

زیست شناسی

جلد دوم

پیتر اچ. ریون، جورج بی. جانسون

ترجمه هیئت مترجمان



Biology
(4th Edition)
Peter H. Raven, George B. Johnson
Wm. C. Brown Publishers, 1996

زیست‌شناسی

جلد دوم

تألیف پیتر اچ. ریون، جورج بی. جانسون

ترجمه الهه الهی، امید اقتداری، فرشاد امیراصلانی، کامیار داهی، محمدرضا داهی،

محبوبه راغی، زهرا عمادزاده، سارا غروی، هوشنگ گلزار

ویراسته مهندس محمدرضا داهی

حروفچین: زهرا نورمیکان

مرکز نشر دانشگاهی، تهران

چاپ اول ۱۳۸۳

تعداد ۲۰۰۰

ناظر چاپ: حمیدرضا دمی‌رچی‌لو

لیتوگرافی: مردمک

چاپ: محمد

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاهی محفوظ است

فهرست‌نویسی پیش از انتشار کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

Raven, Peter H.

ریون، پیتر

زیست‌شناسی / پیتر اچ. ریون، جورج بی. جانسون؛ ترجمه هیئت مترجمان. - تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۳.

ج ۲. - (مرکز نشر دانشگاهی، ۱۱۶۱، ۱۱۶۲، کشاورزی، ۸۴، ۸۵)

ISBN 964-01-8179-X (دوره)

ISBN 964-01-1161-9 (ج ۱)

ISBN 964-01-1162-7 (ج ۲)

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

Biology, 4th ed., c1996.

عنوان اصلی:

کتابنامه.

۱. زیست‌شناسی، الف. جانسون، جورج بروکس، ۱۹۹۲ - م. Johnson, George Brooks.

ب. مرکز نشر دانشگاهی، ج. عنوان.

۵۷۰

Q11۲۰۸/۲/۹۴۲۹

۱۳۸۳

۸۳ - ۲۲۵۱۶ م

کتابخانه ملی ایران

فهرست تفصیلی

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
بخش هشتم ویروسها و موجودات ساده			
فصل ۲۹ شش سلسله حیات	۶۵۸	باکتریوفاژها	۶۷۹
رده‌بندی موجودات	۶۵۹	همتاسازی یا تکثیر ویروسها	۶۷۹
سیستم چندنامی	۶۵۹	ویروسها و بیماری	۶۷۹
سیستم دونامی	۶۵۹	مورد پژوهی ویروس: HIV	۶۸۵
سلسله مراتب رده‌بندی	۶۶۰	کادر ویروسهای آنفلوآنزا: ویروسهای با تغییرات سریع	
گونه چیست؟	۶۶۲	که می‌توانند از دستگاه ایمنی بگریزند	۶۸۷
چندگونه وجود دارد؟	۶۶۲	ویروسها، قطعاتی از ژنوم	۶۸۸
تاریخچه حیات روی زمین	۶۶۳	باکتریها	۶۸۸
شش سلسله حیات	۶۶۳	کادر پیشگام در زمینه بیوتکنولوژی دریایی	۶۸۹
تکامل پروکاریوتها	۶۶۴	پروکاریوتها در برابر یوکاریوتها	۶۹۰
تکامل یوکاریوتها	۶۶۴	ساختار باکتریایی	۶۹۳
منشأ	۶۶۴	تنوع باکتریایی	۶۹۳
پریاخته‌ای بودن	۶۶۶	جهش	۶۹۴
فعالتهای جنسی	۶۶۷	نوترکیبی ژنتیکی	۶۹۵
چرخه زندگی	۶۶۸	باکتریهای بیماری‌زای گیاهی	۶۹۶
ویروسها: حالت استثنایی	۶۶۸	باکتریهای بیماری‌زای انسانی	۶۹۶
رده‌بندی تکاملی	۶۶۸	کادر کشف یک آنتی‌بیوتیک جدید	۶۹۶
آیا رده‌بندی باید بازتابی از تاریخ باشد؟	۶۶۸	سل	۶۹۷
کادر پروتئینها: پروتئینهای حامل بیماری	۶۶۹	پوسیدگی دندان	۶۹۷
طبقه‌بندی بر پایه مشابهتهای ریخت‌شناختی	۶۷۰	بیماریهای مقاربتی	۶۹۷
رده‌بندی براساس روابط تکاملی	۶۷۰	کادر بهبود آنتی‌بیوتیکها	۷۰۰
رده‌بندی امروزی	۶۷۱	تنوع باکتریایی	۷۰۱
کادر فیلوژنی مولکولی در شکم‌پایان	۶۷۲	آرکاباکتریها و یوباکتریها	۷۰۲
نظری به پیش	۶۷۲	موجودات ساده ولی همه‌کاره	۷۰۲
فصل ۳۰ ویروسها و باکتریها			
ویروسها	۶۷۵	فصل ۳۱ آغازیان	۷۰۶
کشف ویروسها	۶۷۶	سلسله آغازیان	۷۰۷
ماهیت ویروسها	۶۷۶	آغازیان یوکاریوتی هستند	۷۰۷
ساختار ویروس	۶۷۷	نقش همزیستی	۷۰۹
	۶۷۸	شاخه آغازیان	۷۰۹

