

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẠC LIÊU
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ - KỸ THUẬT BẠC LIÊU

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: DINH DƯỠNG THỨC ĂN

NGHỀ: THÚ Y

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

(Lưu hành nội bộ)

*Ban hành kèm theo quyết định số:/QĐ-.....ngày.....tháng.....năm.....
của.....*

Bạc Liêu, năm 2019

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình môn học “Dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi” cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về dinh dưỡng và thức ăn. Tài liệu có giá trị hướng dẫn sinh viên học tập và có thể tham khảo để vận dụng trong thực tế sản xuất.

Giáo trình này là môn học thứ 9 trong chương trình đào tạo Cao đẳng nghề thú y. Môn học này gồm có 5 chương như sau:

Chương 1. Vai trò của các chất dinh dưỡng.

Chương 2: Phân loại thức ăn và đặc điểm một số loại thức ăn thông thường trong chăn nuôi.

Chương 3: Nhu cầu dinh dưỡng vật nuôi.

Chương 4: Chế biến và dự trữ thức ăn.

Chương 5: Tiêu chuẩn và khẩu phần ăn.

MỤC LỤC

Chương 1. Vai trò của các chất dinh dưỡng

A. Nội dung	14
I. Dinh dưỡng nước:	14
1. Sự phân bố nước trong cơ thể	14
2. Vai trò của nước	14
2.1. Nước tham gia cấu tạo cơ thể	14
2.2. Nước tham gia tiêu hóa, hấp thu các chất dinh dưỡng	15
2.3. Vai trò vận chuyển vận chất	15
2.4. Tham gia các phản ứng hóa học xảy ra trong cơ thể	15
2.5. Vai trò điều hòa áp suất thẩm thấu, thực hiện trao đổi chất giữa tế bào và dịch thể.	15
2.6. Vai trò giữ thể hình ổn định, giảm ma sát	15
2.7. Vai trò điều tiết thân nhiệt	15
3. Một số nhân tố ảnh hưởng đến nhu cầu cung cấp nước cho động vật	16
3.1. Tuổi	16
3.2. Sản phẩm và sức sản xuất	16
3.3. Thành phần thức ăn	16
3.4. Loài gia súc	16
3.5. Thời tiết, khí hậu	16
3.6. Nguồn cung cấp nước và sự phân bố trong thức ăn	16
II. Dinh dưỡng protein:	17
1. Vai trò của protein	17
2. Phân loại protein	18
2.1. Protein dạng cầu	18
2.2. Protein hình sợi	18
2.3. Protein liên kết	18
3. Một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng protein thức ăn	19
3.1. Protein thô	19

3.2. Protein tiêu hóa.....	19
3.3. Tỷ lệ hiệu quả của protein thức ăn (PER)	19
3.4. Giá trị sinh vật học của protein	20
4. Axit amin trong dinh dưỡng gia súc, gia cầm	20
4.1. Cấu trúc và tính chất sinh hóa của axit amin	20
4.2. Phân loại axit amin	20
4.3. Phương pháp biểu thị nhu cầu axit amin (a.a) trong khẩu phần	21
4.4. Vấn đề cân bằng a.a trong khẩu phần động vật nuôi	21
4.4.1. Ý nghĩa của việc cân đối a.a trong khẩu phần.....	21
4.4.2. Khái niệm về a.a giới hạn.....	21
5. Một số biện pháp nâng cao giá trị sinh học của protein thức ăn.....	21
5.1. Phối hợp các loại thức ăn với nhau	21
5.2. Bổ sung a.a tổng hợp.....	21
5.3. Xử lý nhiệt.....	22
III. Dinh dưỡng năng lượng	22
1. Hydratcacbon.....	22
1.1. Đường đơn (monosaccarid).....	22
1.2. Đường đôi (disaccarid).....	22
1.3. Đường ba (trisaccarid).....	22
1.4. Đa đường (polysaccarid)	22
2. Lipit	23
2.1. Phân loại	23
2.1.1. Lipit đơn giản	23
2.1.2. Lipit phức tạp	23
2.1.3. Sterol.....	23
2.2. Vai trò của lipit.....	23
IV. Dinh dưỡng vitamin:.....	24
1. Lịch sử nghiên cứu vitamin.....	24
2. Đặc điểm chung của vitamin.....	24
3. Phân loại vitamin.....	25

