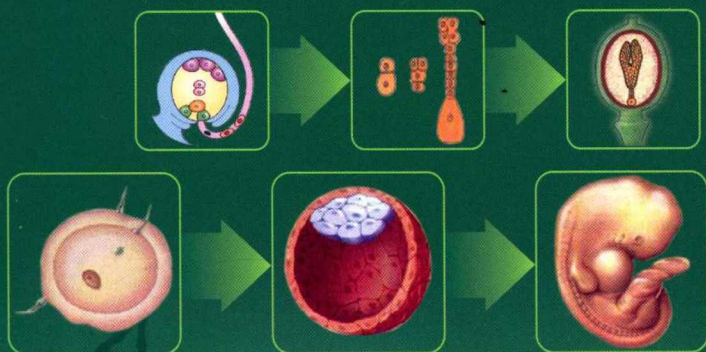




DV.003531

NGUYỄN NHƯ KHANH (Chủ biên)
NGUYỄN VĂN ĐÌNH - VÕ VĂN TOÀN

GIÁO TRÌNH SINH HỌC PHÁT TRIỂN



G LÂM



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

GS.TS. NGUYỄN NHƯ KHANH (*Chủ biên*)
TS. NGUYỄN VĂN ĐÌNH – TS. VÕ VĂN TOÀN

GIÁO TRÌNH SINH HỌC PHÁT TRIỂN

(*Tái bản lần thứ nhất*)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình *Sinh học phát triển* là giáo trình đào tạo đại học và sau đại học ở các trường Đại học Sư phạm và trường khác. Giáo trình cập nhật những kiến thức mới nhất (đến năm 2011) về các cơ chế phân tử, cơ chế tế bào, vốn là các cơ sở của các quá trình phát triển của cá thể sinh vật.

Sinh học phát triển là môn khoa học tổng hợp kiến thức từ nhiều môn khoa học khác như tế bào, hình thái, giải phẫu, sinh lý học thực vật và động vật, mô phôi, hoá sinh, di truyền, tiến hoá, sinh học phân tử, công nghệ sinh học, môi trường. Giáo trình cũng đã cố gắng tập hợp các lý giải nhiều hiện tượng sinh học, ví dụ, giải thích vì sao ly cà phê giúp người ta hết buồn ngủ dựa trên kiến thức về truyền tín hiệu, hoặc vì sao ăn cá nóc (*Figu rubripes*) có thể bị ngộ độc chết người nếu không biết chuẩn bị đúng cách; các câu trả lời có trong chương 1. Một câu hỏi đã tồn tại lâu đời rằng, quá trình chuyển đổi từ trứng được thụ tinh (hợp tử) thành cơ thể sinh vật trưởng thành xảy ra như thế nào? Trước đây để trả lời câu hỏi đó, phải dựa vào lực siêu nhiên huyền bí. Ngày nay câu hỏi đó đã có thể trả lời một cách có cơ sở. Trong sách cũng có các lý giải được nhiều bệnh lý dựa trên những tri thức của sinh học phân tử như sự biểu hiện gen phân hoá, truyền tín hiệu trong Sinh học phát triển. Giáo trình cũng sưu tập các thành tựu ứng dụng của sinh học phân tử và công nghệ sinh học vốn đang và sẽ được áp dụng rộng rãi vào y học tái sinh và nông nghiệp.

Sách hướng tới phục vụ cho sinh viên và học viên cao học các khoa sinh học, sinh học – kỹ thuật nông nghiệp, sinh – hoá, sinh học môi trường, công nghệ sinh học của các trường Đại học, Cao đẳng Sư phạm và sinh viên các trường đại học và cao đẳng khác, cũng như các trường trung học kỹ thuật có môn học liên quan với sinh học.

Sách sẽ là tài liệu tham khảo bổ ích trong quá trình tự bồi dưỡng nâng cao kiến thức của giáo viên sinh học trong các trường Trung học phổ thông và Trung học cơ sở.

Sách cũng rất bổ ích cho những ai muốn tìm hiểu quá trình phát triển của cá thể sinh vật trong đó có cả bản thân mình. Sách cũng cập nhật các thành tựu của sinh học ứng dụng ở cấp độ phân tử và tế bào vào y học tái sinh nhằm giúp chữa trị, thay thế các cơ quan của cơ thể bị bệnh, lý giải nguyên nhân của một số bệnh tật trên cơ sở kiến thức của khoa học sinh học hiện đại.