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
«کپک‌ها»	۷۰۹	گل‌سنگ‌ها	۷۴۹
آکراسیومیکوتا: کپک‌های مخاطی یاخته‌ای	۷۰۹	گل‌سنگ‌ها و آلودگی	۷۵۰
میکسومیکوتا: کپک‌های مخاطی پلاسمودیال	۷۱۱	کادر قارچ‌های گوشتخوار	۷۵۰
آامیکوتا	۷۱۳	میکوریزا	۷۵۲
سارکودینها	۷۱۴		
ریشه پایان (ریزوپودا): آمیبا	۷۱۴	بخش نهم گیاهان	
حلقه گمشده احتمالی	۷۱۵	فصل ۳۳ گوناگونی گیاهان	۷۵۸
شاخه فورامینیفر: فورام‌ها	۷۱۵	خاستگاه‌های تکاملی گیاهان	۷۵۹
جلبیک‌ها	۷۱۶	تسخیر خشکی به وسیله گیاهان	۷۵۹
کلروفیتا: جلبک‌های سبز	۷۱۶	چرخه زندگی گیاه	۷۶۲
رودوفیتا: جلبک‌های قرمز	۷۱۸	تناوب نسل‌ها	۷۶۲
فائوفیتا: جلبک‌های قهوه‌ای	۷۱۹	خزه‌ها، جگر و اشها، و علف شاخیه‌ها	۷۶۳
دیاتومه‌ها	۷۲۰	کادر گوناگونی زیستی گیاهی در جنگلی در نیوهمپشایر	۷۶۴
باسیلاریوفیتا: دیاتومه‌ها	۷۲۰	ویژگی‌های گیاهان آوندی	۷۶۵
تاژکداران	۷۲۱	رشد در گیاهان آوندی	۷۶۵
دینوفلاژلیتها	۷۲۱	سیستم‌های هادی در گیاهان آوندی	۷۶۷
اورگانیوفیتا: اورگانیوئیدها	۷۲۳	دانه‌ها	۷۶۷
ژئوماستیگینا: ژئوماستیگوئها	۷۲۳	گیاهان آوندی بی‌دانه	۷۶۸
کادر لسهال هیکر	۷۲۵	پتروفیتا: سرخسها	۷۶۸
مژکداران	۷۲۷	گیاهان دانه‌دار	۷۶۸
سیلیوفورا: مژکداران	۷۲۷	بازدانگان	۷۶۹
اسپوروزوآها	۷۲۸	چرخه زندگی کاج	۷۶۹
اسپوروزوآ	۷۲۸	نهان‌دانگان	۷۶۹
کادر هالارها	۷۲۹	کادر پیشرفت در بیوتکنولوژی گیاهی	۷۷۲
منوعترین سلسله بوکاربوتها	۷۳۰	کادر ویژه‌نامه گیاه‌شناسی	۷۷۴
		یک گروه بسیار موفق: گیاهان آوندی	۷۷۵
	۷۳۴		
فصل ۳۲ قارچ‌ها		فصل ۳۴ گیاهان گلدار	۷۷۹
تغذیه و اکولوژی	۷۳۵	دو لپه‌ها و تک‌لپه‌ها	۷۸۰
ساختار	۷۳۷	چرا نهان‌دانگان موفق بودند؟	۷۸۲
کادر قارچ‌ها چگونه به برگ رخنه می‌کنند؟	۷۳۷	از پیدایش تا چیرگی	۷۸۲
تولید مثل	۷۳۸	تکامل گل	۷۸۲
شاخه‌های قارچ‌ها	۷۳۹	ویژگی‌های تکامل گل	۷۸۳
شاخه زیگومیکوتا	۷۳۹	کاسه گل	۷۸۳
کادر چوئه‌زدن لسهور قارچ‌های کلاهک‌دار	۷۴۰	جام گل	۷۸۴
شاخه آسکومیکوتا	۷۴۱	نانه	۷۸۴
شاخه بازیدیومیکوتا	۷۴۵	مادگی	۷۸۴
مقایسه شاخه‌های قارچ‌ها	۷۴۶	روندهای تخصص یافتگی گل	۷۸۴
قارچ‌های ناقص	۷۴۸	عوامل ترویج‌دهنده برون‌آمیزی	۷۸۴
همبستگی‌های قارچی	۷۴۹		

