

چگونه مسائل ژنتیک را حل کنیم؟

هری نیکلا

مترجم: ذبیح اله میرحسینی

زیر نظر دکتر محمد نبیونی



نیکلا، هری

Nickla, Hary

چگونه مسایل ژنتیک را حل کنیم؟/ ہری نیلا؛ مترجم ذبیح الہ میرحسینی؛ تحت نظارت محمد نبیونی۔

رشت: نشر نهر، ۱۳۹۲.

۲۰۸ ص.: مصور، جدول.

97A-600-91900-6-D

فيا

عنوان اصلی: How to solve genetics problems , c۲۰۱۰

رژنتیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره

میر حسنی، ذبیح الہ، ۱۳۶۸ - مترجم

نبیونی، محمد، ۱۳۴۶ - ناظر

QH ۴۴۰/۳/ن ۹ چ ۸ ۱۳۹۲

572/146

31.11.2018

نشر نھر

چگونه مسائل ژنتیک را حل کنیم؟

How To Solve Genetics Problems ?

Harry M. Craig, Ph.D.

مترجم: ذبیح الہ

تحت نظارت دکتر محمد نبیونہ

ویراستار: سمیرا صفاری

حروف چینی و صفحہ آرایہ: کانون فرهنگی برگ آرا

www.bargaara.com

طرح روی جلد: برگ آرا (نیستا برنا)

چاپ اول: ۱۳۹۲

تیراڑ ۱۰۰۰

قیمت : ۱۹۰۰۰ ریال

تمامی حقوق چاپ و نشر این اثر در انحصار انتشارات نهر می باشد.

هرگونه استفاده از این اثر به طور مستقیم یا غیرمستقیم ممنوع است

شایک: ۵-۶-۹۱۹۰۰-۶۰۰-۹۷۸

دانش زیست‌شناسی یکی از قدیمی‌ترین شاخه‌های دانش بشری است که بشر به آن توجه داشته است. شواهد بسیار زیادی که طی کاوشهای باستان‌شناسی بدست آمده حکایت از آن دارد که انسانهای پیشین به دانش زیست‌شناسی توجه داشته‌اند و در این میان اصلاح نژاد دامها و پرورش گیاهان با باردهی بیشتر از دانش گذشتگان در مورد علم ژنتیک خبر می‌دهد. اما از حدود یک قرن پیش دانش زیست‌شناسی وارد مرحله جدیدی شد که بعداً آن را ژنتیک نامیده‌اند و این امر انقلابی در علم زیست‌شناسی به وجود آورد.

اولین کسی که توانست قوانین حاکم بر انتقال صفات ارثی را شناسایی کند، کشیشی اتریشی به نام گریگور مندل بود که در سال ۱۸۶۵ این قوانین را که حاصل آزمایشاتش روی گیاه نخود فرنگی بود، ارائه کرد. این در حالی بود که جامعه علمی آن دوران به دیدگاه‌ها و کشفیات او اهمیت چندانی نداد و نتایج کارهای مندل به دست فراموشی سپرده شد. و به نظر می‌رسید، پرونده این دانش رو به بسته شدن است. در سال ۱۹۰۰ میلادی کشف مجدد قوانین ارائه شده از سوی مندل، توسط درویس، شرماک و کورنر باعث شد که نظریات او مورد توجه و قبول قرار گرفته و مندل به عنوان پدر علم ژنتیک شناخته شود.

در سال ۱۹۵۳ با کشف ساختار جایگزینها (DNA) از سوی جیمز واتسن و فرانسیس کریک، رشته‌ای جدید در علم زیست‌شناسی به وجود آمد که زیست‌شناسی مولکولی نام گرفت. با حدود گذشت یک قرن از کشفیات مندل در خلال سالهای ۱۹۷۱ و ۱۹۷۳ در رشته زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک که اولی به بررسی ساختمان و مکانیسم عمل ژنها و دومی به بررسی بیماری‌های ژنتیک و پیدا کردن درمانی برای آنها می‌پرداخت، ادغام شدند و رشته‌ای به نام مهندسی ژنتیک را به وجود آوردند که طی اندک زمانی توانست رشته‌های مختلفی اعم از پزشکی، صنعت و کشاورزی را تحت الشعاع خود قرار دهد و دیدگاه‌های مختلف عصر حاضر را به خود اختصاص دهد.

