

+ Tính đáp ứng miễn dịch: Khi kháng nguyên vào cơ thể thì sẽ có đáp ứng miễn dịch (sinh kháng thể đặc hiệu)

+ Tính chế tiết: Tiết chất tiêu hủy vật lạ

+ Tính cảm ứng

*** Tiểu cầu**

- Tiểu cầu là những thể nhỏ trong máu, không có nhân, nó có nhiều hình dạng, kích thước từ 2 – 5 μ m (micromet)
- Số lượng: từ 100 - 600 ngàn tiểu cầu/1mm³ máu.
- Tiểu cầu rất dễ bị vỡ, khi vỡ giải phóng Enzym Trombokinaza, chất này có vai trò trong sự đông máu.
- Tiểu cầu sống được từ 3 - 5 ngày

2.2.3. Chức năng sinh lý của máu

- **Chức năng dinh dưỡng:** Máu vận chuyển dinh dưỡng được hấp thu ở đường tiêu hoá đến các cơ quan, tổ chức mô bào trong cơ thể.
- **Chức năng hô hấp:** Máu vận chuyển O₂, CO₂ để trao đổi giữa phổi với các cơ quan.
- **Chức năng giải độc, bài tiết:** Chuyển các chất cặn bã đến tuyến mồ hôi, nước tiểu ra ngoài.
- **Chức năng bảo vệ:** Nhờ vào bạch cầu và kháng thể trong máu tiêu diệt vi rút, vi khuẩn, tiểu cầu tham gia vào quá trình đông máu.
- **Chức năng điều hoà hoạt động cơ thể:** Nhờ sự vận chuyển và phân phối các Hormone, các thể dịch hoặc thuốc... nhằm điều hoà hoạt động của các cơ quan trong cơ thể.
- **Chức năng điều hoà thân nhiệt:** Nhờ máu mà đảm bảo thân nhiệt ổn định. Khi gặp lạnh mạch máu ngoại biên co lại dồn máu vào trong để giữ ấm, khi trời nóng mạch máu ngoại biên giãn ra để toả nhiệt.
- **Chức năng điều hoà và cân bằng nội môi:** cân bằng nước, cân bằng pH, cân bằng áp suất thẩm thấu

2.3. Cơ quan tạo máu

2.3.1. Tuỷ đỏ xương

Tuỷ đỏ xương, có trong lòng các xương dài và trong hốc (xương xốp và xương ngắn). Trong tuỷ đỏ chứa nhiều mao quản. Tại đây hồng cầu và bạch cầu có nhân liên tục được sản sinh ra.

Khi gia súc trưởng thành, tuỷ một phần tuỷ đỏ biến thành tuỷ vàng (tuỷ vàng là cơ quan tạo máu dự trữ). Trong một số bệnh, cũng như khi gia súc bị mất nhiều máu, thì tuỷ vàng biến thành tuỷ đỏ để tham gia tạo tế bào máu.

2.3.2. Lá lách

Có hình dài, dẹp màu nâu hơi tím.

- Lách bò, nằm bên trái dạ cỏ, theo vòng cung xương sườn 10,11,12.
- Lách lợn, nằm bên trái dạ dày. Một đầu nằm ở trên của 3 xương sườn cuối. Đầu kia nằm trên thành bụng dưới.
- Lách là cơ quan lọc máu quan trọng. Nó tiêu hủy hồng cầu già giải phóng sắt (Fe được sử dụng tạo hồng cầu mới ở tuỷ xương).
- Lách còn là cơ quan dự trữ máu, điều tiết máu trong cơ thể. Lách tạo ra lâm ba cầu và bạch cầu đơn nhân.

2.3.3. Hạch bạch huyết (hạch lâm ba)

- Là một hệ thống hạch nối với nhau thông qua mạch bạch huyết, nó nằm chắn ngang đường đi của các mạch bạch huyết.
- Hình thái to, nhỏ khác nhau, tùy theo các loài gia súc, tùy theo từng vùng của cơ thể. Các hạch nông thì nằm dưới da, các hạch sâu nằm trong các cơ quan của cơ thể.
- Số lượng hạch lâm ba của các loài như sau:

Ngựa: 800 hạch	Lợn: 190 hạch
Bò, dê: 300 hạch	Chó: 60 hạch
- Chức năng của hạch lâm ba là sản sinh ra tế bào bạch cầu, đưa các tế bào lưu thông trong hệ thống bạch huyết.

2.4. Nhóm máu

2.4.1. Nguyên nhân ngưng kết hồng cầu

Trên màng của hồng cầu chứa ngưng kết nguyên tác động như một kháng nguyên. Trong huyết thanh có ngưng kết tố là kháng thể. Hiện tượng ngưng kết hồng cầu xảy ra khi ngưng kết nguyên gặp ngưng kết tố tương ứng.

Hồng cầu có 2 loại ngưng kết nguyên là A và B, huyết thanh có 2 loại ngưng kết tố là α và β . Dựa vào sự có mặt hay vắng mặt của ngưng kết nguyên và ngưng kết tố mà ta chia nhóm máu làm 4 nhóm cơ bản.

+ Nhóm máu A: Hồng cầu có ngưng kết nguyên A, huyết thanh có ngưng kết tố β .

+ Nhóm máu B: Hồng cầu có ngưng kết nguyên B, huyết thanh có ngưng kết tố α .

+ Nhóm máu AB: Hồng cầu có ngưng kết nguyên A và B, huyết thanh không có ngưng kết tố.

+ Nhóm máu O: Hồng cầu không có ngưng kết nguyên , huyết thanh có ngưng kết tổ α và β .

- Do đó khi hỗn hợp:

+ Hồng cầu nhóm A với huyết thanh nhóm B thì hồng cầu bị ngưng kết.

+ Hồng cầu nhóm B với huyết thanh nhóm A thì hồng cầu bị ngưng kết.

+ Hồng cầu nhóm AB với huyết thanh nhóm A, B, O hồng cầu bị ngưng kết.

+ Hồng cầu nhóm O không bị huyết thanh của nhóm nào ngưng kết.

Trên cơ sở đó ta thấy:

+ Cùng nhóm máu thì truyền được cho nhau.

+ Nhóm máu O cho được bất kì nhóm máu nào.

+ Nhóm máu AB nhận được bất kì máu của nhóm nào.

+ Nhóm máu tồn tại suốt đời cá thể, nó có khả năng di truyền.

2.4.2. Cách xác định nhóm máu

Phương pháp Beth – Vincent (phương pháp huyết thanh mẫu) .

- Trộn huyết thanh mẫu chứa kháng thể đã biết với máu thử. Dựa vào phản ứng ngưng kết hồng cầu để xác định kháng nguyên trên hồng cầu máu thử và suy ra nhóm máu.

Nhóm máu	Huyết thanh anti-A	Huyết thanh anti – B
A	+	-
B	-	+
AB	+	+
O	-	-

(+) phản ứng ngưng kết dương tính

(-) phản ứng ngưng kết âm tính

- Phương pháp Simonin (phương pháp hồng cầu mẫu):

Trộn hồng cầu mẫu đã biết rõ kháng nguyên với huyết tương của máu thử, dựa vào phản ứng ngưng kết hồng cầu để xác định kháng thể trong mẫu máu thử và suy ra nhóm máu thử

Nhóm máu	Hồng cầu mẫu	
	A	B

A	-	+
B	+	-
AB	-	-
O	+	+

(+) phản ứng ngưng kết dương tính

(-) phản ứng ngưng kết âm tính

2.4.3. Ý nghĩa ứng dụng

Khi truyền máu phải xác định nhóm máu của cơ thể cho và cơ thể nhận để tránh sự ngưng kết

Trong chăn nuôi thú y, khi truyền tiếp máu ta có thể thử phản ứng ngưng kết hồng cầu trực tiếp.

Lấy vài mm máu của con nhận để đông , lấy huyết thanh đưa lên phiến kính. Lấy một giọt máu của con cho, trộn với giọt huyết thanh. Đọc kết quả:

- Nếu hồng cầu ngưng kết không cho được máu.

- Nếu hồng cầu không ngưng kết cho được máu.

2.5. Sự đông máu

2.5.1. Định nghĩa

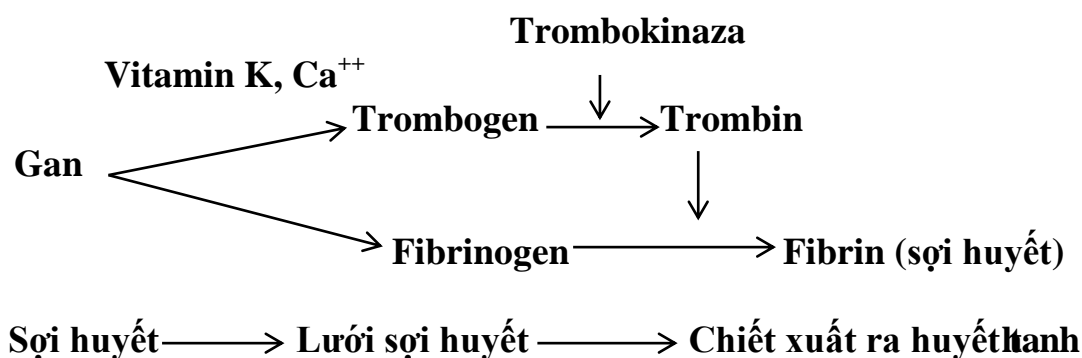
Đông máu là phản ứng bảo vệ của cơ thể, nó giữ cho cơ thể không bị mất nhiều máu khi mạch quản bị tổn thương.

Tốc độ đông máu ở các loài gia súc khác nhau

Bò:	6,5 phút	Ngựa	11,5 phút
Lợn:	3,5 phút	Chó, thỏ:	2,5 phút
Gà:	0,5 - 2 phút	Trâu:	2,0 phút
Người:	3,0 - 5,0 phút	Dê, cừu	2,5 phút

2.5.2. Cơ chế sự đông máu

Khi tiểu cầu vỡ giải phóng Trombokinaza



Hình 15: Sơ đồ cơ chế quá trình đông máu

Trong cơ thể gan thường xuyên sản sinh ra Trombogen và fibrinogen. Bình thường máu chảy trong thành mạch trơn, nhẵn thì không đông. Khi mạch quản tổn thương nó trở nên xù xì và nhám. Khi đi qua vết nhám, vết đứt đó thì tiểu cầu bị vỡ và giải phóng Enzym trombokinaza. Enzym này xúc tác quá trình biến Trombogen (trombin sau đó trombin cùng với ion Ca^{++} xúc tác để biến Fibrinogen thành fibrin, đó là sợi huyết nối hồng cầu, bện lại thành cục máu đông bịt kín chỗ vỡ, đứt trên thành mạch.

2.5.3. Quá trình đông máu trong cơ thể

Trong hệ mạch, máu luôn luôn ở thể lỏng là vì trong máu có các yếu tố chống đông máu tự nhiên, do cấu tạo của thành mạch. Cụ thể 2 yếu tố đó như sau:

- Thành mạch: Lớp nội mô thành mạch luôn trơn nhẵn, tiểu cầu lưu thông trong mạch không bị phá vỡ nên không có Trombokinaza sinh ra, không xúc tiến quá trình đông máu. Trên bề mặt nội mô thành mạch còn có lớp Protein rất mỏng, lớp này mang điện tích âm, có khả năng ngăn cản tế bào tiểu cầu bám vào thành mạch nên tiểu cầu lưu thông không bị phá vỡ.

- Chất chống đông tự nhiên trong máu:

+ Chất kháng Thromboplastin : chất này làm chậm sự hình thành Thromboplastin hoặc trung hòa những Thromboplastin đã hình thành trong huyết tương.

+ Chất kháng Tronbin : Nếu có hiện tượng đông máu , khi đó có fibrin (sợi huyết) hình thành. Lúc đó lượng Thromboplastin còn lại sẽ gắn vào fibrin làm cho fibrin không khuyếch tán ra phần máu chưa đông.

+ Heparin: là chống chất đông máu do các tế bào tủy tiết ra , các tế bào này có mặt ở mao mạch gan , phổi. Hàm lượng Heparin trong máu là 0,01 mg/100 ml máu . Heparin có tác dụng ngăn cản quá trình chuyển Tronbokinaza thành Tronbin, như vậy có tác dụng chống đông máu.

2.5.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự đông máu.

- Các yếu tố làm nhanh đông máu

+ Nhiệt độ cao

+ Rượu

+ Vitamin K

+ Muối Canxi

+ Các yếu tố dạng sợi (bông, gạc,...)

- Các yếu tố làm chậm đông máu: Xitrat Natri, Oxalat Natri, Heparin

- Các chất có tính nhám khi bịt vào vết thương làm cho tiểu cầu dễ vỡ cũng dùng để cầm máu

Ví dụ: Bông, băng, sợi thuốc lá, sợi thuốc lòn, ...

- Khi gia súc bị mất máu, phải cầm máu nhanh và nếu mất nhiều máu phải tiếp máu cho gia súc.

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Thế nào là chu kỳ tim đập? Mô tả chu kỳ tim đập ở động vật?
- 2/ Phân biệt các van tim? Mô tả hoạt động của van tim trong chu kỳ tim đập?
- 3/ Mô tả tiếng tim? Mối quan hệ giữa hoạt động của hệ thống van tim, tiếng tim với quá trình tuần hoàn máu?
- 4/ Nhịp tim của một số loài gia súc? Ý nghĩa của việc khảo sát nhịp tim của vật nuôi?
- 5/ Thế nào là lưu lượng tim? Việc nghiên cứu lưu lượng tim có ý nghĩa thực tiễn gì trong chăn nuôi?
- 6/ Vẽ và mô tả quá trình tuần hoàn máu trong cơ thể?
- 7/ Qua đặc điểm cấu tạo, hoạt động sinh lý hãy phân biệt động mạch với tĩnh mạch trong quá trình tuần hoàn máu của cơ thể?
- 8/ Giải thích vì sao khi truyền dung dịch, đưa thuốc vào máu ta thường đưa vào tĩnh mạch (ven) mà không đưa vào động mạch?
- 9/ Thế nào là huyết áp? Nêu huyết áp của một số loài động vật? Ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y?
- 10/ Trình bày quá trình tuần hoàn máu trong mao mạch? Cơ chế điều hòa hoạt động của tim mạch?
- 11/ Các mạch bạch huyết chính trong cơ thể và quá trình lưu thông dịch bạch huyết?
- 12/ Các dịch bạch huyết chính và chức năng sinh lý của mạch bạch huyết trong cơ thể?
- 13/ Phân tích thành phần, tính chất vật lý, hóa học của máu?
- 14/ Mô tả hồng cầu? Số lượng hồng cầu của động vật? Chức năng sinh lý của hồng cầu? ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y.
- 15/ Mô tả bạch cầu? Số lượng bạch cầu của động vật? Chức năng sinh lý của bạch cầu? Ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y.
- 16/ Mô tả tiểu cầu? Số lượng tiểu cầu của động vật? Chức năng sinh lý của tiểu cầu? Ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y.
- 17/ Trình bày chức năng sinh lý của máu trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y.

18/ Cơ quan tạo máu? Cơ chế sản sinh tế bào máu trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y.

19/ Thế nào nhóm máu? Phương pháp các định nhóm máu và ứng dụng của nó trong chăn nuôi thú y?

20/ Trình bày khái niệm, cơ chế, tác dụng của quá trình đông máu? Lấy ví dụ minh họa và ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y.

CHƯƠNG VII
SINH LÝ HÔ HẤP

I. HÔ HẤP PHỔI

1.1. Áp lực xoang màng ngực

- Quá trình hô hấp của cơ thể là quá trình thu O₂ và thải CO₂. Nó được thực hiện nhờ vào quá trình hô hấp ở phổi và mô bào.

+ Hô hấp ngoài (hô hấp phổi) là quá trình trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường thông qua phổi.

+ Hô hấp trong (hô hấp mô bào) là quá trình mô bào sử dụng O₂ và thải CO₂

- Áp lực xoang màng ngực: Phổi thông với khí bên ngoài nên:

Áp lực trong phổi bằng áp lực không khí = 760mmHg

Áp lực xoang màng ngực = 745 - 754mmHg Nếu xem áp lực không khí bằng 760 mmHg = 0 thì áp lực xoang màng ngực sẽ bằng 760 -(745 - 754) = (- 6) - (-15mmHg) Nên gọi là áp lực âm xoang màng ngực.

+ Khi thở ra ALXMN = 760mmHg - 6mmHg = 754mmHg

+ Khi hít vào ALXMN = 760mmHg - 15mmHg = 745mmHg

- Nhờ có áp lực xoang màng ngực âm làm cho phổi phồng lên, xẹp xuống dễ dàng. Ngoài ra áp lực âm còn ảnh hưởng tới hoạt động của tim nhờ đó thu góp máu từ tĩnh mạch về tim nhanh hơn (vì xoang ngực có áp suất thấp các vùng khác của cơ thể) và làm cho máu dồn lên các mao mạch ở phổi nhiều hơn phù hợp với quá trình trao đổi khí (áp lực càng âm máu lên phổi càng nhiều đó là khi hít vào).