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۸۲۳	کشت بافت	۷۸۶	روندهای تقارن گل
۸۲۳	باززایی در طبیعت	۷۸۶	گرده‌افشانی در گیاهان گلدار
۸۲۴	هورمون‌های گیاهی	۷۸۶	گرده‌افشانی در گیاهان دانه‌دار اولیه
۸۲۵	کادر جذب فلزهای سنگین در گیاهان	۷۸۶	گرده‌افشانی به وسیله جانوران
۸۲۶	اکسین	۷۸۷	کادر آزهائشهای گزینش در گیاهان گلدار
۸۳۰	سیتوکینین‌ها	۷۸۸	زنبورها و گله‌ها
۸۳۱	ژیبرلین‌ها	۷۸۸	حشرات دیگر به غیر از زنبورها
۸۳۲	اتیلن	۷۸۹	گرده‌افشانی به وسیله پرندگان
۸۳۳	آبسیسک اسید	۷۹۰	نهان‌دانه‌گانی که به وسیله باد گرده‌افشانی می‌شوند
۸۳۳	گرایش	۷۹۰	خودگشتی
۸۳۳	نورگرایی	۷۹۱	تکامل میوه
۸۳۴	کادر راهی احتمالی برای حفاظت از گیاهان زراعی		
۸۳۵	گرانی‌گرایی	۷۹۲	فصل ۳۵ ساختار گیاه آوندی
۸۳۶	تماس‌گرایی	۷۹۵	سازمان‌مندی بدنه گیاه
۸۳۶	حرکتهای آماس	۷۹۶	توسعه رویانی
۸۳۷	نوردورگی	۷۹۷	استقرار الگوهای توسعه
۸۳۷	واکنشهای گلدهی	۷۹۸	نقش خواب بذر
۸۳۹	مبنای شیمیایی واکنش نوردورگی	۷۹۹	توسعه بدنه گیاه
۸۴۰	هورمون گلدهی: آیا وجود دارد؟	۷۹۹	جوانه‌زنی
۸۴۱	خواب	۸۰۰	به حرکت درآمدن اندوخته‌ها
۸۴۴	فصل ۳۷ تغذیه و حمل مواد در گیاهان	۸۰۰	استقرار مریستم‌های انتهایی
۸۴۶	خاک	۸۰۱	گیاه چه مدت زندگی می‌کند؟
۸۴۶	ترکیب خاک	۸۰۱	انواع یاخته‌های گیاهی
۸۴۷	آب در خاک	۸۰۲	مریستم‌ها
۸۴۷	حرکت آب در گیاهان	۸۰۲	پارانیشیم و کولانشیم
۸۴۹	تعرق	۸۰۳	اسکلرانیشیم
۸۴۹	جذب آب به وسیله ریشه‌ها	۸۰۴	آوند چوبی
۸۵۰	کادر واکنش رشد گیاه به تنش محیطی	۸۰۵	آوند آبکش
۸۵۱	حرکت آب در گیاهان	۸۰۶	روپوست
۸۵۲	تنظیم آهنگ تعرق	۸۰۶	اندامهای گیاه
۸۵۳	عوامل دیگری که تعرق را تنظیم می‌کنند	۸۰۸	ریشه‌ها
۸۵۳	حرکت عنصر غذایی	۸۱۴	اندامهای هوایی
۸۵۴	حرکت کربوهیدرات		برگها
۸۵۵	عناصر غذایی گیاه	۸۱۶	کادر اهمیت بوم‌شناختی و فیزیولوژیکی رطوبت
۸۵۵	کود	۸۱۸	سطح برگ
			رشد و نمو گیاه
	بخش دهم جانوران	۸۲۱	فصل ۳۶ تنظیم رشد و توسعه گیاه
۸۶۲	فصل ۳۸ تکامل طرح بدن جانوران	۸۲۲	تمایز در گیاهان: شواهد آزمایشگاهی
۸۶۴	کادر ایجاد ارتباط در والها و قبلها	۸۲۲	پُر توانی یاخته‌های منفرد

