

فرشادفر، عزت‌اله، ۱۳۳۲-

ژنتیک و حل مسائل / تألیف: عزت‌اله فرشادفر. - کرمانشاه: طاق‌بستان، ۱۳۸۴.

ج.: مصور، جدول.

ISBN ۹۶۴-۵۱۰-۰۲۰-۸

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

واژه‌نامه بصورت زیرنویس.

کتابنامه.

۱. ژنتیک - مسائل، تمرینها و غیره. الف. عنوان

QH ۴۴۰ / ۳ ۱۳۸۴ ۱۳۹۴ف / ۵۷۵/۱۷۶

انتشارات طاق‌بستان

نام کتاب: ژنتیک و حل مسائل

تألیف: عزت‌اله فرشادفر

ناشر: انتشارات طاق‌بستان تلفن: ۷۲۹۱۷۳۲ فاکس: ۷۲۷۱۶۴۳

حروف‌نگار: مرضیه مرادی

شابک: ۹۶۴-۵۱۰-۰۲۰-۸

نوبت چاپ: اول، ۱۳۸۴، کرمانشاه

چاپ: صدف

شمارگان: ۱۰۰۰

قطع: وزیری ۶۴۰ ص

همه حقوق چاپ محفوظ می‌باشد.

ژنتیک

و حل مسائل

(جلد سوم)

تألیف:

دکتر عزت‌الله فرشادفر

انتشارات طاق‌بستان

۱۳۸۴

فصل نوزدهم: مکانیسم‌های نو ترکیبی

۱۵۶۷	شکستگی و ترکیب مجدد مولکولهای DNA
۱۵۷۰	کیاسماها؛ نقاط کراس اور
۱۵۷۱	نتایج ژنتیکی به مدل‌های نو ترکیبی منجر می‌شود
۱۵۷۲	۱- تبدیل ژن
۱۵۷۳	۲- قطبیت
۱۵۷۴	۳- تبدیل و کراسینگ اور
۱۵۷۵	مدل هالیدی
۱۵۷۷	برش آنزیمی و بوجود آمدن DNA هتروداپلکس
۱۵۷۷	مهاجرت انشعاب
۱۵۷۹	تجزیه ساختمانی هالیدی
۱۵۸۰	کاربرد مدل هالیدی در تلافیهای ژنتیکی
۱۵۸۲	مدل مزلسون - رادینگ
۱۵۸۳	مدل دو رشته‌ای شکستگی-تعمیر برای نو ترکیبی
۱۵۸۵	مشاهده حدود واسط‌های نو ترکیبی
۱۵۸۵	مکانیسم آنزیمی نو ترکیبی
۱۵۸۶	تولید DNA تک رشته‌ای
۱۵۸۹	مهاجرت انشعاب
۱۵۹۰	تجزیه اتصالات هالیدی
۱۵۹۴	تمرینها
۱۵۹۹	حل تمرینهای فصل نوزدهم

فصل بیستم: عناصر ژنتیکی جابجا شدنی

۱۶۰۷	عناصر کنترل کننده در ذرت
۱۶۰۸	آزمایش‌های مک لین تاک؛ عنصر Ds
۱۶۱۱	مکان ژنی WX (مومی)
۱۶۱۲	خصوصیات کلی عناصر کنترل کننده
۱۶۱۴	توالیهای رخنه‌ای باکتریایی
۱۶۱۵	نمای فیزیکی رخنه DNA
۱۶۱۶	مشاهده مستقیم DNA رخنه‌ای
۱۶۱۷	شناخت عناصر IS ناپیوسته (مجزا)
۱۶۱۸	جهت عناصر IS

