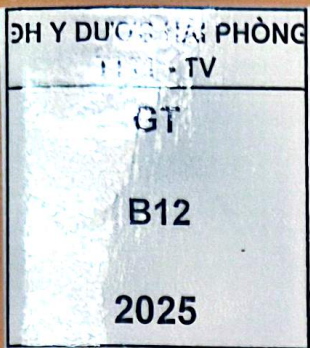




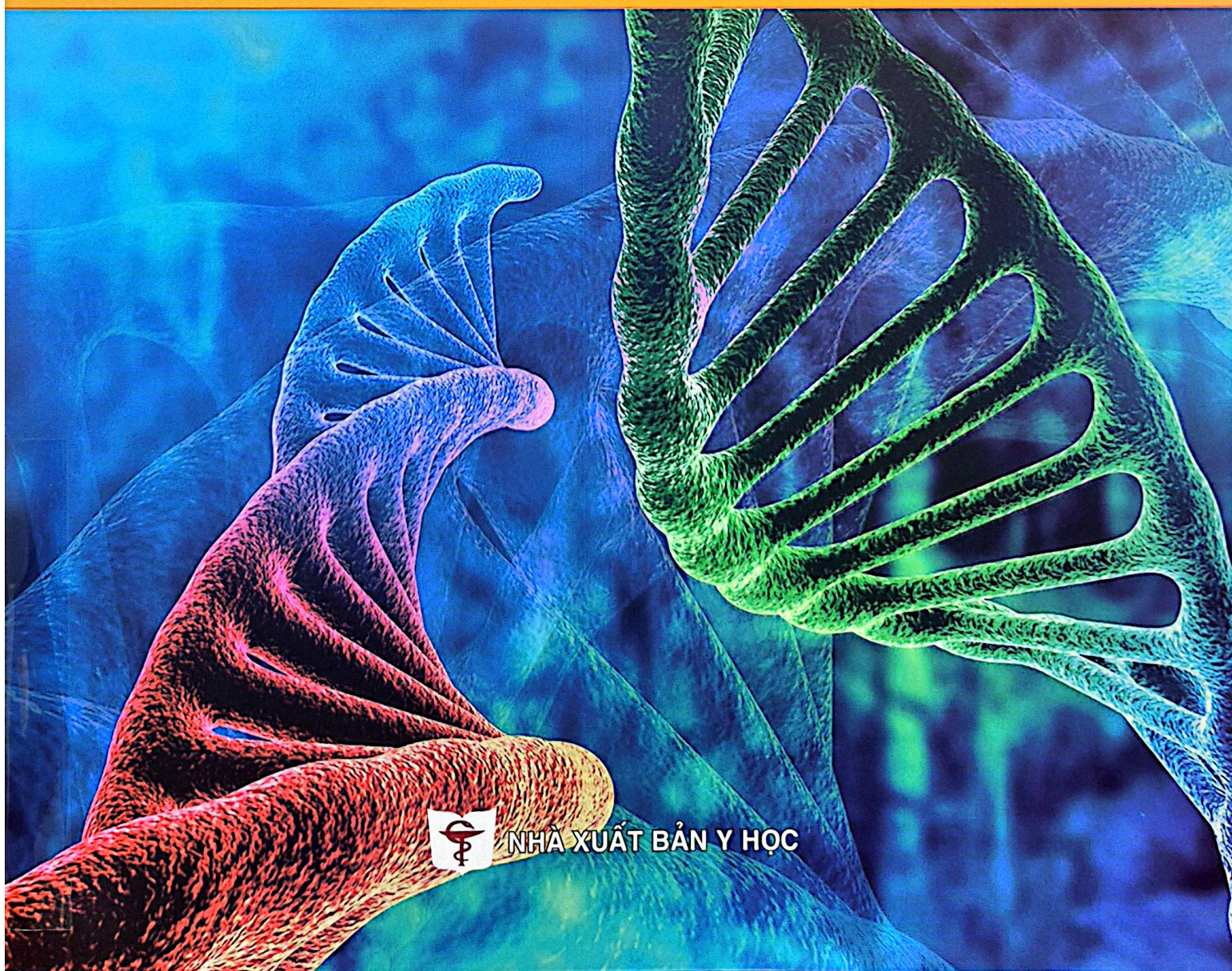
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