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۹۱۹	کادر رشد در کرم خاکی	۸۶۵	بعضی از مشخصات عمومی جانوران
۹۲۱	رده‌های حلقویان	۸۶۶	جانوران فاقد بافت: اسفنجها
۹۲۴	اولین دو شاخه‌های بزرگ پیشین‌دهانیان	۸۶۷	ظهور بافت منجر به تخصص بیشتر می‌شود: مرجانیان
		۸۶۷	تقارن دوجانبی: کرمهای یکپارچه
۹۲۷	فصل ۴۱ بندپایان و خارپوستان	۸۷۱	ظهور حفره عمومی: کرمهای لوله‌ای
۹۲۸	اختصاصات عمومی بندپایان	۸۷۱	ابجاد حفره عمومی بهتر: نرم‌تنان
۹۲۹	گروههای عمده بندپایان	۸۷۵	ظهور بندبندی شدن: حلقویان
۹۳۰	ویژگیهای ظاهری	۸۷۶	ظهور زواید بندبند: بندپایان
۹۳۰	اسکلت خارجی	۸۷۸	طراحی مجدد جنین: خارپوستان
۹۳۱	چشم مرکب	۸۸۰	کادر تکامل چنگالهای اصلی در خرچنگ نقب‌زن
۹۳۲	ویژگیهای داخلی	۸۸۳	کامل شدن اسکلت: مازه‌داران
۹۳۲	دستگاه گردش خون		
۹۳۲	دستگاه تنفس	۸۸۷	فصل ۳۹ جانوران بدون سلوم
۹۳۳	دستگاه وازنشی	۸۸۸	رده‌بندی جانوران
۹۳۴	دستگاه عصبی	۸۸۸	شاخه روزنیان: اسفنجها
۹۳۴	زیرشاخه قلاب‌داران (Chelicerata)	۸۹۱	کوانوسیت
۹۳۴	رده عنکبوتیان (Arachnida)	۸۹۱	تولیدمثل در اسفنجها
۹۳۸	رده کلان کاسگان (Merostomata): خرچنگهای نعل اسبی	۸۹۲	شاخه مرجانیان: مرجانها
۹۳۹	کادر کته‌های میوونی	۸۹۴	رده‌های مرجانها
۹۳۹	رده پیکنوتگنیدا (Pycnogonida) عنکبوتهای دریایی	۸۹۵	شاخه شانه‌داران
۹۴۰	زیر شاخه سخت‌پوستان (Crustacea)	۸۹۶	تکامل تقارن دوجانبی
۹۴۲	زیرشاخه یونی‌رامیا (Uniramia) (جانوران با زواید یک‌شاخه)	۸۹۶	طرحهای بدن جانوران با تقارن دوجانبی
۹۴۲	رده‌های هزارپایان (Diplopoda) و صدپایان (Chilopoda)	۸۹۶	جانوران فاقد سلوم: کرمهای یکپارچه
۹۴۵	رده حشرات (Insecta)	۸۹۶	شاخه کرمهای پهن
۹۴۷	کادر رفتار حشرات	۹۰۲	شاخه کرمهای خرطومی
۹۵۱	پسین‌دهانیان	۹۰۲	حفره عمومی بدن
۹۵۱	شاخه خارپوستان Echinodermata	۹۰۳	کادر کرمهای پهن لنگلی
۹۵۱	ویژگیهای کلی خارپوستان		
۹۵۵	تنوع در خارپوستان	۹۰۸	فصل ۴۰ نرم‌تنان و حلقویان
		۹۰۹	تاجیان‌داران (Lophophorates)
۹۶۱	فصل ۴۲ مهره‌داران	۹۱۰	شاخه گلد‌هانات (Phoronida)
۹۶۲	مازه‌داران	۹۱۰	شاخه اکتوپروکتا (Ectoprocta)
۹۶۲	مازه‌داران	۹۱۰	شاخه بازوپایان (Brachiopoda)
۹۶۲	مازه‌داران بی‌مهره	۹۱۱	شاخه نرم‌تنان (Mollusca)
۹۶۴	مازه‌داران مهره‌دار	۹۱۱	طرح بدن نرم‌تنان
۹۶۶	ماهیها	۹۱۴	تولیدمثل در نرم‌تنان
۹۶۶	تاریخچه ماهیها	۹۱۴	رده‌های نرم‌تنان
۹۷۱	اختصاصات ماهیها	۹۱۸	شاخه حلقویان (Annelida)
۹۷۲	سازشهای مهم ماهیهای استخوانی	۹۱۸	طرح بدن حلقویان

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
دوزیستان	۹۷۳	کادر دگردیسی در ماهی پهن تابستانی	۱۰۱۳
تاریخچه دوزیستان	۹۷۳	بافت ماهیچه ای برای حرکت مهیا شده است	۱۰۱۴
مشخصات دوزیستان امروزی	۹۷۶	ماهیچه صاف	۱۰۱۴
خزندگان	۹۷۸	ماهیچه اسکلتی	۱۰۱۴
ظهور و سقوط گروه های غالب خزندگان	۹۷۸	ماهیچه قلبی	۱۰۱۴
اختصاصات کلیدی خزندگان	۹۸۱	بافت عصبی علائم را به سرعت هدایت می کند	۱۰۱۶
سایر اختصاصات مهم	۹۸۱	هم ایستایی	۱۰۱۷
کادر فیلوژنی قورباغه های درختی	۹۸۴	تنظیم میزان گلوکز خون	۱۰۱۷
انواع خزندگان زنده	۹۸۵	تنظیم دمای بدن	۱۰۱۷
لاک پشتها: آبی و خشکی	۹۸۵	هم ایستایی با قوسهای پس خور منفی حفظ می شود	۱۰۱۷
رینکوسفالی: تواتارا	۹۸۷	قوسهای پس خور مثبت ناپایدارند	۱۰۱۹
اسکواماتا: مارها و سوسمارها	۹۸۷	کندوکاو طول مهر و روشن زندگی	۱۰۲۱
کروکودیلها: کروکودیلها و تمساحها	۹۸۸		
پرنندگان	۹۸۸	فصل ۴۴ حرکت	۱۰۲۲
تاریخچه پرنندگان	۹۸۹	مسائل مکانیکی مرتبط با حرکت	۱۰۲۳
ویژگیهای کلیدی پرنندگان	۹۹۰	استخوان: ماده ساختاری اسکلت مهره داران	۱۰۲۳
انواع پرنندگان	۹۹۴	مفصلها: محل اتصال بین استخوانها	۱۰۲۵
پستانداران	۹۹۴	اسکلت انسان	۱۰۲۵
تاریخچه پستانداران	۹۹۴	اسکلت محوری	۱۰۲۵
اختصاصات کلیدی پستانداران	۹۹۵	اسکلت زائده ای	۱۰۲۷
سایر اختصاصات پستانداران	۹۹۵	ماهیچه: چگونگی حرکت بدن	۱۰۲۷
راسته های پستانداران	۹۹۸	ساختار ماهیچه اسکلتی	۱۰۲۷
پستاندار جدید	۱۰۰۰	انقباض ماهیچه اسکلتی	۱۰۲۸
		شروع انقباض در ماهیچه اسکلتی	۱۰۳۰
		کوتاه شدگی	۱۰۳۲
بخش یازدهم بدن مهره دار		تشدید نیرو	۱۰۳۳
فصل ۴۳ سازمان بدن مهره دار	۱۰۰۴	انقباضهای هم اندازه و هم کشش	۱۰۳۳
حیوانی بدنام انسان	۱۰۰۵	مصرف انرژی در ماهیچه	۱۰۳۳
سطوح سازمان بندی در بدن	۱۰۰۵	کسری اکسیژن	۱۰۳۴
بافت پوششی، غشاهای و غدد را می سازد	۱۰۰۶	خستگی ماهیچه	۱۰۳۴
بافت پوششی ساده	۱۰۰۸	کادر انواع رشته های ماهیچه ای اسکلتی و تمرین ورزشی	۱۰۳۵
بافت پوششی مطبق	۱۰۰۸	ماهیچه قلبی	۱۰۳۵
غده ها	۱۰۰۹	ماهیچه صاف	۱۰۳۶
بافتهای پیوندی وظایف مختلفی دارند	۱۰۰۹	کندوکاو انقباض ماهیچه	۱۰۳۸
بافت پیوندی سست	۱۰۱۰		
کادر هماهنگ کردن ملم و مردم	۱۰۱۰		
بافت پیوندی سخت	۱۰۱۱	فصل ۴۵ گوارش: سوخت رسانی فعالیتهای بدن	۱۰۳۹
غضروف	۱۰۱۲	ماهیت گوارش	۱۰۴۰
استخوان	۱۰۱۲	سازماندهی دستگاه گوارش مهره داران	۱۰۴۰
خون	۱۰۱۲	غذا از دهان وارد لوله گوارش می شود	۱۰۴۱