4. Một số nhân tố ảnh hưởng đến độ bền của các vitamin.....	25
V. Dinh dưỡng khoáng:	25
1. Phân loại chất khoáng	25
2. Vai trò của các chất khoáng	26
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	26
I. Câu hỏi	26
II. Bài tập thực hành.....	27
C. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	27
D. Ghi nhớ	27
Chương 2: Phân loại thức ăn và đặc điểm một số loại thức ăn thông thường trong chăn nuôi	
A. Nội dung	28
I. Phân loại thức ăn.	28
1.1. Ý nghĩa của phân loại thức ăn gia súc.....	28
1.2. Phương pháp phân loại.....	28
1.2.1. Phân loại theo nguồn gốc	28
1.2.2. Phân loại theo thành phần các chất dinh dưỡng.....	29
1.2.3. Phân loại theo đương lượng tinh bột.....	30
II. Đặc điểm của một số loại thức ăn thường dùng trong chăn nuôi	32
1. Thức ăn xanh.	32
1.1. Đặc điểm dinh dưỡng	32
1.2. Cỏ hòa thảo.....	32
1.3. Cỏ họ đậu.....	36
1.4. Những điểm cần chú ý khi sử dụng.....	36
2. Thức ăn thô khô.....	37
2.1. Rơm rạ	37
2.2. Cây ngô già sau thu bắp	38
3. Thức ăn củ quả	38
3.1. Khoai lang	38
3.2. Sắn.....	39

4. Hạt ngũ cốc và phụ phẩm.....	39
4.1. Ngô	39
4.2. Cám gạo.....	40
4.3. Tấm gạo	41
5. Thức ăn protein có nguồn gốc thực vật.....	42
5.1. Hạt họ đậu	42
5.2. Khô dầu	42
6. Thức ăn protein có nguồn gốc động vật.....	43
6.1. Bột cá.....	43
6.2. Bột thịt xương.....	44
6.3. Bột thịt	44
6.4. Bột lông vũ thủy phân	44
6.5. Bột gia cầm.....	44
6.6. Bột máu	44
6.7. Bột đầu tôm	44
7. Một số nguồn thức ăn khác	45
7.1. Dầu, mỡ	45
7.2. Sản phẩm của các nhà máy đóng đồ hộp	45
7.3. Phụ phẩm của các nhà máy chế biến cà phê	45
8. Thức ăn bổ sung khoáng và vitamin	45
9. Các chất bổ sung phi dinh dưỡng trong thức ăn	45
9.1. Kháng sinh.....	45
9.2. Chất nhuộm màu	45
9.3. Chất nhũ hóa.....	45
9.4. Chất chống oxy hóa.....	45
9.5. Chất kết dính thức ăn.....	46
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	46
I. Câu hỏi	46
II. Bài tập thực hành	46
C. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	47

D. Ghi nhớ	47
Chương 3: Nhu cầu dinh dưỡng vật nuôi	
A. Nội dung:	48
I. Nhu cầu duy trì:.....	48
1. Khái niệm và tầm quan trọng	48
1.1. Chuyển hóa cơ bản	48
1.2. Nhu cầu duy trì sản xuất.....	48
1.3. Tầm quan trọng của việc xác định nhu cầu CHCB, duy trì sản xuất.....	48
1.4. Một số nhân tố ảnh hưởng đến CHCB	48
1.4.1. CHCB, khối lượng, diện tích mặt ngoài của cơ thể	48
1.4.2. Cấu trúc cơ thể	49
1.4.3. CHCB và suy dinh dưỡng	49
1.4.4. Khối lượng cơ thể và hình thái.....	49
1.4.5. Loài gia súc.	49
1.4.6. Giống gia súc.....	49
1.4.7. Tính biệt	49
1.4.8. Loại hình.....	49
1.4.9. Điều kiện sống.....	49
2. Một số phương pháp xác định nhu cầu dinh dưỡng cho duy trì	50
2.1. Xác định nhu cầu năng lượng cho duy trì	50
2.1.1. Phương pháp nuôi dưỡng (thí nghiệm sản xuất).....	50
2.1.2. Căn cứ vào nhu cầu năng lượng cho CHCB	50
2.1.3. Sự sinh nhiệt.....	50
2.2. Một số phương pháp ước tính nhu cầu năng lượng cho duy trì	50
2.3. Phương pháp xác định nhu cầu protein cho duy trì	50
2.3.1. Nhu cầu protein cho duy trì ở heo.....	50
2.3.2. Nhu cầu protein cho duy trì ở gia cầm	51
II. Nhu cầu sinh trưởng:	51
1. Đặc điểm sinh trưởng	51
1.1. Sự phát triển của toàn bộ cơ thể biến đổi khác nhau theo từng giai đoạn	51