1.2. Tần số hô hấp

Khi hít vào thở ra gọi là nhịp thở. Số nhịp thở trong 1 phút gọi là tần số hô hấp.

Tần số hô hấp thay đổi theo loài, lứa tuổi, trạng thái sinh lý, sự vận động, nhiệt độ môi trường. Cụ thể như bảng sau:

Tần số hô hấp của một số loài như sau

Loài	Tần số hô hấp (lần/phút)	Loài	Tần số hô hấp (lần/phút)
Ngựa	8 – 16	Nai	8 – 16
Bò	10 – 30	Chó	10 – 30
Trâu	18 – 21	Mèo	10 – 25
Nghé	30 – 40	Thỏ	10 – 15
Lợn	20 – 30	Gà	22 – 25
Đê	10 – 18	Bò câu	50 – 70
Cừu	10 – 20	Chuột bạch lớn	100 – 150
Lạc đà	5 – 12	Chuột bạch nhỏ	200

1.3. Cơ chế hô hấp phổi

Hô hấp là quá trình hoàn toàn bị động, phụ thuộc vào giãn nở của xoang ngực, sự giãn nở có được là nhờ các cơ hô hấp như: Cơ liên sườn trong, cơ liên sườn ngoài, cơ hoành

1.3.1. Động tác thở

Động tác thở bao gồm 2 quá trình hít vào và thở ra

1.3.1.1. Hít vào

Là kết quả mở rộng dung tích xoang ngực theo 3 chiều: từ trước ra sau, từ trên xuống dưới và sang 2 bên. Do tác động của cơ liên sườn ngoài và cơ hoành.

- Cơ hoành khi co thì đỉnh trung tâm của nó không đổi nhưng cơ xung quanh co lại, cơ hoành từ góc lồi trở thành góc nhọn, lên nòng ngực được mở rộng từ trước ra sau, ép các cơ quan trong xoang bụng.

- Cơ gian sườn ngoài co sẽ làm cho nòng ngực mở rộng sang 2 bên và xuống dưới.

- Nhờ áp lực âm trong xoang màng ngực và tính đàn hồi của phổi, phổi giãn nở ra, khí ulla vào phổi. Đó là động tác hít vào, động tác này hoàn toàn bị động.

1.3.1.2. Thở ra

Sau khi hít vào, khí tràn đầy các phế nang thì cơ hoành và cơ liên sườn ngoài giãn ra, cơ liên sườn trong co lại, kéo xương sườn xuống dưới về sau. Thể tích xoang ngực giảm. áp lực âm xoang ngực tăng lên ép vào phổi, làm một phần khí bị đẩy ra ngoài tạo nên động tác thở ra.

Trong khi cơ hoành co giãn, ép các cơ quan trong xoang bụng. Vì thế khi hô hấp ta thấy sự biến đổi ở bụng cùng nhịp điệu với động tác hô hấp.

1.4. Phương thức hô hấp áp dụng trong thực tiễn

Gồm 3 phương thức:

- Phương thức hô hấp ngực - bụng: Là phương thức hô hấp khi cơ thể bình thường, do tác dụng của cơ hoành và cơ gian sườn ngoài đều co giãn.

- Phương thức hô hấp ngực: Động tác hít vào chủ yếu do tác dụng của cơ gian sườn ngoài. Là trường hợp khi gia súc bị viêm ruột, viêm dạ dày hoặc có thai (bụng bị đau hay bị chèn ép) thì chủ yếu là hô hấp ngực.

- Phương thức hô hấp bụng: Do tác dụng của cơ hoành là chủ yếu khi màng tim, phổi bị viêm, màng ngực viêm thì gia súc chủ yếu hô hấp bụng. Khi quan sát phương thức hô hấp để chẩn đoán bệnh gia súc

1.4.1. Sự biến đổi lí hoá của không khí khi hô hấp

Không khí khi hít vào phổi và thở ra, ta thấy có sự thay đổi về nhiệt độ và thành phần: Nhiệt độ cao hơn, lượng nước nhiều hơn và các chất khí thay đổi như sau:

Thành phần không khí hít vào và thở ra

Loại khí	Không khí hít vào	Không khí thở ra
O₂	20,9%	16%
CO₂	0,03%	4,4%
N₂	79,07%	79,6%

1.5. Sinh lượng khí phổi

Không khí đi vào phổi và đi ra phổi gồm có:

- Khí lưu thông: Là lượng khí hít vào và thở ra bình thường (ví dụ ở ngựa 5 –6 lít không khí).

- Khí dự trữ: Là lượng khí cố hít thêm vào sau khi đã hít thở bình thường (VD ở ngựa sau khi đã hít thở bình thường 5 – 6 lít cơ thể có thể hít thêm 12 lít không khí nữa).

- Khí thở ra thêm: Là lượng khí cố thở ra thêm sau khi đã thở ra bình thường

- *Sinh lượng khí ở phổi = Khí lưu thông + Khí dự trữ + Khí thở ra thêm*

- Sinh lượng khí ở phổi là 1 chỉ tiêu đánh giá khả năng hô hấp của cơ thể. Nó được đo bằng dung kế. Khi có bệnh về hô hấp thì sinh lượng khí ở phổi giảm xuống, nếu luyện tập tốt thì sinh lượng khí ở phổi tăng lên.

II. TRAO ĐỔI KHÍ TRONG QUÁ TRÌNH HÔ HẤP

- Khi hô hấp, khí O₂ và CO₂ được trao đổi ở phổi và mô bào có sự tham gia vận chuyển của máu.

2.1. Trao đổi khí ở phổi

- Động tác thở chỉ là bước khởi đầu. Chuẩn bị cho quá trình hô hấp cơ bản ở tế bào. Bởi vì khí O₂ lấy vào được đưa đến tế bào sử dụng và khí CO₂ do mô bào thải ra qua phổi ra ngoài.

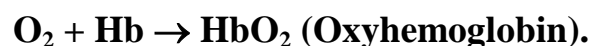
- Hay nói một cách khác về việc nhận và thải khí chỉ là hiện tượng cơ học. Việc trao đổi khí giữa Phế bào - Máu - Mô bào mới là hiện tượng cơ bản.

- Trong quá trình trao đổi khí, máu đóng vai trò trung gian giữa phổi (phế bào) và mô bào.

- Sự trao đổi khí diễn ra như sau: Máu đỏ thẫm từ tâm thất phải theo động mạch phổi lên phổi sẽ lưu thông trong các mao mạch bao quanh phế nang. Thành mao mạch và thành phế nang có tính thấm thấu để trao đổi qua lại giữa O₂ và CO₂.

Sự chênh lệch về nồng độ 2 chất khí trên, giữa máu và phế nang là nguyên nhân chính gây ra sự trao đổi khí.

+ Trao đổi O₂ sau khi hít vào: ở phế bào do nồng độ khí O₂ lớn hơn trong máu nên O₂ khuếch tán từ phế bào vào máu, một phần nhỏ O₂ hoà tan vào huyết tương. Phần còn lại kết hợp với Hemoglobin:



Máu này trở thành đỏ tươi, theo tĩnh mạch phổi về tim. Từ tim theo động mạch chủ đến các mô bào.

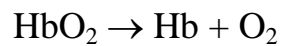
+ Trao đổi CO₂: ở máu, từ động mạch phổi CO₂ được đưa lên phế bào. Do nồng độ CO₂ cao hơn nên CO₂ từ máu ra phế bào. CO₂ từ dạng kết hợp Cacbominhemoglobin (HbNHCOOH) chuyển về dạng tự do đồng thời giải phóng Hb



Sau đó là kỳ thở ra

2.2. Trao đổi khí ở mô bào

Ở mô bào do quá trình trao đổi chất tiêu hao nhiều O₂ nên nồng độ O₂ thấp hơn trong máu. Do vậy O₂ hoà tan trong huyết tương khuếch tán vào tế bào trước, còn Oxyhemoglobin phân ly ra :



Oxy này sẽ khuếch tán vào sau và lượng O₂ trong máu giảm.

+ Trao đổi khí CO₂:

Ở mô bào, do quá trình trao đổi chất thải ra nhiều CO₂, nên nồng độ CO₂ ở đây cao hơn trong máu. Tại đây CO₂ hoà vào huyết tương và kết hợp với Hemoglobin (Hb vừa được giải phóng từ quá trình phân ly HbO₂): $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbNHCOOH}$ (Cacbominhemoglobin).

Máu trở thành màu đỏ thẫm theo tĩnh mạch về tĩnh mạch chủ trở về tim lên phổi. CO₂ từ mô bào vào máu chia làm hai phần: CO₂ hoà tan trong huyết tương(2,7%) và CO₂ kết hợp với Hb thành HbNHCOOH(97,3%)

Khi xảy ra sự trao đổi khí trong máu có quá trình thay đổi huyết sắc tố: Nếu lượng CO₂ tăng máu đỏ thẫm, O₂ tăng máu đỏ tươi.

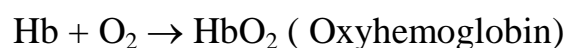
2.3. Vận chuyển khí trong máu

Trong quá trình hô hấp O₂ và CO₂ được vận chuyển từ phổi xuống mô bào nhờ quá trình tuần hoàn máu.

2.3.1. Sự kết hợp và vận chuyển O₂

Do sự chênh lệch áp suất, O₂ từ phổi khuếch tán vào máu và được chuyển xuống các mô bào, tổ chức dưới 2 dạng:

- O₂ hoà tan trong huyết tương: chiếm 0,3%
- O₂ kết hợp với Hemoglobin chiếm 99,7%.



Khi máu kết hợp với O₂ máu có màu đỏ tươi. Sự kết hợp này diễn ra ở phổi. Máu đỏ tươi ở phổi, theo tĩnh mạch phổi về tim. Từ tim theo động mạch chủ đến các tổ chức, mô bào, máu lại nhường O₂ cho mô bào để tiếp nhận CO₂.

2.3.2. Sự kết hợp và vận chuyển CO₂

Quá trình oxy hoá ở mô bào không ngừng sản sinh CO₂. CO₂ thấm qua màng hồng cầu để vào hồng cầu. Trong hồng cầu, tại Hemoglobin:

CO₂ với H₂O dưới tác dụng của Enzym Anhydracacbonic thành H₂CO₃ sau đó phân li thành H⁺ + HCO₃⁻

Một phần CO₂ kết hợp trực tiếp với nhóm NH₂ của Hb để tạo thành cacbamin và vận chuyển từ tổ chức đến phổi.



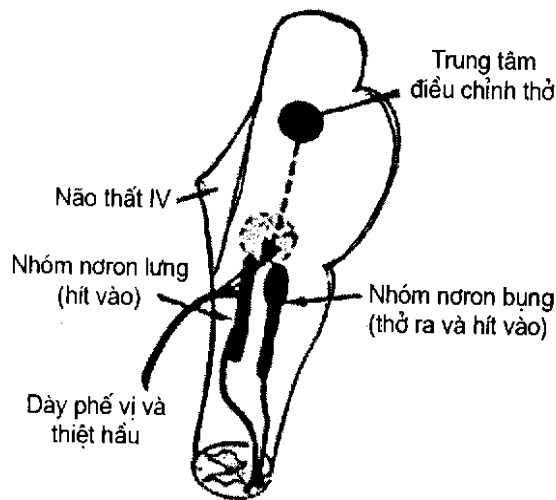
Máu kết hợp với một phần CO₂, còn phần lớn CO₂ kết hợp gián tiếp với Hb thông qua hàng loạt các phản ứng giữa các axit và muối. Máu có màu đỏ thẫm từ mô bào theo hệ thống tĩnh mạch trở về tâm nhĩ phải rồi theo động mạch phổi lên phổi để thở ra CO₂.

III. ĐIỀU TIẾT HOẠT ĐỘNG HÔ HẤP

3.1. Cơ chế thần kinh

Trung khu thần kinh hô hấp nằm ở hành tuỷ:

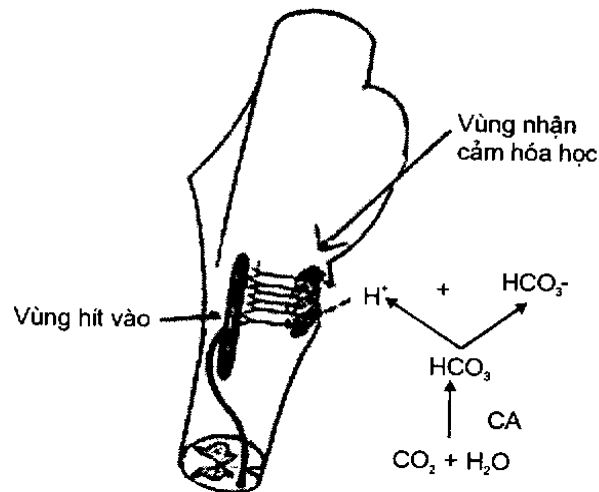
- Điều hoà thần kinh: Khi phế bào căng đầy không khí, hay xẹp đi không chứa không khí thì đầu mút dây thần kinh ở đó sẽ kích thích gây hoạt động phản xạ co giãn cơ hoành hoặc cơ liên sườn (trong hay ngoài) làm cho gia súc hít vào hoặc



Hình 17: Trung tâm hô hấp

3.2. Cơ chế thể dịch

- Sự điều hoà thể dịch: Nhân tố thể dịch là những chất khí chứa trong máu (chủ yếu là CO₂). Nếu CO₂ tăng và O₂ giảm sẽ gây hưng phấn trung khu hô hấp làm tăng nhịp thở. Nếu CO₂ giảm và O₂ tăng sẽ làm giảm nhịp thở. Nếu CO₂ quá nhiều, kết hợp với Hb nhiều làm gia súc ngạt thở.



Hình 18: Vùng cảm nhận hóa học

3.3. Ảnh hưởng của điều kiện sống đến hoạt động hô hấp

- Khi điều kiện nhiệt độ môi trường tăng, cơ thể tăng cường hô hấp để thải nhiệt. Khi nhiệt độ thấp hô hấp sâu, tần số hô hấp giảm.

- Trong điều kiện thiếu O_2 : Nếu thiếu trong thời gian ngắn cơ thể sẽ bị rối loạn hoạt động thần kinh trung ương làm gia súc ngất, choáng.

- Khi vận động hoặc làm việc: Do cường độ trao đổi chất tăng, cần nhiều O_2 và thải nhiều CO_2 , cơ thể phải tăng tần số hô hấp. Nếu được tập luyện thì cơ thể sẽ thở nhanh và sâu hơn.

- Khi có chất khí lạ và bụi bẩn: Khi hít phải khí lạ, hoặc khí độc như NH_3 (Amoniac), clorophor, H_2S ... các chất này kích thích màng nhầy mũi làm ngừng kỳ hít vào. Khi hít phải bụi bẩn, kích thích niêm mạc mũi, gây phản xạ hắt hơi để tống vật lạ ra ngoài.

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Trình bày khái niệm về áp lực xoang màng ngực? Nêu quan hệ của áp lực xoang màng ngực đến tuần hoàn, hô hấp... trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi thú y.
- 2/ Tần số hô hấp của một số loài vật nuôi? Ứng dụng của việc nghiên cứu tần số hô hấp trong chăn nuôi thú y?
- 3/ Mô tả động tác thở (Động tác hít vào, thở ra)? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 4/ Các phương thức hô hấp? Ứng dụng và ý nghĩa của nó trong chăn nuôi thú y?
- 5/ Nêu sự biến đổi thành phần của khí thở ra, hít vào? Từ đó nêu biện pháp tác động trong chăn nuôi thú y?
- 6/ Thế nào là sinh lượng khí ở phổi? Ý nghĩa thực tiễn của nó trong chăn nuôi thú y?
- 7/ Mô tả quá trình hô hấp ngoài và trao đổi khí ở phổi? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 8/ Mô tả quá trình hô hấp mô bào và trao đổi khí ở mô bào? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 9/ Mô tả quá trình vận chuyển khí của máu thông qua hoạt động hô hấp và trao đổi khí? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 10/ Các nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động hô hấp của vật nuôi? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 11/ Điều tiết hoạt động hô hấp bằng cơ chế nào? Ý nghĩa thực tiễn của nó trong chăn nuôi thú y?
- 12/ Hoạt động hô hấp của vật nuôi có tác động thế nào đến trạng thái Stress? Đề xuất giải pháp phòng chống stress?

CHƯƠNG VIII
SINH LÝ TIẾT NIỆU

I. NƯỚC TIỂU

1.1. Tính chất lý hóa

- Màu sắc: màu sắc nước tiểu thay đổi từ không màu, đến vàng nhạt, đến vàng và vàng sẫm. Sự thay đổi này phụ thuộc vào sắc tố trong nước tiểu. Sau khi ra ngoài không khí, nước tiểu thường có màu sẫm hơn do các sắc tố dần dần bị oxy hoá.

