

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

SINH LÝ HỌC ĐỘNG VẬT VÀ NGƯỜI

TẬP 2



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 2



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 X. Sinh lý nội tiết

I. Đại cương về tuyến nội tiết và hocmon.....	5
1. Ý nghĩa sinh học của các tuyến nội tiết	5
2. Khái niệm về các tuyến nội tiết.....	5
3. Đặc tính và tác dụng sinh lý chủ yếu của các hocmon.....	8
4. Cấu tạo hóa học của các hocmon	9
5. Một số tác dụng sinh lý chủ yếu của các hocmon.....	9
6. Các cơ chế tác dụng chủ yếu của hocmon.....	10
7. Điều hoà nội tiết của vùng dưới đồi	14
8. Điều hoà sự bài tiết hocmon.....	15
II. Sinh lý của các tuyến nội tiết.....	16
1. Tuyến yên.....	16
2. Tuyến giáp trạng.....	25
3. Tuyến cận giáp trạng	29
4. Tuyến tụy nội tiết	31
5. Tuyến trên thận	38
6. Tuyến sinh dục	44

Chương XI. Sinh lý sinh sản

I. Ý nghĩa của sinh lý sinh sản	51
II. Các hình thức sinh sản chủ yếu ở động vật và con người	51
1. Sinh sản vô tính	51

2. Sinh sản hữu tính	54
III. Sinh lý sinh dục đực	57
1. Sơ lược cấu tạo hệ sinh dục đực	57
2. Sinh lý sinh dục đực	59
IV. Sinh lý sinh dục cái	66
1. Sơ lược cấu tạo hệ sinh dục cái	66
2. Sinh lý sinh dục cái	70
3. Quá trình thụ tinh	83
4. Phôi làm tổ và phát triển trong tử cung	85
5. Đẻ	88
6. Nuôi con bằng sữa mẹ	90
7. Cơ chế sinh con đực, cái	92
8. Vô sinh	96
9. Cơ sở sinh lý của việc tránh thai	98
10. Một số trường hợp sinh sản đặc biệt	102

Chương XII. Sinh lý vận động

I. Sự tiến hoá của hệ vận động	107
II. Cấu tạo và chức phận của bộ xương	108
1. Đặc điểm của bộ xương người	108
2. Cấu trúc và hoạt động của khớp xương	114
3. Các bất thường của xương-khớp	116
III. Sinh lý cơ	118
1. Phân loại cơ	118
1.1. Cơ trơn	119
1.2. Cơ vân	119
1.3. Cơ tim	120
2. Sơ lược cấu tạo và chức năng chủ yếu của cơ vân	120

2.1. Sơ lược cấu tạo của cơ vân.....	126
2.2. Các dạng cơ cơ	127
2.3. Cơ chế cơ cơ	130
2.4. Lực và công của cơ.....	135

Chương XIII. Sinh lý hưng phấn

I. Khái niệm về hưng phấn, sự kích thích, tác nhân kích thích và tính cảm thụ	143
1. Khái niệm về hưng phấn.....	143
2. Kích thích và tác nhân kích thích.....	143
3. Tính cảm thụ	144
4. Điều kiện để sinh ra hưng phấn.....	144
5. Biểu hiện ra ngoài của sự hưng phấn.....	145
II. Bản chất hiện tượng điện sinh học của hưng phấn.....	145
1. Điện tổn thương.....	146
2. Điện nghỉ ngơi.....	146
3. Điện hoạt động	147
4. Cơ chế phát sinh dòng điện sinh vật.....	148
III. Sự dẫn truyền hưng phấn	151
1. Sơ lược cấu tạo của tế bào thần kinh	151
2. Đặc điểm sinh lý chủ yếu của các sợi thần kinh	152
3. Đặc điểm hưng phấn chủ yếu của nơron	154
IV. Sự dẫn truyền hưng phấn trong các sợi thần kinh	155
1. Các quy luật dẫn truyền trong các sợi thần kinh	155
2. Cơ chế dẫn truyền hưng phấn trên sợi thần kinh	157
3. Sự biến đổi của dòng điện dẫn truyền qua sợi thần kinh.....	161
4. Tốc độ dẫn truyền hưng phấn của sợi thần kinh phụ thuộc vào các yếu tố.....	161
V. Sự dẫn truyền hưng phấn qua synap	161
1. Cấu trúc synap.....	161
2. Đặc điểm dẫn truyền hưng phấn qua synap.....	162

3. Cơ chế dẫn truyền hưng phấn qua synap	164
4. Ứng dụng	166

Chương XIV. Sinh lý thần kinh

I. Chức năng và sự tiến hoá của hệ thần kinh 169

1. Chức năng sinh lý chủ yếu của hệ thần kinh	169
2. Sự tiến hoá của hệ thần kinh	169

II. Các nguyên tắc hoạt động cơ bản của hệ thần kinh 175

1. Nguyên tắc phản xạ	175
2. Nguyên tắc con đường chung cuối cùng	176
3. Nguyên tắc điểm ưu thế	177
4. Nguyên tắc liên hệ ngược	178

III. Đặc tính của các trung khu thần kinh 179

1. Sự dẫn truyền hưng phấn theo một chiều	179
2. Sự dẫn truyền hưng phấn chậm trễ ở trung ương	179
3. Tính không vững thấp	180
4. Khả năng biến đổi cường độ và nhịp xung động thần kinh	180
5. Hiện tượng cộng hưng phấn	180
6. Tác dụng kéo dài hưng phấn	181
7. Hiện tượng quy tụ hưng phấn	181
8. Sự biến đổi hưng tính	181
9. Hưng phấn và ức chế trung ương	181
10. Tính phản ứng đối với sự thiếu oxy và rối loạn tuần hoàn	182

