

مبانی و مسائل

ژنتیک

ویرایش پنجم

۴۵۰ مسئله حل شده

- توضیحات ضروری تمامی مفاهیم
- اطلاعاتی پیرامون نظریهٔ کروموزومی وراثت، پایهٔ بیوشیمیایی وراثت، میانکنش‌های ژنی، دانش مولکولی و ژنتیک عناصر انتقالی

شامل

ژنتیک، ژنتیک انسانی، ژنتیک کلاسیک، ژنتیک مقدماتی
ژنتیک عناصر انتقالی، ژنتیک مولکولی، برنامه‌های پزشکی

نویسندگان

سوزان الرود - ویلیام استانسفیلد

مترجمین

دکتر نجات مهدیه

ایده بهمن - زهره فتاحی



انتشارات برای فردا

۶۶۹۵۲۶۴۱-۲

نام کتاب: مبانی و مسائل ژنتیک (استنسفیلد)

ترجمه: دکتر نجات مهدیه - ایده بهمن - زهره فتاحی

ناشر: برای فردا

نوبت چاپ: اول - ۹۰

لیتوگرافی: نگین

چاپ: تصویر

صحافی: غزل

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۷۵۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۵۵-۰۲۳-۲

نشانی: تهران - انقلاب - خ لبافی نژاد - پلاک ۱۹۷ - واحد ۷ - تلفن: ۶۶۹۵۲۶۴۱-۲

الرود، سوزان

Elrod, Susan L.

: مبانی و مسائل ژنتیک (استنسفیلد) / نویسندگان سوزان الرود و ویلیام استانسفیلد:

مترجمین نجات مهدیه، ایده بهمن، زهره فتاحی

: تهران: برای فردا - ۱۳۹۰

: ۲۹۶ ص: مصور، جدول، نمودار.

: ۱۷۵۰۰۰ ریال 978-600-155-023-2

: فیبا

: عنوان اصلی: Schaum's outline of theory and problems of genetics, 5th ed, c2010

: نویسنده ویراست‌های قبلی کتاب اصلی، فقط استانسفیلد بوده است.

: کتاب حاضر اولین بار با عنوان ژنتیک و مسائل آن... ترجمه و توسط انتشارات تکنوا در سال ۱۳۸۱ منتشر شده است.

: ژنتیک و مسائل آن.

: ژنتیک - مسائل، تمرین‌ها و غیره

: استنسفیلد، ویلیام دی.، ۱۹۲۰ - م.

Stansfield, William D. :

: مهدیه، نجات، ۱۳۵۴ - مترجم

: بهمن، ایده، ۱۳۶۱ - مترجم

: فتاحی، زهره، ۱۳۶۲ - مترجم

: ۱۳۹۰ / ژانویه / ۱۱۴۴۰ / Q

: ۵۷۶۱۵

: ۲۲۹۰۳۵۲

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات طبعی

شابک

وضعیت فهرست‌نویسی

یادداشت

یادداشت

یادداشت

عنوان دیگر

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی منی

کَرِیمُ السَّجَا یا جَمِیلُ الشَّیْمِ
 اِمَامِ رُسُل، پِیشوای سَبیل
 یتیمی که ناکرده قرآن درست
 چو عزمش پراخت شمشیر بیم
 چو صیبتش در افواه دنیا فتاد
 شبی برنشست از فلک برگذشت
 چنان گرم در تپه قریبت براند
 بدو گفت سالار بیت الحرام
 بگفتی فراتر مجالم نمایی
 اگر یک سر مو فراتر پریم
 چه نعت پسندیده گویم تو را؟
 خدایت ثنا گفت و تبجیل کرد
 چه وصفت کند سعدی ناتمام؟

نَبِیُّ الْبَرایَا شَفِیعُ الْأُمَمِ^۱
 اَمینِ خِدا، مَهیْطِ جِبْرِیْل
 کُتُبِ خانهِی چنْد مَلَّتْ بِشُست
 به معجز میان قمر زد دو نیم
 تزلزل در ایوان کسرا فتاد
 به تمکین و جاه از مَلک برگذشت
 که در سِدره جَبْرِیل از او باز ماند
 که ای حاملِ وحی، برتر خُرام
 بماندم که نیرویِ بَالَمِ نمایی
 فروغِ تَجَلّی بسوزد پریم
 عَلَیْکَ السَّلَام ای نَبِیُّ الْوَرَى^۲
 زمینِ بوسیِ قدرِ تو جَبْرِیل کرد
 عَلَیْکَ الصَّلوة ای نَبِیُّ السَّلَام

۱- او (پیغمبر) دارای خوی‌های نیک و عادات پسندیده است. پیامبر خداست و بر امت و شفاعت کننده‌ی گروه‌های مردم است.