1.2. Tốc độ sinh trưởng của các bộ phận và tổ chức của cơ thể không giống nhau	52
2. Phương pháp xác định nhu cầu dinh dưỡng cho sinh trưởng trên gia súc, gia cầm	52
2.1. Phương pháp xác định nhu cầu năng lượng	52
2.1.1. Nhu cầu năng lượng cho heo sinh trưởng	52
2.1.2. Nhu cầu năng lượng cho gia cầm	52
2.2. Phương pháp xác định nhu cầu protein cho sinh trưởng	53
2.2.1. Nhu cầu protein cho gà thịt thương phẩm	53
2.2.2. Nhu cầu protein cho heo sinh trưởng	54
III. Nhu cầu tiết sữa:	55
1. Thành phần của sữa	55
2. Nguồn gốc của thành phần sữa	55
2.1. Sinh tổng hợp protein của sữa	55
2.2. Đường sữa.	55
2.3. Tổng hợp mỡ sữa	55
2.4. Chất khoáng trong sữa	55
2.5. Vitamin	56
3. Kỳ tiết sữa của bò sữa	56
4. Nhu cầu dinh dưỡng cho bò sữa	56
IV. Nhu cầu sinh sản:	57
1. Thành thực về tính và thể vóc	57
2. Nhu cầu năng lượng cho heo nái sinh sản	57
2.1. Nhu cầu duy trì	57
2.2. Sinh trưởng của thai và các tổ chức sinh sản	57
2.3. Sinh sản và tiết sữa	58
3. Nhu cầu protein	58
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	58
I. Câu hỏi	58
II. Bài tập thực hành	58
C. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	59

D. Ghi nhớ	59
Chương 4: Chế biến và dự trữ thức ăn	
A. Nội dung:	60
I. Mục đích của chế biến và dự trữ thức ăn:	60
II. Các phương pháp chế biến thức ăn:.....	60
1. Nghiền	60
2. Dạng sệt.....	61
3. Hạt ép dẹt bằng hơi nước nóng	61
4. Ép viên.....	61
5. Ép đùn.....	61
III. Thức ăn hỗn hợp:	61
1. Các loại thức ăn hỗn hợp.....	62
2. Quy trình công nghệ sản xuất thức ăn hỗn hợp	63
2.1. Công đoạn nghiền nguyên liệu.....	63
2.2. Công đoạn trộn nguyên liệu	64
2.3. Công đoạn ra bao.....	64
IV. Phương pháp dự trữ thức ăn:.....	65
1. Làm cỏ khô.....	65
1.1. Chọn cỏ làm khô	65
1.2. Kỹ thuật làm cỏ khô	65
1.3. Kỹ thuật làm bột cỏ ở quy mô nông hộ.....	65
2. Phương pháp ủ xanh.....	65
2.1. Các loại cỏ có thể ủ xanh	65
2.1.1. Cỏ voi:	65
2.1.2. Cỏ Guatemala	65
2.2. Quy trình ủ xanh.....	66
2.3. Thiết kế hố ủ.....	66
2.4. Diễn biến của quá trình ủ xanh	66
3. Bảo quản bắp ngô sau thu hoạch bằng axit hữu cơ.....	66
V. Xử lý rơm rạ và phụ phẩm xơ thô:.....	66