- Tỷ trọng: ở động vật ăn cỏ, nước tiểu có tỷ trọng cao hơn động vật ăn tạp và ăn thịt. Tỷ trọng nước tiểu của một số loài thể hiện qua bảng sau:

Tỷ trọng và lượng nước tiểu của một số loài động vật

Loài gia súc	Tỷ trọng bình quân	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

- Độ pH của nước tiểu chủ yếu do thức ăn quyết định

Ở gia súc ăn cỏ nước tiểu có phản ứng kiềm (Bò: pH = 7,6 - 7,7, Ngựa pH = 7,1 - 8,7) gia súc ăn thịt nước tiểu có phản ứng axit (pH = 5,7 vì trong sản phẩm trao đổi chất có nhiều S, P tạo thành axit H₂SO₂, H₃PO₄)

Ở động vật ăn tạp như lợn thì nước tiểu khi thì kiềm, khi thì axit, tùy theo tính chất của thức ăn. Khi còn bú sữa nước tiểu của gia súc non (các loài) đều có tính axit. Khi vận động mạnh, có thể sinh ra nhiều sản phẩm trung gian có tính axit nên nước tiểu có tính axit.

1.2 Thành phần của nước tiểu gồm

- Nước: 95%

- Vật chất khô: 5%. Trong đó:

+ Khoáng: 2% chủ yếu là NaCl, KCl, CaCl₂, NaHCO₃

+ Chất hữu cơ: 3% là urê, axit uric, urat, creatinin, NH₃, kiềm Purin, các axit hữu cơ axit lactic (do quá trình co cơ tạo nên), các axit béo các enzym, các Vitamin, sắc tố, Hormone sinh dục như FSH, LH, Androgen, Oestrogen, HCG (có thai)

* Ở bò sát và chim: Nước tiểu có nhiều axit uric những loài này phôi phát triển trong trứng là môi trường ít nước nên hình thành uric khó hoà tan để không thay đổi pH trong trứng.

- Sắc tố: Màu vàng của nước tiểu do urochrôm là Protein có chứa lưu huỳnh và urobilin do sắc tố mật biến thành sắc tố đỏ là bilirubin. Ngoài ra một số chất từ thức ăn cũng thải qua nước tiểu. Nước tiểu không phải do thận tạo thành, nhưng thận lọc từ trong máu những chất dư thừa không có lợi cho cơ thể để tạo thành nước tiểu. ta so sánh thành phần của huyết tương máu với nước tiểu ta thấy ngay nước tiểu được tạo thành từ máu.

So sánh thành phần huyết tương và nước tiểu

Thành phần	Hàm lượng trong huyết tương (%)	Hàm lượng trong nước tiểu (%)	Tỉ lệ so sánh nước tiểu/huyết tương
Nước	90 – 95	93 – 95	Tương đương
Protein	7 – 9	0	
Glucose	0,1	0	
Urê	0,03	2,0	70 lần
Axit uric	0,002	0,05	25 lần
Na⁺	0,32	0,35	tương đương
K⁺	0,02	0,15	7 lần
Ca⁺⁺	0,0025	0,006	2,4 lần
Mg⁺⁺	0,001	0,04	40 lần
Cl⁻	0,37	0,6	1,6 lần
Phốt phát	0,009	0,27	30 lần
Sun phát	0,002	0,18	90 lần
Creatinin	0,001	0,1	100 lần

Qua bảng trên ta có nhận xét như sau:

- Các chất có trong huyết tương không có trong nước tiểu (như Protein, Glucose...) chứng tỏ thận có khả năng ngăn không các chất đó ra nước tiểu.
- Chất không có trong huyết tương, mà có trong nước tiểu chứng tỏ thận có khả năng tổng hợp chất đó (NH₃, Urocrom..)
- Chất có cả trong huyết tương và nước tiểu nhưng ở nước tiểu thì nồng độ cao hơn (như: K⁺, Ca⁺⁺, Urê...) chứng tỏ thận có chức năng lọc và cô đặc những chất đó. Đây là chức năng quan trọng nhất của thận bằng việc tái hấp thu để điều hoà nội môi.

II. CƠ CHẾ LỌC NƯỚC TIỂU

Nước tiểu được thiết lập ở thận qua hai giai đoạn

2.1. Cơ chế lọc nước tiểu

2.1.1. Giai đoạn lọc

Khi máu chảy qua hệ mao mạch, ở quản cầu Malpighi, do đường kính của động mạch vào lớn hơn động mạch ra, nên máu trong quản cầu có huyết áp lớn hơn xoang Bowman, vì thế tất cả các thành phần của huyết tương đều thấm qua xoang (trừ Protein, Lipit). Dịch được lọc gọi là nước tiểu đầu.

2.1.2. Giai đoạn tái hấp thu

Nước tiểu đầu di chuyển trong ống sinh niệu, khi đi qua ống lượn và quai Henle sẽ có sự hấp thu toàn bộ glucose và một phần nước, một phần NaCl. Những chất tái hấp thu này sẽ đưa vào máu ở hệ mao mạch thứ 2 (vì ở đây có áp suất thấp hơn áp suất ở ống sinh niệu).

Phần nước và muối NaCl còn lại hợp với các chất như urê, axit uric, urat, Creatinin, axit Hyppuric (do ống sinh niệu tiết ra) tạo thành nước tiểu chảy xuống ống góp, chảy vào bể thận rồi theo ống dẫn tiểu xuống bàng quang.

Trao đổi nước và muối khoáng ở cơ thể người trưởng thành

Chất trao đổi	Vào cơ thể		Ra khỏi cơ thể	
	Đường vào	Số lượng	Đường ra	Số lượng
Nước (ml/ngày)	- Uống	2500	- Thở ra	400
	- Ăn	500	- Mồ hôi	900
			- Phân	200
	Tổng	3000	- Nước tiểu	1500
				3000
Muối khoáng (g/ngày)	Thức ăn	10,5	- Mồ hôi	0,15
			- Phân	0,25
			- Nước tiểu	10,00

	Tổng	10,5		10,5
--	------	------	--	------

2.2. Chức năng lọc máu và tạo nước tiểu của thận

2.2.1. Quá trình lọc máu của thận

- Lượng máu chảy qua thận nhiều hơn các tổ chức cơ quan khác 20 lần (lượng máu qua thận là 1,3 lít máu/phút). Ở một số cơ thể trưởng thành, 2 quả thận lọc được 60 lít máu/giờ và có khoảng 7,5 lít dịch lọc (nước tiểu đầu) được hình thành. Như vậy nếu lượng máu của cơ thể trung bình là 5 lít, thì trong 1 ngày đêm lượng máu chảy qua thận là 280 – 290 lần (khoảng 5 phút/lần). Do cường độ hoạt động mạnh nên thận nên đòi hỏi cung cấp một lượng rất lớn oxy (khoảng 9 – 10% lượng oxy cấp cho toàn cơ thể)

- Quả cầu Malpighi lọc từ huyết tương của máu qua thận hệ số lọc khoảng 20%. Vậy cứ 1 lít máu đến thận có khoảng 200 ml dịch lọc là nước tiểu đầu được hình thành và khi tạo thành nước tiểu thải ra ngoài chỉ còn 2 ml (khoảng 1% của nước tiểu đầu) còn 90% được tái hấp thu tại các ống thận

- Quá trình lọc của quả cầu Malpighi trong thận phụ thuộc vào 2 yếu tố:

+ Áp suất lọc:

Áp suất lọc là giá trị chênh lệch giữa huyết áp (áp suất máu) trong mao mạch (khoảng 75 mmHg) và áp suất keo do protein tạo thành trong áp suất thẩm thấu của huyết tương (khoảng 30 mmHg) cộng với áp suất thủy tĩnh của xoang Bowman (khoảng 6 mmHg)

Nếu gọi: Áp suất lọc là P_l

Huyết áp mao mạch là P_h

Áp suất keo loại là P_k

Áp suất thủy tĩnh là P_t

Thì $P_l = P_h - (P_k + P_t) = 75 - (30 + 6) = 39 \text{ mmHg}$

Áp suất lọc phải luôn luôn có giá trị dương mới có quá trình lọc. Áp suất lọc giảm thì lượng dịch lọc giảm và ngược lại huyết áp cao quá trình lọc tăng

+ Màng lọc: Màng lọc có các lỗ nhỏ, nên chỉ có các vật chất cực nhỏ đi qua (hiện tượng siêu lọc) những vật chất lớn hơn phải nhờ vào áp suất lọc mới qua được màng

- Thành phần của dịch lọc

Dịch lọc hay còn gọi là nước tiểu đầu , dịch lọc có thành phần gần giống với thành phần huyết tương

Một số chất có thành phần tương đương giữa dịch lọc và huyết tương như glucose, acid amin, Na^+ , K^+ Protein trong huyết tương chỉ có những loại phân tử nhỏ hơn lỗ lọc mới có trong dịch lọc , vì vậy hàm lượng protein trong dịch lọc nhỏ hơn trong huyết tương khoảng 300 – 400 lần.

2.2.2. Quá trình tái hấp thu

Trong một ngày đêm , 2 quả thận ở một số cơ thể (ví dụ : như lợn trưởng thành) lọc được 7,5 lít nước tiểu đầu/giờ thì lượng nước tiểu đầu trong 1 ngày đêm là 180 lít. Song chỉ có 1 – 2 lít nước tiểu được hình thành thải ra ngoài. Bởi vì nước tiểu đầu từ xoang Bowman qua ống lượn gần , quai Henle và ống lượn xa đã xảy ra quá trình tái hấp thu nước và các chất cần thiết cho cơ thể, đồng thời xảy ra quá trình trao đổi các chất tại tế bào thành ống thận .

- Tại ống lượn gần: Tái hấp thu chủ yếu là nước và ion Na^+ , K^+ , HCO_3^- :

+ Na^+ : 90% Na^+ được tái hấp thu ở ống lượn gần

+ K^+ : 100% K^+ được tái hấp thu ở ống lượn gần

+ HCO_3^- (Hydro Carbonat) được tái hấp thu qua phản ứng thuận nghịch



Chiều thuận của phản ứng xảy ra trong lòng ống lượn gần

Chiều nghịch của phản ứng xảy ra trong tế bào của thành ống lượn gần

+ Nước: 80 – 90% nước được tái hấp thu ở đây (gọi là tái hấp thu bắt buộc).

- Tại quai Henle : Tính chất thẩm thấu của các tế bào biểu mô quai Henle nhánh lên và nhánh xuống là khác nhau dẫn đến quá trình tái hấp thu khác nhau

+ Ở nhánh xuống chỉ có nước được tái hấp thu còn Na^+ , K^+ bị giữ lại trong dịch lọc làm cho nồng độ các chất đó tăng lên khi chuyển lên qua đáy và nhánh lên.

+ Ở nhánh lên của quai Henle thì ngược lại : Toàn bộ ion Na^+ , K^+ được tái hấp thu còn lượng nước bị giữ lại . Quá trình tái hấp thu ở 2 nhánh là ngược nhau, nhưng chính điều đó lại thúc đẩy quá trình tái hấp thu và hỗ trợ nhau.

- Tại ống lượn xa:

+ Ở phần đầu của ống lượn xa quá trình tái hấp thu giống nhánh lên của quai Henle, các ion được tái hấp thu nhiều, nước bị giữ lại đã làm cho dịch lọc loãng hơn.

+ Ở phần sau của ống lượn xa quá trình tái hấp thu nước và các chất diễn ra mạnh là do các nguyên nhân sau: Do dịch lọc ở phần trên xuống loãng làm chênh lệch áp suất thẩm thấu và Hormone ADH (Vasopressin) ở thùy sau tuyến yên tiết ra thúc đẩy quá trình tái hấp thu nước.

- Tại ống góp: Xảy ra quá trình tái hấp thu nước và ure là chủ yếu. Quá trình tái hấp thu nước ở đây có tác động tích cực của Hormone ADH. Từ quá trình tái hấp thu nước mà nồng độ ure trong dịch lọc tăng, tạo điều kiện cho ure thẩm qua thành ống vào dịch ngoại bào. Ngoài ra ở đây còn có quá trình tái hấp thu ion. Kết quả là nước tiểu được hình thành và đổ vào bể thận.

III. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU

3.1. Các nhân tố ảnh hưởng

- Thần kinh: Thận không có dây thần kinh điều tiết sự hình thành nước tiểu, mà chỉ có tác dụng của dây thần kinh co hay giãn mạch để thay đổi huyết áp.

+ Huyết áp tăng thì lượng nước tiểu thành lập nhiều

+ Huyết giảm thì lượng nước tiểu thành lập ít

- Các Hormone:

+ Thùy sau tuyến yên tiết Hormone Vasopressin (ADH) làm giảm lượng nước tiểu bằng cách, kích thích khả năng tái hấp thu nước của ống sinh niệu.

+Tuyến thượng thận tiết Hormone Aldosteron tác dụng tăng cường tái hấp thu chủ động Na^+ ở ống lượn gần, đồng thời ức chế tái hấp thu K^+ (khi Hormone này ít tỷ lệ Na/K thay đổi).

+ Tuyến giáp trạng tiết ra Hormone ức chế tái hấp thu nước, làm cho lượng nước tiểu tăng. Điều hoà gián tiếp Ca huyết

- Uống nhiều nước, lượng nước tiểu tăng

- Mùa lạnh lượng nước tiểu nhiều hơn mùa nóng

- Hoá chất: Một số hoá chất có tác dụng lợi tiểu như Digitalin, Cafein,... là những chất trợ tim tăng huyết áp có tác dụng tốt.

3.2. Ý nghĩa của quá trình bài tiết nước tiểu

Bài tiết là quá trình đào thải các sản phẩm cuối cùng của quá trình trao đổi chất ra ngoài. Đó là khâu cuối cùng trong trao đổi chất giữa cơ thể và môi trường.

Ngoài ra các chất độc, vật lạ, thuốc,... theo thức ăn, nước uống vào cơ thể đều thông qua quá trình bài tiết để đưa ra ngoài.

Quá trình bài tiết có ý nghĩa sinh học sau:

- Đào thải các chất cặn bã trong cơ thể ra ngoài.
- Duy trì sự ổn định nội môi: cân bằng áp suất thẩm thấu của máu, pH của huyết tương, tỉ lệ về nồng độ các ion trong huyết tương.
- Điều hoà huyết áp và khối lượng máu trong cơ thể
- Điều hoà sự tiết mồ hôi
- Điều hoà cảm giác khát của cơ thể
- Điều hoà thân nhiệt bằng cơ chế tiết mồ hôi.
- Trong cơ thể thận là cơ quan bài tiết chủ yếu, nhờ sự vận chuyển của máu đưa các chất thải đến thận để lọc thành nước tiểu, thải ra ngoài.

IV. SINH LÝ THẢI NƯỚC TIỂU

4.1. Quá trình thải nước tiểu

4.1.1. Động tác đi tiểu

Quan sát động tác đi tiểu của các loài động vật khác nhau ta thấy khác nhau. Nhìn chung, thải nước tiểu là một phản xạ có sự chỉ đạo của thần kinh trung ương. Gia súc khỏe mạnh trước khi đi tiểu đều thay đổi tư thế, chuyển về các tư thế sau:

- Trâu, bò cái khi đi tiểu dạng hai chân sau, bụng thót lại đuôi cong lên, hạ thấp phần chân sau thải nước tiểu
- Trâu, bò đực thải nước tiểu liên tục. Vừa đi vừa thải nước tiểu, vừa ăn vừa thải nước tiểu.
- Ngựa khi thải nước tiểu hai chân sau dạng ra hạ thấp phần thân sau nên cơ thể dịch về phía sau
- Lợn cái đi tiểu giống trâu, bò cái
- Lợn đực đi tiểu thải nước tiểu từng đợt liên tục.

4.1.2. Thải nước tiểu

Nước tiểu liên tục đổ từ thận vào bàng quang. Cơ vòng ở cổ bàng quang luôn co thắt, không mở, giữ cho nước tiểu ngày càng nhiều. Khi nước

tiêu đạt tới một lượng nhất định sẽ kích thích cơ vòng cổ bàng quang, làm cho con vật có phản xạ mót đi tiêu (trong phản xạ này có sự phân tích của vỏ đại não). Các cơ vòng bàng quang co thắt từng đợt, cơ vòng mở ra và nước tiểu theo ống thoát tiêu ra ngoài.

- Lượng nước tiểu nhiều hay ít phụ thuộc vào nhiều yếu tố, như loài, cá thể, nhiệt độ môi trường.

Ví dụ:

- + Loài gia súc có tuyến mồ hôi kém phát triển nước tiểu nhiều
- + Gia súc uống nước nhiều lượng nước tiểu tăng
- + Lượng nước tiểu ban ngày nhiều hơn ban đêm
- + Lượng nước tiểu mùa hè ít hơn mùa đông.