۲- نبی‌الوری: پیامبر و فرستاده‌ی خدا بر مردم (وری: مردم).

ویرایش پنجم میانی و مسائل ژنتیک در عصر مهبیجی از تاریخ ما وارد عرصه شد. پروژه ژنوم انسان در سال ۲۰۰۳ تکمیل شد؛ دستاورد این طرح، درک نوینی همراه با پرسش‌های جدید پیرامون ساختار و کارکرد ماده ژنتیکی ما بود. اطلاعات ارزشمندی نسبت به انواعی از بیماری‌ها و معضلات انسان از بیماری آلزایمر گرفته تا چاقی به دست آمده و می‌آید. همچنان که آشکار است تعیین تعداد دقیق ژن‌های رمزدهنده پروتئین‌ها در ژنوم انسان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌هاست. با این که مباحث و پژوهش‌های زیادی راجع به این موضوع وجود دارد شمار دقیق ژن‌ها هنوز روشن نشده است. گمان می‌رود از ۲۰/۰۰۰ تا ۳۰/۰۰۰ ژن بوده و روند کشف به نوعی منجر به یک بحران هویت تعداد ژن منجر شده باشد. ژن یک ماهیت ژنتیکی پیچیده است که تعریفی از این ساده‌تر، برای آن وجود ندارد. با این که بعضی‌ها ممکن است ادعا کنند که این توالی رمزدهنده یک ژن است که آن را مشخص می‌سازد، در واقع تعیین نقشه دقیق توالی‌های رمزدهنده در سطح مولکولی این که از کجا آغاز و پایان می‌یابند مشکل است و در بسیاری از موارد همپوشانی وجود دارد. نقش رو به رشد RNA در تنظیم و حتی در نگارش دوباره توالی‌های ژنومی، بسیاری از فرضیات ما پیرامون نقش محوری DNA به عنوان تنها قیم وراثت را به چالش می‌کشاند و طرز فکر محوریت ژن‌ها به عنوان حاملین اطلاعات پروتئین نیز مورد تردید قرار داده است؛ در واقع، ممکن است ژن‌های بیشتری وجود داشته باشد که مولکول‌های مهم RNA را رمز می‌دهند. رشته ژنتیک یکی از عرصه‌های علمی بوده که با سرعت بسیار زیادی در حال رشد است؛ اگر ژنومیک و بیوانفورماتیک را نیز در نظر بگیریم احتمالاً سریع‌ترین رشد را به خود اختصاص می‌دهد. با پیشرفت و ابداع فن‌آوری‌های جدید تعیین توالی DNA، اطلاعات توالی که در حال تولید است بیشتر از حد محاسبه و تجزیه و تحلیل کامپیوتری آن است. فن‌آوری‌های جدید در حال شکل دادن به پروژه‌های نوینی نظیر HapMap است. این پروژه در نظر دارد که گوناگونی میان ژنوم انسان‌ها را به منظور درک بهتر بیماری و تیمار آن شناسایی کند. همین طور یافتن مشابه‌های اجدادی انسان‌ها از اهداف آن است. همچنین، امروزه چندین شرکت وجود دارد که این امکان را فراهم آورده‌اند تا افراد بتوانند از نشانگرهای DNA درون ژنوم خود آگاهی پیدا کنند که ممکن است نشان‌دهنده استعداد و گرایش به بیماری‌ها و اختلالات خاصی باشند. محدوده جدید ژنومیک و پزشکی شخصی مانند یک شمشیر دو لبه است؛ از یک طرف، اطلاعات ژنتیکی دقیق را فراهم آورده و از سوی دیگر، مباحث بغرنج اخلاقی و رفاه انسان را مطرح می‌سازد. در راستای بازتاب این دانش رو به گسترش، در ویرایش جدید کتاب چندین فصل به روز شده است؛ به ویژه فصل‌هایی که پیرامون بیولوژی مولکولی و ژنومیک بحث شده است. با این که این کتاب از قدیم به عنوان مکملی برای پاس کردن امتحانات و حل مسائل مطرح شده است، محتوی مباحثی می‌باشد که در یک ترم به عنوان تنها کتاب مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین، به نظر ما این کتاب یک ابزار مطالعاتی سودمند برای افرادی است که فارغ‌التحصیل شده‌اند و یا امتحانات ورودی دانشکده‌های پزشکی دارند؛ سرفصل‌های جدید این نکته را منعکس می‌سازند. امیدواریم این ویرایش جدید برای شما خواندنی، مفید و حتی لذت‌بخش باشد.