۱۶۱۹	ترانسپوزونهای پروکاریوتی
۱۶۲۲	ساختار فیزیکی ترانسپوزونها
۱۶۲۵	حرکت ترانسپوزونها
۱۶۲۶	فال مو
۱۶۲۸	مکانیسم جابجایی در پروکاریوتها
۱۶۲۹	جابجایی همانندساز
۱۶۳۱	جابجایی محافظه کار
۱۶۳۴	نتایج مولکولی جابجایی
۱۶۳۶	نوتریبی‌هایی که در وسط آنها عناصر جابجا شدنی قرار دارند
۱۶۳۶	مروری بر عناصر جابجا شدنی در پروکاریوتها
۱۶۳۷	ماهیت مولکولی عناصر جابجا شدنی در پروکاریوتها
۱۶۳۷	رترو ویروسها
۱۶۴۰	رترو ترانسپوزونها
۱۶۴۰	۱- رترو ترانسپوزونهای ویروسی
۱۶۴۴	رترو ترانسپوزونهای غیر ویروسی؛ لاینها و ساینها
۱۶۴۶	وظیفه عناصر جابجا شدنی
۱۶۴۶	کاربردهای عناصر جابجا شدنی
۱۶۴۷	عناصر P
۱۶۴۸	استفاده از عناصر P برای رخنه بدورن ژنها
۱۶۵۰	مروری بر عناصر جابجا شدنی در پروکاریوتها
۱۶۵۳	تمرینها
۱۶۵۵	حل تمرینهای فصل بیستم
	فصل بیست و یکم: ژنهای خارج هسته‌ای
۱۶۶۱	منشأ ژنهای خارج هسته‌ای
۱۶۶۳	ساختار کروموزومهای اندامها
۱۶۶۳	ساختار کلی
۱۶۶۴	چند نسخه
۱۶۶۵	ژنومهای میتوکندریایی
۱۶۷۰	ژنوم کلروپلاستها
۱۶۷۰	جهش اندامها
۱۶۷۶	وراثت جهش‌ها و ژنهای اندامها

۱۶۷۷	 ظهور جهش اندامها.
۱۶۷۸	 تفرق سیتوپلاسمی.
۱۶۸۰	 وراثت مادری
۱۶۸۱	 وراثت مادری رنگدانه‌های کلروپلاست در گیاهان.
۱۶۸۴	 وراثت تک‌والدینی در کلایمیدوموناس رینهاردی.
۱۶۸۷	 وراثت تک‌والدینی جهش‌های میتوکندریایی در مخمر.
۱۶۸۷	 وراثت مادری سیتوپتی انسان.
۱۶۸۸	 نوترکیبی DNA خارج هسته‌ای
۱۶۹۰	 نر عقیمی سیتوپلاسمی
۱۶۹۱	 میتوکندریها و کهنسالی
۱۶۹۶	 تمرینها.
۱۷۰۷	 حل تمرینهای فصل بیست‌ویکم

فصل بیست‌ودوم: سرطان بعنوان یک بیماری ژنتیکی

۱۷۱۹	 سرطان و کنترل تعداد سلول.
۱۷۲۰	 دستگاه تکثیر سلول
۱۷۲۰	 دستگاه مرگ سلول.
۱۷۲۰	 ارتباط تکثیر و مرگ سلول با محیط.
۱۷۲۱	 دستگاه تکثیر سلول
۱۷۲۱	 سیکلین‌ها و کینازهای پروتئینی وابسته به سیکلین.
۱۷۲۴	 هدفهای CDK.
۱۷۲۶	 مخمرها؛ مدل‌های ژنتیکی برای چرخه سلول
۱۷۲۹	 دستگاه مرگ سلول برنامه‌ریزی شده.
۱۷۲۹	 کاسپاسها.
۱۷۳۱	 نماد کانتوهابدیتیس الگانس؛ یک مدل ژنتیکی برای مرگ برنامه‌ریزی شده سلول.
۱۷۳۱	 کنترل تکثیر و ماشین مرگ سلول
۱۷۳۲	 علائم درون سلولی
۱۷۳۵	 علامتهای خارج سلولی
۱۷۴۱	 راهنمایی سلول به سلول پستی به تغییرات تشکیل هماهنگ دارد.
۱۷۴۳	 دیدگاه کلی کنترل تعداد سلولها.