4.2. Ý nghĩa của việc kiểm tra nước tiểu

- Để chẩn đoán bệnh, khi phát hiện có chất lạ trong nước tiểu (như: đá đường, nước tiểu có Protein, thuốc, ngộ độc, tiểu ra huyết sắc tố).

- Để điều trị bệnh; Dùng những thuốc có đường thải trừ qua nước tiểu để điều trị bệnh thận, ống dẫn tiêu.

- Dựa vào màu sắc của nước tiểu giúp ta chẩn đoán bệnh:

+ Nước tiểu có màu đỏ, có cặn, là có hồng cầu trong nước tiểu do viêm cầu thận.

+ Nước tiểu có màu trắng sữa là có Albumin do thận

+ Nước tiểu có màu vàng khè là có nhiều sắc tố mật do viêm gan hoặc tắc ống dẫn mật

- Chẩn đoán có thai: thai bệnh lí: Vì trong nước tiểu tồn tại các Hormone thời kỳ mang thai HCG (Human Chorionic Golado Tropin) Nước tiểu có HCG + Kháng HCG + Hồng cầu (Hồng cầu tự do không ngưng kết, ta kết luận có thai và ngược lại hồng cầu ngưng kết, ta kết luận không có thai.

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Phân tích thành phần của nước tiểu và tính chất lý hóa của nước tiểu vật nuôi? Ý nghĩa thực tiễn của nó trong chăn nuôi thú y.
- 2/ Hãy so sánh thành phần của nước tiểu với huyết tương? Nêu ý nghĩa của sự khác biệt thành phần giữa hai dịch thể đó?
- 3/ Mô tả quá trình lọc nước tiểu trong thận động vật? Lấy ví dụ minh họa.
- 4/ Trình bày các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình lọc thải nước tiểu ở gia súc? Ý nghĩa của nó trong chăn nuôi?
- 5/ Quá trình bài tiết nước tiểu? Ý nghĩa của nó trong chăn nuôi?
- 6/ Mô tả quá trình kiểm tra nước tiểu và ý nghĩa của nó trong chăn nuôi?
- 7/ Mô tả quá trình thải nước tiểu? Phản xạ thải nước tiểu? Lấy ví dụ minh họa và ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi.
- 8/ Chức năng lọc thải của thận có ý nghĩa sinh học với quá trình sống của cơ thể động vật?
- 9/ Trong thực tiễn chăn nuôi hiện nay việc kiểm tra nước tiểu được tiến hành vào thời điểm nào? Nội dung và phương pháp tiến hành?
- 10/ Xác định nhu cầu nước uống cho vật nuôi có ý nghĩa như thế nào đối với cơ chế lọc thải nước tiểu trong cơ thể vật nuôi?

CHƯƠNG IX

TRAO ĐỔI CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

I. TRA O Đ OI CHAT

Trao đổi chất là quá trình hoạt động sống cơ bản của mỗi cơ thể. Trao đổi chất ngừng thì sự sống không còn và không bao giờ tái tạo lại sự sống trên những cơ thể đã chết được.

Trong quá trình sống, động vật không ngừng lấy các chất dinh dưỡng và oxy từ bên ngoài vào cơ thể, đồng thời cũng không ngừng thải các chất là sản phẩm của quá trình phân giải trong cơ thể ra ngoài. Sự thay cũ đổi mới này chính là sự trao đổi chất của cơ thể.

Quá trình trao đổi chất gồm 2 mặt đồng hoá và dị hoá.

- Đồng hoá (quá trình xây dựng): cơ thể hấp thu các chất dinh dưỡng ở trạng thái đơn giản, từ ông tiêu hoá rồi tổng hợp thành các chất của cơ thể.

- Dị hoá: (quá trình phân huỷ) Là quá trình biến đổi các chất phức tạp thành các chất đơn giản và giải phóng năng lượng cần thiết cho hoạt động sống. Đồng thời thải các chất cặn bã ra ngoài.

Hai quá trình này xảy ra liên tục, liên quan chặt chẽ với nhau và không tách rời nhau.

1.1. Quá trình trao đổi Protein

1.1.1. Quá trình tổng hợp và phân giải Protein trong cơ thể.

Cơ thể không tự tổng hợp Protein từ các chất Gluxit, Lipit, khoáng... Vậy Protein cần thiết cho cơ thể phải lấy từ những thức ăn có Protein bên ngoài. Sự trao đổi Protein thực chất là trao đổi các Amino axit, các Amino axit từ đường tiêu hoá được hấp thu qua nhung mao ruột non vào gan.

Ở gan một phần Amino axit được tổng hợp thành Protein đặc biệt như Fibrinogen, Albumin, Trombogen.

- Đại bộ phận các Amino axit chuyển về tim vào máu và được phân ra:

+ Phần lớn Amino axit được chuyển thành Protein của tế bào. Thay thế cho Protein cũ đã bị phá huỷ.

+ Một phần tham gia cấu tạo nên các chất có chứa Protein như: Hormone, Enzym..

+ Một phần được oxy hoá cho năng lượng để cơ thể hoạt động. Giá trị năng lượng của thịt cá là 250 kcal/100g thức ăn; của đậu hạt là 300 – 400 kcal/100g thức ăn.

+ Phần dư thừa được gan biến thành NH_3 (Rồi đưa về thận và thải ra ngoài qua nước tiểu, một phần khác được chuyển hoá thành Gluxit, Lipit.

- Quá trình trao đổi Protein có các trạng thái sau:

+ Khi đồng hoá Protein mạnh hơn dị hoá: khi đó, Protein lấy vào từ thức ăn nhiều hơn lượng Protein dị hoá. Ta gọi đó là cân bằng dương. Thường gặp ở gia súc non đang lớn, gia súc có thai, gia súc đang phục hồi sức khoẻ.

+ Khi Protein dị hoá mạnh hơn đồng hoá: Khi đó Protein lấy vào từ thức ăn ít hơn Protein thải ra. Thường gặp ở gia súc bệnh, gia súc đói, gia súc làm việc quá sức, gia súc già yếu...

Trạng thái gia súc ăn không đủ hoặc không ăn được gọi là cân bằng âm.

+ Khi Protein đồng hoá bằng Protein dị hoá: Khi lượng Protein ăn vào bằng lượng Protein thải ra gọi là trạng thái cân bằng đều, nhưng trạng thái cân bằng này luôn có xu hướng phá vỡ để lập lại cân bằng mới (cân bằng động). Thường gặp ở gia súc trưởng thành, khoẻ mạnh.

1.1.2. Giá trị dinh dưỡng của Protein

- Protein là thành phần chủ yếu xây dựng nên cơ thể. Nếu không có Protein thì không có sự sống.

- Protein là nguyên liệu chủ yếu để xây dựng tế bào mới, giúp cho các quá trình sinh trưởng và phát triển của cơ thể. Không có chất nào có thể thay thế được Protein trong cơ thể động vật.

- Protein là nguyên liệu cung cấp năng lượng: 1g Protein oxy hoá cho thức ăn 4,1 kcal.

Protein không dự trữ trong cơ thể vì vậy khẩu phần ăn hàng ngày phải đầy đủ Protein cả về số lượng và chất lượng.

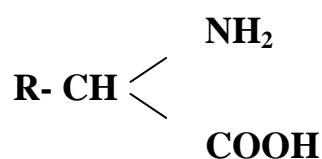
- Người ta đánh giá chất lượng Protein về 2 mặt.

+ Thành phần Amino axit của Protein đó.

+ Mức độ đồng hoá của cơ thể đối với Protein đó. Chính là chú ý đến 23 Amino axit (trong đó có 10 Amino axit không thay thế được).

- Mỗi Amino axit đều được cấu tạo bởi một nhóm amin (-NH₂) một nhóm cacboxyl (- COOH) và liên kết trực với gốc Hydrocarbon (R).

Công thức tổng quát là:



- Amino axit không thay thế được là những Amino axit mà cơ thể không tự tổng hợp được, nhất thiết phải lấy từ thức ăn.

10 Amino axit không thay thế. Đó là ở gia súc:

+ arginin	+ Loxin	+ Phenylalanin
+ Histidin	+ Lizin	+ Treonin
+ Isoloxin	+ Metionin	+ Triptophan
+ Valin		

Ở gia cầm ngoài 10 Amino axit trên còn có thêm 2 Amino axit đó là: Glixin, Glutamic

- Người ta chia Protein làm 2 loại:

+ Protein có giá trị dinh dưỡng hoàn toàn là Protein chứa đủ 10 Amino axit không thay thế (với gia súc) và 12 Amino axit không thay thế (với gia cầm)

+ Protein không hoàn toàn là Protein chỉ chứa một số Amino axit.

- Sự tương tác của các Protein không giống nhau (bất đồng sinh học).

Lấy mô của loài này ghép sang của loài khác thì mô đó không sống được. Nếu đưa một Protein lạ vào máu sẽ trở thành kháng nguyên gây nguy hiểm cho cơ thể.

1.2. Quá trình trao đổi glucit

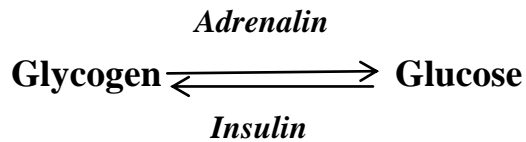
1.2.1. Quá trình chuyển hoá và tổng hợp Gluxit

Gluxit sau khi tiêu hoá thành đường đơn như: glucose, galactosa, fructoza... được hấp thu qua nhung mao ruột vào máu đến gan (Khi qua niêm mạc ruột thì fructoze và galactose chuyển thành glucoze). Gan chuyển hoá phần lớn glucoze thành Glycogen dự trữ ở gan. Gan phân phối 1 lượng nhỏ glucozo về tim đi đến các tổ chức, mô bào.

Ở tế bào glucozo cũng được dự trữ dưới dạng Glycogen ở cơ hoặc oxy hoá cho năng lượng. ở mô bào một phần glucozo chuyển thành Lipit dự trữ dưới dạng mỡ.

- Khi nồng độ glucozo trong máu giảm, dưới tác dụng của Hormone adrenalin biến Glycogen thành glucose vào máu.

- Khi nồng độ glucose trong máu tăng lên dưới tác dụng của Hormone Insulin biến glucose thành Glycogen dự trữ.



1.2.2. Giá trị dinh dưỡng của Gluxit

- Góp phần tạo nên chất cốt giao trong xương, sụn và mô liên kết
- Gluxit giữ vai trò chất dự trữ: Glycogen, tế bào mỡ
- Đặc biệt ở gia súc non chưa đủ Enzym Amilaza, chỉ có Enzym Lactaza nên nó cần loại đường chuyển hoá là Lactoza (trong sữa)
- Gluxit là nguồn cung cấp năng lượng trực tiếp, chủ yếu cho cơ thể. 1g Gluxit oxy hoá cho ra 4,1 Kcal
- Gluxit cũng là một nguyên liệu cấu tạo nên tế bào dưới dạng hợp chất như Glucoproteit, GlucoLipit.

1.3. Quá trình trao đổi lipit

1.3.1. Tổng hợp và phân giải Lipit trong cơ thể

Lipit trong thức ăn được tiêu hoá thành glyxerin và axit béo được hấp thu qua nhung mao ruột rồi lại kết hợp thành Lipit trung tính theo máu về tim. Chỉ có 30% Lipit theo đường này. Còn 70% Lipit nhờ axit mật nhũ tương hoá thành dạng nhỏ li ti theo đường bạch huyết về tim rồi đến tổ chức mô bào.

- Trong mô bào, Lipit có 2 dạng tự do và liên kết: Dạng tự do: Là những Lipit dự trữ, thường tập chung thành mô mỡ phân bố nhiều nơi như dưới da, quanh thận, trên màng bụng, màng treo ruột.

+ Dạng liên kết: Là những lipoProtein tham gia cấu tạo tế bào chất và nhân tế bào.

Lipit liên kết là thành phần căn bản của tế bào, có ở trong mô, trong các cơ quan với lượng không đổi và có thành phần xác định. Trong trường hợp cơ thể cần huy động nhiều Lipit hoặc bị đói hoàn toàn thì cơ thể cũng chỉ sử dụng Lipit dự trữ (dạng tự do) mà không sử dụng dạng liên kết.

- Lipit lấy từ thức ăn chỉ một lượng nhỏ còn phần lớn chuyển từ Gluxit thành.

1.3.2. Giá trị dinh dưỡng của Lipit

- Lipit là dạng dự trữ năng lượng lớn của cơ thể, là nguyên liệu để cung cấp năng lượng. 1g Lipit oxy hoá cho 9,3 kcal, giá trị năng lượng của dầu mỡ khoảng 900kcal/100g thức ăn.

- Lipit là thành phần cấu tạo cơ bản của tế bào

- Lipit là dung môi để hoà tan các Vitamin tan trong chất béo như: Vitamin A,D,E,K... và giúp cho việc hấp thu các Vitamin đó.

1.4. Trao đổi nước

1.4.1. Nước trong cơ thể

- Trong cơ thể nước chiếm 65%. Nước có thể thay đổi tỷ lệ tùy theo loài, tuổi, tình trạng sức khoẻ...

Vi dụ : Nước ở bê là: 72% ở bò là 61%

- Nước cung cấp cho cơ thể gồm 2 nguồn:

+ Nguồn từ thức ăn, nước uống (chủ yếu)

+ Nguồn nước hình thành do oxy hoá chất hữu cơ (tỷ lệ ít) - Nước phân bố trong cơ thể dưới 2 dạng:

+ Nước cấu tạo: Là thành phần nước cấu tạo nên tế bào

+ Nước trao đổi: Là nước hình thành các dịch thể như huyết tương, dịch gian bào, dịch não tủy

- Nước được bài tiết thường xuyên qua phân và nước tiểu, mồ hôi và khí thở ra.

1.4.2. Vai trò của nước

- Nước cần thiết cho sự tuần hoàn và điều hoà thân nhiệt. Vì nước có khả năng hấp thu nhiệt của các phản ứng do vậy nhiệt độ cơ thể ổn định.

- Nước làm giảm lực ma sát, làm trơn trong các xoang tổ chức: xoang bao tim, xoang phổi, trong dịch nhờn bao khớp, dịch não tủy...

- Nước là dung môi cho các phản ứng sinh hoá xảy ra trong cơ thể

- Nước là thành phần cấu tạo nên nguyên sinh chất tế bào

- Nước là dung môi hoà tan các chất để cơ thể hấp thu

1.5. Trao đổi chất khoáng

- Chất khoáng cần thiết để tạo bộ xương, để duy trì áp suất thẩm thấu của máu, dịch thể. Nó còn tham gia tạo thành sản phẩm (trong trứng, trong sữa, trong tinh dịch, trong thịt...)

- Chất khoáng không phải là nguyên liệu tạo ra năng lượng nhưng lại rất quan trọng trong cơ thể động vật. Vì chúng tham gia cấu tạo nên tế bào, điều hoà hoạt động cơ thể.

- Chất khoáng được hấp thu vào cơ thể dưới dạng hoà tan và bài tiết ra ngoài theo phân, nước tiểu, mồ hôi.

- Các chất khoáng cần thiết cho cơ thể gồm nhiều loại:

+ Khoáng đa lượng: Là những chất khoáng mà cơ thể cần với số lượng lớn. Ví dụ: canxi, phốt pho...

+ Khoáng vi lượng là những chất khoáng mà cơ thể cần với số lượng nhỏ. Ví dụ: Fe, Co, I, Cu, Zn...

- Một số chất khoáng rất cần thiết cho cơ thể:

+ Canxi, Phốtpho: Nhu cầu về 2 chất này của cơ thể lớn tới 70% tổng lượng khoáng. Ca, P chủ yếu tạo xương, răng, vỏ trứng.... Ca^{++} tham gia vào quá trình đông máu, làm giảm hưng phấn quá độ của hệ thần kinh. Phốtpho tham gia vào quá trình phân giải đường, mỡ và sự hoạt động của cơ, tham gia thành phần ATP

Phốtpho tham gia cấu tạo ADN, ARN (thành phần của nhân tế bào)

Trao đổi Ca, P liên quan chặt chẽ với nhau với sự có mặt của Vitamin DCa, P có nhiều trong thức ăn nhất là trong bột xương...

+ Natri, Clo: Nhu cầu của hai chất này với cơ thể cũng nhiều. Na^+ có nhiều trong dịch gian bào, trong máu. Nó là yếu tố cơ bản điều hoà cân bằng pH cơ thể điều chỉnh áp suất thẩm thấu của máu và tế bào. Ion Clo (Cl^-) có vai trò xúc tác hoạt hoá Enzym tiêu hoá (pepxin). Cl tham gia tạo nên HCl trong dịch vị.

