



زیست شناسی عمومی

(برای دانشجویان غیر رشته زیست شناسی)

گروه مولفان: فریده دخت سیدمظفری

فریده احسانی طباطبایی

مینا افسری نژاد

مهدی یوسفی

عنوان و نام پدید آور	زیست‌شناسی عمومی (برای دانشجویان غیر رشته زیست‌شناسی) / فریده دخت سید مظفری ... [و دیگران].
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه پیام‌نور، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	هجده، ۳۷۵ ص.
فروست	دانشگاه پیام نور، ۱۹۳۵. گروه زیست‌شناسی؛ ۱۳۲ / ق
شابک	978 - 964 - 387 - 980 - 8
وضعیت فهرست نویسی	فیپا.
یادداشت	فریده دخت سید مظفری، فریده احسانی طباطبایی، مینا افسری‌نژاد، مهدی یوسفی.
یادداشت	چاپ قبلی: دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۷ (هجده، ۲۴۹ ص).
یادداشت	کتابنامه: ص ۲۷۰.
سوع	زیست‌شناسی - آموزش برنامه‌ای.
موضوع	زیست‌شناسی - راهنمای آموزشی (عالی).
شناسه افیس	سید مظفری، فریده دخت، ۱۳۳۵ -
شناسه افزوده	دانشگاه پیام نور.
رده ندی کنفر	QH۳۰۸/۳/۹ ۱۳۹۱
رده بندی دیویی	۵۷۴/۰۷۶
شماره کتابشناسی علم	۳۰۶۴۳۳



دانشگاه پیام‌نور

شناسی عمومی

مؤلفان: فریده دخت سید مظفری - فریده احسانی طباطبایی

مینا افسری‌نژاد - مهدی یوسفی

ویراستار علمی/ ادبی: فریده دخت سید مظفری

طراح آموزشی: محمدحسین میرتیریزی

تهیه و تولید: مدیریت تولید محتوا و ترجمه آموزشی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه پیام‌نور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول (تجدید حروفچینی) اردیبهشت ۱۳۹۴

شابک: ۸ - ۹۸۰ - ۳۸۷ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 387 - 980 - 8

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی‌های دانشگاه پیام نور مجاز می‌باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید

(کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید، کپی یا خلاصه‌برداری، نشر و ترجمه، چاپ، افست، توزیع گسترده، تهیه CD و ... این اثر یا بخشی از آن متن، طرح پشت و روی جلد و ... بدون اخذ مجوز کتبی از مرکز چاپ و توزیع دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می‌گیرند.)

قیمت: ۷۴۰۰۰ ریال

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام‌نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف به صورت درسنامه، آزمایشی، قطعی، متون آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک‌درسی چاپ می‌شود. کتاب درسنامه (د) نخستین توره که متن‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌ها مصراع تهیه می‌شود و پس از داوری علمی در گروه‌های آموزشی، بدون طراحی آموزشی و ویرایش چاپ می‌شود. با تجدیدنظر صاحب اثر و دریافت بازخوردها و اصلاح درسی‌ها درسنامه با طراحی آموزشی، ویرایش، و طراحی فنی - هنری به صورت آزمای‌سی (آ) چاپ می‌شود. با دریافت نظرهای اصلاحی، صاحب اثر در کتاب تجدید نظر می‌کند. کتاب به صورت قطعی (ق) چاپ می‌شود. در صورت ضرورت، در کتاب‌های چاپ قطعی نیز تجدید نظرهای اساسی به عمل می‌آید یا متناسب با پیشرفت علوم و فناوری بازنویس می‌شوند. متون آزمایشگاهی (م) متونی است که دانشجویان با استفاده از آن و راه‌نمایی مربیان کارهای عملی آزمایشگاهی را انجام می‌دهند. کتاب‌های فرادرسی (ف) و کمک‌درسی (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه می‌شوند. کتاب‌های فرادرسی با تأیید معاونت پژوهشی و کتاب‌های کمک‌درسی با تأیید شورای انتشارات تهیه می‌شوند.

