

MAI VĂN HUNG (Chủ biên)
NGUYỄN QUANG MAI - TRẦN THỊ LOAN

SINH LÝ HỌC

ĐỘNG VẬT VÀ NGƯỜI

TẬP 1



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

MAI VĂN HƯNG (chủ biên)

NGUYỄN QUANG MAI - TRẦN THỊ LOAN

SINH LÝ HỌC

ĐỘNG VẬT VÀ NGƯỜI

TẬP 1



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Sinh lý học động vật và người là môn khoa học chuyên ngành nghiên cứu các chức năng sống ở các cấp độ tế bào, cơ quan và hệ cơ quan của cơ thể động vật và người trong mối liên hệ giữa chúng với nhau cũng như giữa chúng với môi trường sống. Đồng thời nghiên cứu sự điều hoà hoạt động chức năng giữa các tổ chức sống nhằm đảm bảo cho cơ thể là một khối thống nhất và thích ứng được với sự biến đổi của môi trường.

Sinh lý học động vật và người là môn học cơ sở nằm trong khung chương trình đào tạo cử nhân đã và đang được giảng dạy, học tập chính thức bắt buộc ở tất cả các Khoa Sinh học của các trường Đại học Sư phạm, trường Đại học Giáo dục trong cả nước, Khoa Sinh học của các trường Đại học Khoa học tự nhiên và các trường đại học vùng như Đại học Thái Nguyên, Đại học Huế, Đại học Đà Nẵng, Đại học Cần Thơ...

Cuốn sách "Sinh lý học động vật và người" là giáo trình giảng dạy bậc cử nhân sư phạm được biên soạn theo "Chương trình chi tiết đào tạo giáo viên phổ thông trung học (PTTH) trình độ đại học ngành Sinh học". Chương trình này đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo phê duyệt theo quyết định số 1111/QĐ - BGD&ĐT - TCCB ngày 28 tháng 3 năm 2000. Vì vậy, cuốn sách này có thể dùng làm giáo trình chính để giảng dạy và học tập cho tất cả các trường: Đại học Sư phạm, Đại học Giáo dục và Cao đẳng Sư phạm trong cả nước.

Những kiến thức về sinh lý động vật và con người, đặc biệt trong các chương như nội tiết, hưng phấn, thần kinh trung ương, thần kinh cấp cao và các giác quan... rất cần thiết cho việc giảng dạy và học tập ở các khoa: Giáo dục chính trị, Tâm lý học, Giáo dục học, Giáo dục tiểu học, Giáo dục mầm non, Giáo dục đặc biệt của các trường Đại học Sư phạm trong toàn quốc.

Cuốn sách này còn là tài liệu tham khảo tốt cho giảng viên, sinh viên khoa Sinh của các trường Đại học Quốc gia, Đại học vùng và các trường Đại học Nông nghiệp... Cuốn sách cũng là tài liệu tham khảo cần thiết cho giáo viên giảng dạy môn Sinh học ở lớp 8, lớp 11 cũng như môn Sinh học ở bậc phổ thông trong cả nước.

Cuốn sách cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chủ yếu nhất về sinh lý của động vật và con người từ vi mô đến vĩ mô nhằm tìm hiểu các cấu trúc và chức năng, giải thích được những cơ chế điều hoà và tự điều hoà trong các quá trình sống của động vật và con người. Những kiến thức của môn học cũng sẽ giúp cho sinh viên biết ứng dụng các kiến thức đã học

được vào thực tế cuộc sống hằng ngày như việc rèn luyện sức khỏe, phòng ngừa các loại bệnh tật và nuôi động vật có hiệu quả cao...

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn đồng nghiệp và bạn đọc đã có nhiều lời khen ngợi, đồng thời cũng đã nhận được các ý kiến phản biện quý báu đối với nội dung của sách sau lần xuất bản thứ nhất. Trong lần tái bản này, chúng tôi đã chỉnh lý, bổ sung các nội dung kiến thức mới cập nhật, đặc biệt sau mỗi chương đều có thêm phần câu hỏi ôn tập nhằm định hướng cho việc học tập và nghiên cứu của quý độc giả. Nhóm tác giả cũng xin được cảm ơn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật đã cho tái bản giáo trình này.