۱۷۴۳	سرطان؛ ژنتیک کنترل سلولهای ناهنجار
۱۷۴۴	تفاوت سلولهای سرطانی از سلولهای طبیعی
۱۷۴۶	شواهد منشأ ژنتیکی سرطان
۱۷۴۶	جهش در سلولهای سرطانی
۱۷۴۸	دسته‌های آنکوژنها
۱۷۴۹	انواع جهش در آنکوژنها
۱۷۵۲	ترکیب ژنها
۱۷۵۴	دسته‌های (ژهای بازدارنده سرطان (غده)
۱۷۵۴	وراثت فنوتیپ سرطان (غده)
۱۷۵۵	ژن بازدارنده سرطان p۵۳؛ یک پیوند بین چرخه سلول و آپوپتوسیس
۱۷۵۸	پیچیدگی سرطان
۱۷۵۸	پژوهشهای سرطانی در تجزیه ژنومی
۱۷۶۱	تمرینها
۱۷۶۳	حل تمرینهای فصل بیست و دوم
	فصل بیست و سوم: ژنتیک رشد
۱۷۶۶	موضوعات محوری ژنتیک رشد
۱۷۶۷	منطق ساخته شدن طرح بدن
۱۷۶۸	تصمیمات عمده برای ساخته شده جنین
۱۷۶۸	استفاده از مکانیسم‌های تنظیمی برای تصمیمات رشدی
۱۷۷۱	تنظیم ژن در سطوحی غیر از شروع رونویسی؛ مثال‌ها
۱۷۷۲	پردازش رونوشت و تنظیم اختصاصی بافت
۱۷۷۴	تنظیم بعد از رونویسی
۱۷۷۶	تنظیم بعد از ترجمه
۱۷۷۷	تصمیمات مربوط به سرنوشت‌های دوتایی؛ مسیرهای تعیین جنسیت
۱۷۷۸	تعیین جنسیت در مگس سرکه (هر سلول برای خودش)
۱۷۷۸	نتایج فنوتیپی تفاوت نسبت کروموزوم - X به آتوزوم
۱۷۷۸	اساس مسیرهای تنظیمی
۱۷۸۰	سوچ تنظیمی
۱۷۸۳	نگهداری سوچ در یک مکانی ثابت

۱۷۸۴	.....	ابلاغ تصمیم
۱۷۸۵	.....	تجزیه جهشی تعیین جنسیت مگس سرکه
۱۷۸۶	.....	تعیین جنسیت در پستانداران: کنترل هماهنگ با سیستم آندوکراین
۱۷۸۶	.....	رشد زایشی پستانداران و کنترل عضو آندوکراین
۱۷۸۸	.....	روشن و خاموش کردن سویچ
۱۷۸۸	.....	تجزیه جهشی تعیین جنسیت در پستانداران
۱۷۹۳	.....	انتخاب یکی از دو سرنوشت: لاین جنسی در مقابل سماتیکی
۱۷۹۴	.....	اسکلت بافتی سلول
۱۷۹۵	.....	عدم تقارن ذاتی رشته‌های سیتواسکلتن
۱۷۹۷	.....	مکان‌یابی تعیین‌کننده‌ها از طریق سیتواسکلت‌های نامتقارن: خط جنسی
۱۷۹۹	.....	تشکیل الگوهای پیچیده: تأسیس اطلاعات موضعی
۱۸۰۰	.....	تجزیه جهشی رشد اولیه مگس سرکه
۱۸۰۳	.....	عدم تقارن اسکلت بافتی و محور عقبی و جلوی مگس سرکه
۱۸۰۸	.....	مطالعه شیب BCD
۱۸۱۱	.....	راهنمایی سلول به سلول و محور شکمی-پشتی مگس سرکه
۱۸۱۴	.....	دو گروه اطلاعات مکانی
۱۸۱۶	.....	تشکیل الگوی پیچیده: استفاده از اطلاعات مکانی برای تعیین سرنوشت سلولها
۱۸۱۶	.....	تفسیر اولیه اطلاعات مکانی
۱۸۲۱	.....	تعیین اهداف از طریق واکنش عوامل رولویسی
۱۸۲۵	.....	حوادث تنظیمی پشت سرهم
۱۸۲۵	.....	جنبه‌های اضافی تشکیل الگو
۱۸۲۷	.....	سیستم‌های حافظه برای یادآوری سرنوشت سلول
۱۸۲۸	.....	تضمین اینکه به کلیه اهداف دست‌یافته‌ایم، تعمیم‌بوسیله کمیته
۱۸۳۱	.....	مسیرهای رشدی مرکب از مدلهای مختلفی هستند
۱۸۳۲	.....	مشترکات تشکیل الگو در مهره‌داران و حشرات
۱۸۳۳	.....	تمرینها
۱۸۴۸	.....	حل تمرینهای فصل بیست‌وسوم
		فصل بیست و چهارم: ژنتیک جمعیت
۱۸۵۳	.....	تنوع و تغییرات آن