1. Phương pháp vật lý:.....	67
1.1. Xử lý cơ học	68
1.2. Xử lý bằng nhiệt hơi nước.....	68
1.3. Xử lý bằng bức xạ	68
2. Các phương pháp xử lý kiềm	69
2.1. Xử lý sinh học	69
2.2. Xử lý hoá học	69
2.3. Xử lý bằng xút (NaOH).....	70
2.4. Xử lý bằng ammoniac	71
VI. Chế biến phụ phẩm làm thức ăn cho trâu, bò:	74
1. Xử lý rơm khô với urê và vôi	74
2. Xử lý rơm tươi với urê	75
3. Phương pháp làm bánh đa dinh dưỡng.....	76
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	77
I. Câu hỏi	77
II. Bài tập thực hành	78
C. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	80
D. Ghi nhớ	80
Chương 5: Tiêu chuẩn và khẩu phần ăn	
A. Nội dung:	81
I. Khái niệm:	81
1. Tiêu chuẩn ăn	81
2. Nội dung tiêu chuẩn ăn.....	82
3. Khẩu phần ăn.....	83
II. Nguyên tắc phối hợp khẩu phần:	83
1. Nguyên tắc khoa học:	83
2. Nguyên tắc kinh tế.....	84
III. Phương pháp xây dựng khẩu phần thức ăn cho vật nuôi:	84
1. Phương pháp tính toán đơn giản	84
2. Sử dụng phần mềm trên máy vi tính	89

B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	96
I. Câu hỏi	96
II. Bài tập thực hành	96
C. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	98
D. Ghi nhớ	98
Tài liệu tham khảo.....	99

Tailieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi

Mã môn học: MH09

Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi là môn học cơ sở; được bố trí giảng dạy sau các môn học chung và môn học Giải phẫu sinh lý, Dược lý thú y và trước các môn học/mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi là môn học cơ sở bắt buộc; có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành.

Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:

+ Trình bày được vai trò của các chất dinh dưỡng đối với cơ thể vật nuôi.

+ Trình bày được cách phân loại thức ăn và đặc điểm một số loại thức ăn thường dùng trong chăn nuôi.

+ Trình bày được các phương pháp xác định nhu cầu dinh dưỡng cho vật nuôi.

+ Trình bày được các phương pháp chế biến và dự trữ thức ăn trong chăn nuôi.

+ Trình bày được thế nào là tiêu chuẩn và khẩu phần ăn; biết các bước xây dựng khẩu phần ăn cho vật nuôi.

- Kỹ năng:

+ Vận dụng có hiệu quả khi sử dụng các chất dinh dưỡng dùng trong chăn nuôi.

+ Vận dụng vào để phân biệt được các loại thức ăn dùng trong chăn nuôi.

+ Vận dụng được cách xác định nhu cầu dinh dưỡng cho từng đối tượng vật nuôi.

+ Vận dụng được các phương pháp chế biến và dự trữ thức ăn đã học vào thực tế chăn nuôi.

+ Vận dụng được cách xây dựng công thức thức ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của vật nuôi.

- Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

+ Chủ động và độc lập thực hiện được vai trò của các chất dinh dưỡng đối với cơ thể vật nuôi; cách phân loại thức ăn thường dùng trong chăn nuôi; các

phương pháp xác định nhu cầu dinh dưỡng cho vật nuôi; các phương pháp chế biến và dự trữ thức ăn trong chăn nuôi; các bước xây dựng khẩu phần ăn cho vật nuôi.

+ Tuân thủ đúng quy trình có hiệu quả khi sử dụng các chất dinh dưỡng dùng trong chăn nuôi; phân biệt được các loại thức ăn dùng trong chăn nuôi; cách xác định nhu cầu dinh dưỡng cho từng đối tượng vật nuôi; các phương pháp chế biến và dự trữ thức ăn trong thực tế chăn nuôi; xây dựng công thức thức ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của vật nuôi.

