



واحد چهارم حال و بختیاری

بیانفورماتیک کاربردی

نویسندگان:

پروفسور

ریچارد مارهونز

آلیور کو

مترجمان:

دکتر امین صادقی

دکتر محسن مدرس کیا

مهندس سحر شجاعی

بهار ۱۳۹۸

سرشناسه	:	سلرز، پاول ام.
عنوان و نام پدیدآور	:	Selzer, P. M. (Paul M.) بیوانفورماتیک کاربردی / نویسندگان پاول سلرز، ریچارد مارهوفر، آلیور کوچ - مترجمان امین صادقی، محسن مدرس کیا، سحر شجاعی.
مشخصات نشر	:	شهر کرد: جهاد دانشگاهی، واحد استان چهارمحال و بختیاری، انتشارات، ۱۳۹۸
مشخصات ظاهری	:	۲۰۵ ص.
شابک	:	978-622-720503-9
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت: عنوان اصلی	:	Applied bioinformatics: an introduction, 2th ed, c2008.
موضوع	:	بیست انفورماتیک—مسائل، تمرین ها و غیره.
موضوع	:	Bioinformatics—Problems, exercise, etc.
شناسه افزوده	:	مارهوفر، آر، ج. (دیچارد ج.) (Marhofer, R, J. (Richard J.)
شناسه افزوده	:	کوخ، آلیور (Koch, Oliver)
شناسه افزوده	:	ادق، امین (۱۳۶۰ مهر - مترجم)
شناسه افزوده	:	مدرس کیا، محسن (۱۳۶۰ بهمن - مترجم)
شناسه افزوده	:	شجاعی، سحر (۱۳۷۰ - مترجم)
رده بندی کنگره	:	QH۳۲۴/۲
رده بندی دیویی	:	۵۷۲/۸۰۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۶۰۷۶۵۱۵



واحد چهارمحال و بختیاری

نام کتاب: بیوانفورماتیک کاربردی

نویسندگان: پاول سلرز، ریچارد مارهوفر، آلیور کوچ

مترجمان: امین صادقی، محسن مدرس کیا، سحر شجاعی

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد چهارمحال و بختیاری، شهر کرد

نوبت و سال چاپ: اول، ۱۳۹۸

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۲۰۵۰۳-۹

طراحی جلد: امین صادقی

ویراستار ادبی: دکتر مهدی منصوری

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

مقدمه مترجمان

با پیشرفت دانش و تجهیزات در علوم زیست‌شناسی به ویژه در علوم سلولی و مولکولی و به تبع آن با افزایش حجم عظیمی از داده‌های استخراج شده از سلول‌های موجودات مختلف، مواجه هستیم. افزایش این حجم از داده‌ها و به سبب آن نیاز به ذخیره، بازیابی و تحلیل مناسب این داده‌ها موجب پیدایش علم بیوانفورماتیک گردید. این دانش نوظهور، به عنوان یک دانش بین‌رشته‌ای تلاش می‌کند تا با استفاده از تکنیک‌های موجود در علوم کامپیوتر، ریاضیات، شیمی، فیزیک و علم مرتبط دیگر، مسائل مختلف زیست‌شناختی را که معمولاً در سطح مولکولی هستند حل نماید. امروزه علم بیوانفورماتیک کاربردهای فراوانی در بخش‌های مختلف مانند: زیست‌شناسی، ژنتیک، دارو، علوم جنایی، علوم کشاورزی، دامپزشکی و پزشکی دارد.

کتاب حاضر که تحت عنوان "بیوانفورماتیک کاربردی" در سال ۲۰۱۸ در نشریه معتبر علمی اشپرینگر به چاپ رسیده است، منبع ارزشمندی برای محققین، اساتید و دانشجویان حوزه ژنتیک، پزشکی، دارویی، کشاورزی و علوم زیستی فراهم کرده است.

در ترجمه کتاب حاضر سعی بر رعایت امانت‌داری بدون دخل و تصرف در اصل موضوع و استفاده از واژگان تخصصی و ساده مطالب بوده است. با این وجود، بیچارگی خالی از ایراد نیست، لذا از همه اساتید و دانشجویان عزیز تقاضا داریم در جهت رفع نواقص، ما را در چاپ‌های بعدی یاری نمایند.

با تشکر گروه مترجمان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
..... مقدمه	۱
..... تاریخچه علم بیوانفورماتیک	۱
فصل اول: مبانی بیولوژی در علم بیوانفورماتیک	
..... ۱-۱ نماتیک اسیدها و پروتئین‌ها	۱۰
..... ۱-۲ ساختار نماتیک اسیدهای DNA و RNA	۱۱
..... ۱-۳ ذخیره اطلاعات ژنتیکی	۱۲
..... ۱-۴ ساختار پروتئین‌ها	۱۵
..... ۱-۴-۱ ساختار اولیه	۱۵
..... ۱-۴-۲ ساختار دوم	۱۶
..... ۱-۴-۳ ساختار سوم و چهارم	۱۸
فصل دوم: داده‌های زیستی	
..... ۲-۱ دانش زیستی در پایگاه‌های داده بهانی ذخیره شده است	۲۴
..... ۲-۲ پایگاه‌های داده اولیه	۲۵
..... ۲-۲-۱ پایگاه‌های داده توالی نوکلئوتید	۲۵
..... ۲-۲-۲ GenBank ۱-۱-۲-۲	۲۵
..... ۲-۲-۲ پایگاه‌های داده توالی پروتئین	۳۴
..... ۲-۲-۲-۱ UniProt ۲-۲-۲-۱	۳۴
..... ۲-۲-۲-۲ پایگاه داده پروتئین NCBI	۳۷
..... ۲-۳ پایگاه‌های داده ثانویه	۳۷
..... ۲-۳-۱ Prosite	۳۷
..... ۲-۳-۲ PRINTS	۳۹
..... ۲-۳-۳ Pfam	۴۰
..... ۲-۳-۴ Interpro	۴۱
..... ۲-۴ پایگاه‌های داده ژنوتیپ-فنوتیپ	۴۱