۱۸۵۳	 بررسی تنوع
۱۸۶۳	 چندشکلی توالی DNA
۱۸۶۸	 تنوع کمی
۱۸۶۹	 تأثیر تولیدمثل جنسی بر تنوع
۱۸۷۵	 فراوانی ژنی و ژنوتیپی
۱۸۷۵	 فراوانی ژنوتیپی
۱۸۷۶	 فراوانی ژنها
۱۸۷۷	 آمیزش تصادفی
۱۸۷۷	 احتمال آمیزش
۱۸۷۸	 قانون هاردی-واینبرگ
۱۸۷۹	 فراوانی ژنها و ژنوتیپها در تعادل هاردی-واینبرگ
۱۸۸۲	 مکانهای ژنی وابسته به جنس
۱۸۸۵	 آللهای چندگانه (سری همردیف) در یک لکوس
۱۸۸۸	 لکوسهای چندگانه
۱۸۸۸	 لکوسهای مستقل از هم
۱۸۹۱	 لکوسهای دارای لینکاژ
۱۸۹۳	 منابع تنوع
۱۸۹۳	 تنوع ناشی از جهش
۱۸۹۶	 هم اکنون جهش را با جزئیات بیشتری مورد بحث قرار می دهیم
۱۸۹۹	 تنوع ناشی از نوترکیبی
۱۸۹۹	 تنوع ناشی از مهاجرت
۱۹۰۱	 مدل
۱۹۰۲	 خویش آمیزی و آمیزش جورها
۱۹۰۵	 اثر آمیزش خویشاوندان نزدیک بر روی هموزیگوسیتی
۱۹۰۷	 تعادل میان خویش آمیزی و تنوع جدید
۱۹۰۷	 اندازه گیری خویش آمیزی
۱۹۰۸	 ۲- خواهر - برادر تنی
۱۹۱۱	 تکرار خویش آمیزی یک نوع
۱۹۱۱	 مثال، تکرار خود باروری

۱۹۱۲	.....	فراوانی (نها و ژنوتیپ‌ها در اثر خود تلقیحی
۱۹۱۳	.....	خویش‌آمیزی و مغلوبهای زیان‌آور
۱۹۱۴	.....	انتخاب
۱۹۱۵	.....	دو نوع انتخاب
۱۹۱۶	.....	اندازه‌گیری تفاوت شایستگی‌ها
۱۹۱۹	.....	انتخاب چگونه عمل می‌کند
۱۹۲۰	.....	جعبه ۲۴.۶ - اثر انتخاب بر روی فراوانی آلل
۱۹۲۲	.....	میزان تغییر در فراوانی ژن
۱۹۲۳	.....	چند شکلی
۱۹۲۹	.....	مدل:
۱۹۳۱	.....	۲- سلکسیون بر علیه فنوتیپ غالب
۱۹۳۱	.....	۳- سلکسیون بر علیه دو هموزیگوت
۱۹۳۲	.....	مدل کلی:
۱۹۳۴	.....	مدل:
۱۹۳۷	.....	اثر توأم جهش و انتخاب
۱۹۳۸	.....	مدل:
۱۹۴۲	.....	انتخاب مصنوعی
۱۹۴۴	.....	رویدادهای تصادفی
۱۹۴۷	.....	مثال ۱:
۱۹۴۷	.....	حل:
۱۹۴۸	.....	مثال ۲:
۱۹۴۸	.....	حل:
۱۹۴۸	.....	مثال ۳:
۱۹۴۹	.....	حل:
۱۹۵۰	.....	مثال ۴:
۱۹۵۰	.....	حل:
۱۹۵۰	.....	مثال ۵:
۱۹۵۰	.....	حل:
۱۹۵۱	.....	تمرینهای فصل بیست و چهارم