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۱۰۷۵	انتقال کربن دیوکسید	۱۰۴۳	غذا از راه مری به معده می‌رسد
۱۰۷۶	چگونگی کنترل تنفس به نوسط مغز	۱۰۴۵	گوارش اولیه در معده صورت می‌گیرد
۱۰۷۷	تکامل دستگاه گردش خون	۱۰۴۶	گوارش پایانی و جذب در روده کوچک اتفاق می‌افتد
۱۰۷۸	وظایف دستگاههای گردش خون مهره‌داران	۱۰۴۶	گوارش غذا در روده
۱۰۷۸	انتقال اکسیژن و کربن دیوکسید	۱۰۴۶	جذب غذا در روده
۱۰۷۹	انتقال مواد غذایی و مواد زاید		لوزالمعده ترشح آنزیمها، بی‌کربناتها، و هورمونها را
۱۰۷۹	تنظیم دما	۱۰۴۸	به‌عهده دارد
۱۰۷۹	گردش هورمون	۱۰۵۰	کبد، صفرا تولید و ترکیبات خون را تنظیم می‌کند
۱۰۸۰	دستگاه قلبی عروقی	۱۰۵۰	تولید صفرا
۱۰۸۰	سرخرگها و سرخرگهای کوچک خون را از قلب می‌برند	۱۰۵۰	تنظیم ترکیب خون
۱۰۸۱	مبادله در مویرگها رخ می‌دهد	۱۰۵۰	تنظیم میزان قند خون
۱۰۸۱	سیاهرگچه‌ها و سیاهرگها خون را به قلب برمی‌گردانند	۱۰۵۱	روده بزرگ مواد جامد را تغلیظ می‌کند
۱۰۸۳	دستگاه لنفاوی، مایع ازدست‌رفته را جبران می‌کند	۱۰۵۱	تنظیم هورمونی و عصبی گوارش
۱۰۸۳	خون	۱۰۵۳	همزیستی در دستگاه گوارش مهره‌داران
۱۰۸۴	پلاسمای مایع خون است	۱۰۵۴	تغذیه
۱۰۸۵	گویچه‌های قرمز اکسیژن را انتقال می‌دهند	۱۰۵۸	کادر مادلتهای تغذیه‌ای خطرناکه
۱۰۸۵	لوکوسیتها از بدن دفاع می‌کنند	۱۰۵۶	مواد غذایی ضروری
۱۰۸۶	پلاکت به لخته‌شدن خون کمک می‌کند	۱۰۶۰	کنندوکاو رژیم غذایی و کم کردن وزن
۱۰۸۶	تکامل قلب مهره‌داران		
۱۰۸۷	قلب طناب‌داران ابتدایی، پمپی با حرکات دودی بود	۱۰۶۱	فصل ۴۶ تنفس و گردش خون
۱۰۸۷	قلب ماهیها پمپ یک جهتی است	۱۰۶۲	ترکیب هوا
	قلب دوزیستان و خزندگان تکامل گردش خون ششی را	۱۰۶۳	انتشار گازها از غشاهای سلول
۱۰۸۸	متعکس می‌کند	۱۰۶۳	قانون انتشار فیک
	قلب پستانداران و پرندگان پمپهای دو گردش حقیقی	۱۰۶۴	تکامل تنفس خارجی
۱۰۸۸	هستند	۱۰۶۴	انتشار ساده
	دستگاه تنظیم‌کننده ضربان قلب پستانداران و پرندگان،	۱۰۶۵	ایجاد جریان آب
۱۰۹۰	باقیمانده سینوس سیاهرگی است	۱۰۶۵	افزایش سطح انتشار
۱۰۹۰	قلب انسان	۱۰۶۵	محصورکردن آبشها
۱۰۹۱	گردش خون در قلب	۱۰۶۵	آبش مامی. دستگاه تنفس آبی
۱۰۹۲	چگونگی تحریک قلب برای انقباض	۱۰۶۷	از تنفس آبی تا تنفس اتمفری (جوی)
۱۰۹۳	نمایش عملکرد قلب	۱۰۶۸	دوزیستان
۱۰۹۴	کادر بیماریهای قلب و ورگهای خونی	۱۰۶۸	خزندگان
۱۰۹۵	بازده قلبی	۱۰۶۹	پستانداران
۱۰۹۵	تنظیم جریان خون، فشار، و حجم	۱۰۶۹	پرندگان
۱۰۹۵	بازتاب گیرنده فشار	۱۰۷۰	ساختار و طرز کار دستگاه تنفس در انسان
۱۰۹۷	گیرنده‌های حجم	۱۰۷۲	جریان هوا در شش
۱۰۹۸	اهمیت اصلی جریان خون	۱۰۷۳	انتقال و تبادل گاز
۱۰۹۸	کادر فشارخون بالا و نتایج آن	۱۰۷۴	انتقال اکسیژن
۱۱۰۱	کنندوکاو تکامل قلب انسان		