+ Sắt, đồng, Coban, Iod (Fe, Cu, Co, I)

Sắt: tập trung chủ yếu ở tế bào máu, gan, lách, tuỷ xương

Đồng: không có trong hemoglobin nhưng nó xúc tiến hình thành Hb

Coban: cần thiết cho quá trình tạo máu của cơ thể (là thành phần Vitamin B12)

Iod: là thành phần Hormone của tuyến giáp trạng, thiếu nó sẽ bị nhược năng tuyến giáp, sản xuất trứng, sữa kém.

* Tóm lại cơ thể cần rất nhiều loại khoáng (Ngoài các khoáng trên cơ thể còn cần S, Mg, Mn, Zn, F, Br). Nếu thiếu một loại khoáng nào đó sẽ dẫn đến rối loạn trao đổi chất trong cơ thể.

1.6. Trao đổi vitamin

- Vitamin là những chất hữu cơ có trong thành phần của nhiều Enzym quan trọng và là yếu tố xúc tác quá trình trao đổi chất.

- Nó không là nguồn cung cấp năng lượng, không là nguyên liệu xây dựng nên cơ thể, nhưng nếu thiếu nó thì rối loạn trao đổi chất cơ thể bị bệnh lý. Phần lớn gia súc không tự tổng hợp được Vitamin mà phải cung cấp từ thức ăn.

- Dựa vào đặc tính hoà tan, ta chia Vitamin ra làm 2 nhóm:

+ Nhóm Vitamin tan trong dầu (chất béo): A, D, E, K.

*** Vitamin A:**

Ảnh hưởng đến quá trình thay cũ đổi mới của tế bào, kích thích sự phát triển của tế bào non và niêm mạc của đường tiêu hoá, hô hấp, sinh dục ...và giữ cho niêm mạc không bị sừng hoá.

Vitamin A có tác dụng duy trì thị giác trong tối và ngoài sáng.

Vitamin A cần cho quá trình sinh trưởng và sinh sản của cơ thể. Thiếu nó thì sinh tinh, sinh trứng, thụ thai... bị giảm sút.

Vitamin A thúc đẩy sinh trưởng của gia súc non, duy trì chức năng bình thường của hệ thần kinh.

Trong thức ăn Vitamin A ở dạng tiền Vitamin A là Caroten khi vào cơ thể nó được chuyển hoá thành Vitamin A dưới tác dụng của Enzym Corotenaza tại gan vì thế ở gan tập trung 90% Vitamin A của cơ thể

*** Vitamin D:**

Cần cho sự sinh trưởng, giúp cho hấp thu Ca, P, Vitamin D hoạt hoá Enzym phốtphataza có tác dụng canxi hoá các xương.

Vitamin D có nhiều trong dầu cá, mỡ bò, gan cá... trong lớp biểu bì da cơ thể có dạng tiền Vitamin D dưới tác dụng của tia tử ngoại sẽ biến đổi thành Vitamin D3

*** Vitamin E:**

Duy trì sự phát dục bình thường của tinh hoàn và buồng trứng, làm cho tế bào sinh dục dục cái phát triển bình thường.

Vitamin E còn có tác dụng duy trì sự trao đổi chất và năng lượng trong cơ bắp.

Vitamin E có nhiều trong các sản phẩm thiên nhiên nhất là các loại mầm hạt, lá hành.

*** Vitamin K:**

Cần thiết cho quá trình đông máu vì nó kích thích tạo ra Trombogen
+ Vitamin tan trong nước:

*** Vitamin C:**

Có tác dụng trong quá trình oxy hoá khử của cơ thể (nó là chất khử mạnh). Vì thế nó tham gia vào quá trình hô hấp mô bào.

Có vai trò quan trọng trong việc hàn gắn vết thương, duy trì sự hoàn chỉnh của tổ chức gian bào.

Tăng cường sức đề kháng cho cơ thể, tăng cường độ bền thành mạch, cần thiết cho hình thành chất cốt giao. Thiếu Vitamin C thì quá trình sinh trưởng của gia súc bị ngừng trệ, gia súc mệt mỏi và dễ mắc bệnh.

*** Vitamin nhóm B:**

Vitamin B1: kích thích sự tiết dịch tiêu hoá, giúp tăng cường tiêu hoá Gluxit. Đặc biệt giữ thăng bằng cho hệ thần kinh. Có vai trò quan trọng trao đổi đường, Protein, Lipit

Vitamin B2: duy trì quá trình hô hấp, nếu thiếu cường độ hô hấp giảm, sinh trưởng kém, gia súc rụng lông. ở gia cầm nếu thiếu B2 sản lượng trứng giảm, chất lượng trứng giảm(tỷ lệ nở thấp). B2 có tác dụng bảo vệ da, giác mạc. Nếu thiếu nó thì viêm da, rụng lông, viêm màng tiếp hợp.

Vitamin B5 (PP): Nếu thiếu cơ thể suy nhược, hoạt động tiêu hoá kém, mắc bệnh Pellagra: (loét da, rụng lông thần kinh rối loạn). Bệnh Pellagra ở chó gọi là bệnh lưỡi đen. Triệu chứng điển hình khi thiếu nó thì da bị sần sùi, ngứa ngáy, da bị khô và tróc đi và có biến chứng thần kinh.

Vitamin B6: ảnh hưởng tới sự tiêu hoá Protein, gây hưng phấn nhẹ thần kinh. Nếu thiếu B6, các cơ hoạt động không bình thường

Vitamin B12: trong phân tử có chứa coban nên thiếu B12 chính là thiếu Coban. B12 ảnh hưởng đến quá trình tạo hồng cầu của máu, nếu thiếu gia súc sẽ bị thiếu máu, sinh trưởng phát triển kém mặc dù tiêu tốn thức ăn nhiều. Bởi vì B12 tham gia vào quá trình trao đổi Protein, Lipit và Gluxit.

II. TRAO ĐỔI NĂNG LƯỢNG VÀ THÂN NHIỆT

2.1. Trao đổi năng lượng

2.1.1. Khái niệm về trao đổi năng lượng

Trong cơ thể động vật khi chất dinh dưỡng bị oxy hoá sẽ sản sinh ra năng lượng. Năng lượng từ hoá năng chuyển thành công năng:

- Công năng chiếm 25% là cơ năng đảm bảo mọi hoạt động của cơ thể
- Nhiệt năng chiếm 75% để duy trì thân nhiệt cho cơ thể
- Điện năng rất ít nó cần tạo dòng điện để dẫn truyền xung động thần kinh

Ngoài ra năng lượng còn ở dạng hoá học(ADP, ATP) cần thiết cho các phản ứng sinh hoá trong cơ thể. Tiêu hao năng lượng là đặc điểm căn bản của sự sống. Khi cơ thể hoạt động càng nhiều thì tiêu hao năng lượng càng lớn. Tỷ lệ giữa năng lượng mà gia súc lấy từ thức ăn vào và năng lượng toả ra gọi là cân bằng năng lượng

2.1.2. Trao đổi năng lượng cơ bản (trao đổi cơ bản)

Mặc dù cơ thể không hoạt động nhưng vẫn phải tiêu hao một số năng lượng tối thiểu để duy trì sự sống (Ví dụ: khi ngủ, tim vẫn đập, phổi vẫn hô hấp...)

Sự tiêu hao năng lượng tối thiểu đó là quá trình trao đổi cơ bản.

* Vậy: Trao đổi cơ bản là mức tiêu hao năng lượng cần thiết để duy trì hoạt động sinh lý bình thường của cơ thể động vật.

2.1.3. Những yếu tố ảnh hưởng tới quá trình trao đổi cơ bản

- Tính biệt: Con đực trao đổi cơ bản lớn hơn con cái từ 20 - 30%
 - Tuổi ở động vật sơ sinh trao đổi cơ bản thấp, khi gia súc còn thiếu niên thì cao, lúc trưởng thành thì duy trì ở mức ổn định, khi về già trao đổi cơ bản thấp dần
 - Giống: Giống khác nhau thì trao đổi cơ bản khác nhau, giống cao sản trao đổi cơ cao hơn giống thấp sản.
 - Trạng thái sinh lý: ảnh hưởng lớn đến trao đổi cơ bản.
- Cụ thể: Tất cả các gia súc trong thời kỳ động dục, cuối thời kỳ có thai, gia súc tiết sữa thì trao đổi cơ bản tăng.
- Hormone: Thyroxyl, Adrenalin làm tăng trao đổi cơ bản.
 - Khí hậu: động vật vùng ôn đới có trao đổi cơ bản cao hơn vùng nhiệt đới

2.2. Thân nhiệt và sự trao đổi nhiệt:

2.2.1. Khái niệm về thân nhiệt

Nhiệt độ cơ thể gia súc ở trạng thái sinh lý bình thường gọi là thân nhiệt. Thân nhiệt có được là do sự oxy hoá các chất dinh dưỡng trong tế bào, tổ chức. Thân nhiệt được biểu thị bằng nhiệt độ.

- Thân nhiệt gia súc ổn định chỉ thay đổi trong phạm vi hẹp tùy thuộc:

+ Tuổi: Gia súc non thân nhiệt cao hơn gia súc trưởng thành (vì trao đổi chất mạnh)

+ Trạng thái sinh lý: Sau khi ăn, có chữa, tiết sữa, động dục thì thân nhiệt tăng.

+ Trạng thái bệnh lý: Khi cơ thể tăng nhiệt tăng (sốt)

+ Trạng thái thần kinh: Khi thần kinh căng thẳng như giận dữ thì thân nhiệt tăng.

+ Giống: Giống cao sản thì thân nhiệt cao hơn giống thấp sản.

+ Trong một ngày đêm thân nhiệt gia súc biến đổi theo quy luật: Buổi chiều (14 - 15 giờ) thân nhiệt cao nhất sau đó giảm dần, nửa đêm giảm thấp nhất, sáng bắt đầu tăng dần.

Ví dụ: Thân nhiệt trâu: Sáng 38,3⁰C, trưa 38,7⁰C, chiều 38,8⁰C

Thân nhiệt gia súc, gia cầm ổn định như bảng sau:

Loài gia súc gia cầm	Thân nhiệt °C	Loài gia súc Gia cầm	Thân nhiệt °C
Ngựa	37,5 – 38,5	Gà	40,5 – 42,0
Bò	37,5 – 39,0	Vịt	41,0 – 43,0
Trâu	37,5 – 38,5	Chó	37,5 – 39,0
Lợn	38,0 – 40,0	Mèo	38,5 – 39,5
- Lợn nội	38,0 – 38,5	Thỏ	38,5 – 39,5
- Lợn ngoại	39,0 – 40,0	Ngỗng	40,0 – 41,0
Đê, Cừu	38,5 – 40,0	Ngan	41,0 – 42,0

- Nếu thân nhiệt xuống dưới 24⁰C hoặc trên 44⁰C sẽ gây chết

- Sự điều hoà thân nhiệt phụ thuộc vào 2 quá trình: Sinh nhiệt và toả nhiệt.

+ Sinh nhiệt bằng toả nhiệt thì thân nhiệt ổn định

+ Sinh nhiệt lớn hơn toả nhiệt thì thân nhiệt tăng

- + Sinh nhiệt nhỏ hơn toả nhiệt thì thân nhiệt hạ
 - Thân nhiệt còn phụ thuộc vào vị trí kiểm tra trong cơ thể.
- Ví dụ: ở trực tràng, ở miệng cao hơn ở nách, cao hơn ở tai.

2.2.2. Sự điều hoà thân nhiệt

Thân nhiệt của gia súc luôn ổn định mặc dù điều kiện bên ngoài thay đổi là do sự điều tiết thân nhiệt của gia súc.

Động vật điều hoà thân nhiệt bằng cách sinh nhiệt và toả nhiệt để điều tiết chống nóng, chống lạnh.

*** Sự điều tiết chống lạnh**

- Cơ thể sinh nhiệt bằng cách phản ứng oxy hoá các chất dinh dưỡng ở tế bào tạo ra nhiệt. Các cơ cũng được co rút nhẹ liên tiếp (vì quá trình co cơ cũng sản sinh ra nhiệt) gan, tuyến giáp trạng, tuyến thượng thận cũng tăng cường hoạt động.

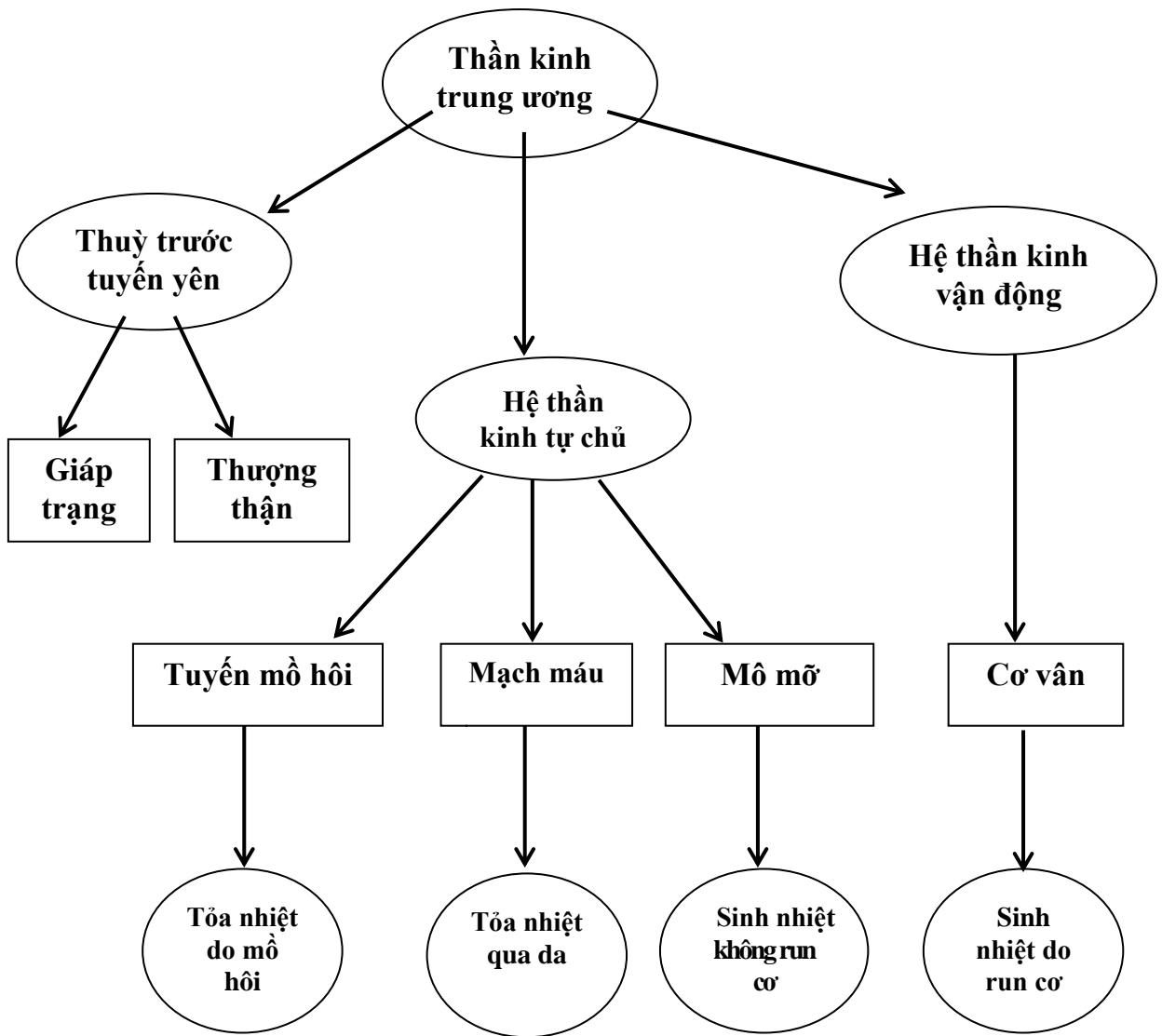
- Giảm quá trình toả nhiệt: Các mạch máu dưới da co lại để giảm sự toả nhiệt. Lông gia súc, gia cầm xù lên, giữ một lớp không khí tĩnh lặng, ngăn quá trình toả nhiệt.

*** Sự toả nhiệt chống nóng**

Cơ thể chống nóng bằng cách:

- Tăng cường sự toả nhiệt: Các mạch máu dưới da giãn ra để bức xạ nhiệt ra ngoài. Đồng thời cơ thể toát mồ hôi để hơi nước bốc đi làm hạ nhiệt. Những động vật có tuyến mồ hôi không phát triển (ví dụ: Gà, chó) thì khi nhiệt độ bên ngoài tăng chúng thường há miệng, lè lưỡi ra thở, vì hơi thở có hơi nước và nhiệt độ cao nên cũng làm giảm nhiệt cơ thể.

- Giảm sự sinh nhiệt: Các phản ứng oxy hoá trong cơ thể giảm đi để giảm quá trình giải phóng năng lượng.