فهرست مطالب

مقدمه

راهنمای مطالعه

گفتار اول - کلیات

پیشگفتار

زیست‌شناسی چیست؟

علم چیست؟

روش‌های علم

حدود و مرزهای علم

علم و دین

علم و جامعه

علم و ارزش‌ها

موجودات زنده کدام‌اند؟

۱. نظم و سازمان ساختاری

۲. متابولیسم

۳. قابلیت تحریک و حرکت

۴. رشد و نمو و تمایز

۵. تولید مثل

پانزده

هفده

۱

۱

۱

۲

۳

۵

۵

۶

۷

۷

۸

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۳	شاخه‌های مهم زیست‌شناسی
۱۵	خلاصه مطالب گفتار اول
۱۶	خودآزمایی گفتار اول

گفتار دوم - اساس شیمیایی حیات

۱۷	پیشگفتار
۱۸	عناصر و ترکیبات شیمیایی ماده زنده
۱۸	ترکیبات معدنی
۱۹	آب
۲۰	اسید کربن
۲۱	گاز نیتروژن و آمونیاک
۲۲	یون‌ها و نمک‌ها
۲۳	ترکیبات آلی
۲۴	کربوهیدرات‌ها
۲۴	مونوساکاریدها
۲۵	دی‌ساکاریدها
۲۶	پلی‌ساکاریدها
۲۸	لیپیدها
۲۹	پروتئین‌ها
۳۱	آنزیم‌ها
۳۳	نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک
۳۴	اسید دزاکسی ریبونوکلئیک (DNA)
۳۶	اسید ریبونوکلئیک (RNA)
۳۹	خلاصه مطالب گفتار دوم
۴۱	خودآزمایی گفتار دوم

گفتار سوم - یاخته

۴۳	پیشگفتار
۴۴	نظریه یاخته‌ای

۴۵	کلیاتی دربارهٔ یاخته
۴۶	اندازه یاخته
۴۷	شکل یاخته
۴۸	عمر یاخته
۴۸	اجزای یاخته
۴۹	دیوارهٔ یاخته‌ای
۴۹	غشای سیتوپلاسمی
۵۱	انتقال مواد از خلال غشای سیتوپلاسمی
۵۲	۱. انتقال غیرفعال (انتشار، اسمز)
۵۴	۲. انتقال فعال (پمپ یونی)
۵۵	۳. فاگوسیتوز و پینوцитوز
۵۷	سیتوپلاسم
۵۷	اسکلت یاخته‌ای
۵۸	ریز رشته
۵۸	ریز لوله
۵۸	ریبوزوم‌ها
۵۹	شبکه آندوپلاسمی
۶۱	دستگاه گلژی
۶۲	لیزوزوم
۶۳	میتوکندری
۶۴	پلاست‌ها
۶۵	سانتریول
۶۶	واکونل
۶۶	هسته
۶۷	پوشش هسته
۶۸	شیرهٔ هسته
۶۸	کروموزوم‌ها
۷۰	هستک
۷۰	چرخهٔ یاخته‌ای

۷۱	تقسیم یاخته
۷۱	تقسیم میتوز
۷۶	تقسیم میوز (کاهش کروموزومی)
۷۷	تقسیم میوزی اول
۸۰	تقسیم میوزی دوم
۸۱	خلاصه مطالب گفتار سوم
۸۳	خودآزمایی گفتار سوم
۸۵	گفتار چهارم - تولید مثل (با تأکید بر تولید مثل انسان)
۸۵	پیشگفتار
۸۷	انواع تولید مثل
۸۷	الف) تولید مثل غیر جنسی
۸۷	ب) تولید مثل جنسی
۸۸	۱. جدا جنسی
۹۰	۲. نر - مادگی
۹۰	ویژگی‌های کلی دو نوع تولید مثل در غیر جنسی در جانوران
۹۱	شکل‌گیری یاخته‌های جنسی (گامتوزن)
۹۲	اسپرم‌زایی (اسپرماتوزن)
۹۴	تخمک‌زایی (اووژن)
۹۶	شکل و ساختار یاخته‌های جنسی
۹۶	شکل و ساختار اسپرماتوزوئید
۹۶	شکل و اندازه
۹۷	ساختار
۹۹	کروموزوم‌های هسته اسپرماتوزوئید
۱۰۰	شکل و ساختار تخمک
۱۰۰	شکل و اندازه
۱۰۰	ساختار
۱۰۱	کروموزوم‌های هسته تخمک
۱۰۱	دستگاه‌های تناسلی نر و ماده