س.ل.الرود

دبیلو.د.استانسفیلد

سان لوئیس ابیسپو، کالیفرنیا

۲ ژوئن، ۲۰۰۹

بسمه تعالی

سپاس و ستایش خداوند یکتا را که به ما فرصت بخشید تا ترجمه کتاب مبانی و مسایل ژنتیک استانسفیلد را به جامعه ژنتیک کشور تقدیم نماییم. ویرایش جدید این کتاب حاوی نکات ارزشمند و مطالب جدید در علم ژنتیک است. دستاوردهای این علم آن چنان با سرعت عرصه می‌شوند که کتب مرجع از قبیل این کتاب هر ساله نیاز به ویرایش و به روز شدن دارند. گردآوری مطالب ژنتیک و ارائه یک کتاب جامع کاری بسیار سخت و عملاً نشدنی است. در کتاب پیش رو، سرفصل‌های مهم ژنتیک در شاخه‌های ژنتیک مندلی، سینورژتیک، ژنتیک کمی، مهندسی ژنتیک و ... ارائه شده است. این مجموعه برای آگاهی از اصول اولیه ژنتیک بسیار سودمند بوده و از سوی دیگر، به فن‌آوری‌های نوین و پیشرفت‌های اخیر نیز اشاره کرده است. بنابراین، مطالعه این مجموعه برای دانشجویان مقطع کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد و حتی دکتری رشته‌های گوناگون علوم پایه پزشکی جالب و آموزنده خواهد بود. امید است که خوانندگان گرامی نظرات ارزشمند خود را برای بهبود چاپ‌های بعدی کتاب بای ما ارسال کنند.

در پایان لازم است از همه اساتید، همکاران و دوستانی که ما را در ترجمه این کتاب یاری، تشویق و راهنمایی کردند قدر دانی نماییم: آقایان دکتر علی رضائی، دکتر علی آهنی و دکتر عباس عظیمی‌کیا، و خانم‌ها شیرین قدمی و بهاره ربانی. همچنین، از زحمات کارکنان محترم نشر برای فردا قدر دانی می‌شود.

با آرزوی کامیابی

مترجمین

فهرست مطالب

فصل ۱ - اصول فیزیکی وراثت..... ۱۱	۴-۳. تعریف ژن..... ۱۰۰
۱-۱. ژنتیک..... ۱۱	۵-۳. پروتئین سازی..... ۱۰۴
۱-۲. سلول ها..... ۱۲	۶-۳. همانندسازی DNA..... ۱۰۷
۱-۳. کروموزوم ها..... ۱۲	۷-۳. جهش ها..... ۱۱۰
۱-۴. تقسیم سلولی و تولید مثل..... ۱۶	۸-۳. ترمیم DNA..... ۱۱۵
۱-۵. قوانین وراثت مندل..... ۲۳	مسائل حل شده..... ۱۱۶
۱-۶. گامتوزن..... ۲۴	مسائل تکمیلی..... ۱۱۹
۱-۷. سیستم های الگوی ژنتیکی..... ۳۰	پرسش های مروری..... ۱۲۲
مسائل حل شده..... ۳۰	پاسخ های مسائل تکمیلی..... ۱۲۳
مسائل تکمیلی..... ۳۱	پاسخ به پرسش های مروری..... ۱۲۶
پرسش های مروری..... ۳۴	
پاسخ مسائل تکمیلی..... ۳۵	فصل ۴ - میان کنش های ژنتیکی..... ۱۲۷
پاسخ پرسش های مروری..... ۳۶	۱-۴. میان کنش های دو عاملی..... ۱۲۷
	۲-۴. میان کنش های اپی ستاتیک..... ۱۲۹
	۳-۴. آنالیز شجره..... ۱۳۰
فصل ۲ - الگوهای وراثت..... ۳۷	۴-۴. میان کنش های غیر اپی ستاتیک..... ۱۳۰
۲-۱. اصطلاح شناسی..... ۳۷	۶-۴. پلیوتروپسم..... ۱۳۱
۲-۲. الل های غالب و مغلوب..... ۳۹	مسائل حل شده..... ۱۳۲
۲-۳. آمیزش های ژن های منفرد..... ۴۰	مسائل تکمیلی..... ۱۴۱
۲-۴. دیگر روابط اللی..... ۴۴	پرسش های مروری..... ۱۴۶
۲-۵. تئوری احتمالات..... ۴۷	مسائل تکمیلی..... ۱۴۷
۲-۶. توزیع های آماری..... ۴۹	پاسخ به پرسش های مروری..... ۱۴۹
۲-۷. آمیزش های در برگیرنده دو یا بیشتر از ژن..... ۵۱	
۲-۸. آزمایش نسبت های ژنتیکی..... ۵۷	
۲-۹. آنالیز شجره..... ۶۰	فصل ۵ - ژنتیک جنسیت..... ۱۵۰
مسائل حل شده..... ۶۱	۱-۵. اهمیت جنسیت..... ۱۵۰
مسائل تکمیلی..... ۷۴	۲-۵. مکانیسم های تعیین کننده جنسیت..... ۱۵۰
پرسش های مروری..... ۸۲	۳-۵. توارث وابسته به جنس..... ۱۵۵
پاسخ مسائل تکمیلی..... ۸۴	۴-۵. گوناگونی های پیوستگی جنسی..... ۱۵۷
پاسخ پرسش های مروری..... ۸۸	۵-۵. صفات تحت تأثیر جنس..... ۱۵۸
	۶-۵. صفات محدود به جنس..... ۱۵۸
فصل ۳ - اساس بیوشیمیایی وراثت..... ۸۹	۷-۵. وارونگی جنسی..... ۱۵۸
۳-۱. اسیدهای نوکلئیک..... ۸۹	۸-۵. پدیده جنسی در گیاهان..... ۱۵۹
۳-۲. ساختار پروتئین..... ۹۳	مسائل حل شده..... ۱۵۹
۳-۳. جریان اطلاعات ژنتیکی..... ۹۸	مسائل تکمیلی..... ۱۶۸