IV. Cấu tạo và chức năng sinh lý của hệ thần kinh người 182

1. Phần thần kinh ngoại biên	182
2. Phần thần kinh trung ương	185

Chương XV. Sinh lý các cơ quan cảm giác

I. Đại cương về các cơ quan cảm giác 215

1. Khái niệm chung về các cơ quan cảm giác	215
2. Các học thuyết về cơ quan cảm giác	215

3. Các phần của cơ quan cảm giác theo Pavlov.....	216
4. Phân loại các cơ quan thụ cảm.....	216
5. Những đặc điểm cơ bản trong hoạt động của cơ quan cảm giác.....	217
6. Ngưỡng tuyệt đối và ngưỡng sai biệt.....	218
7. Mã thông tin giác quan.....	219
II. Các chức năng cơ bản của cơ quan cảm giác	220
1. Thu lượm và xử lý thông tin.....	220
2. Thông tin ngược chiều.....	221
3. Điều hoà các hoạt động của cơ thể.....	221
III. Sinh lý các cơ quan cảm giác	221
A. Thị giác - Mắt	221
1. Cấu tạo và chức phận của mắt.....	222
2. Chức năng sinh lý của mắt.....	226
3. Các đường dẫn truyền và trung khu thị giác.....	233
4. Các vùng thị giác trên bán cầu đại não.....	236
B. Thính giác và thăng bằng - Tai và tiền đình	237
1. Sơ lược quá trình tiến hóa của tai.....	237
2. Điều hòa thần kinh.....	237
3. Cấu tạo và chức phận của tai.....	238
4. Các đường dẫn truyền và trung khu thính giác.....	246
5. Vô thính giác.....	247
C. Xúc giác - Da	248
1. Sơ lược cấu tạo của da.....	248
2. Các chức năng sinh lý chủ yếu của da.....	248
3. Phân bố và phân loại các tế bào cảm giác trên da.....	250
4. Trường thụ cảm.....	251
5. Cảm giác nội tạng.....	252
6. Cảm giác bản thể.....	252
7. Khả năng nhận biết kích thích của da.....	253
D. Khứu giác - Mũi.....	253

1. Sơ lược cấu tạo cơ quan khứu giác	253
2. Cơ chế tiếp nhận mùi	254
E. Vị giác - Lưỡi	257
1. Sơ lược cấu tạo của lưỡi	257
2. Các cảm giác vị giác	257
3. Cơ chế tiếp nhận vị	259

Chương XVI. Sinh lý hoạt động thần kinh cấp cao

I. Các học thuyết về phản xạ và các nguyên tắc cơ bản của hoạt động thần kinh cấp cao	263
1. Các học thuyết về phản xạ trước I.P.Pavlov	263
2. Các nguyên tắc cơ bản của học thuyết Pavlov về phản xạ có điều kiện	265
3. Thuyết hệ thống chức năng của Anokhin	266
II. Phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện	267
1. Phản xạ không điều kiện	267
2. Phản xạ có điều kiện	268
3. Cơ chế thành lập phản xạ có điều kiện	270
4. Các điều kiện hình thành phản xạ có điều kiện	274
5. Phân loại phản xạ có điều kiện	276
6. Ứng dụng phản xạ có điều kiện	279
III. Ức chế phản xạ có điều kiện	280
1. Ức chế ngoài	280
2. Ức chế trong	281
3. Sự liên quan giữa các ức chế	285
IV. Giấc ngủ	286
1. Tầm quan trọng của giấc ngủ	286
2. Sự biến đổi của cơ thể khi ngủ	287
3. Bản chất của giấc ngủ	287
4. Chiếm bao	288
V. Các quy luật của hoạt động thần kinh cấp cao	289

1. Quy luật chuyển từ hưng phấn sang ức chế.....	289
2. Quy luật lan toả và tập trung.....	290
3. Quy luật về mối tương quan giữa cường độ kích thích với cường độ phản xạ.....	291
4. Quy luật cảm ứng qua lại.....	291
5. Quy luật về tính hệ thống trong hoạt động thần kinh cấp cao.....	292
VI. Các hệ thống tín hiệu.....	293
1. Hệ thống tín hiệu thứ nhất.....	293
2. Hệ thống tín hiệu thứ hai.....	293
VII. Các loại hình thần kinh.....	296
1. Các điều kiện và tiêu chí cơ bản để phân loại loại hình thần kinh.....	296
2. Các loại hình thần kinh chung cho người và động vật.....	297
3. Các loại hình thần kinh ở người.....	299
4. Tính chất tương đối của loại hình thần kinh.....	299
VIII. Một số đặc điểm hoạt động thần kinh cấp cao ở con người.....	300
1. Sự xuất hiện của hệ thống tín hiệu trong hoạt động thần kinh cấp cao ở người.....	301
2. Các đặc điểm sinh lý chủ yếu của tiếng nói.....	301
3. Sự hình thành tiếng nói ở người.....	302
IX. Cảm xúc.....	303
1. Khái niệm về cảm xúc.....	303
2. Phân loại cảm xúc.....	304
3. Cơ sở sinh lý học của cảm xúc.....	304
X. Trí nhớ.....	305
1. Khái niệm về trí nhớ.....	305
2. Các loại trí nhớ của con người.....	305
3. Các cấu trúc của não liên quan đến trí nhớ.....	306
4. Các cơ chế hình thành trí nhớ.....	306
Tài liệu tham khảo.....	311