Cuốn sách có thể còn những thiếu sót không tránh khỏi. Rất mong quý bạn đọc góp ý để chúng tôi chỉnh lý cho lần tái bản sau được hoàn chỉnh hơn.

Các tác giả

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
Chương I. Nhập môn sinh lý học động vật và người	
I. Khái niệm, nhiệm vụ và đối tượng của sinh lý học động vật và người	5
1. Khái niệm	5
2. Nhiệm vụ	5
3. Đối tượng	6
II. Vị trí của môn sinh lý học động vật và người	6
1. Vị trí môn sinh lý học động vật và người trong các ngành khoa học tự nhiên	6
2. Vị trí của sinh lý học động vật và người trong ngành sinh học	7
III. Các phương pháp nghiên cứu sinh lý học động vật và người	7
1. Phương pháp <i>invivo</i>	7
2. Phương pháp <i>insitu</i>	7
3. Phương pháp <i>invitro</i>	8
IV. Phương pháp giảng dạy và học tập môn sinh lý học động vật và người	8
V. Lược sử phát triển của môn sinh lý học động vật và người	8
1. Thời kỳ cổ xưa	9
2. Thời kỳ phát triển của nền khoa học tự nhiên	10
3. Thời đại sinh học phân tử	10
Chương II. Đại cương về tế bào động vật	
I. Cấu trúc và chức năng của màng tế bào	14
1. Cấu trúc	14
2. Chức năng	20
II. Cấu trúc và chức năng của nhân tế bào	26

1. Màng nhân	26
2. Hạch nhân	27
3. Nhiễm sắc thể	27
III. Cấu trúc và chức năng của tế bào chất	27
1. Mạng lưới nội bào tương	28
2. Ribosom	28
3. Thể Golgi	29
4. Ty thể	30
5. Lysosom	31
6. Các không bào	33
Chương III. Sinh lý máu	
I. Khái niệm về máu	35
II. Chức năng của máu	35
1. Chức năng hô hấp	35
2. Chức năng dinh dưỡng	35
3. Chức năng đào thải	35
4. Chức năng điều hoà hoạt động	36
5. Chức năng điều hoà nhiệt độ	36
6. Chức năng cân bằng nước và muối khoáng	36
7. Chức năng bảo vệ	36
III. Khối lượng máu và tính chất lý - hoá của máu	36
1. Khối lượng của máu	36
2. Tính chất lý - hoá của máu	37
IV. Các thành phần của máu	42
1. Huyết tương	42
2. Các tế bào máu	44
V. Nhóm máu	60
1. Lịch sử	60
2. Nhóm máu	60
3. Truyền máu	61

4. Cách xác định nhóm máu	63
5. Nhóm máu Rh	63
6. Các hệ nhóm máu khác	64
VI. Đông máu.....	64
1. Sự đông máu ở động vật và con người.....	64
2. Các yếu tố đã tham gia vào quá trình đông máu	65
3. Các giai đoạn của quá trình đông máu	66
4. Sự chống đông máu	68
VII. Bạch huyết	69
1. Khái niệm.....	69
2. Chức năng sinh lý chủ yếu của bạch huyết	69
VIII. Sự miễn dịch.....	70
1. Khái niệm và ý nghĩa của miễn dịch với cơ thể	70
2. Miễn dịch bẩm sinh.....	70
3. Miễn dịch tập nhiễm.....	70
4. Tiêm chủng.....	72
IX. HIV/AIDS	72
1. Khái niệm về AIDS	72
2. Các biểu hiện của người nhiễm HIV	73
3. Con đường lây nhiễm virus HIV	74
4. Các biện pháp phòng chống	74
Chương IV. Sinh lý tuần hoàn	
I. Ý nghĩa sinh lý và sự tiến hoá của hệ tuần hoàn máu	77
1. Ý nghĩa sinh lý	77
2. Sự tiến hóa của hệ tuần hoàn	77
II. Cấu tạo hệ tuần hoàn của động vật và người.....	79
1. Cấu tạo của tim.....	70
2. Cấu tạo của hệ mạch máu.....	84
III. Chức năng sinh lý chủ yếu của tim	86
1. Chức năng sinh lý của cơ tim	86