اساس مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی انتقال یک یا تعدادی از ژنهای یک ارگانیسم به درون خزانه ژنتیکی یک ارگانیسم دیگر است. به این ترتیب ارگانیسم جدید واجد ژنهایی خواهد شد که در گذشته فاقد آن بوده و اینک وادار می‌شود که در شرایط محیطی مناسب اقدام به بیان آن ژن نماید که محصول آن می‌تواند منجر به بروز صفت خاص و یا تولید فراورده‌ای شود.

مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی در چند سال اخیر توانسته منشأ خدمات ارزنده‌ای برای نوع بشر باشد. از مهمترین دستاوردهای این دانش می‌توان تأثیر آن را حیطه‌های مختلف از جمله صلاح نژادی حیوانات و گیاهان با هدف تولید فراورده‌های بیشتر، تهیه داروها و هورمون‌ها با درجه خلوص بالا و صرف هزینه‌های پایین، درمان بیماری‌های ژنتیکی با ایجاد تغییرات در سلول تخم و موارد متعدد دیگر اشاره کرد. تشخیص قبل از بارداری بیماری‌های ژنتیکی، تشخیص صحت رابطه فرزند با پدر و مادر و همچنین تکنیک شناسایی مجرمان از روی بقایای باقی مانده از بدن، مو و یا خون آنها از جمله توانایی‌های دیگر ژنتیک مولکولی است.

در نگاهی دیگر دورنمای دانش ژنتیک و بیوتکنولوژی بسیار زیبا جلوه می‌کند. تولید اعضای بدن از قلب گرفته تا چشم و دست و پا به صورت مجزا از طریق مهندسی بافت و مهندسی ژنتیک و ارایه آنها به بانکهای اعضای بدن با هدف کمک به نیازمندان پیوند عضو، یکی از این موارد است. به این ترتیب مشکل دفع پیوند حل خواهد شد و مخصوصاً در صورتی که عضو پیوندی از دارای خزانه ژنتیک همان فرد باشد هیچ آنتی ژن بیگانه‌ای نمیتواند عامل دفع عضو باشد. درمان بسیاری از بیماری‌های ژنتیکی مخصوصاً در دوره جنینی قابل درمان خواهد بود. هویت افراد از روی کارتهای شناسایی که بر پایه وراثت و ژنتیک آنها عمل می‌کند ممکن خواهد شد و مجرمان با گذاشتن کوچکترین اثر بیولوژیکی از خود مثل یک تار مو سرعت شناسایی خواهند شد.

دنیای آینده در تسخیر دانش ژنتیک و زیست شناسی مولکولی خواهد بود و برای این علم نمیتوان پایانی قائل شد. اگر چه به نظر می‌رسد مثل هر دانش دیگری، این علم هم می‌تواند ابزاری برای ارضاء حس قدرت طلبی بسیاری از سیاستمداران باشد و تا کنون شاهد جنجالهای بسیاری زیادی هم در این مورد بوده‌ایم. یکی از مهمترین موارد آن تولید گیاهان تراریخت و کلونینگ و همسانه سازی انسان بوده است.

با این توصیف فهم این شاخه از دانش بشری با یستی در دستور کار در تمامی سطوح آموزشی در کشور قرار گیرد چرا که این فهم میتواند به بسیاری از جنبه‌های زندگی شاخه‌های دانش تجربی کمک نماید. کتاب حاضر توانسته است در این راستا گامی مناسب بردارد و برای رسیدن به سطوح بالاتر آموزشی تمامی همت خویش را به کار گرفته است. ترجمه این کتاب نیز با همین منظور انجام شده است فلذا خواندن آن را به دانش آموزان و دانشجویان علاقه مند با این شاخه از دانش بشری توصیه می‌نمایم.