۲۶۸	۴-۸ انواع کنش ژنی
۲۶۹	۵-۸ توارث پذیری
۲۷۶	۶-۸ روش های گزینش
۲۷۹	۷-۸ روش های جفت گیری
۲۸۶	مسائل حل شده
۲۹۶	مسائل تکمیلی
۳۰۰	پرسش های مروری
۳۰۱	پاسخ مسائل تکمیلی
۳۰۲	پاسخ پرسش های مروری
۳۰۳	فصل ۹ - ژنتیک جمعیت و تکامل
۳۰۳	۱-۹. معادله هاردی - واینبرگ
۳۰۶	۲-۹. محاسبه فراوانی های ژنی
۳۰۸	۳-۹. آزمون یک جایگاه برای تعادل
۳۰۹	۴-۹. گزینش طبیعی و تکامل
۳۱۱	مسائل حل شده
۳۱۹	مسائل تکمیلی
۳۲۱	پرسش های مروری
۳۲۲	پاسخ مسائل تکمیلی
۳۲۳	پاسخ پرسش های مروری
۳۲۵	فصل ۱۰ - ژنتیک باکتری ها
۳۲۵	۱-۱۰. ویژگی های باکتری ها
۳۲۶	۲-۱۰. تکنیک های کشت
۳۲۷	۳-۱۰. فونوپها و ژنوتیپ های باکتریایی
۳۲۸	۴-۱۰. جدا کردن جهش یافته های باکتریایی
۳۲۹	۵-۱۰. همانندسازی DNA باکتریایی و تقسیم سلولی
۳۳۳	۶-۱۰. رونویسی باکتریایی
۳۳۵	۷-۱۰. ترجمه باکتریایی
۳۳۶	۸-۱۰. نوترکیبی ژنتیکی
۳۴۰	۹-۱۰. تنظیم فعالیت ژن باکتریایی
۳۴۸	۱۰-۱۰. تعیین نقشه کروموزوم باکتریایی
۳۵۳	مسائل حل شده
۳۵۸	مسائل تکمیلی
۳۶۳	پرسش های مروری
۳۶۴	پاسخ مسائل تکمیلی
۳۶۶	پاسخ پرسش های مروری