2. Chu kỳ hoạt động của tim	92
IV. Sinh lý của hệ mạch	100
1. Sự tuần hoàn trong hệ mạch	100
2. Tuần hoàn máu trong động mạch	100
3. Tuần hoàn máu trong mao mạch	103
4. Tuần hoàn máu trong tĩnh mạch	106
V. Điều hoà hoạt động của tim - mạch	107
1. Điều hoà hoạt động của tim	107
2. Điều hoà tuần hoàn động mạch	110
3. Điều hoà tuần hoàn tĩnh mạch và mao mạch	111
VI. Tuần hoàn bạch huyết	112
1. Bạch huyết là một dịch thể	112
2. Bạch huyết từ các mao mạch	112
3. Bạch huyết chảy theo một chiều	113
4. Bạch huyết chảy trong các mạch bạch huyết	113
5. Bạch huyết chảy trong mạch bạch huyết với tốc độ rất chậm	113
6. Chức năng sinh lý của hệ bạch huyết	114

Chương V. Sinh lý tiêu hoá

I. Ý nghĩa của sinh lý tiêu hoá thức ăn và sự tiến hoá của hệ tiêu hoá ở động vật	117
1. Ý nghĩa của sinh lý tiêu hoá thức ăn	117
2. Sự tiến hoá của hệ tiêu hoá	119
II. Cấu tạo ống tiêu hoá của động vật và người	119
1. Khoang miệng	121
2. Hầu	123
3. Thực quản	124
4. Dạ dày đơn	124
5. Ruột	125
III. Tiêu hoá thức ăn ở khoang miệng	126
1. Tiêu hoá cơ học thức ăn ở miệng	126
2. Tiêu hoá hoá học thức ăn ở miệng	127

3. Nuốt thức ăn	129
-----------------------	-----

IV. Tiêu hoá thức ăn ở dạ dày	131
--	------------

1. Tiêu hoá thức ăn ở dạ dày đơn	131
--	-----

2. Tiêu hoá thức ăn ở dạ dày kép (dạ dày bốn túi)	139
---	-----

3. Tiêu hoá thức ăn ở dạ dày của lợn.....	142
---	-----

V. Tiêu hoá thức ăn ở ruột.....	143
--	------------

1. Tiêu hoá thức ăn ở ruột non.....	143
-------------------------------------	-----

2. Tiêu hoá thức ăn ở ruột già.....	151
-------------------------------------	-----

VI. Quá trình hấp thu các chất dinh dưỡng ở ruột non.....	152
--	------------

1. Các bộ phận hấp thu các chất dinh dưỡng trong cơ thể.....	154
--	-----

2. Các cơ chế hấp thu các chất dinh dưỡng	154
---	-----

3. Sự hấp thu các chất.....	156
-----------------------------	-----

4. Con đường vận chuyển các chất sau hấp thu.....	158
---	-----

VII. Phân và sự thải phân.....	159
---------------------------------------	------------

Chương VI. Sinh lý hô hấp

I. Ý nghĩa của hô hấp và sự tiến hoá của hệ hô hấp.....	161
--	------------

1. Ý nghĩa của sinh lý hô hấp.....	161
------------------------------------	-----

2. Sự tiến hoá của hệ hô hấp.....	163
-----------------------------------	-----

V. Đại cương về cấu tạo của hệ hô hấp ở động vật và người.....	167
---	------------

1. Sơ lược cấu tạo của đường dẫn khí	167
--	-----

2. Sơ lược cấu tạo của phổi.....	169
----------------------------------	-----

III. Chức năng của sinh lý hô hấp	171
--	------------

1. Hô hấp phổi	171
----------------------	-----

2. Sự trao đổi khí ở phổi và ở mô.....	177
--	-----

3. Sự kết hợp và vận chuyển khí ôxy và khí cacbonic trong máu.....	179
--	-----

IV. Sự điều hoà hô hấp.....	183
------------------------------------	------------

1. Các trung khu điều hoà hô hấp.....	184
---------------------------------------	-----

2. Các hình thức điều hoà hô hấp	185
--	-----

V. Vệ sinh hô hấp	187
--------------------------------	------------

1. Thực hiện hô hấp đúng	187
--------------------------------	-----

2. Luyện tập hô hấp	188
3. Phòng tránh các tác nhân có hại của môi trường sống	188

VI. Hô hấp nhân tạo.....189

1. Mục đích của hô hấp nhân tạo	189
2. Các phương pháp hô hấp nhân tạo	189

VII. Phòng ngừa một số bệnh chủ yếu về hô hấp.....191

1. Viêm đường hô hấp	191
2. Viêm phổi	191
3. Viêm xoang	191
4. Viêm tai giữa	192
5. Viêm amidan	192
6. Viêm thanh quản	192
7. Lao phổi	192
8. Bệnh ung thư phổi	192
9. Bệnh hen	193