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
بخش دوازدهم هم‌ایستایی		فصل ۴۸ دستگاه‌های حسی	۱۱۳۵
فصل ۴۷ دستگاه عصبی	۱۱۰۴	ماهیت برقراری ارتباط حسی عصبی	۱۱۳۶
نورونها و نوروگلیاها	۱۱۰۵	احساس کردن محیط بیرونی	۱۱۳۷
تکانه عصب	۱۱۰۶	احساس کردن محیط درونی بدن	۱۱۳۷
پتانسیل غشا	۱۱۰۶	مکانیسم‌های انتقال حسی	۱۱۳۷
کادر پژوهشگر زیست‌شناسی در ۲۰ متری زیر آب	۱۱۰۸	پتانسیل‌های گیرنده	۱۱۳۷
ایجاد پتانسیل‌های عمل	۱۱۰۹	احساس دما	۱۱۳۸
تکثیر پتانسیل‌های عمل	۱۱۱۰	احساس درد	۱۱۳۸
ارسال اطلاعات از نورونها به یاخته‌های دیگر	۱۱۱۱	احساس نیروها	۱۱۳۹
اتصال عصبی - ماهیچه‌ای در مهره‌دار	۱۱۱۲	لمس کردن و فشار	۱۱۳۹
کادر پیام‌برهای عصبی	۱۱۱۵	کشیدگی و طول ماهیچه	۱۱۴۰
سیناپس‌های بین نورونها	۱۱۱۶	فشارخون	۱۱۴۰
سازمان دستگاه عصبی مهره‌دار	۱۱۱۷	جاذبه زمین	۱۱۴۱
کادر تکوین مصبی در شبه‌پره	۱۱۱۸	حرکت زاویه‌ای	۱۱۴۱
تکامل مغز در مهره‌دار	۱۱۱۹	اندام‌های خط کناری	۱۱۴۲
سازمان اصلی مغز مهره‌دار	۱۱۲۰	حس کردن موادشیمیایی	۱۱۴۲
مغز پیشین غالب	۱۱۲۰	حس چشایی	۱۱۴۳
توسعه مخ	۱۱۲۰	حس بویایی	۱۱۴۳
آناتومی و عملکرد مغز پیشین (جلوی) انسان	۱۱۲۲	شیمی خون	۱۱۴۳
مخ	۱۱۲۲	حس شنوایی	۱۱۴۵
پوسته مغز	۱۱۲۲	ساختمان گوش	۱۱۴۵
گره‌های عصبی پایه‌ای	۱۱۲۴	انتقال در استخوان حلزونی	۱۱۴۶
تالاموس	۱۱۲۴	منطقه‌بندی بسامد در استخوان حلزونی	۱۱۴۶
هیپوتالاموس	۱۱۲۴	کادر پنجره‌ای به روی تکامل: چشم چگونه تکامل یافته	۱۱۴۷
دستگاه لمبیک (کناره‌ای)	۱۱۲۴	سونار	۱۱۴۸
کادر تصویربرداری لزمغز	۱۱۲۵	بینایی	۱۱۴۸
فعالیت‌های مغز	۱۱۲۶	تکامل چشم	۱۱۴۸
بیداری و خواب	۱۱۲۶	ساختمان چشم مهره‌دار	۱۱۴۹
تکلم	۱۱۲۶	گیرنده‌های نوری در مهره‌داران	۱۱۵۰
تشخیص موقعیت فضایی (مکانی)	۱۱۲۶	انتقال حسی در گیرنده‌های نوری	۱۱۵۱
حافظه (خاطره) و یادگیری	۱۱۲۶	پردازش بینایی در شبکه مهره‌داران	۱۱۵۱
دستگاه عصبی پیرامونی	۱۱۲۷	دید دوچشمی	۱۱۵۳
دستگاه عصبی نسی	۱۱۲۷	حس‌های دیگر محیطی در مهره‌داران	۱۱۵۳
دستگاه عصبی خودکار	۱۱۳۰	حرارت	۱۱۵۳
کندوکاو هدایه عصبی	۱۱۳۴	الکتريسيته	۱۱۵۴
کندوکاو انتقال سیناپسی	۱۱۳۴	مغناطیس	۱۱۵۴
		مروری بر دستگاه‌های حسی	۱۱۵۵
		کادر پلاتی‌پوس نوک‌لردي که با باتري کار می‌کند	۱۱۵۵