Giáo trình gồm 3 phần, 13 chương:

Phần một: *Những cơ sở chung của sinh học phát triển*, gồm 4 chương từ chương 1 đến chương 4 là: 1) Cơ sở phân tử trong sinh học phát triển, 2) Các cơ chế tế bào của sự phát triển, 3) Kiểm tra hormon quá trình phát triển, 4) Tiến hoá của sự phát triển.

Phần hai: *Sinh học phát triển cá thể động vật*, gồm 6 chương, từ chương 5 đến chương 10 là: 5) Giảm phân, 6) Phát sinh giao tử, 7) Thụ tinh, 8) Phát triển phôi sớm, 9) Hình thành trục cột sống, 10) Sự phát triển của người.

Phần ba: *Sinh học phát triển cá thể thực vật*, gồm 3 chương, từ chương 11 đến chương 13 là: 11) Phát triển sinh dưỡng, 12) Phát triển cơ thể (hình thái) thực vật, 13) Phát triển sinh sản ở thực vật.

Cuối mỗi chương có phần tóm tắt và câu hỏi.

Phân công biên soạn:

GS. TS. Nguyễn Như Khanh, Chủ biên và tham gia biên soạn nhập môn, lời giới thiệu và các chương 1, 2 và 4 phần một.

TS. Võ Văn Toàn biên soạn các chương 3 phần một; toàn bộ phần hai, gồm các chương 5, 6, 7, 8, 9 và 10.

TS. Nguyễn Văn Đính biên soạn toàn bộ phần ba, gồm các chương 11, 12 và 13.

Mặc dầu đã rất cố gắng, giáo trình có đặc trưng tổng hợp, chứa đựng kiến thức nhiều môn khoa học sinh học khác nhau nên sách không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong sự đóng góp ý kiến của các bạn đồng nghiệp, của sinh viên, học viên sau đại học và của bạn đọc để lần tái bản sau sách được tốt hơn. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về Công ty Cổ phần Sách Đại học – Dạy nghề, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 25 Hàn Thuyên, Hà Nội.

Xin trân trọng cảm ơn.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Lời giới thiệu	3
Nhập môn của sinh học phát triển	9

Phần một

NHỮNG CƠ SỞ CHUNG CỦA SINH HỌC PHÁT TRIỂN

Chương 1. Cơ sở phân tử trong sinh học phát triển	11
1.1. Sự biểu hiện gen từ ADN → Protein	11
1.2. Điều hoà sự biểu hiện gen	36
1.3. Sự biểu hiện gen phân hoá trong phát triển	80
1.4. Truyền tín hiệu trong sinh học phát triển	90
Tóm tắt chương 1: Cơ sở phân tử trong sinh học phát triển	110
Câu hỏi chương 1	115
Chương 2. Các cơ chế tế bào của sự phát triển	116
Nhập chương	116
2.1. Phân bào	116
2.2. Phân hoá tế bào	130
2.3. Tái lập trình nhân	141
2.4. Tạo hình mẫu	146
2.5. Phát sinh hình thái	150
Tóm tắt chương 2: Cơ sở tế bào của sinh học phát triển	156
Câu hỏi chương 2	157
Chương 3. Kiểm tra hormon quá trình phát triển	158
3.1. Hormon thực vật (phytohormon)	158
3.2. Hormon động vật	165
Tóm tắt chương 3: Kiểm tra hormon quá trình phát triển	197
Câu hỏi chương 3	197
Chương 4. Tiến hoá của sự phát triển	198
4.1. Tổng quan về sự tiến hoá của sinh học phát triển	198
4.2. Đột biến một hoặc hai gen, xuất hiện dạng mới	200
4.3. Cùng gen, chức năng mới	202

4.4. Các gen khác biệt, chức năng đồng quy	205
4.5. Nhân đôi gen và phân hướng	206
4.6. Phân tích chức năng của các gen thông qua các loài	208
4.7. Sự đa dạng của các con mắt trong thế giới tự nhiên	209
Tóm tắt chương 4: Tiến hoá của phát triển	212
Câu hỏi chương 4	213