۴۲.....	PhenomicDB ۱-۴-۲
۴۵.....	۵-۲ پایگاه‌های داده ساختار مولکولی.....
۴۵.....	۱-۲-۵ بانک اطلاعاتی پروتئین.....
۴۶.....	SCOP ۲-۵-۲.....
۴۶.....	CATH ۲-۵-۳.....
۴۸.....	PubChem ۵-۴.....

فصل سوم: جستجوی پایگاه‌ها و مقایسه‌ی توالی‌ها

۵۲.....	۳-۱ مقایسه‌ی دوتایی و چندگانه توالی.....
۵۸.....	۳-۲ جستجوی پایگاه‌ها با توالی‌های نوکلئوتید و پروتئین.....
۶۴.....	۱-۲-۳ الگوریتم‌های مهم رای جستجوی پایگاه داده.....
۶۶.....	۳-۳ نرم‌افزار برای تحلیل توالی.....

فصل چهارم: مزگشایی ژنوم یوکاریوتی

۷۱.....	۱-۴ توالی‌یابی کامل ژنوم.....
۷۲.....	۴-۲ مشخص کردن ژنوم‌ها با استفاده از توالی‌های STS و EST.....
۷۲.....	۴-۲-۱ نواحی برجسب شده توالی نشانه‌هایی در ژنوم انسانی هستند.....
۷۳.....	۴-۲-۲ برجسب‌های توالی بیان شده.....
۷۶.....	۴-۳ پیاده‌سازی پروژه EST.....
۷۸.....	۴-۴ شناسایی ژن‌های ناشناخته.....
۸۲.....	۴-۵ کشف انواع پیرایش.....
۸۵.....	۴-۶ علل ژنتیکی برای تفاوت‌های فردی.....
۸۸.....	۴-۶-۱ فارماکوژنتیک.....
۹۲.....	۴-۶-۲ پزشکی شخصی و نشانگرهای زیستی.....
۹۴.....	۴-۶-۳ توالی‌یابی نسل بعدی (NGS).....
۹۷.....	۴-۶-۴ پروتئومیکس.....

فصل پنجم: ساختارهای پروتئینی و طراحی دارو مبتنی بر ساختار

۱۰۲.....	۱-۵ ساختار پروتئین.....
----------	-------------------------

۱۰۳	۵-۲ سیگنال پتیدهها
۱۰۶	۵-۳ پروتئین‌های بین‌غشایی
۱۰۸	۵-۴ تحلیل ساختارهای پروتئینی
۱۰۸	۵-۴-۱ مدل‌سازی پروتئین
۱۰۹	۵-۴-۲ تعیین ساختارهای پروتئین با روش‌هایی با عملکرد بالا
۱۱۲	۵-۵ طراحی مبتنی بر ساختار دارو
۱۱۳	۵-۱-۵ مثال داکینگ با استفاده از DOCK
۱۱۵	۵-۲-۵ داکینگ با استفاده از GOLD
۱۱۶	۵-۳-۵ مدل‌سازی فاکتور و تحقیقات
۱۱۷	۵-۴-۵ موفقیت‌های اخیر در طراحی داروی مبتنی بر ساختار

فصل ششم: تجزیه و تحلیل عملکردی ژنوم

۱۲۵	۶-۱ شناسایی عملکرد سلول، ملاحظات ژن
۱۲۷	۶-۱-۱ ترانسکریپتومیکس
۱۲۸	۶-۱-۱-۱ ریزآرایه DNA
۱۳۹	۶-۱-۱-۲ تجزیه و تحلیل سریالی بیان ژن
۱۴۰	۶-۱-۲ پروتئومیکس
۱۴۱	۶-۱-۲-۱ پروتئومیکس کلاسیک
۱۴۶	۶-۱-۲-۲ پروتئومیکس عملکردی
۱۵۱	۶-۱-۲-۳ آرایه پروتئین
۱۵۲	۶-۱-۳ متابولومیکس
۱۵۷	۶-۱-۴ فنومیکس
۱۶۱	۶-۲ سیستم‌های زیستی

فصل هفتم: تحلیل مقایسه‌ای ژنوم

۱۷۰	۷-۱ عصر توالی‌یابی ژنوم
۱۷۱	۷-۲ تحقیقات دارویی بر پروتئین هدف
۱۷۵	۷-۳ تحلیل‌های مقایسه‌ای ژنوم اطلاعاتی

- ۱۷۵ ۷-۳-۱ ساختار ژنوم
- ۱۷۸ ۷-۳-۲ نواحی کدکننده
- ۱۷۸ ۳-۳-۷ نواحی غیرکدکننده
- ۱۷۹ ۴-۷ تحلیل مقایسه‌ای متابولیکی
- ۱۸۲ ۷-۴-۱: ابره‌المعارف کیوتوزن‌ها و ژنوم‌ها
- ۱۸۷ ۷-۵ گروه‌های پروتئین‌های ارتولوگ