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۱۱۹۵	ساختار پادتن	۱۱۵۸	فصل ۴۹ هورمونها
۱۱۹۷	کادر تلفیق اختصاصی بودن پاخته‌ای و کنترل ژنتیکی	۱۱۵۹	برهم‌کنشهای بین تنظیم عصبی و درون‌ریز
۱۱۹۸	سیستم ایمنی	۱۱۶۰	پیام‌برهای شیمیایی در کنترل درون‌ریز
۱۱۹۸	ساختار گیرنده T	۱۱۶۱	تنظیم اندوکراین، پاراکراین و اتوکرین
۱۱۹۸	ساختار پروتئینهای MHC	۱۱۶۱	مکانیسمهای کنش هورمون
۱۱۹۸	سیستم ایمنی به این همه پادتنهای بیگانه متفاوت چگونه	۱۱۶۲	هورمونهایی که وارد پاخته می‌شوند
۱۲۰۰	پاسخ می‌دهد؟	۱۱۶۲	هورمونهایی که وارد پاخته نمی‌شوند
۱۲۰۰	پاسخهای ایمنی اولیه و ثانویه	۱۱۶۳	کنش پیام‌برهای ثانویه: چگونگی عمل اپینفرین
۱۲۰۱	چرا تعداد پادتنهایی که علیه مولکولهای خودی عمل	۱۱۶۵	غده‌های درون‌ریز (اندوکراین) اصلی و هورمونهای آنها
۱۲۰۱	می‌کنند کم است؟	۱۱۶۵	غده هیپوفیز پستی (خلفی)
۱۲۰۱	مقابله با دستگاه ایمنی	۱۱۶۷	غده هیپوفیز جلوی
۱۲۰۱	دگرگونی پادگن	۱۱۷۱	غده تیروئید: ترموستات متابولیکی
۱۲۰۲	مالاریا چگونه از دسترس دستگاه ایمنی پنهان می‌ماند	۱۱۷۳	غده‌های پاراتیروئید: تنظیم‌کننده‌های میزان Ca^{++} خون
۱۲۰۲	تخریب سلول T: ایدز	۱۱۷۳	غده‌های فوق‌کلیوی: دو غده با فعالیت یکسان
۱۲۰۷	کندوکاو پاسخ ایمنی	۱۱۷۴	پانکراس (لوزالمعده): تنظیم موازنه انرژی
۱۲۰۸	فصل ۵۱ کلیه و تعادل آب	۱۱۷۵	سایر غده‌های درون‌ریز (اندوکراین)
۱۲۰۹	تنظیم اسمزی	۱۱۷۷	کندوکاو کنش هورمون
۱۲۰۹	مسائل پیش روی تنظیم‌کننده‌های اسمزی	۱۱۷۸	فصل ۵۰ دستگاه ایمنی
۱۲۱۰	تنظیم اسمزی چگونه به دست می‌آید؟	۱۱۷۹	استراتژیهای مراقبت ایمنی
۱۲۱۲	ساختمان کلیه در مهره‌داران	۱۱۸۰	سطح بدن، اولین میدان نبرد در دستگاه دفاعی مهره‌داران
۱۲۱۲	صاف کردن	۱۱۸۰	پوست
۱۲۱۳	بازجذب و تراوش	۱۱۸۱	سطوح خارجی دیگر
۱۲۱۳	دفع	۱۱۸۱	دفاع غیراختصاصی
۱۲۱۳	تکامل کلیه در مهره‌داران	۱۱۸۱	پاخته‌های کشنده میکروبه‌های مهاجم
۱۲۱۴	ماهیهای آب شیرین	۱۱۸۳	پروتئینهایی که میکروبه‌های مهاجم را می‌کشند
۱۲۱۴	ماهیهای استخوانی دریایی	۱۱۸۴	پاسخ التهابی
۱۲۱۴	ماهیهای غضروفی	۱۱۸۴	پاسخ دمایی
۱۲۱۵	دوزستان و خزندگان	۱۱۸۴	دفاعهای ایمنی اختصاصی
۱۲۱۶	پستانداران و پرندگان	۱۱۸۴	کشف پاسخ ایمنی
۱۲۱۷	چگونه کلیه پستانداران آب و نمک را نگه می‌دارد	۱۱۸۶	پاخته‌های سیستم ایمنی
۱۲۱۹	دفع پسماندهای نیتروژن دار	۱۱۸۶	پاخته‌های T
۱۲۱۹	کلیه، اندامی تنظیم‌کننده	۱۱۸۷	پاخته‌های B
۱۲۲۰	کادر دیالیز و پیوند کلیه در فوریته‌ها	۱۱۸۸	پروتئینهای سطحی پاخته‌های ایمنی
۱۲۲۱	تنظیم عملکرد کلیه با هورمون آنتی‌دیورتیک	۱۱۸۹	معماری پاسخ ایمنی
۱۲۲۱	تنظیم عملکرد کلیه با آلدوسترون	۱۱۸۹	پاسخ سریع (فوری)
۱۲۲۶	بخش سیزدهم تولیدمثل و رفتار	۱۱۹۰	پاسخ ایمنی
۱۲۲۶	فصل ۵۲ جنسیت و تولیدمثل	۱۱۹۵	پادتنها چگونه پادگنها را می‌شناسند؟
۱۲۲۷	استراتژیهای جنسی و تولیدمثل در مهره‌داران	۱۱۹۲	کادر سیستم دفاعی خزندگان