۱۹۶۰	حل تمرینهای فصل بیست و چهارم
	فصل بیست و پنجم: ژنتیک کمی
۱۹۸۲	برخی از مفاهیم اساسی آماری
۱۹۸۲	توزیع‌ها
۱۹۸۸	کوواریانس و همبستگی
۱۹۹۳	رگرسیون
۱۹۹۴	نمونه‌ها و جمعیت‌ها
۱۹۹۶	توزیع (نوتیپی و فنوتیپی)
۱۹۹۹	میزان واکنش و توزیع فنوتیپی
۲۰۰۱	وراثت پذیری یک صفت
۲۰۰۱	خویشاوندی و وراثت‌پذیری
۲۰۰۲	شبهات‌های فنوتیپی بین خویشاوندان
۲۰۰۵	سنجش وراثت‌پذیری
۲۰۰۷	روش‌های برآورد وراثت‌پذیری
۲۰۰۹	مفهوم H^2
۲۰۱۳	تعیین میزان واکنش
۲۰۱۳	گیاهان و جانوران اهلی
۲۰۱۴	جمعیت‌های طبیعی
۲۰۱۶	نتایج مطالعه میزان‌های واکنش
۲۰۱۹	مکان‌یابی (ن‌ها)
۲۰۲۱	نفکیک ژن نشانگر
۲۰۲۳	عمل ژن
۲۰۲۴	تحلیل پیوستگی
۲۰۲۷	جزئیات بیشتر تجزیه واریانس
۲۰۲۷	واریانس‌های افزایشی و غالبیت
۲۰۳۰	برآورد اجزای واریانس (نتیکی)
۲۰۳۳	نفکیک واریانس محیطی
۲۰۳۴	کاربرد h^2 در به نژادی
۲۰۳۶	مدل‌سازی میانگین‌ها

۲۰۳۷	مدل تک ژنی با آثار افزایشی و غالبیت
۲۰۳۹	مدل دو ژنی با آثار افزایشی و غالبیت
۲۰۴۰	مدل چند ژنی با آثار افزایشی و غالبیت
۲۰۴۳	گسترش به نسل‌های دیگر
۲۰۴۵	رابطه بین میانگین نسل‌ها
۲۰۴۸	برآورد پارامترهای ژنتیکی
۲۰۵۱	روش حداقل مربعات وزنی
۲۰۵۵	تفسیر: هتروزیس و نسبت پوتنس
۲۰۵۷	واریانس‌ها
۲۰۵۸	واریانس در نسل‌های فاقد تفرق
۲۰۵۸	واریانس محیطی
۲۰۵۸	عوامل پیش از تکثیر
۲۰۵۹	عوامل رشدی
۲۰۵۹	اشتباهات اندازه‌گیری
۲۰۶۰	اشتباه نمونه‌گیری آماری
۲۰۶۰	تغییرات ریز محیطی
۲۰۶۱	برآورد واریانس محیطی
۲۰۶۲	واریانس در نسل‌های در حال تفرق
۲۰۶۵	برآورد اجزاء ژنتیکی
۲۰۶۹	وراثت پذیری (h^2)
۲۰۷۰	روابط بین V_{D} و V_{A} و $[d]$ و $[a]$
۲۰۷۱	نسبت غالبیت
۲۰۷۲	واریانس‌ها و میانگین‌ها
۲۰۷۲	نتایج حاصل از تجزیه نسل‌های اصلی
۲۰۷۳	نقشه‌یابی ژنوم و تجزیه QTL
۲۰۷۳	نشانگرهای مولکولی
۲۰۷۵	نقشه‌یابی (تهیه نقشه)
۲۰۷۵	تفرق و نوترکیبی
۲۰۷۷	نوترکیبی و نقشه پیوستگی (نها)
۲۰۷۷	تهیه نقشه نشانگرهای مولکولی
۲۰۸۰	نرم‌افزارهای تهیه نقشه ژنتیکی