**CHỦ BIÊN: GS.BS. TẠ THÀNH VĂN
PGS.BS. ĐẶNG THỊ NGỌC DUNG**

HÓA SINH

(SÁCH ĐÀO TẠO BÁC SĨ Y KHOA)

Xuất bản lần thứ năm



NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

CHỦ BIÊN

HÓA SINH

(SÁCH ĐÀO TẠO BÁC SĨ Y KHOA)

Chủ biên: GS. BS. TẠ THÀNH VĂN

PGS. BS. ĐẶNG THỊ NGỌC DUNG

(In lần thứ năm có sửa chữa và bổ sung)

16817
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HẢI PHÒNG
TTTT - THƯ VIỆN
PHÒNG ĐỌC

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC
HÀ NỘI - 2025

CHỦ BIÊN

GS. BS. TẠ THÀNH VĂN

PGS. BS. ĐẶNG THỊ NGỌC DUNG

THAM GIA BIÊN SOẠN

GS. BS. TẠ THÀNH VĂN

PGS. BS. TRẦN HUY THỊNH

PGS. BS. PHẠM THIÊN NGỌC

PGS. BS. ĐẶNG THỊ NGỌC DUNG

TS. BS. TRẦN KHÁNH CHI

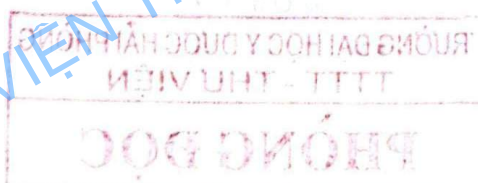
TS. BS. NGUYỄN THỊ THANH HẢI

TS. BS. NGUYỄN THỊ NGỌC LAN

TS. BS. NGÔ THỊ THU HIỀN

THƯ KÝ BIÊN SOẠN

TS. BS. TRẦN KHÁNH CHI



LỜI MỞ ĐẦU

Hóa sinh là một ngành khoa học nghiên cứu về các quá trình phản ứng hóa học diễn ra trong cơ thể sống ở điều kiện bình thường cũng như bệnh lý trong mối tương tác qua lại với môi trường xung quanh. Đây là lĩnh vực khoa học giao thoa với nhiều ngành khoa học khác như Y học lâm sàng, Sinh lý học, Hóa học, Mô phôi học, Dinh dưỡng... Những hiểu biết mới nhất trong lĩnh vực Hóa sinh đã góp phần quan trọng trong việc chăm sóc sức khỏe của con người đặc biệt trong lĩnh vực Y học lâm sàng, Dinh dưỡng và Dược học.

Cuốn giáo trình Hóa sinh được biên soạn lần thứ 7 vào năm 2007 và lần này được tái bản với một số chỉnh sửa, bổ sung những kiến thức khoa học cập nhật. Sách được biên soạn dựa trên những kinh nghiệm giảng dạy bậc đại học, sau đại học và nghiên cứu khoa học cũng như các kinh nghiệm trong lĩnh vực hóa sinh lâm sàng của nhiều thế hệ các thầy cô bộ môn Hóa sinh, Trường Đại học Y Hà Nội. Cuốn sách bao gồm 2 phần chính: *i. Cấu tạo và chuyển hóa chất; ii. Hóa sinh tế bào, mô và cơ quan.*

Phần Cấu tạo và chuyển hóa chất trình bày về cấu tạo, tính chất và vai trò của các chất sinh học cơ bản trong cơ thể sống, các quá trình chuyển hóa và điều hòa chuyển hóa chất trong cơ thể sống. Những kiến thức khoa học này là nền tảng giúp người đọc có thể hiểu được các phần kế tiếp theo trong cuốn sách này cũng như các chuyên ngành y học chức năng.

Phần Hóa sinh tế bào mô và cơ quan trình bày quá trình chuyển hóa chất xảy ra trong tế bào sống, ở các mô và cơ quan của cơ thể trong điều kiện bình thường và cũng như điều kiện bệnh lý để từ đó đưa ra các ứng dụng trong Y học lâm sàng.