Nội dung của môn học:

Tailieu.vn

Chương 1: VAI TRÒ CỦA CÁC CHẤT DINH DƯỠNG

Mã chương: 01

Giới thiệu:

Bài này giới thiệu về sự phân bố nước trong cơ thể, vai trò và một số nhân tố ảnh hưởng đến nhu cầu cung cấp nước cho động vật; vai trò của protein, phân loại, một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng protein thức ăn, một số biện pháp nâng cao giá trị sinh học của protein thức ăn; vai trò của lipid; đặc điểm chung, phân loại, một số nhân tố ảnh hưởng đến độ bền của các vitamin; phân loại chất khoáng và vai trò của các chất khoáng.

Mục tiêu: học xong bài này người học có khả năng:

Trình bày được vai trò của các chất dinh dưỡng đối với cơ thể vật nuôi.

Vận dụng có hiệu quả khi sử dụng các chất dinh dưỡng dùng trong chăn nuôi.

Chủ động và độc lập thực hiện được vai trò của các chất dinh dưỡng đối với cơ thể vật nuôi.

Tuân thủ đúng quy trình có hiệu quả khi sử dụng các chất dinh dưỡng dùng trong chăn nuôi.

A. Nội dung:

I. Dinh dưỡng nước:

1. Sự phân bố nước trong cơ thể:

- Nước khu vực ngoài tế bào chiếm 45% tổng lượng nước của toàn cơ thể và là nước tự do (có điểm đông lạnh 0°C , sôi ở nhiệt độ 100°C) hay nước lưu thông, lượng nước này thay đổi theo chế độ ăn, thời tiết,...

- Nước khu vực trong tế bào chiếm 55% tổng lượng nước trong cơ thể, còn gọi là nước kết hợp tham gia vào cấu tạo TB, không lưu thông (điểm đông lạnh thấp $< 0^{\circ}\text{C}$). Gồm 2 dạng:

+ Nước Hydrat hóa và không bị đóng băng kể cả khi lạnh đến $- 20^{\circ}\text{C}$.

+ Nước bị cầm là nước nằm xen kẽ trong nguyên sinh chất của tế bào và có thể bị đóng băng $< 0^{\circ}\text{C}$.

2. Vai trò của nước:

2.1. Nước tham gia cấu tạo cơ thể:

Nước tham gia tạo hình các tổ chức và cấu tạo cơ thể thông qua nước kết hợp, giữ protein ở trạng thái keo bền vững.

2.2. Nước tham gia tiêu hóa, hấp thu các chất dinh dưỡng:

+ Thức ăn tiêu hóa được là nhờ tác động của dịch tiêu hóa. Các dịch tiêu hóa đều chứa nước, nước bọt và dịch vị chứa tới 98% nước.

+ Nhờ có nước mà các chất dinh dưỡng được hòa tan, các men tiêu hóa trong môi trường nước xúc tác phản ứng thủy phân, biến các hợp chất phức tạp như tinh bột, protein,... thành các hợp chất đơn giản để hấp thu.

2.3. Vai trò vận chuyển vận chất:

+ Nước vận chuyển các chất dinh dưỡng và bài thải cặn bã: các chất dinh dưỡng sau khi hấp thu sẽ được chuyển từ vách ruột đến các tế bào và tổ chức cơ thể. Các cặn bã cơ thể thải ra được chuyển tới cơ quan bài tiết.

+ Nước chính là dung môi hòa tan các chất dinh dưỡng, đồng thời vận chuyển các chất dinh dưỡng đến các tổ chức và mang chất cặn bã về cơ quan bài tiết để thải ra ngoài.

2.4. Tham gia các phản ứng hóa học xảy ra trong cơ thể:

+ Nước là môi trường để các phản ứng hóa học thường xuyên xảy ra trong cơ thể, có lẽ không có phản ứng nào của cơ thể xảy ra ở bên ngoài môi trường nước.

+ Không những thế, nước còn tích cực tham gia vào một số phản ứng hóa học: thủy phân, hydrat hóa.

2.5. Vai trò điều hòa áp suất thẩm thấu, thực hiện trao đổi chất giữa tế bào và dịch thể:

+ Nước có hằng số điện môi lớn, có tác dụng phân ly mạnh các chất điện giải làm chúng tồn tại ở trạng thái ion, tạo nên áp suất thẩm thấu.

+ Nước hòa tan các chất hữu cơ, làm môi trường cho các phản ứng hóa học xảy ra, dẫn truyền thần kinh, nhũ tương lipid.