۲۰۸۲	نقشه یابی ژنهای اصلی
۲۰۸۴	QTL چیست؟
۲۰۸۵	اصول کشف QTL
۲۰۸۸	روشهای تجزیه QTL
۲۰۹۴	نرم افزارهای نقشه یابی QTL
۲۰۹۵	کاربرد تجزیه QTL و نقشه یابی ژن
۲۰۹۶	تجزیه QTL و مقاومت به خشکی
۲۰۹۹	حل:
۲۱۰۱	حل:
۲۱۰۲	حل:
۲۱۰۳	تمرینهای فصل بیست و پنج
۲۱۱۳	حل تمرینهای فصل بیست و پنج
	فصل بیست و ششم: ژنتیک تکوینی
۲۱۴۳	ساخته شدن نیروها: تنوع و انشعاب جمعیت ها
۲۱۴۹	قله های سازشی چندگانه
۲۱۵۲	کشف قله های سازشی
۲۱۵۵	وراثت پذیری تنوع
۲۱۵۶	تنوع درون و بین جمعیت ها
۲۱۵۸	فرآیند گونه زایی
۲۱۶۱	ژنتیک جداسازی گونه ها
۲۱۶۲	منشاء ژنهای جدید
۲۱۶۳	پلی پلوئیدی
۲۱۶۳	مضاعف شدن
۲۱۶۷	DNA ورودی
۲۱۶۹	رابطه بین ژنتیک و تغییر فعالیت
۲۱۷۰	میزان تکامل مولکولی
۲۱۷۸	تمرینهای فصل بیست و ششم
۲۱۸۱	حل تمرینهای فصل بیست و ششم

از گفتار پیامبر ﷺ به ابوذر:

«جَلُوسُ سَاعَةٍ عِنْدَ مُذَاكِرَةِ الْعِلْمِ أَحَبُّ إِلَى اللَّهِ تَعَالَى مِنْ قِيَامِ أَلْفِ لَيْلَةٍ يُصَلِّي فِي كُلِّ لَيْلَةٍ أَلْفَ رَكْعَةٍ وَأَحَبُّ إِلَيْهِ مِنْ أَلْفِ غَزْوَةٍ، وَ مِنْ قِرَاءَةِ الْقُرْآنِ كُلِّهِ اثْنَيْ عَشَرَ أَلْفَ مَرَّةٍ، وَ خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةِ سَنَةٍ صَامَ نَهَارَهَا وَقَامَ لَيْلَهَا، وَ مَنْ خَرَجَ مِنْ بَيْتِهِ لِيَتَمَسَّ بِأَبَا مِنَ الْعِلْمِ كَتَبَ اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ لَهُ بِكُلِّ قَدَمٍ ثَوَابَ نَبِيِّ مِنَ النَّبِيِّاءِ، وَ ثَوَابَ أَلْفِ شَهِيدٍ مِنْ شُهَدَاءِ بَدْرٍ، وَ أَغْطَاهُ بِكُلِّ حَرْفٍ يَسْمَعُ أَوْ يَكْتُبُ مَدِينَةً فِي الْجَنَّةِ، وَ طَالِبُ الْعِلْمِ يُحِبُّهُ اللَّهُ وَ تُحِبُّهُ الْمَلَائِكَةُ وَ النَّبِيُّونَ، وَ لَا يُحِبُّ الْعِلْمَ إِلَّا السَّعِيدُ، وَ طُوبَى لِطَالِبِ الْعِلْمِ، وَ النَّظَرُ فِي وَجْهِ الْعَالِمِ خَيْرٌ مِنْ عِشْرِ أَلْفِ رَقْعَةٍ، وَ مَنْ أَحَبَّ الْعِلْمَ وَ جَبَّتْ لَهُ الْجَنَّةُ، وَ يُضِيحُ وَ يُمْسِي فِي رِضَى اللَّهِ، وَ لَا يَخْرُجُ مِنَ الدُّنْيَا حَتَّى يَشْرَبَ مِنَ الْكُوْثَرِ وَ يَأْكُلَ مِنْ ثَمَرَةِ الْجَنَّةِ، وَ لَا يَأْكُلُ الدَّوْدُ جَسَدَهُ، وَ يَكُونُ فِي الْجَنَّةِ رَفِيقَ خَضِرٍ عَلَيْهِ السَّلَامُ.»