Chương VII. Sinh lý Trao đổi chất và trao đổi năng lượng

I. Khái niệm và ý nghĩa sinh học của trao đổi chất và trao đổi năng lượng trong cơ thể.....195

1. Trao đổi chất	195
2. Trao đổi năng lượng	196
3. Sự trao đổi chất và trao đổi năng lượng là nhằm hai chức năng sinh lý chủ yếu sau đây	196

II. Sự trao đổi các chất chủ yếu trong cơ thể196

1. Sự trao đổi chất protein trong cơ thể	197
2. Sự trao đổi lipid trong cơ thể	202
3. Sự trao đổi glucit trong cơ thể	205
4. Sự trao đổi nước trong cơ thể.....	211
5. Sự trao đổi muối khoáng	213
6. Trao đổi các vitamin trong cơ thể.....	217

III. Trao đổi năng lượng221

1. Các phương pháp tính trị số tiêu hao năng lượng của cơ thể..... 222

2. Một số dạng trao đổi năng lượng của cơ thể 226

IV. Ăn uống của động vật và người 230

1. Nhu cầu về các chất dinh dưỡng 231

2. Nhu cầu về đủ lượng thức ăn..... 231

3. Nhu cầu về năng lượng..... 232

4. Nguyên tắc xây dựng khẩu phần thức ăn cho động vật và người 233

Chương VIII. Sinh lý thân nhiệt

I. Ý nghĩa sinh lý của nhiệt độ của cơ thể 239

II. Thân nhiệt của động vật và người..... 240

1. Khái niệm về thân nhiệt 240

2. Sự biến đổi thân nhiệt của cơ thể..... 242

3. Vị trí đo thân nhiệt của cơ thể..... 249

III. Quá trình sinh nhiệt của cơ thể..... 251

1. Hoạt động trao đổi chất ở mô..... 251

2. Hoạt động cơ cơ..... 251

3. Hoạt động của các nội quan 252

4. Sinh nhiệt từ mỡ nâu..... 252

IV. Quá trình toả nhiệt của cơ thể..... 253

1. Các cơ quan có chức năng toả nhiệt 253

2. Các phương thức toả nhiệt của cơ thể..... 254

V. Cơ chế điều hoà thân nhiệt 256

1. Cơ chế điều hoà hoá học 256

2. Cơ chế điều hoà vật lý 257

Chương IX. Sinh lý bài tiết

I. Ý nghĩa của sinh lý bài tiết và sự tiến hoá của hệ bài tiết..... 261

1. Ý nghĩa của sinh lý bài tiết..... 261

2. Sự tiến hoá của hệ bài tiết nước tiểu ở một số động vật và con người..... 261

II. Hệ bài tiết nước tiểu ở động vật và người 262

1. Cấu tạo của hệ bài tiết 263

III. Sinh lý của các quá trình để tạo thành nước tiểu	268
1. Cơ chế sự lọc ở cầu thận.....	268
2. Sự tái hấp thu các chất của các ống thận	269
IV. Tính chất lý hoá và thành phần của nước tiểu	274
1. Tính chất lý hoá của nước tiểu	274
2. Thành phần của nước tiểu.....	274
V. Sự điều hoà hoạt động của thận	275
1. Điều hoà bằng cơ chế thần kinh	275
2. Điều hoà bằng cơ chế thể dịch	276
VI. Sự thải nước tiểu	276
1. Mô tả	276
2. Cơ chế thải nước tiểu.....	277
VII. Sự điều tiết của thận đối với máu	278
1. Điều tiết áp suất thẩm thấu của máu	278
2. Điều hoà sự cân bằng nồng độ ion và duy trì nồng độ muối trong huyết tương	279
3. Điều hoà độ pH của máu	279
VIII. Một số dạng bài tiết khác của cơ thể.....	282
1. Sự bài tiết mồ hôi	282
2. Sự bài tiết chất nhờn ở da	283
IX. Nhân tạo thận.....	284
Tài liệu tham khảo	287