2.6. Vai trò giữ thể hình ổn định, giảm ma sát:

+ Nước làm cho cơ thể phồng to, nhờ vậy mà giữ được thể hình ổn định. Mặt khác, nước dễ dịch chuyển làm cho cơ thể có tính đàn hồi, giảm nhẹ bớt lực cơ học tác động vào cơ thể.

+ Nước trong dịch bao khớp giữa hai khớp nối trong cơ thể cũng làm giảm lực ma sát khi cơ thể vận động.

2.7. Vai trò điều tiết thân nhiệt:

+ Nước là loại vật chất có tỷ nhiệt cao, nhờ vậy sự biến đổi nhiệt trong cơ thể diễn ra từ từ, không đột ngột.

+ Nước tham gia quá trình điều hòa thân nhiệt thông qua sự bốc hơi nước qua da, phổi. Cơ thể đổ mồ hôi khi trời nóng hay khi vận động mạnh. Mồ hôi trên da khi bốc thành hơi nước sẽ tỏa bớt nhiệt.

3. Một số nhân tố ảnh hưởng đến nhu cầu cung cấp nước cho động vật:

3.1. Tuổi:

- Trong cùng một điều kiện, nhu cầu nước tính trên đơn vị khối lượng cơ thể của con vật non cao hơn con vật trưởng thành vì trong tế bào động vật non có nhiều nước hơn, trao đổi chất mạnh hơn.

- Tỷ lệ nước con vật sơ sinh: 75-80%, con vật trưởng thành: 50-60%.

3.2. Sản phẩm và sức sản xuất:

- Đối với gà đẻ trứng: lượng nước để hình thành một quả trứng là 35g.

- Nhu cầu nước cho heo nái đang tiết sữa nuôi con tối thiểu là 12-21kg nước/con/ngày.

- Bò sữa: nước uống rất quan trọng cho bò tiết sữa.

3.3. Thành phần thức ăn:

- Khẩu phần ăn có nhiều protein, khoáng cần nhiều nước hơn khẩu phần có nhiều đường và mỡ.

- Khẩu phần ăn có nhiều rau xanh, cỏ, thức ăn củ quả cần cung cấp ít nước hơn khẩu phần ăn có nhiều thức ăn tinh, thức ăn thô khô.

3.4. Loài gia súc:

- Nhu cầu nước/đơn vị khối lượng cơ thể của gia cầm ít hơn heo, trâu, bò.

- Gia cầm cần ít nước hơn vì phân ít nước, ít nước tiểu, gia cầm có bộ lông vũ che, giảm sự bốc hơi nước qua da.

3.5. Thời tiết, khí hậu:

- Nước cần thiết cho sự điều tiết thân nhiệt, nên mùa hè cơ thể động vật cần nước nhiều hơn mùa đông.

- Động vật sẽ uống nhiều nước hơn nhu cầu nếu nguồn nước có sẵn và sạch. Lượng nước sẽ giảm nếu nước bẩn và không có sẵn.

- Lượng nước uống sẽ giảm khi hàm lượng nước trong thức ăn tăng.

3.6. Nguồn cung cấp nước và sự phân bố trong thức ăn:

- Nước cung cấp cho con vật gồm 3 nguồn: nước uống, nước trong thức ăn và nước trao đổi.

- Cách cung cấp nước tốt nhất cho con vật là cho chúng tiếp xúc tự do với nguồn nước sạch. Nước sạch là nước không có ký sinh trùng và vi trùng gây bệnh, không có hóa chất độc hại.

II. Dinh dưỡng protein:

1. Vai trò của protein:

- Protein là cấu trúc cơ bản hình thành nên mô mềm của các tổ chức của động vật như: cơ, mô liên kết, collagen, da, lông, móng; ở gia cầm protein có trong lông, mỏ,...

- Protein tham gia vận chuyển các chất dinh dưỡng:

+ Protein có vai trò quan trọng trong vận chuyển các chất dinh dưỡng qua thành ruột vào máu và từ máu đến các mô của cơ thể và qua màng tế bào.