۱۷۵	پرسش های مروری
۱۷۶	پاسخ مسائل تکمیلی
۱۷۹	پاسخ پرسش های مروری

فصل ۶ - پیوستگی و تعیین نقشه کروموزومی

۱۸۰	۱-۶. نوترکیبی در میان ژن های پیوسته
۱۸۴	۲-۶. تعیین نقشه ژنتیکی
۱۹۲	۳-۶. برآوردهای پیوستگی از داده های F2
۱۹۵	۴-۶. کاربرد نقشه های ژنتیکی
۱۹۹	۵-۶. سرکوب کراس اوور
۲۰۱	۶-۶. آنالیز تتراد در قارچ ها
۲۰۴	۷-۶. تعیین نقشه نوترکیبی با قراردادها
۲۰۶	مسائل حل شده
۲۱۷	مسائل تکمیلی
۲۲۳	پرسش های مروری
۲۲۴	پاسخ مسائل تکمیلی
۲۲۶	پاسخ پرسش های مروری

فصل ۷ - سیتوژنتیک

۲۲۷	۱-۷. یکپارچه شدن سیتولوژی با ژنتیک
۲۲۷	۲-۷. ساختار کروموزوم
۲۲۹	۳-۷. گوناگونی در تعداد کروموزوم
۲۳۱	۴-۷. گوناگونی در اندازه کروموزوم
۲۳۲	۵-۷. گوناگونی در آرایش قطعات کروموزوم
۲۳۶	۶-۷. گوناگونی در تعداد قطعات کروموزومی
۲۳۸	۷-۷. گوناگونی در شکل کروموزومی
۲۴۰	۸-۷. سیتوژنتیک انسانی
۲۴۳	مسائل حل شده
۲۵۱	مسائل تکمیلی
۲۵۵	پرسش های مروری
۲۵۷	پاسخ مسائل تکمیلی
۲۶۰	پاسخ پرسش های مروری

فصل ۸ - ژنتیک کمی

۲۶۱	۱-۸. صفات کیفی در برابر صفات کمی
۲۶۲	۲-۸. صفات پلی ژنی
۲۶۳	۳-۸. توزیع یا پراکندگی نرمال

مسائل حل شده.....	۴۳۵	فصل ۱۱ - ویروس‌ها، عناصر جابجاشونده و	
مسائل تکمیلی.....	۴۳۹	سرطان.....	۳۶۸
پرسش‌های مروری.....	۴۴۲	۱۱-۱. ویروس‌ها.....	۳۶۸
پاسخ مسائل تکمیلی.....	۴۴۳	۱۱-۲. باکتریوفاژها.....	۳۶۹
پاسخ پرسش‌های مروری.....	۴۴۵	۱۱-۳. ویروس‌های یوکاریوتی.....	۳۷۷
		۱۱-۴. عناصر جابجاشونده.....	۳۸۲
فصل ۱۳ - بیولوژی مولکولی یوکاریوت‌ها.....	۴۴۶	۱۱-۵. سرطان.....	۳۸۵
۱۳-۱. اندازه و پیچیدگی ژنوم.....	۴۴۶	مسائل حل شده.....	۳۹۱
۱۳-۲. سازماندهی ژنوم هسته.....	۴۴۸	مسائل تکمیلی.....	۳۹۵
۱۳-۳. بیان ژنی.....	۴۴۹	پرسش‌های مروری.....	۳۹۸
۱۳-۴. تنظیم بیان ژن.....	۴۵۲	پاسخ مسائل تکمیلی.....	۳۹۹
۱۳-۵. رشد و نمو.....	۴۵۸	پاسخ پرسش‌های مروری.....	۴۰۱
۱۳-۶. انتقال هستهٔ سوماتیک و کلونینگ.....	۴۶۳		
۱۳-۷. اندامک‌ها.....	۴۶۴	فصل ۱۲ - ژنتیک مولکولی و بیوتکنولوژی.....	۴۰۲
مسائل حل شده.....	۴۶۸	۱۲-۱. تاریخچه.....	۴۰۲
مسائل تکمیلی.....	۴۷۲	۱۲-۲. تکنولوژی DNA نو ترکیب.....	۴۰۸
پرسش‌های مروری.....	۴۷۵	۱۲-۳. تعیین توالی DNA.....	۴۲۷
پاسخ مسائل تکمیلی.....	۴۷۶	۱۲-۴. تولید فرآورده‌های ژنی نو ترکیب در صنعت.....	۴۳۰
پاسخ پرسش‌های مروری.....	۴۸۰	۱۲-۵. بیوانفورماتیک.....	۴۳۱
		۱۲-۶. پروژه ژنوم انسانی.....	۴۳۳
واژه‌یاب.....	۴۸۱	۱۲-۷. میکروآرایه‌های DNA یا ژنومیکس کارکردی.....	۴۳۳