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
کادر HIV/AIDS همه گیر: دورنمایی از یک دانشمند	۱۲۲۸	بلاستولا	۱۲۵۹
ماهیه	۱۲۲۹	آغاز تغییرات نمو: تشکیل گاسترولا	۱۲۶۰
دوزستان	۱۲۲۹	الگوهای جانشین گاسترولازی	۱۲۶۰
خزندگان و پرندگان	۱۲۳۰	کادر پاروری خارج از بدن	۱۲۶۱
کادر رهافتهای گوناگون درباره رفتارهای جنسی	۱۲۳۰	مشخص شدن ساختمان بدن: عصب زایی	۱۲۶۲
پستانداران	۱۲۳۱	منشأ تکاملی مهره داران: ستیغ عصبی	۱۲۶۳
دستگاه تولیدمثل پستانداران	۱۲۳۲	ساختمانهای مشتق از ستیغ عصبی	۱۲۶۴
تعیین جنسیت	۱۲۳۲	نقش ستیغ عصبی در تکامل مهره داران	۱۲۶۵
ساختمان و عملکرد دستگاه تولیدمثل مرد	۱۲۳۲	تکامل نمو	۱۲۶۶
ساختمان و عمل دستگاه تولیدمثل زن	۱۲۳۷	نمو انسان	۱۲۶۶
فیزیولوژی آمیزش جنسی انسان	۱۲۴۰	کادر تکامل وظیفه زهدانی	۱۲۶۷
کادر زیست شناسی تولیدمثل در هوش خانگی	۱۲۴۱	اولین دوره سه ماهه	۱۲۶۸
نهیج	۱۲۴۲	سه ماهه دوم	۱۲۷۱
ثبات	۱۲۴۲	سه ماهه سوم	۱۲۷۱
ارضا	۱۲۴۳	تولد	۱۲۷۲
بازگشت	۱۲۴۳	پرستاری	۱۲۷۳
کنترل زاد و ولد	۱۲۴۳	نمو پس زایشی	۱۲۷۳
پرهیز	۱۲۴۳	فصل ۵۴ رفتار جانوران	۱۲۷۶
سد کردن راه بر اسپرم	۱۲۴۴	رهیافتهای مطالعه رفتار	۱۲۷۷
کادر لیدز در خوابگاههای دانشجویی	۱۲۴۶	رفتارشناسی	۱۲۷۷
تخریب اسپرم	۱۲۴۸	روانشناسی و مطالعه رفتار جانوران	۱۲۸۱
جلوگیری از تخمک گذاری	۱۲۴۸	غریزه و یادگیری	۱۲۸۲
سترون کردن	۱۲۴۹	تکوین رفتار	۱۲۸۳
جلوگیری از جاگیری رویان	۱۲۴۹	فیزیولوژی رفتار	۱۲۸۵
سقط	۱۲۵۰	ضرب آهنگ (ریتم) رفتار	۱۲۸۶
نگاهی اجمالی به تولیدمثل مهره داران	۱۲۵۰	ارتباطهای جانوری	۱۲۸۷
کندوکاو لیدز	۱۲۵۳	جفتگیری	۱۲۸۸
فصل ۵۳ نمو مهره داران	۱۲۵۴	کادر رفتار اجتماعی در میان وُلها	۱۲۸۹
مرحله اولیه تولیدمثل: لقاح	۱۲۵۵	ارتباط در گروههای اجتماعی	۱۲۹۱
نفوذ	۱۲۵۵	زبان نخستیان	۱۲۹۱
فعالسازی	۱۲۵۶	کادر زبان رقص زنبور عسل	۱۲۹۲
به هم پیوستن	۱۲۵۷	خوگیری و مهاجرت	۱۲۹۴
زمینه سازی برای نمو: شکافت سلول	۱۲۵۷	هشیاری جانوران	۱۲۹۵
الگوهای شکافت هسته	۱۲۵۸	کندوکاو اعتیاد به مواد مخدر	۱۲۹۸
		فصل ۵۵ اکولوژی رفتاری	۱۲۹۹
		سازگاری رفتار	۱۳۰۰
		رفتار تغذیه ای	۱۳۰۰

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
رفتار اجتماعی	۱۳۰۱	جوامع مهره داران	۱۳۱۲
رفتار قلمروی	۱۳۰۲	زیست جامعه شناسی انسان	۱۳۱۵
اکولوژی تولیدمثل	۱۳۰۳	کادر موش بی‌مو: جامعه‌ای مهره‌دار و دقیقاً	
کادر شبکه و انتخاب زیستگاه	۱۳۰۴	سازمان یافته	۱۳۱۶
تکامل جوامع جانوری	۱۳۰۸	پیوست: رده بندی جانداران	۱۳۱۹
جوامع حشرات	۱۳۱۱	واژه نامه	۱۳۳۰

www.ketab.ir