۱۰۱	ساختار کلی و نقش‌های اصلی
۱۰۳	دستگاه تناسلی نر
۱۰۳	ساختار و عمل بیضه‌ها
۱۰۶	هورمون‌های بیضه
۱۰۷	دستگاه تناسلی ماده
۱۰۸	ساختار و عمل تخمدان‌ها
۱۱۰	هورمون‌های تخمدان
۱۱۰	دوره جنسی
۱۱۱	هدف دررۀ جنسی
۱۱۱	مراحل دورۀ جنسی
۱۱۱	تخمک‌زایی و عیب‌ها، فورکول
۱۱۲	تخمک‌گذاری
۱۱۵	لقاح
۱۱۵	انواع لقاح
۱۱۵	الف) لقاح خارجی
۱۱۵	ب) لقاح داخلی
۱۱۶	پیامدهای لقاح
۱۱۷	مکانیسم لقاح
۱۱۷	رشد و نمو جنینی
۱۱۸	مراحل رشد و نمو جنینی
۱۲۳	طول دورۀ بارداری
۱۲۳	جفت و پرده‌های جنینی
۱۲۴	طرز تشکیل و ساختار جفت
۱۲۶	نقش‌های جفت
۱۲۷	پرده‌های جنینی
۱۲۸	خلاصۀ مطالب گفتار چهارم
۱۲۹	خودآزمایی گفتار چهارم

۱۳۳	گفتار پنجم - وراثت
۱۳۳	پیشگفتار
۱۳۵	نقش وراثت و محیط در شکل‌گیری صفات
۱۳۶	تحقیقات مندل دربارهٔ وراثت
۱۳۷	وراثت یک صفت
۱۴۱	قانون اول مندل
۱۴۲	ژن‌های هم‌قوه
۱۴۳	للهای چندگانه
۱۴۵	روش حل مسائل ژنتیک
۱۴۵	۱. روش ریاضی
۱۴۶	۲. روش جدول ژنتیکی
۱۴۷	۳. روش ترکیبی
۱۴۸	وراثت دو صفت
۱۴۹	قانون دوم مندل
۱۵۱	تقاطع کروموزومی
۱۵۵	کروموزوم و وراثت
۱۵۶	وراثت صفاتی که با کروموزوم جنس X رستگی دارند
۱۶۰	صفات وابسته به جنس در آدمی
۱۶۲	ماهیت و نقش مادهٔ وراثتی
۱۶۲	مادهٔ وراثتی چیست؟
۱۶۳	نقش مادهٔ وراثتی
۱۶۸	جهش (موتاسیون)
۱۶۸	جهش‌های ژنی
۱۶۹	۱. جهش‌های باز
۱۶۹	۲. جهش‌های نهفته
۱۶۹	جهش‌های کروموزومی (ناهنجاری‌های کروموزومی)
۱۷۰	سندروم دان
۱۷۱	سندروم کلاین فelter
۱۷۲	سندروم ترنر