Trong từng chương, các tác giả đã cố gắng lồng ghép các thông tin khoa học cập nhật về Hóa sinh lâm sàng, Y sinh học phân tử và tế bào nhằm tăng tính hấp dẫn và logic các nội dung khoa học của cuốn sách.

Sách Hóa sinh này đã được Trường Đại học Y Hà Nội thẩm định và ban hành làm giáo trình dạy và học chính thức của Nhà trường. Chúng tôi hy vọng rằng cuốn giáo trình này sẽ đáp ứng được những kiến thức cơ bản và cập nhật trong lĩnh vực Hóa sinh của sinh viên các Trường Đại học Y, cũng như nhu cầu tham khảo của các bạn đọc về lĩnh vực khoa học này.

Thay mặt các tác giả, tôi xin chân thành cảm ơn các đồng nghiệp đã dành thời gian biên soạn, đọc bản thảo và góp ý chi tiết về nội dung cũng như cách trình bày cho lần tái bản lần thứ nhất này. Lời cảm ơn cũng dành cho các cán bộ của Bộ môn Hóa sinh Trường Đại học Y Hà Nội, Nhà xuất bản Y học đã giúp đỡ các tác giả trong quá trình hoàn thiện cuốn sách này.

Thay mặt các tác giả

GS. BS. TẠ THÀNH VĂN

MỤC LỤC

Lời mở đầu	Tạ Thành Văn	3
Mục lục		5
PHẦN I: CẤU TẠO VÀ CHUYỂN HÓA CHẤT		9
Chương 1. Enzym	Phạm Thiện Ngọc	10
1. Cách gọi tên và phân loại enzym		11
2. Một số đặc tính của phân tử enzym		14
3. Cấu trúc và chức năng của các coenzym		23
4. Cơ chế xúc tác của enzym		28
5. Động học enzym		31
6. Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động của enzyme		34
Chương 2. Năng lượng sinh học	Phạm Thiện Ngọc	44
1. Bản chất sự hô hấp tế bào		46
2. Sự phosphoryl-oxy hóa		58
3. Chu trình acid citric		60
Chương 3. Hóa học carbohydrat	Trần Khánh Chi, Trần Huy Thịnh	67
1. Đại cương		67
2. Monosaccharid		68
3. Oligosaccharid		78
4. Polysaccharid		80
5. Glucid liên hợp		85
Chương 4. Chuyển hóa carbohydrat	Trần Khánh Chi, Đặng Thị Ngọc Dung	87
1. Tiêu hóa và hấp thu carbohydrat		87
2. Sự thoái hóa của glucose ở tế bào và mô		89
3. Chuyển hóa của các monosaccharid khác		102
4. Con đường tân tạo glucose		104
5. Chuyển hóa carbohydrat		107
6. Điều hòa chuyển hóa carbohydrat		112
7. Một số bệnh lý rối loạn chuyển hóa carbohydrat		113

Chương 5. Hóa học lipid	Ngô Thị Thu Hiền,	118
1. Thành phần cấu tạo của lipid	Đặng Thị Ngọc Dung	118
2. Phân loại lipid		124
Chương 6. Chuyển hóa lipid và vận chuyển lipid trong máu	Đặng Thị Ngọc Dung	132
1. Thoái hóa lipid ở tế bào		132
2. Tổng hợp lipid ở tế bào		147
3. Chuyển hóa cholesterol		155
4. Vận chuyển lipid trong máu		156
Chương 7. Hóa học acid amin, protein và hemoglobin	Nguyễn Thị Ngọc Lan,	159
1. Acid amin	Trần Huy Thịnh	160
2. Peptid		170
3. Protein		173
4. Hemoglobin và myoglobin		180
Chương 8. Chuyển hóa acid amin	Ngô Thị Thu Hiền,	189
1. Thủy phân protein thành acid amin	Tạ Thành Văn	189
2. Sự thoái hóa acid amin		191
3. Tổng hợp acid amin		201
4. Tổng hợp một số chất có hoạt tính sinh học từ acid amin		202
5. Bệnh lý acid amin		204
Chương 9. Chuyển hóa hemoglobin	Nguyễn Thị Ngọc Lan,	207
1. Sự thoái hóa hemoglobin và ý nghĩa lâm sàng	Trần Huy Thịnh	207
2. Tổng hợp hemoglobin		215
Chương 10. Sinh tổng hợp protein	Trần Huy Thịnh	219
1. Sinh tổng hợp protein ở tế bào nhân sơ		220
2. Sinh tổng hợp protein ở tế bào nhân thật		230
3. Sự hoàn thiện protein sau tổng hợp		232
4. Điều hòa sinh tổng hợp protein		235