Hình 19: Sơ đồ điều tiết thân nhiệt

2.2.3. Ứng dụng trong chăn nuôi thú y

- Trong chăn nuôi để giúp gia súc trao đổi năng lượng và thân nhiệt ổn định chúng ta cần cho gia súc ăn uống đầy đủ chất dinh dưỡng, đủ năng lượng. Ta cho gia súc có điều kiện sống thích hợp: Mùa đông ấm, mùa hè mát, thoáng khí vệ sinh sạch sẽ. Khi trời nắng nóng nên tắm cho gia súc. Mùa đông nên trải cho gia súc.

- Trong thú y: Khi gia súc bị sốt thân nhiệt tăng hoặc giảm cần dùng các thuốc xoa bóp, các thuốc hạ nhiệt, tăng nhiệt để duy trì thân nhiệt cho gia súc ổn định.

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Khái niệm về quá trình trao đổi chất? Đồng hóa? Dị hóa? Mối liên hệ biện chứng giữa hai quá trình đồng hóa và dị hóa?
- 2/ Mô tả chức năng sinh lý của Protein? Quá trình tổng hợp và phân giải Protein trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 3/ Mô tả chức năng sinh lý của Lipit? Quá trình tổng hợp và chuyển hóa Lipit trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 4/ Mô tả chức năng sinh lý của Gluxit? Quá trình tổng hợp và chuyển hóa Gluxit trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 5/ Chức năng sinh lý của nước? Quá trình chuyển hóa nước trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 6/ Chức năng sinh lý của Canxi, Phốt pho? Quá trình chuyển hóa Canxi, Phốt pho trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 7/ Chức năng sinh lý của Natri, Clo? Quá trình chuyển hóa Natri, Clo trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 8/ Chức năng sinh lý của Fe, Cu, Co, I? Quá trình chuyển hóa Fe, Cu, Co, I trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 9/ Chức năng sinh lý và nguồn cung cấp của Vitamin A? Quá trình chuyển hóa Vitamin A trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 10/ Chức năng sinh lý của Vitamin D? Quá trình chuyển hóa Vitamin D trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 11/ Chức năng sinh lý của Vitamin E? Quá trình chuyển hóa Vitamin E trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 12/ Chức năng sinh lý của Vitamin C? Quá trình chuyển hóa Vitamin C trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 13/ Chức năng sinh lý của Vitamin B₁, B₂, B₆? Quá trình chuyển hóa Vitamin B₁, B₂, B₆ trong cơ thể? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 14/ Chức năng sinh lý của Vitamin B₁₂? Quá trình chuyển hóa Vitamin B₁₂ trong cơ thể?
- 15/ Mô tả quá trình trao đổi năng lượng? Trao đổi năng lượng cơ bản? Lấy ví dụ minh họa và liên hệ thực tiễn.
- 16/ Những yếu tố nào tác động đến trao đổi cơ bản? Ý nghĩa của nó trong chăn nuôi?

17/ Khái niệm về thân nhiệt? Thân nhiệt của các loài vật nuôi? Ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi.

18/ Mô tả quá trình trao đổi thân nhiệt? Ý nghĩa của nó trong chăn nuôi?

19/ Mô tả qui trình điều tiết chống nóng, chống lạnh của cơ thể? Ý nghĩa thực tiễn trong chăn nuôi.

20/ Nghiên cứu quá trình điều tiết thân nhiệt ở vật nuôi có ý nghĩa với thực tiễn chăn nuôi như thế nào?

CHƯƠNG X
SINH LÝ SINH DỤC

I. SỰ THÀNH THỤC VỀ TÍNH

1.1. Sự thành thực về tính của con đực

- Con đực được xác định là thành thực về tính khi nó sản sinh ra tinh trùng và tinh trùng đó có khả năng thụ thai. Đồng thời các Hormone sinh dục đực được sinh ra làm cho con đực có các biểu hiện đặc tính sinh dục phụ, có phản xạ về tính (phản xạ giao phối, thích gần con cái...).

Con đực thành thực về tính trước khi thành thực về thể vóc. Do vậy, việc khai thác đực giống quá sớm sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới con đực và ảnh hưởng đến thế hệ con cái mà nó sinh ra.

Tuổi thành thực về tính và thể vóc của các loài gia súc

Loài gia súc	Tuổi thành thực về tính (tháng)		Tuổi thành thực về thể vóc (tháng)	
	Con đực	Con cái	Con đực	Con cái
Lợn	5 – 8	6 – 8	6 – 8	6 – 8
Trâu	18 – 32	18 – 24	36 – 42	30 – 36
Bò	12 – 18	8 – 12	24 – 30	24 – 30
Ngựa	12 – 20	12 – 18	40 - 48	30 - 36

- Các yếu tố ảnh hưởng đến sự thành thực và quá trình sinh tinh của gia súc.

+ Giống, loài: Các loài gia súc khác nhau tuổi thành thực khác nhau.

Nếu cùng loài nhưng khác giống thì tuổi thành thực cũng khác nhau. Gia súc năng suất thấp tuổi thành thực sớm hơn gia súc năng suất cao.

Ví dụ: Bò vàng Việt Nam, lợn nội thành thực sớm hơn bò ngoại, lợn ngoại

Lợn Móng Cái: 3 - 4 tháng tuổi đã có khả năng sinh tinh

Lợn Yorkshire : 5 - 6 tháng tuổi có khả năng sinh tinh.

+ Chế độ nuôi dưỡng: Khi nuôi dưỡng tốt, gia súc thành thực đúng tuổi khi nuôi dưỡng kém, gia súc thành thực sớm hơn. Khi nuôi dưỡng cần chú ý đến các loại Vitamin A, D, E và chất khoáng.

+ Nhiệt độ tinh hoàn, hoạt động của tuyến giáp trạng và tuyến yên đều liên quan đến hoạt động sinh dục và quá trình sinh tinh

1.2. Thành thực về tính ở con cái

Con cái được xác định là thành thực về tính khi nó có khả năng sản sinh ra tế bào trứng và trứng đó có khả năng thụ thai. Đồng thời các Hormone sinh dục cái được sinh ra làm cho cơ quan sinh dục phụ và đặc tính sinh dục phụ xuất hiện, con cái có phản xạ về tính, xuất hiện chu kỳ động dục.

Thành thực về tính của con cái cũng thường sớm hơn thành thực về thể vóc. Nếu ta sử dụng gia súc cái quá sớm sẽ ảnh hưởng đến bản thân gia súc đó và đến cả đàn con.

Các yếu tố như giống, loài, chế độ nuôi dưỡng, thời tiết khí hậu đều có ảnh hưởng đến tuổi thành thực về tính và thể vóc.

II. SINH LÝ SINH DỤC ĐỰC

2.1. Tế bào sinh dục và sự sinh tinh

2.1.1. Tế bào sinh dục đực - Tinh trùng.

Tinh trùng do ống sinh tinh ở tinh hoàn sản sinh ra. Tinh trùng có hình thái giống như con nòng nọc.

- Cấu tạo của tinh trùng gồm: Đầu, cổ, thân và đuôi:

+ Đầu: Có nhân lớn, trên nhân có thể Golgi tạo thành thể Acrosom tiết ra Enzym Hyaluronidaza. Enzym này phân huỷ axit Hyaluronic là chất liên kết các tế bào tạo thành vành phóng xạ ở tế bào trứng.

+ Đầu chiếm 51%.

+ Cổ và thân: Ngắn nhỏ hơn đầu nhiều lần, chiếm 16%

+ Đuôi: Có một cái dài, chiếm 33%. Đuôi giúp tinh trùng di chuyển.

- Tinh trùng chứa 75% nước, 25% vật chất khô

Trong vật chất khô chứa: 85% Protein

13,2% Lipit

1,8% chất khoáng

- Kích thước: Tinh trùng bò 61 - 78 μ , tinh trùng lợn 37,3 - 61,2 μ .

- Đặc điểm của tinh trùng:

+ Tiến thẳng: Tinh trùng có khả năng vận động độc lập nhờ sự vận động của đuôi. Tốc độ và khả năng vận động phụ thuộc vào mức độ thành thực của tinh trùng.

+ Sức vận động và sức sống của tinh trùng chịu ảnh hưởng của nhiều điều kiện ngoại cảnh: Nhiệt độ, ánh sáng, áp suất thẩm thấu, pH của tinh dịch và pH của môi trường pha chế bảo tồn.

+ Ở trong đường sinh dục cái, tùy từng vị trí mà tinh trùng sống được dài hay ngắn.

+ Gặp axit, nước lã, thuốc tê... tinh trùng chết rất nhanh

+ Khi vận động nhiều, tinh trùng tiêu hao năng lượng nhiều nên nhanh chết.

+ Lớp màng tế bào ở đầu tinh trùng có tính thẩm thấu

2.1.2. Quá trình sinh tinh

Tinh trùng được sản sinh trong ống sinh tinh của tinh hoàn. Quá trình sinh tinh trải qua 4 giai đoạn:

- Giai đoạn sinh sản;

Tinh nguyên bào ở thành ống sinh tinh có số lượng nhiễm sắc thể là $2n$ sẽ cho ra nhiều tinh nguyên bào khác cũng có số lượng nhiễm sắc thể là $2n$ sự sinh tinh nguyên bào xảy ra ở suốt đời con đực.

- Giai đoạn tăng trưởng: Tinh nguyên bào ngừng sinh sản, lớn lên thành tinh bào bậc một (chứa $2n$)

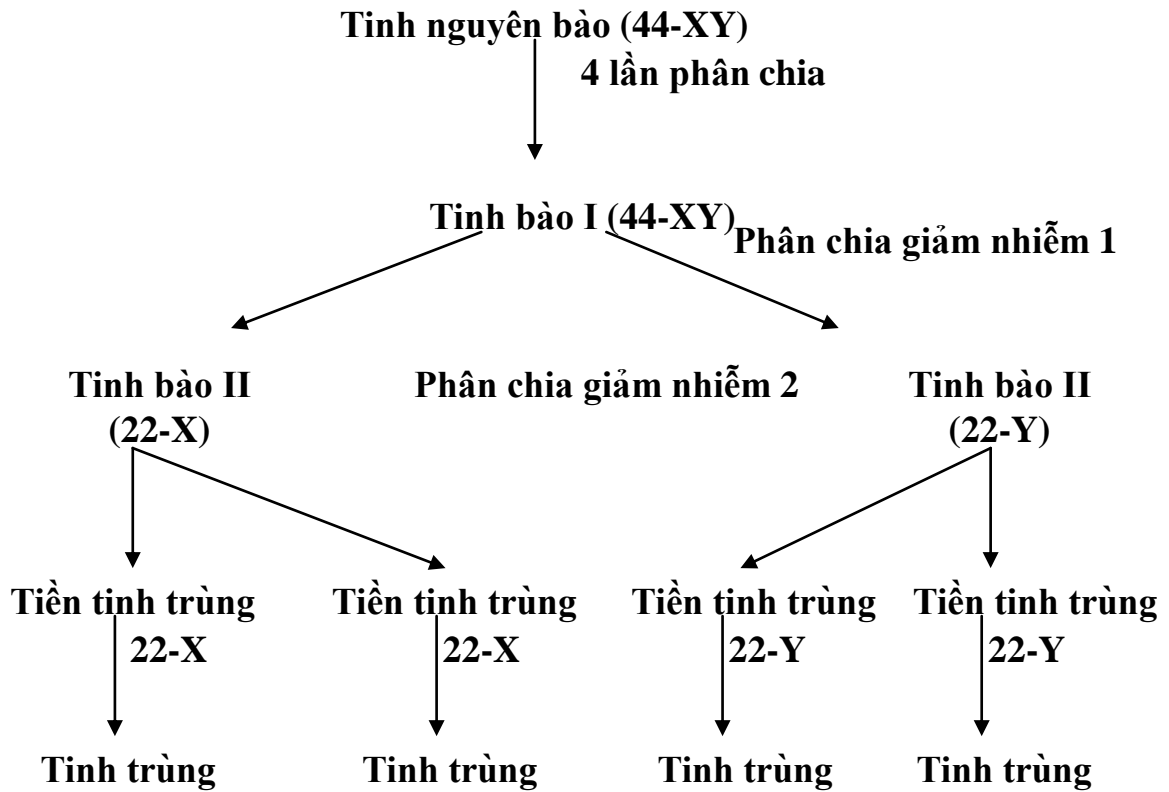
- Giai đoạn trưởng thành: Tinh bào bậc một bắt đầu sinh sản qua 2 lần phân bào: Lần đầu phân bào giảm nhiễm để tạo ra 2 tinh bào bậc 2 có n nhiễm sắc thể. Lần sau phân bào nguyên nhiễm tạo ra 4 tinh tử có nhiễm sắc thể là n . Như vậy mỗi tinh bào bậc một cho ra 4 tinh tử (chứa 2 loại nhiễm sắc thể là X và Y)

- Giai đoạn tạo hình: Các tinh tử dần dần thay đổi hình dạng và cấu tạo để trở thành tinh trùng có n nhiễm sắc thể.

* Vai trò sinh lý của tinh hoàn phụ:

Tinh trùng sau khi được sinh ra ở ống sinh tinh sẽ được đi đến tinh hoàn phụ, ở đây nó sống từ 7 - 10 ngày để thành thực. Đuôi tinh trùng tiết ra chất Lipoprotein bao lấy tinh trùng làm cho tinh trùng mang điện âm giữa các tinh trùng có lực đẩy tĩnh điện do mang điện cùng dấu làm cho tinh trùng không bị ngưng kết thành khối.

Nếu gia súc đực, bị khai thác tinh liên tục, không có thời gian để tinh trùng thành thực trong tinh hoàn phụ thì tinh trùng khi ra ngoài sẽ yếu, không có khả năng thụ tinh.



Hình 20: Sơ đồ quá trình phân chia tế bào sinh dục

2.1.3. Tinh dịch

Gồm 2 phần: tinh trùng và tinh thanh.

- Tinh thanh: Do tinh hoàn phụ và các tuyến sinh dục phụ tiết ra
- Tinh trùng: Do tinh hoàn sản sinh ra .

Tinh dịch ở thể lỏng, hơi nhầy, trong, màu trắng sữa, có phản ứng kiềm yếu (pH = 7,2 - 7,4), mùi hơi tanh, hắc.

Lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng của một số loài như sau:

(Theo Milovanov)

Gia súc	Lượng tinh dịch (ml)		Nồng độ tinh trùng (100 triệu/ml)		Σ lượng tinh trùng trong tinh dịch (100 triệu)	
	Bình quân	Nhiều nhất	Bình quân	Nhiều nhất	Bình quân	Nhiều nhất
Ngựa	50 – 100	600	0,08	0,8	4 – 20	60
Bò	4 – 5	15	1 – 2	6	4 – 10	30
Lợn	200 – 400	1000	0,1 – 0,2	1	20 – 80	100
Cừu	1 - 2	3,5	2 – 5	8	2 - 10	18

2.2. Các tuyến sinh dục

2.2.1. Tuyến tinh nang

Gồm 2 túi tuyến nằm ở vùng cổ bàng quang, màu hồng nhạt. Chất tiết của tuyến ở dạng keo và pha loãng tinh dịch.

- Chất keo: Ban đầu tiết ra còn loãng sau đó ra ngoài gặp không khí trở lên keo đặc, có tác dụng như một cái nút để bịt cửa âm đạo của con cái, giữ cho tinh dịch không chuyển ra ngoài khi giao phối.

Trong thụ tinh nhân tạo chất keo được lọc bỏ để pha chế và bảo quản tinh dịch.

- Chất dịch của tuyến tinh nang có nhiều dinh dưỡng để pha loãng tinh dịch và nuôi dưỡng tăng hoạt động của tinh trùng.

2.2.2. Tuyến tiền liệt

Là tuyến đơn nằm ở phần cuối ống dẫn tinh (chỗ tiếp giáp cổ bàng quang và niệu tinh quản).

Tuyến tiền liệt tiết dịch trong suốt, có mùi hăng đặc trưng, có tính kiềm nhẹ. Tác dụng pha loãng tinh dịch, tăng hoạt lực tinh trùng và trung hoà axit ở âm đạo con cái, Enzym chống ngưng kết tinh trùng.

Tuyến tiền liệt còn có chức năng nội tiết: Tiết ra Prostaglandin Hormone có tác dụng làm co cơ trơn ống dẫn tinh và trơn niệu tinh quản.

2.2.3. Tuyến Cowper

Là tuyến kép, có hình trụ giống củ hành. Nằm trong xương chậu, đoạn sau của niệu tinh quản.

Chất tiết của tuyến trong suốt, pH trung tính có tác dụng sát trùng, tẩy rửa làm trơn niệu tinh quản khi phóng tinh.

Ngoài 3 tuyến trên ở lợn còn có tuyến Nachosi nằm ở đầu dương vật. Chất tiết của tuyến này có mùi khét đặc trưng.