دکتر محمد نبیونی

دانشیار، گروه علوم، تئوریک، دانشکده علوم زیستی

دانشگاه خوارزمی تهران تیرماه ۱۳۹۲

کتاب حاضر ترجمه‌ایست بر کتاب "How to solve genetics problems"، که به تمرینات و مسائل ژنتیک پرداخته است. این کتاب، به نوعی تا به امروز در میان کتب آموزشی رشته ژنتیک غایب بوده است؛ از آن رو که در هیچ یک از کتب آموزشی و حل المسائل ژنتیک، نحوه رویکرد با مسئله و استخراج و دریافت داده‌ها، به نحوی که در این کتاب عرضه شده، آموزش داده نشده است. نقطه تمایز این کتاب از سایر کتب موجود، آموزش استخراج و دریافت داده‌های مسئله (Data interpretation) است. به نظر بنده، رویکردی که در این کتاب معرفی شده است، باعث می‌شود که مسائل از دیدگاه دانشجوی یا دانش آموز، بیشتر از آنکه جنبه ارزیابی داشته باشند، به ابزاری برای مرور آنچه که مطالعه شده است، تبدیل شود؛ و این یعنی یادگیری، و درواقع خواندن ژنتیک برای ژنتیک، و نه برای پاس شدن واحد. نتیجه آنکه فشار و استرس ناشی از امتحان ژنتیک تا حد زیادی برطرف می‌شود. این خود این امکان را فراهم می‌کند که دانشجویان علاقمند با فراغ خاطر بیشتری به مطالعه و تحقیق بپردازند و این حائز اهمیت است. نه به ژنتیدارم، چرا که هر چه هست، از آنها بوده و هست. شته، سپاسگزاری می‌کنم. و از نجاب و

ویژگی منحصر بفرد کتاب، - لاجو و واکاوی مسائل است، به طوری که هیچ قسمتی از مسئله از قلم نیفتد و مسئله تمام و کمال مورد پردازش قرار بگیرد، که این روش و رویکرد کتاب است و با آن آشنا خواهید شد. ترجیح داده می‌شود که خوانندگان و علاقمندان به ژنتیک کتاب را مورد مطالعه قرار داده و امتیازات آن را خود بر شمرند.

مطالعه این کتاب را به دانش آموزان و داوطلبان کنکور سراسری و آزاد، دانشجویان علوم زیستی، و داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد توصیه می‌کنم؛ از اینرو که خود آنرا مطالعه کرده و از آن استفاده نموده ام و به یقین کارگشا بوده است.

نهایتاً، امکان را غنیمت شمرده و سپاس به محضر استاد عالیقدر و ارجمندم، جناب آقای دکتر محمد نبیونی تقدیم می‌کنم، که همواره از تجارب و راهنمایی‌های بی دریغ ایشان بهره مند بوده ام. همچنین از سرکار خانم خیرخواه که زحمات چاپ و عرضه کتاب را تقبل نموده اند کمال تشکر را دارم. و خوب البته از همراه و همدم مهربانم، امین تینا محمد حسینی که از وقتی که بوده اند، مرا تنها نگذاشته، و جایگاه غیرقابل انکار پدر و مادرم که همیشه دوستشان دارم، چرا که هر چه هست، از آنها بوده و هست، سپاسگزاری می‌کنم.

ذبیح‌اله میرحسینی

مترجم

فهرست

بخش اول

۱ مکانیک کروموزوم: میتوز و میوز

بخش دوم

۱۶ ژنتیک مندلی

بخش سوم

۳۶ تعمیم و کاربردهای ژنتیک مندلی

بخش چهارم

۶۱ پیوستگی، کراسینگ اوور و نقشه‌کشی

بخش پنجم

۸۶ زیست‌شناسی مولکولی: DNA

بخش ششم

۱۲۲ زیست‌شناسی مولکولی تکنیک‌ها

بخش هفتم

۱۳۵ زیست‌شناسی مولکولی: مسیرهای متابولیک، پروتئین‌ها، رونویسی، ترجمه و جهش

بخش هشتم

۱۵۴ تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها

بخش نهم

۱۸۴ ژنتیک جمعیت