Chương 11. Hóa học acid nucleic	Tạ Thành Văn	240
1. Thành phần hóa học của acid nucleic		240
2. Deoxyribonucleic acid (DNA)		245
3. Ribonucleic acid (RNA)		249
Chương 12. Chuyển hóa acid nucleic	Tạ Thành Văn	252
1. Chuyển hóa nucleotid		252
2. Chuyển hóa acid nucleic		261
Chương 13. Hóa sinh hormon	Phạm Thiện Ngọc	274
1. Phân loại hormon		278
2. Cơ chế tác dụng của hormon		279
3. Tác dụng sinh lý của hormon		289
4. Những hormon protein, polypeptid		291
5. Hormon là dẫn xuất acid amin		298
6. Các hormon steroid		303
PHẦN II: HÓA SINH TẾ BÀO, MÔ VÀ CƠ QUAN		311
Chương 14. Hóa sinh màng tế bào	Nguyễn Thị Thanh Hải	312
1. Thành phần cấu trúc màng tế bào	Đặng Thị Ngọc Dung	313
2. Vận chuyển chất qua màng		320
3. Bệnh học màng tế bào		329
Chương 15. Trao đổi muối nước	Trần Khánh Chi,	332
1. Nước trong cơ thể	Tạ Thành Văn	332
2. Các chất vô cơ		335
3. Trao đổi muối nước		339
4. Điều hòa trao đổi muối nước		342
5. Rối loạn nước - điện giải		343
Chương 16. Khí máu và thăng bằng acid - base	Trần Huy Thịnh	348
1. Sự vận chuyển khí		348
2. Sự thăng bằng acid - base		351
3. Rối loạn thăng bằng acid - base		356

Chương 17. Hóa sinh gan

1. Sơ lược giải phẫu gan
2. Thành phần hóa học của nhu mô gan
3. Chức năng chuyển hóa glucid, lipid, protein của gan
4. Chức năng tạo mật
5. Chức năng khử độc
6. Một số xét nghiệm hóa sinh về gan

Chương 18. Hóa sinh thận và nước tiểu

1. Thận
2. Nước tiểu và các tính chất của nước tiểu

Chương 19. Hóa sinh máu

1. Các chức năng sinh lý của máu
2. Tính chất lý hóa của máu
3. Thành phần của máu

Chương 20. Hóa sinh cơ

1. Đặc điểm thành phần hóa học và chuyển hóa trong cơ
2. Cấu trúc của cơ vân
3. Sự co cơ vân
4. Sự co cơ trơn
5. Sự chuyển động của tế bào khác
6. Một số bệnh lý chuyển hóa của cơ

Chương 21. Hóa sinh thần kinh

1. Cấu tạo hóa học của tổ chức thần kinh
2. Chuyển hóa chất trong mô thần kinh
3. Sự dẫn truyền xung thần kinh
4. Các chất dẫn truyền thần kinh

Chương 22. Hóa sinh dịch sinh vật

1. Dịch não tủy
2. Dịch vị
3. Bạch huyết

Tài liệu tham khảo

Phạm Thiện Ngọc	362
	362
	364
	365
	369
	370
	374
Nguyễn Thị Ngọc Lan,	381
Trần Huy Thịnh	381
	391
Tạ Thành Văn	395
	395
	396
	397
Đặng Thị Ngọc Dung	413
Nguyễn Thị Thanh Hải	413
	414
	418
	423
	424
	425
Ngô Thị Thu Hiền,	429
Tạ Thành Văn	430
	431
	433
	437
Trần Khánh Chi,	444
Phạm Thiện Ngọc	444
	446
	448
	451