۱۷۴	کاربرد ژنتیک در رشته‌های مختلف علوم
۱۷۶	خلاصه مطالب گفتار پنجم
۱۷۷	خودآزمایی گفتار پنجم
۱۸۱	گفتار ششم - میکروب‌شناسی
۱۸۱	پیشگفتار
۱۸۲	اهمیت میکروارگانیسم‌ها
۱۸۵	جایگاه میکروارگانیسم‌ها در رده‌بندی موجودات زنده
۱۸۶	انواع میکروارگانیسم‌ها
۱۸۷	۱. باکتری‌ها
۱۸۷	ساختار باکتری‌ها
۱۸۸	الف) دیواره
۱۸۸	ب) غشای سیتوپلاسمی
۱۸۹	ج) پروتوپلاسم
۱۹۰	د) سایر ضمایم
۱۹۰	۱. تازی
۱۹۱	۲. پوشینه
۱۹۱	۳. تار
۱۹۱	۴. هاگ داخلی
۱۹۲	رده‌بندی باکتری‌ها
۱۹۴	ویژگی‌های زیستی باکتری‌ها
۱۹۵	کنترل باکتری‌ها و عفونت‌های باکتریایی
۱۹۶	۲. ویروس‌ها
۱۹۷	ساختار و چرخه زندگی ویروس‌ها
۱۹۹	کنترل عفونت‌های ویروسی
۱۹۹	۳. قارچ‌ها
۲۰۱	تولید مثل قارچ‌ها
۲۰۲	اهمیت قارچ‌ها در زندگی انسان
۲۰۳	۴. جلبک‌ها

۲۰۳	تولید مثل جلبک‌ها
۲۰۴	اهمیت جلبک‌ها
۲۰۵	۵. پروتوزوئرها
۲۰۶	چرخه زندگی پروتوزوئرها
۲۰۷	تولید مثل
۲۰۷	کنترل و درمان بیماری‌های پروتوزوئری
۲۰۹	مقاومت و ایمنی
۲۱۰	۱. ایمنی طبیعی
۲۱۰	الف) ایمنی نژادی
۲۱۱	ب) ایمنی گونه‌ای
۲۱۱	ج) ایمنی فردی
۲۱۱	۲. ایمنی اکتسابی
۲۱۱	الف) ایمنی کتسابی طبیعی
۲۱۲	ب) ایمنی اکتسابی مصنوعی
۲۱۳	خلاصه مطالب گفتار ششم
۲۱۵	خودآزمایی گفتار ششم
۲۱۷	گفتار هفتم - اکولوژی
۲۱۷	پیشگفتار
۲۱۹	اکولوژی چیست؟
۲۲۰	تقسیمات و حدود علم اکولوژی
۲۲۱	بیوسفر
۲۲۳	اکوسیستم
۲۲۴	۱. عوامل زنده
۲۲۵	تولیدکننده، مصرف‌کننده، تجزیه‌کننده
۲۲۸	زنجیره غذایی
۲۳۰	شبکه غذایی
۲۳۰	شبکه حیات
۲۳۰	نیاز موجودات زنده به ماده و انرژی

۲۳۱	فتوستتر
۲۳۱	شیمیوستتر
۲۳۲	هرم انرژی
۲۳۵	۲. عوامل غیر زنده
۲۳۶	دما، نور، گازها، آب
۲۳۷	چرخه‌های مواد
۲۳۹	گردش آب در طبیعت
۲۳۹	گردش کسپژن در طبیعت
۲۴۱	گردش نیتروژن در طبیعت
۲۴۲	گردش کربن در طبیعت
۲۴۳	آلودگی‌های محیط و ورود آن در چرخش مواد
۲۴۴	مواد رادیواکتیو
۲۴۵	فلزات
۲۴۵	مواد شیمیایی
۲۴۶	گازها
۲۴۸	بیوم
۲۴۹	تنظیم اکولوژیک
۲۴۹	توالی یا جانشینی
۲۵۲	جمعیت، واحد اکوسیستم
۲۵۶	تداخل عمل در جمعیت‌ها
۲۵۶	۱. رقابت
۲۵۷	۲. همزیستی
۲۵۷	الف) همیاری
۲۶۱	ب) همسفرگی
۲۶۱	ج) رابطه انگلی
۲۶۲	۳. شکار
۲۶۳	خلاصه مطالب گفتار هفتم
۲۶۵	خودآزمایی گفتار هفتم
۲۶۸	خودآزمایی نهایی

۲۷۰

۲۷۲

۲۷۴

کتابنامه

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

www.ketab.ir

مقدمه

هر یک از ما در طول شبانه‌روز بیشترین ساعات را با موجودات زنده یعنی با خانواده، انسان‌های دیگر، گیاهان و جانوران محیط زندگی‌مان می‌گذرانیم. آگاهی و شناخت هرچه بیشتر پدیده‌های جاری در این بخش از هستی، می‌تواند ما را در برخورد بهتر و کارآمدتر با آن آری رساند. دانش زیست‌شناسی به عنوان علم مطالعه موجودات زنده، این شناخت را در اختیار انسان قرار می‌دهد و کتاب حاضر مقدمه، پیش‌درآمد، و قطره کوچکی از اقیانوس این دانش است. قصد ما باز کردن روزنه‌ای کوچک است که از میان آن نیز می‌توان به زیبایی و علمت دنیایی که در ورای آن وجود دارد پی برد.