2.3. Những yếu tố ảnh hưởng đến lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng

- Tuổi: Gia súc trưởng thành tinh trùng nhiều nhất, khả năng thụ tinh tốt nhất. Gia súc non hoặc gia súc già thì tinh trùng kém về số lượng và chất lượng.

- Thể trạng cơ thể: Gia súc khoẻ mạnh thì tinh trùng chất lượng tốt và số lượng nhiều, gia súc yếu thì tinh trùng ít và kém chất lượng.

- Giống: Lượng tinh dịch và số lượng tinh trùng nhiều hay ít phụ thuộc vào giống. Ví dụ: Lợn ngoại nồng độ tinh trùng và số lượng tinh dịch nhiều hơn lợn nội

- Thức ăn: Nếu thức ăn thiếu Protein, Vitamin A, D, E, chất khoáng, Ca, P, Na... sẽ ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng và phát triển của tinh trùng.

- Nhiệt độ: Nhiệt độ môi trường quá cao, thì nhiệt độ của tinh hoàn cao do đó tinh trùng sinh ra ít và biến hình nhiều.

- Chế độ sử dụng: Nếu khai thác đực giống quá nhiều hoặc quá ít thì lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng thấp và chất lượng kém.

2.4. Sự hình thành Hormone sinh dục đực và ứng dụng trong chăn nuôi

Tế bào kẽ của tinh hoàn tiết ra Hormone androgen, testosterone trong nhóm này cần thiết cho sự phát triển của cơ quan sinh dục và đặc tính sinh dục phụ thứ cấp ở con đực.

- Ứng dụng:

+ Thiên bỏ tinh hoàn để gia súc đực nuôi lấy thịt không hoạt động sinh dục, hiền lành, ít vận động, tăng trọng nhanh.

+ Sử dụng Hormone sinh dục đực trong trường hợp cần thiết.

2.5. Giao phối

Giao phối là một chuỗi phản xạ phức tạp bao gồm: phản xạ hưng phấn, phản xạ cương cứng dương vật, phản xạ nhảy và phản xạ phóng tinh.

Chuỗi phản xạ giao phối là phản xạ không điều kiện, mang tính bẩm sinh. Chuỗi phản xạ này xảy ra khi gia súc thành thục về tính về tính và trạng thái chức năng của các tuyến nội tiết sinh dục.

III. SINH LÝ SINH DỤC CÁI

3.1. Quá trình tạo thành trứng và thải trứng

3.1.1. Quá trình tạo thành trứng

Trứng được tạo thành trong buồng trứng, từ một số tế bào mẹ nhất định gọi là noãn nguyên bào (chứa $2n$ nhiễm sắc thể). Qua 3 giai đoạn như sau:

- Giai đoạn sinh sản: Giai đoạn tăng số lượng noãn nguyên bào: Noãn nguyên bào nguyên phân liên tiếp nhiều lần tăng số lượng. Do cơ chế nguyên phân nên các noãn bào được hình thành đều có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội ($2n$) và đều được bao bọc bởi tế bào biểu mô. Giai đoạn này diễn ra ở thời kỳ

phát triển sớm của cá thể khi chưa thành thực về tính. Khi thành thực về tính các noãn nguyên bào sẽ tuần tự tiếp tục phát triển thành trứng chín theo 2 giai đoạn sau:

- Giai đoạn sinh trưởng: Noãn nguyên bào tích lũy chất dinh dưỡng tăng kích thước, khối lượng và hình thành các noãn bào sơ cấp hay noãn bào cấp I (2n nhiễm sắc thể).

- Giai đoạn hình thành trứng nhờ cơ chế giảm phân. Noãn bào cấp I tiến hành giảm phân qua hai lần liên tiếp.

* Lần phân bào 1: Noãn bào cấp I phân chia cho ra noãn bào cấp 2 (noãn bào thứ cấp) có khối lượng lớn vì chứa toàn bộ noãn hoàng của noãn bào cấp I và 1 cực cầu kích thước bé là cực cầu thứ nhất.

* Lần phân bào 2: Noãn bào cấp 2 phân chia hình thành tế bào trứng lớn và cực cầu thứ 2 bé. Khi đó cực cầu thứ nhất phân thành 2 cực cầu bé. Kết quả giảm phân từ một noãn bào cấp I cho một trứng lớn và 3 cực cầu bé (Trứng và cực cầu đều chứa n nhiễm sắc thể - Nhiễm sắc thể đơn bội). Trứng có khối lượng lớn vì đã nhận toàn bộ noãn hoàng từ noãn bào cấp I điều đó có ý nghĩa đối với sự phát triển hình thành hợp tử.

Kết thúc thời kỳ giảm phân là trứng chín.

3.1.2. Cấu tạo trứng

Trứng là một tế bào lớn chỉ chứa n nhiễm sắc thể. ở bò trứng có kích thước: 0,4mm. ở lợn 0,12 - 0,14mm

Từ trong ra ngoài có cấu tạo như sau:

- Trong giữa có nhân chứa n nhiễm sắc thể xung quanh nhân là lớp noãn hoàng (lớp tế bào chất chứa dinh dưỡng) rồi đến lớp màng trong suốt.

- Tiếp là lớp màng phóng xạ gồm các tế bào biểu mô xếp thành nhiều lớp theo cách bố trí phóng xạ

- Ngoài cùng là lớp tế bào hạt.

3.1.3. Quá trình thải trứng

- Quá trình rụng trứng: Hormone FSH (Foliculin - Stimulin - Hormone) do tuyến yên tiết ra sẽ làm cho trứng phát triển và thành thực. Trên cơ sở của FSH (kích noãn tố) thì LH (kích hoàng thể tố Luteino Stimulin Hormone) thúc đẩy trứng chín và rụng.

+ Ở bò mỗi kỳ động dục nói chung chỉ thải 1 - 5 trứng

+ Ở lợn mỗi kỳ động dục nói chung thải từ 20 - 30 trứng

- Sau khi trứng rụng sẽ để lại ở buồng trứng 1 vết sẹo gọi là thể vàng.

Thời gian tồn tại của thể vàng tùy thuộc vào sự thụ thai của gia súc.

Thể vàng tồn tại suốt thời kỳ mang thai và giữ chức phận nội tiết, tiết ra progesterol có tác dụng an thai, kích thích tuyến vú và ống dẫn sữa phát triển và hình thành nhau thai. Nếu gia súc chưa thụ thai thì thể vàng chỉ tồn tại 1 thời gian ngắn (3-15 ngày) sau đó teo lại.

- Thời gian rụng trứng của các loài gia súc như sau.

Bò: Từ 12 - 14 giờ kể từ khi chịu đực đầu tiên

Lợn: Từ 24 giờ kể từ khi có biểu hiện chịu đực đầu tiên

Thỏ: Ngay khi giao phối thì rụng trứng.

Trong thực tế đã xác định được thời điểm rụng trứng là rất khó thường phải căn cứ vào sự biến đổi của cơ quan sinh dục ngoài và biểu hiện chịu đực của gia súc (biểu hiện ì).

- Sự di động của trứng khi rơi vào loa kèn và ống dẫn trứng: Khi trứng rụng sẽ rơi vào loa kèn (Falôp) và ống dẫn trứng nhờ sự nhu động của ống dẫn trứng và trứng đi xuống. Cũng có trường hợp trứng di chuyển từ sừng tử cung bên này sang sừng tử cung bên kia để đảm bảo phát triển của bào thai.

- Thời gian trứng có khả năng thụ thai ở một số loài, tính từ khi rụng trứng như sau:

Ngựa	10 giờ
Bò	20 Giờ
Lợn	8 - 12giờ
Thỏ	6 giờ
Cừu	5giờ

3.2. Chu kỳ tính (Chu kỳ động dục)

3.2.1. Khái niệm

Sau khi gia súc cái thành thực về tính cứ sau một thời gian nhất định thì trong cơ thể đặc biệt là cơ quan sinh dục có sự thay đổi có tính chất chu kỳ gọi là chu kỳ tính.

Chu kỳ tính có được là do sự tác động của Hormone sinh dục FSH và LH. Trong chu kỳ tính, hiện tượng động dục được biểu hiện rõ rệt vì vậy còn gọi là chu kỳ động dục .

Trong chu kỳ động dục, quan trọng nhất là sự rụng trứng.

Vậy chu kỳ động dục là khoảng thời gian từ lần rụng trứng này đến lần rụng trứng khác.

Thời gian chu kỳ động dục của một số gia súc:

Trâu: 18 - 36 ngày, bình quân 28 ngày

Bò: 17 - 25 ngày, bình quân 21 ngày

Ngựa: 15 - 25 ngày, bình quân 21 ngày

Lợn: 17 - 27 ngày, bình quân 21 ngày

3.2.2. Các giai đoạn của chu kỳ động dục

Chia làm 4 giai đoạn rõ rệt

- Giai đoạn trước động dục: Biểu hiện bên ngoài không rõ rệt chủ yếu có sự thay đổi bên trong cơ quan sinh dục như: Máu dồn tới nhiều, màng âm đạo, tử cung tăng sinh dày lên, các tuyến sinh dục tăng cường hoạt động, sừng tử cung tăng nhu động, bao noãn phát triển mạnh và thành thực...

- Giai đoạn động dục của con cái: Đây là thời kỳ biểu hiện tính dục của con cái. Những biểu hiện ở giai đoạn trước càng rõ rệt hơn. Lúc này trứng chín và rụng.

Biểu hiện bên ngoài: Âm hộ cương lên, niêm dịch từ âm hộ chảy ra, ban đầu niêm dịch lỏng. Sau đó âm hộ bớt cương và chuyển từ màu đỏ sang màu tím tái thì niêm dịch keo nhầy, con vật kém ăn (hoặc bỏ ăn), kêu la và nhảy lên lưng con khác, hoặc có thể đứng ì chịu cho con khác nhảy lên lưng (chịu đực) ở tư thế chờ giao phối. Thời gian biểu hiện động dục như sau:

Bò: 1 - 3 ngày Lợn 2 - 3 ngày

Trâu: 4 - 5 ngày Thỏ: 2 - 3 ngày

Các biến đổi về sinh lý khi rụng trứng: Là thân nhiệt tăng (0,8 - 1,2⁰C), nhịp tim tăng, bạch cầu trung tính tăng. Lượng oestrogen tiết ra đạt ở mức cao nhất gấp đôi bình thường do đó gây hưng phấn mạnh mẽ toàn thân

Sau giai đoạn động dục. Nếu con vật thụ thai thì chu kỳ tiếp theo sẽ ngừng lại. Gia súc bắt đầu mang thai và sau khi đẻ một thời gian mới xuất hiện chu kỳ tính trở lại. Nếu trứng không được thụ tinh thì gia súc sẽ chuyển sang chu kỳ động dục sau.

- Giai đoạn sau động dục: ở giai đoạn này gia súc cái trở lên yên tĩnh, không muốn gần con đực. Bên trong, sự tăng sinh của niêm mạc tử cung và âm đạo ngừng. Biểu mô màng nhầy bong ra, trở lại trạng thái bình thường.

- Giai đoạn yên tĩnh - trung gian: Là khoảng thời gian giữa hai kỳ động dục. Mọi hoạt động của buồng trứng và tử cung dừng lại và chuẩn bị cho kỳ động dục tiếp theo.

3.3. Quá trình thụ tinh

Thụ tinh là quá trình đồng hoá giữa trứng (nNST) và tinh trùng (nNST) để tạo thành hợp tử 2nNST có bản chất hoàn toàn mới và có khả năng phân chia nguyên nhiễm liên tiếp tạo thành phôi. Đó là kết quả sự tái tổ hợp các gen từ 2 nguồn gen khác nhau. Quá trình thụ tinh gồm 3 giai đoạn chính:

3.3.1. Giai đoạn phá màng phóng xạ

Thể đỉnh ở đầu tinh trùng tiết ra Enzym Hyaluronidaza phân giải axit hyaluronic là chất keo gắn các tế bào của màng phóng xạ. Một số tế bào của màng phóng xạ sẽ rời ra và hình thành 1 cửa mở cho tinh trùng tiến vào. Enim có đặc điểm là không đặc trưng cho loài, vì thế tiết kiệm tinh dịch của giống cao sản quý. Người ta dùng hỗn hợp tinh dịch của 2 loài khác nhau (1 loài cao sản + 1 loài thấp sản, hoặc cả 2 loài khác nhau) với liều lượng thích hợp để dẫn tinh cho lợn cái, sẽ có hiệu quả. Sự hỗn hợp này có mục đích bổ sung đủ lượng Enzym cần thiết để phá được màng phóng xạ.

3.3.2. Giai đoạn phá màng trong suốt

Đầu tinh trùng tiết Enzym Zonalizin phân huỷ màng trong suốt. Enzym này đặc trưng cho loài, vì vậy chỉ những tinh trùng cùng loại mới phát huy tác dụng ở giai đoạn này và tiếp cận trứng. Sau đó có khoảng vài trục tinh trùng có sức sống cao nhất qua màng trong suốt tiếp cận với màng noãn hoàng.

3.3.3. Giai đoạn phá màng noãn hoàng và đồng hoá giữa nhân trứng và tinh trùng

Đầu tinh trùng tiết Enzym muraminidaza phân giải một điểm của màng noãn hoàng, sau đó chỉ có một tinh trùng có sức sống cao nhất xuyên qua màng noãn hoàng đầu lọt vào phía trong, đuôi đứt ra để lại bên ngoài. Ngay sau đó hình thành một màng ngăn không cho tinh trùng khác vào nữa. Kết quả chỉ một tinh trùng thụ tinh với trứng.

Đồng hoá giữa tinh trùng và trứng: Đầu tinh trùng hút dịch tế bào của trứng để tăng kích thước tương đương với nhân của trứng sau đó nhân của

ting trùng và trứng đồng hoá với nhau tạo thành hợp tử 2n NST. Hợp tử di chuyển về sừng tử cung. Sau khi bám chắc vào niêm mạc tử cung thì hợp tử phát triển thành phôi và giữa phôi và tử cung hình thành nhau thai. Để hình thành trên từ 2 - 5 tuần

* Điều kiện của sự thụ tinh

- Trứng và tinh trùng phải cùng loài
- Trứng và tinh trùng phải trưởng thành
- Trứng và tinh trùng phải bình thường
- Số lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng phải đủ
- Môi trường có pH (> 7 (không lớn hơn 7 quá nhiều)

3.4. Sinh lý mang thai

Chửa là thời gian mang thai và phát triển của thai trong tử cung. Thời gian chửa của các loài gia súc khác nhau thì không giống nhau thể hiện qua bảng sau:

Thời gian mang thai của một số loài gia súc

Loài gia súc	Thời gian chửa bình quân(ngày)	Biến động thời gian (ngày)	Tính theo tháng chửa
Bò	282	240 – 310	9 tháng 10 ngày
Trâu	310	300 – 327	10 tháng 10 ngày
Lợn	114	110 – 140	3 tháng 3 tuần 3 ngày
Thỏ	30	29 – 31	1 tháng
Chó	60	58 – 62	2 tháng
Mèo	58	56 – 60	2 tháng
Dê	150	148 – 152	5 tháng

3.4.1. Sự định vị của thai

Sau khi thụ tinh, hợp tử phát triển dưới sự điều tiết của Hormone Progesterol (do thể vàng tiết ra) sau 7 - 8 ngày, thành trong của tử cung sẽ bao hãm hợp tử lại giúp cho sự trao đổi dinh dưỡng giữa cơ thể mẹ và phôi được dễ dàng.

Giữa các bao ngoài của phôi và thành trong của niêm mạc tử cung sẽ có sự kết hợp lại để tạo thành nhau thai. Nhau thai là cầu nối, là sự liên hệ giữa mẹ và con.

3.4.2. Các giai đoạn phát triển của phôi thai

Sự phát triển của phôi thai trải qua 2 giai đoạn chủ yếu. Cụ thể là:

- Giai đoạn phôi: Giai đoạn này tính từ lúc bắt đầu thụ tinh cho đến 1/3 thời gian bắt đầu của thời kỳ có thai. Trong giai đoạn các cơ quan trong cơ thể bào thai được hình thành.

- Giai đoạn thai: Từ cuối giai đoạn phôi cho đến khi đẻ trong giai đoạn này tất cả các cơ quan tiếp tục sinh trưởng và phát triển. Nhiều cơ quan hoàn thiện dần về chức năng sinh lý.

Thai có có quá trình trao đổi chất mạnh, lớn nhanh, ta gọi là thời kỳ sinh trưởng của thai. Thời kỳ này các cơ quan phát triển để đảm bảo sự sống cho gia súc non như; Các trung khu thần kinh được hình thành trên vỏ đại não, cơ năng tiêu hoá và hô hấp của thai được hình thành...