«ساعتی در مذاکره علمی نشستن نزد خداوند محبوبتر است از هزار شب بیداری که در هر شب هزار رکعت نماز گزارده شود و از هزار جهاد و از دوازده هزار بار خواندن قرآن بتمامی، و نیز از عبادت یکسال روزها روزه و شبها در نماز بهتر است، و کسی که از خانه بیرون رود تا بابی از علم فرا گیرد خداوند به هر گامی پاداش پیامبری از پیامبران و پاداش هزار شهید از شهیدان بدر برای او می‌نویسد، و خداوند به هر حرفی که بشنود یا بنویسد شهری در بهشت به او عطا کند، و طالب علم را خدا و فرشتگان و پیامبران دوست دارند، علم را جز سعادتمند دوست ندارد، و خوشا به حال خواستار علم، و نگاه به چهره عالم از آزاد کردن هزار برده بهتر است، و هر که علم را دوست دارد بهشت برای او واجب است، و بامداد و شامگاه در رضای خداست، و از دنیا بیرون نمی‌رود مگر آنکه از کوثر می‌نوشد و از میوه بهشتی می‌خورد، و در گور، کرمها بدن او را نخورند، و در بهشت رفیق

مقدمه

بنام آنکه جان را فکرت آموخت چراغ دل بنور جان برافروخت
«قال رسول الله (ص): لَيْسَ الْعِلْمُ بِكثرةِ التَّعَلُّمِ وَإِنَّمَا هُوَ نُورٌ يَقْذِفُهُ اللَّهُ فِي قَلْبِ مَنْ يَشَاءُ»

امروز بر کسی پوشیده نیست که برای دفاع از ارزشهای انقلاب اسلامی، گسترش فرهنگ اسلام ناب محمدی در پرتو اندیشه‌های متعالی امام راحل (ره) و رهبر معظم انقلاب اسلامی حضرت آیت‌الله خامنه‌ای (مدظله) و زمینه‌سازی برای حاکمیت مطلق قرآن و برقراری حکومت جهانی اسلام به رهبری مهدی آل‌محمد (عج)، تأمین استقلال علمی جامعه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به همین دلیل بر عهده کارشناسان، متخصصان و اساتید دانشگاهها است که برای ادای دین خود به نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران - که یادگار گرانقدر بزرگ پرچمدار اسلام ناب محمدی حضرت امام خمینی (قدس ره) و شهیدان انقلاب اسلامی است - در سنگر علم و دانشگاه به پاسداری از دستاوردهای انقلاب اسلامی بپردازند و علوم فنون روز را با استفاده از منابع معتبر به رشته تحریر درآورند تا مورد استفاده دانش‌پژوهان، دانشجویان، محققان و اساتید فن قرار گیرد.

با پیشرفت علوم و فناوری در ایران اسلامی، پژوهشهای علمی روز به روز ارزش بیشتری پیدا می‌کند.

از آنجائیکه علم ژنتیک، مبنای پیشرفت کشاورزی، زیست‌شناسی و پزشکی است، لذا اهمیت دانستن این علم روزافزون است. در زبان فارسی کتابهای ژنتیک متعددی چه به صورت تألیف و چه به صورت ترجمه نوشته شده است که هر یک به نوبه خود قابل استفاده و ارزشمند می‌باشد. کتاب ژنتیک و حل المسائل که هم اکنون پیش روی دارید، از جمله کتابهایی است که در سه جلد به رشته تحریر در آمده است. در این کتاب سعی شده

است که مطالب تا آنجا که ممکن است به زبان ساده و با ارائه مثالهای متعدد بیان شود. از جمله مزایای این کتاب آن است که اولاً کلیه تمرینهای هر فصل در پایان همان فصل حل شده است و لذا علاوه بر مطالب تئوریک شامل یکدوره کامل حل المسائل ژنتیک نیز هست، ثانیاً مشتمل بر کلیه سرفصلهای درس ژنتیک، ژنتیک تکمیلی و مباحث پیشرفته ژنتیک است که در دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌های اصلاح نباتات، اصلاح دام، زیست‌شناسی، ژنتیک، پزشکی و غیره تدریس می‌شود.

در پایان از کلیه کسانی که در تهیه، تدوین، حروف‌چینی، چاپ و نشر این کتاب اینجانب را یاری نمودند، خصوصاً حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه رازی و انتشارات طاق‌بستان صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم و از خداوند متعال مسئلت می‌نمایم که به ما توفیق خدمتگزاری به اسلام و مسلمین را در پرتو رهنمودهای امام راحل (ره) و مقام معظم رهبری حضرت آیت‌الله خامنه‌ای عتایت فرماید.

والعلم عندالله

عزت‌اله فرشادفر

استاد دانشگاه رازی