مطالب این کتاب که اطلاعات پایه‌ای و مقدماتی در زمینه مفاهیم بنیادی زیست‌شناسی را در اختیار خواننده قرار می‌دهد خاص دانشجویان سال اول دانشگاه‌ها تدوین شده است. این دانشجویان درس زیست‌شناسی را به عنوان یک درس اختیاری دو واحدی انتخاب می‌کنند. از آنجا که اکثر خوانندگان این کتاب در دوره تحصیلات دبیرستانی خود با علوم زیستی آشنایی کافی پیدا نکردند، مطالب کتاب از عام‌ترین، ساده‌ترین، و در عین حال کاربردی‌ترین مفاهیم زیست‌شناسی انتخاب شده است. در تدوین این کتاب سعی شده است بیشتر به مطالبی پرداخته شود که دارای بیشترین ارتباط با زندگانی روزمره باشد. بدیهی است برای دستیابی به این مقصود از ذکر بعضی مطالب مجرد و نظری گریزی نبوده است.

این کتاب در هفت گفتار تهیه و تنظیم شده است، کلیاتی درباره تعریف و معنا و مفهوم دانش زیست‌شناسی و شاخه‌های آن محتوای گفتار اول را تشکیل می‌دهد. در گفتار دوم، به شرح پایه و اساس شیمیایی حیات می‌پردازیم و سعی می‌کنیم نقش عناصر و ترکیبات شیمیایی را در شکل‌دهی ساختار موجود زنده و توانایی آن به انجام فعالیت‌های حیاتی مختلف نشان دهیم. در گفتار سوم، خواننده با ساختار و عملکرد یاخته به عنوان واحد حیات آشنا می‌شود. در این گفتار، پس از شرح ساختار و نقش کلی و نیز اجزای یاخته به توضیح دو شکل تقسیم یاخته‌ای می‌پردازیم. در گفتار

چهارم، به بررسی یکی از ویژگی‌های موجودات زنده یعنی تولید مثل خواهیم پرداخت. بررسی دستگاه‌های تناسلی نر و ماده، چگونگی تولید یاخته‌های جنسی، پدیده لقاح و رشد و نمو جنینی و تبدیل آن به موجود زنده کامل، محتوای این گفتار را تشکیل می‌دهد. گفتار پنجم، اختصاص به معرفی قوانین حاکم بر چگونگی انتقال صفات ارثی، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی اعمال و فعالیت‌های آن دارد. محتوای گفتار ششم را مطالعه ویژگی‌های ساختاری و عملکردی و بعضی از کاربردهای میکروب‌ها تشکیل می‌دهد. بحث آخرین گفتار کتاب بیانگر وجود تعادل در بین افراد تشکیل‌دهنده محیط زیست است. در این گفتار به بررسی بعضی از جنبه‌های ارتباط موجودات زنده با یکدیگر و با محیط زیستشان می‌پردازیم.

در تهیه و تدوین این کتاب، هدف آموزشی نهایی ما این بوده است که شما در پایان مطالعه کتاب، با بعضی از مفاهیم بنیادی دانش زیست‌شناسی آشنا شوید و بتوانید از آنها برای برطرف کردن نیازهای خود و بهتر با موجودات زنده، از جمله انسان (خود و دیگران)، بهره بگیرید.

دانشجویان عزیز: برای دستیابی به هدف فوق، با توجه کامل به توصیه‌هایی که در راهنمای مطالعه ارائه شده است، ادامه مطالعه و یادگیری مطالب کتاب بنمایید.

به امید توفیق الهی