3.4.3. Dinh dưỡng thai

Cơ thể mẹ cung cấp dinh dưỡng thai qua màng thai (gọi là nhau) Sự hình thành nhau thai do lá ngoài của phôi và lá trong của niêm mạc tử cung kết hợp lại. Quan hệ giữa nhau mẹ và nhau con của loài gia súc khác nhau thì khác nhau:

- + Ngựa, lợn: nhau là biểu mô đệm
- + Chó, mèo: nhau là nội mô đệm
- + Trâu, bò, dê, cừu: nhau là mô liên kết đệm.

- Chức năng sinh lý của nhau thai: Rất quan trọng và phức tạp. Nhau thai có thể kiểm soát một số chất vào thai - sự chọn lọc này rất chặt chẽ.

Nhau thai ngăn cản không cho một số vi trùng, hay chất độc xâm nhập vào thai vì vậy một số trường hợp gia súc mẹ bị bệnh, nhưng để con ra vẫn khoẻ mạnh. Nhau thai còn có chức năng nội tiết, tiết ra progesterol và các hormone sinh dục khác, giúp cho thai ổn định và phát triển bình thường. Nhau thai tiếp nhận dinh dưỡng và O_2 từ máu mẹ, nuôi thai phát triển. Các chất qua được nhau, đến thai đến thai gồm: O_2 , H_2O , muối khoáng, Gluxit, Lipit, Protein, Hormone, kháng thể ... và các chất cặn bã, cùng CO_2 thải ra ngoài qua máu mẹ.

Ở 1/3 thời kỳ đầu có thai, chất dinh dưỡng mẹ ăn vào được tích lũy lại để sau này là nguyên liệu tạo sữa, thời kỳ này con mẹ béo nhanh.

Ở 1/2 thời gian chữa còn lại, dinh dưỡng ưu tiên cho thai, nên thai lớn nhanh mẹ gầy bớt.

3.4.4. Những biến đổi sinh lý khi có thai

- Biến đổi về cơ thể: Thời kỳ đầu thai còn bé, nên bụng mẹ chưa to. Thời kỳ sau bụng mẹ to dần. Trâu bò bụng phải căng to bầu vú nở, núm vú phát triển. Gần ngày đẻ tuyến vú phát triển mạnh và vú thâm lại. ở trâu bò rãnh giữa tử cung bị không rõ, vì sừng tử cung chứa thai chèn ép sừng tử cung không có thai.

- Biến đổi về sinh lý học:

Khi có thai, chu kỳ động dục ngừng lại, tế bào trứng ngừng phát triển và không rụng vì Hormone progesterol ức chế. Trao đổi chất của mẹ tăng, đồng hoá tăng. Tuyến vú phát triển mạnh, do tác dụng của 2 loại Hormone Oestrogen và Progesterol.

Máu trong mạch máu chi sau khó lưu thông, do bị tử cung chèn ép hô hấp của mẹ tăng và yếu, phương thức hô hấp ngực là chính. Cơ quan tiêu hoá, bài tiết bị tử cung chèn ép, nên ăn uống được ít, tiểu tiện nhiều lần. vì thế cần lưu ý chăm sóc tốt con mẹ ở thời kỳ mang thai.

3.5. Sinh lý đẻ

3.5.1. Khái niệm

- Đẻ là một hoạt động sinh lý đưa thai đã thành thực từ đường sinh dục của con mẹ ra ngoài.

- Cuối thời kỳ có thai, nhau thai hoạt động giảm, lượng Progesterol giảm, lượng Oestrogen tăng lên. Sự thay đổi đó đã kích thích thụ sau tuyến yên tiết ra Hormone oxytocyn làm cho tử cung co bóp.

Triệu chứng trước khi đẻ: Gần sát ngày đẻ, âm hộ sưng lớn gia súc đứng nằm không yên, ăn kém hoặc bỏ ăn. Sát ngày đẻ các vú căng, trước khi đẻ 24 giờ núm vú thường có sữa. Khoảng một giờ trước khi đẻ có hiện tượng vỡ ối. Nước ối màu hồng nhạt, nhầy, nhớt và đôi khi có lẫn phân của con.

3.5.2. Động tác đẻ

Đẻ là một phản xạ không điều kiện được chia làm 3 giai đoạn.

- Giai đoạn chuẩn bị: Cổ tử cung mở, tử cung bắt đầu co bóp, cuối giai đoạn này thời gian co bóp tương với thời gian nghỉ, kết quả làm vỡ màng ối, dịch ối tràn ra ngoài.

- Giai đoạn đưa thai ra.: Cơ trơn tử cung co bóp mạnh liệt, thời gian co bóp nhiều hơn thời gian nghỉ và tạo ra những cơn đau dữ dội. Kết hợp với sự co bóp mạnh của tử cung, còn có sự tham gia của cơ bụng và cơ hoành để tạo thành những cơn rặn đẩy thai ra ngoài

- Giai đoạn đưa nhau ra ngoài: Sau khi thai ra, tử cung tiếp tục co bóp để đẩy nhau ra ngoài. ở giai đoạn này thời co bóp ngắn hơn thời gian nghỉ. Nếu sau 4 - 6 giờ (kể từ khi thai ra) mà nhau không ra thì coi là gia súc bị sát nhau. Tử cung co bóp bài tiết dịch từ 3 - 4 ngày, sau khi đẻ 7 ngày thì mới hoàn toàn hồi phục.

3.5.3. Thời gian đẻ của một số loài gia súc

- Bò: Từ 20 phút đến 3 - 4 giờ, có khi đến 6 giờ. Đáy xương chậu của bò hơi cao về phía sau. Khi bò đẻ có thể phải phụ đỡ nâng bê hơi cao để đẻ dễ dàng.

- Lợn đẻ trung bình 5 - 30 phút một con. Hết cả ổ từ 2 - 6 giờ. Đáy xương chậu phẳng lợn con ra dễ dàng.

IV. SINH LÝ TIẾT SỮA

4.1. Sữa

Quá trình sản sinh sữa bao gồm sữa đầu và sữa thường

4.1.1. Sữa đầu

Sữa đầu: Là sữa tiết ra trong vòng 5 - 7 ngày đầu sau khi đẻ. Sữa đầu đặc hơn sữa thường, màu vàng nhạt, vị hơi mặn, có mùi gậy khi đun sôi, sữa đầu bị ngưng kết, (sữa thường không ngưng kết), so với sữa thường, sữa đầu chứa nhiều Lipit, Vitamin A,C,D, muối magiê sulphat có tác dụng tẩy phân xu và nhuận tràng.

Sữa đầu có hàm lượng axit cao tác dụng ức chế sự phát triển của vi khuẩn đường ruột, hàm lượng Lactose thấp tránh sự lên men của vi khuẩn.

Đặc biệt có chứa hàm lượng (Globulin lớn giúp gia súc non kháng bệnh. Vì thế, sữa đầu là thức ăn không thể thay thế được với gia súc sơ sinh.

So sánh thành phần sữa đầu với sữa thường (sữa bò - %)

Thành phần	Sữa đầu	Sữa thường	So sánh
Mỡ	3,6	3,5	Tương đương
Vật chất khô	18,5	8,6	2,15 lần
Protein	14,3	3,2	5 lần

Albumin	5,2	2,6	2 lần
γ Globulin	6,8	0,09	76 lần

4.1.2. Sữa thường

Sữa là một chất lỏng có màu trắng đục hoặc hơi vàng tỷ trọng 1,03 - 1,08 vị ngọt, mùi thơm, hơi dính, độ pH axit nhẹ.

Thành phần của sữa rất phức tạp và tùy theo loài giống, thức ăn, chăm sóc, tuổi, cá thể. Trong sữa có đầy đủ chất dinh dưỡng đảm bảo sự sống cho gia súc non.

Thành phần hoá học của sữa ở một số loài gia súc.

Loài gia súc	Vật chất khô (%)	Lipit (%)	Protein Carein (%)	Gluxit lactoza (%)	Khoáng (%)
Bò	12,8	3,8	3,5	4,8	0,7
Trâu	17,8	7,5	4,3	5,2	0,8
Lợn	16,8	5,6	7,1	3,1	1,1
Dê	13,1	4,4	3,5	4,6	0,9
Thỏ	30,5	10,5	15,5	2,0	2,5

4.2. Quá trình sản sinh sữa

Quá trình sinh sữa là quá trình hoạt động phức tạp của tuyến vú. Tuyến vú lọc các chất dinh dưỡng trong máu, tổng hợp thành dinh dưỡng trong sữa. Như vậy nguyên liệu tạo sữa lấy từ máu. Thành phần hoá học của sữa và máu có những điểm khác nhau:

So sánh thành phần hóa học của máu và sữa

Thành phần	Huyết tương (%)	Sữa (%)
Nước	91	87
Glucose	0,25	4,9
Mỡ trung tính	0,09	3,7
Amino axit	0,203	2,9
Canxi	0,009	0,12
Phốtpho	0,011	0,1

Quá trình sinh sữa cần một lượng máu rất lớn, chảy qua tuyến vú để cung cấp nguyên liệu cho việc tạo sữa. Muốn có một lít sữa cần tới 540 lít máu chảy qua tuyến vú.

Quá trình tạo sữa nhờ Hormone của thùy trước tuyến yên là prolactin kích thích.

4.3. Sinh lý thải sữa

Khi con bú hay vắt sữa gây xung động thần kinh đến tuỷ sống, từ đó lên não, qua tuyến yên. Tuyến yên sẽ tiết oxytocin vào máu về tim, đến tuyến vú làm co bóp cơ trơn ở đó sữa được thải ra ngoài.

Ở bò phản xạ thải sữa khoảng 1 phút. Ở lợn phản xạ này chuyển dần từ vú phía trước đến vú phía sau.

Phản xạ thải sữa là phản xạ có điều kiện. vì thế phải cố định các điều kiện vắt sữa để đạt lượng sữa tối đa.

4.4. Khả năng cho sữa của các loài gia súc

Khả năng cho sữa ở gia súc khác nhau, tùy loài giống, cá thể. Ở bò lượng sữa tăng tiết ra dần đến tuần thứ 6 - 7 của chu kỳ tiết sữa, sau đó ổn định, rồi giảm dần và ngừng ở tháng thứ 9 - 10.

Ở lợn lượng sữa cao nhất vào thời gian 14 - 21 ngày sau khi đẻ.

Lượng sữa còn phụ thuộc vào sự hoạt động của tuyến vú và nhu cầu sữa của con con. Ở lợn, nếu vú nào không được con bú sẽ teo đi, tổ chức bao tuyến mất khả năng tạo sữa.

Các tuyến vú có nhiều tổ chức bao tuyến và hệ mạch máu đi qua nhiều sẽ cho lượng sữa nhiều hơn.

4.5. Các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình cho sữa

Quá trình phát triển của tuyến vú và tiết sữa có liên quan chặt chẽ với quá trình sinh sản: nếu gia súc không sinh sản thì không có quá trình tiết sữa.

Sau khi đẻ gia súc tiết sữa, khả năng tiết sữa phụ thuộc các yếu tố sau:

- Thức ăn: Gia súc được ăn đầy đủ dinh dưỡng đặc biệt là: Protein, Vitamin, khoáng, nước thì lượng sữa sẽ nhiều.

- Giống: Giống gia súc khác nhau, thì lượng sữa khác nhau

- Chăm sóc: Chuồng trại sạch sẽ, ẩm áp, hợp vệ sinh, yên tĩnh thì lượng sữa nhiều hơn.

- Thải sữa là là phản xạ có điều kiện nên cần cố định các điều kiện vắt sữa như: giờ vắt, nơi vắt, phương pháp vắt, lực vắt... Tuyệt đối không đánh đập gia súc .

Câu hỏi ôn tập

- 1/ Mô tả những biểu hiện thành thực về tính ở gia súc đực và cái? Lấy ví dụ minh họa.
- 2/ Nêu tuổi thành thực về tính của một số loài vật nuôi? Ý nghĩa thực tiễn của nó trong chăn nuôi?
- 3/ Những nhân tố ảnh hưởng đến quá trình thành thực về tính ở gia súc? Ý nghĩa thực tiễn của nó trong chăn nuôi?
- 4/ Tế bào sinh dục đực? Cấu tạo? Đặc điểm sinh học của nó?
- 5/ Tế bào sinh dục cái? Cấu tạo? Đặc điểm sinh học của nó?
- 6/ Quá trình phân chia tế bào sinh dục đực và sản sinh tinh trùng?
- 7/ Quá trình phân chia tế bào sinh dục cái và sản sinh trứng?
- 8/ Mô tả tinh dịch? Đặc điểm tinh dịch và nồng độ tinh trùng trong tinh dịch?
- 9/ Các tuyến sinh dục của con đực và chức năng sinh lý sinh sản của nó? Ý nghĩa của nó trong chăn nuôi.
- 10/ Những nhân tố ảnh hưởng đến số lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng của gia súc đực? Ý nghĩa thực tiễn?
- 11/ Hormone sinh dục và những ứng dụng trong chăn nuôi thú y?
- 12/ Chu kỳ động dục ở gia súc? Chu kỳ động dục ở một số loài gia súc?
- 13/ Mô tả các biểu hiện sinh lý của chu kỳ động dục ở gia súc?
- 14/ Mô tả quá trình thụ tinh? Ứng dụng thực tiễn của thụ tinh nhân tạo?
- 15/ Khái niệm về quá trình mang thai? Thời gian mang thai của một số loài gia súc?
- 16/ Mô tả những biến đổi sinh lý của con mẹ mang thai với quá trình phát triển của bào thai?
- 17/ Khái niệm của quá trình đẻ? Mô tả hoạt động sinh lý của quá trình đẻ?
- 18/ So sánh thành phần của sữa đầu, sữa thường? Ý nghĩa của sự khác biệt các thành phần của hai loại sữa đó?
- 19/ Mô tả hoạt động sinh lý tạo sữa? So sánh thành phần của sữa và máu. Từ đó chỉ ra chế độ chăn nuôi để tăng năng suất sữa?
- 20/ Mô tả hoạt động sinh lý thải sữa? Thiết lập phản xạ có điều kiện vắt sữa của bú trong thực tiễn chăn nuôi thú y?
- 21/ Điều tiết hoạt động sinh sản hiện nay và các giải pháp nâng cao năng suất sữa cho gia súc tiết sữa?
- 22/ Những tiến bộ khoa học kỹ thuật về sinh sản đang được áp dụng trong chăn nuôi ở nước ta hiện nay? Hiện trạng và giải pháp?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Hữu Hằng (chủ biên) Trần Công Yên
Sinh học cơ thể động vật
Nhà xuất bản Đại học Quốc gia – 1998
2. Nguyễn Đình Khoa
Giải phẫu người Tập I và II
Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp Hà Nội 1969 và 1971
3. Phan Cự Nhân (chủ biên) và cộng sự
Sinh học đại cương Tập I và II
Nhà xuất bản Đại học Quốc gia - Hà Nội 1997
4. Trần Cừ (chủ biên và cộng sự)
Sinh lý học gia súc
Nhà xuất bản Nông thôn – Hà Nội 1977
5. Nguyễn Xuân Tịnh – Tiết Hồng Ngân – Nguyễn Bá Mùi – Lê Mộng Loan
Sinh lý học gia súc
Nhà xuất bản Nông nghiệp – Hà Nội 1996
6. Hoàng Văn Tiến (chủ biên) Trịnh Hữu Hằng và cộng sự
Sinh lý gia súc
Nhà xuất bản Nông nghiệp – Hà Nội 1995
7. Lê Quang Long (chủ biên và cộng sự)
Sinh học người và động vật Tập I và II
Nhà xuất bản Giáo Dục Hà Nội 1986
8. Lê Quang Long (chủ biên và cộng sự)
Bài giảng sinh lý học người và động vật Tập I và II
Nhà xuất bản Đại học Quốc gia – Hà Nội 1996
9. Trịnh Hữu Hằng - Đỗ Công Huỳnh
Sinh lý học người và động vật
Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật 2001
10. Nguyễn Đăng Tường – Nguyễn Tất Sang - Đỗ Công Huỳnh
Sinh lý học Tập I và II
Học viện quân Y xuất bản – Hà Nội 1979 – 1982

11. Nguyễn Tấn Gi Trọng

Sinh lý học Tập I và II

Nhà xuất bản y học và thể dục thể thao – Hà Nội 1970 và 1971

12. W.D Phillips – T.J. Chilton

Sinh học tập I và II

Nhà xuất bản giáo dục – Hà nội 1997 – 1998

13. Phạm Thị Minh Đức (chủ biên và cộng sự)

Sinh lý học

Nhà xuất bản Y học – Hà Nội 2007

14. Bộ môn sinh lý học - Đại học y khoa Hà Nội

Sinh lý học Tập I và II

Nhà xuất bản Y học – Hà Nội 1998 và 2000

15. Nguyễn Bình Dy (chủ biên) và cộng sự

Sinh lý học Tập I

Nhà xuất bản Y học – Hà Nội 1998