Phần hai

SINH HỌC PHÁT TRIỂN CÁ THỂ ĐỘNG VẬT

Chương 5. Giảm phân	214
5.1. Giảm phân	214
5.2. So sánh giảm phân với nguyên phân	226
Tóm tắt chương 5: Giảm phân	229
Câu hỏi chương 5	230
Chương 6. Phát sinh giao tử (gametogenesis)	231
6.1. Khái quát chung về phát sinh giao tử	231
6.2. Phát sinh tinh trùng (sự sinh tinh, spermatogenesis)	233
6.3. Phát sinh trứng (Sự sinh trứng, sự tạo noãn bào)	239
Tóm tắt chương 6: Phát sinh giao tử	260
Câu hỏi chương 6	261
Chương 7. Thụ tinh	262
7.1. Sự xâm nhập của tinh trùng qua màng sinh chất của trứng và sự dung hợp màng	262
7.2. Hoạt hoá trứng	263
7.3. Dung hợp nhân	266
Tóm tắt chương 7: Thụ tinh	266
Câu hỏi chương 7	267
Chương 8. Phát triển phôi sớm	268
8.1. Phân cắt và giai đoạn phôi nang (phôi túi)	268
8.2. Tạo phôi vị	273
8.3. Phát sinh cơ quan	280
8.4. Phát sinh cơ quan trong động vật có xương sống	283
8.5. Các dẫn xuất mào thần kinh trong sự tiến hoá của động vật có xương sống	287
Tóm tắt chương 8: Phát triển phôi sớm	289
Câu hỏi chương 8	289

Chương 9. Hình thành trục cột sống	290
9.1. Tổ chức Spemann xác định trục lưng–bụng	290
9.2. Các phân tử truyền tín hiệu từ tổ chức spemann ức chế sự phát triển của bụng.....	292
9.3. Bằng chứng về tổ chức spemann trong động vật có xương sống	293
9.4. Cảm ứng có thể sơ cấp hoặc thứ cấp.....	294
9.5. Các chất xác định lưng được mã hoá bằng mẹ hoạt hoá tín hiệu Wnt	295
Tóm tắt chương 9: Hình thành trục cột sống	295
Câu hỏi chương 9.....	295
Chương 10. Sự phát triển của người	296
10.1. Sự phát triển trong thời kỳ ba tháng đầu.....	296
10.2. Phát triển trong kỳ ba tháng thứ hai	299
10.3. Phát triển trong kỳ ba tháng thứ ba	299
10.4. Những biến đổi quyết định trong hormon dẫn tới sinh đẻ.....	299
10.5. Nuôi trẻ bằng sữa mẹ là đặc trưng khác biệt của động vật có vú	300
10.6. Sự phát triển sau sinh ở người.....	301
Tóm tắt chương 10: Sự phát triển của người.....	302
Câu hỏi chương 10.....	302

Phần ba

SINH HỌC PHÁT TRIỂN CÁ THỂ THỰC VẬT

NHẬP MÔN PHẦN SINH HỌC PHÁT TRIỂN CÁ THỂ THỰC VẬT.....	303
Chương 11. Phát triển sinh dưỡng	303
11.1. Phát triển của phôi thực vật	303
11.2. Hạt	312
11.3. Quả	313
11.4. Nảy mầm	316
Tóm tắt chương 11: Phát triển sinh dưỡng	319
Câu hỏi chương 11.....	320
Chương 12. Phát triển cơ thể (hình thái) thực vật	321
12.1. Tổng quan về tổ chức của cơ thể thực vật.....	321
12.2. Các mô thực vật	326
12.3. Rễ: cấu trúc móc neo và hấp thụ	335
12.4. Thân: giá đỡ cho các cơ quan trên và dưới mặt đất	341
12.5. Lá: cơ quan quang hợp	347
Tóm tắt chương 12: Phát triển cơ thể (hình thái) thực vật.....	354
Câu hỏi chương 12.....	355

Chương 13. Phát triển sinh sản ở thực vật	356
13.1. Sự chuyển đổi pha.....	356
13.2. Sự tạo hoa	361
13.3. Thụ phấn và thụ tinh.....	372
13.4. Sinh sản vô tính	379
13.5. Quãng đời thực vật	382
Tóm tắt chương 13: Phát triển sinh sản	384
Câu hỏi chương 13.....	386
Tài liệu tham khảo.....	387