+ Protein đóng vai trò quan trọng như là một chất mang, cùng với các chất dinh dưỡng tạo thành các phức chất dễ hấp thu như protein liên kết với retinol làm tăng hấp thu vitamin A,...

- Protein có vai trò quan trọng trong quá trình duy trì, phát triển của mô và hình thành những chất cơ bản trong hoạt động sống:

+ Protein là thành phần quan trọng của nhân tế bào và các chất gian bào.

+ Một số protein liên kết khác phân bố ở tất cả của các tổ chức của cơ thể như là nucleoprotein.

- Protein điều hòa trao đổi nước:

+ Điều chỉnh protein thẩm thấu và cân bằng toan kiềm trong cơ thể. Protein có vai trò như chất đệm, nó giữ cho pH trong máu ổn định thậm chí khi có sự chênh lệch của ion⁺ và ion⁻, vai trò chất đệm của protein đạt được do nó có khả năng liên kết cả H⁺⁺ và OH⁻.

+ Duy trì pH ổn định là yếu tố đảm bảo cho hệ thống tuần hoàn luôn vận chuyển nhiều ion, đảm bảo sự hoạt động bình thường của cơ thể.

- Protein có vai trò bảo vệ và giải độc:

+ Protein tham gia tổng hợp kháng thể, chống nhiễm trùng. Hệ thống miễn dịch của cơ thể tốt khi cơ thể được cung cấp đầy đủ các axit amin cần thiết để tổng hợp các kháng thể.

+ Các chất độc trong thức ăn khi vào cơ thể sẽ được men gan chuyển thành những chất không độc và thải ra ngoài. Nếu quá trình tổng hợp protein của cơ thể bị suy giảm do thiếu dinh dưỡng thì khả năng giải độc của cơ thể giảm.

- Protein có vai trò cân bằng năng lượng của cơ thể: trong điều kiện cơ thể tiêu hao năng lượng nhiều, trong khi lượng lipid và glucit trong khẩu phần không cung cấp đủ thì protein sẽ tham gia vào cân bằng năng lượng.

2. Phân loại protein:

2.1. Protein dạng cầu:

- Albumin: protein rất phổ biến trong động, thực vật như: albumin trứng, albumin huyết thanh, albumin sữa, leucosin của lúa mì và glumelin của hạt họ đậu.

- Globulin:

+ Globulin của huyết thanh: fibrinogen (như albumin của huyết thanh đều là glycoprotein).

+ Globulin của cơ: miosinogen.

+ Globulin thực vật: legumin (đậu đỗ), tuberin (khoai tây).

- Prolamin hay gliadin: chủ yếu trong protein thực vật: zein của ngô, gliadin của lúa mì.

- Histon: protein cơ sở, có ở nhân tế bào, thường dưới dạng liên kết với axit nucleic. Protein này chứa nhiều arginin và có ít axit amin chứa lưu huỳnh,...

2.2. Protein hình sợi:

- Collagen: protein của mô liên kết xương. Collagen đại diện cho hơn một nửa tổng số protein của các tổ chức trong cơ thể động vật. Đặc điểm nổi bật của collagen là trong cấu trúc axit amin có nhiều hydroxiprolin, một ít hydroxylisin, hoàn toàn không có cystin và tryptophan.

- Elastin: protein của những mô đàn hồi như dây chằng và động mạch.

- Keratin - sừng:

+ Protein của lông, móng, mỏ, sừng. Những protein này không tan, không tiêu hóa do có liên kết bền vững S-S, có chứa đến 14-15% cystin.

+ Tỷ lệ tiêu hóa của bột lông vũ và lông heo có thể đạt 70% sau được thủy phân ở áp suất 1,5-3 atm trong một giờ hay thủy phân bằng axit.

+ Keratin còn có trong chất xám của não: neurokeratin, retin của mắt.

2.3. Protein liên kết:

- Nucleoprotein: một hay nhiều protein kết hợp với axit nhân có mặt trong tế bào như: protein - DNA (Deoxyribonucleic), protein - RNA (Ribonucleic).

- Mucoprotein: protein dạng nhầy, phần hydratcarbon của những protein này là mucopolisaccharid có chứa N-Acetyl Hexosamin.