

ژنومیکس و پروتئومیکس

برای علوم زیستی، پایه و پزشکی

تألیف:

سجاد باباخانی

دکتر ماس اخوان سپهی

دکتر فرانیه حسینی

سرشناسه	: باباخانی، سجاد، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: ژنومیکس و پروتئومیکس برای علوم زیستی، پایه و پزشکیتالیف سجاد باباخانی، عباس اخوان‌سیاهی، فرزانه حسینی.
مشخصات نشر	: انقلاب: اناطب، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۹ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۶۶۱-۹۴-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: ژنگان‌شناسی
موضوع	: Genomics
موضوع	: پروتئومیک
موضوع	: Proteomics
شناسه افزوده	: اخوان‌سیاهی، عباس، ۱۳۴۸ -
شناسه افزوده	: حسینی، فرزانه، ۱۳۴۶ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ ز۹ ب۳/۲/۱ QH۴۴۱
رده بندی دیویی	: ۵۷۳/۸۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۹۹۱۲۶۲

این اثر -مول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است انتشار، کپی برداری تمام حق است. در این اثر بدون اجازه ناشر مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

عنوان:	ژنومیکس و پرو تنومیکس
مؤلف:	سجاد باباخانی - دکتر عباس اخوان سیاهی
ناشر:	دکتر رزانه حسینی
شمارگان:	انتشارات اناطب
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۶
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۶۶۶۱-۹۴-۰
قیمت:	۱۸۹۰۰ تومان

آدرس: تهران - انقلاب - ابتدای کارگر شمالی - کوچه رستم - بلاک ۳۱ - واحد ۲ - انتشارات

اناطب

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۶۲۷۹۹-۶۶۴۶۲۸۵۶

www.Anateb.net

اگر هر روز، هر ساعت، هر دقیقه، هر ثانیه و هر آن، شکر او را بجا آوریم در مقابل این همه نعمت و لطفش باز هیچ نکرده‌ایم. سپاس خداوند بلندمرتبه را که به ما توفیق داد تا بتوانیم این کتاب را به چاپ برسانیم.

این کتاب مروری بر جدیدترین روش‌های ژنومیکس و پروتئومیکس مورد استفاده در دنیای علم و فناوری است. در این کتاب سعی شده است انواع روش‌های ژنومیکس و پروتئومیکس معرفی و شرح داده شوند و استفاده از این روش‌ها در علوم زیستی به‌ویژه میکروبیولوژی و حتی موم پایه و پزشکی مشخص شود. در کتاب ژنومیکس و پروتئومیکس، بیشتر روش‌های میکس، ای مطالعه ژنوم و پروتئوم به‌طور کامل شرح داده شده‌اند. با پیشرفت سریع این روش‌ها، به روز تعداد آن‌ها افزوده می‌شود که به لطف و عنایت خداوند در ویرایش‌های بعدی کتاب تمامی این روش‌ها معرفی خواهند شد. امید است مطالب جمع‌آوری شده در این کتاب مورد توجه و استفاده اساتید، دانشجویان و محققان گرامی قرار گیرد.

مؤلفان

فهرست مطالب

۱۷	 مقدمه
۱۹	 فصل اول- آمیکس و انواع آن
۲۱	 ۱-۱ تعریف آمیکس
۲۲	 ۲-۱ انواع آمیکس
۲۲	 ۱-۲-۱ ژنومیکس
۲۴	 ۲-۲-۱ برانج کریپتومیکس
۲۵	 ۳-۲-۱ پروتئومیکس
۲۶	 ۴-۲-۱ متابول میکس
۲۹	 منابع
۳۰	 فصل دوم- ژنومیکس
۳۱	 ۱-۲ خصوصیات ژنوم میکروبی
۴۱	 ۲-۲ تاریخچه ژنومیکس میکروبی
۴۳	 ۳-۲ روش‌های ژنومیکس ساختاری و عملکردی بر اساس توالی یابی ژنوم
۴۳	 ۱-۳-۲ PCR
۴۵	 ۱-۳-۲-۱ مواد مورد نیاز برای PCR
۵۱	 ۲-۱-۳-۲ Real-time PCR
۵۵	 ۳-۱-۳-۲ Nested PCR یا PCR آشیانه‌ای
۵۷	 ۵-۱-۳-۲ RAPD-PCR
۵۸	 ۶-۱-۳-۲ PCR-RFLP
۵۹	 ۲-۳-۲ توالی یابی تفنگ ساچمه‌ای
۶۱	 ۳-۳-۲ ریزآرایه‌های DNA
۶۴	 ۱-۳-۳-۲ مقایسه دو میکروارگانیسم به وسیله ریزآرایه‌ها
۶۶	 ۲-۳-۳-۲ کاربرد ریزآرایه‌ها در شناسایی میکروارگانیسم‌ها

۶۸	۴-۳-۲ توالی یابی نسل بعدی
۶۹	۱-۴-۳-۲ Illumina (Solexa) توالی یابی
۷۵	۳-۴-۳-۲ Roche 454/FLX Pyrosequencer توالی یابی
۷۸	۴-۴-۳-۲ Pacific Bioscience SMRT توالی یابی
۸۱	۵-۴-۳-۲ Oxford Nanopore توالی یابی
۸۶	۶-۴-۳-۲ Ion Torrent توالی یابی
۹۱	۷-۴-۳-۲ Nanoball توالی یابی
۹۳	۸-۴-۳-۲ Helicos/Heliscope توالی یابی
۹۴	۴-۲-۲ "کتروفورز مویرگی (مویی)"
۹۷	۵-۳-۲ مدرنو جس
۹۹	۴-۲ ژنومیکس هلیکس باکت پیتری
۱۰۳	۵-۲ ژنومیکس سیانوباکت ها
۱۱۳	منابع
۱۲۱	فصل سوم- پروتئومیکس
۱۲۳	۱-۳ تعریف پروتئوم و پروتئومیکس
۱۲۵	۲-۳ روش های پروتئومیکس
۱۲۶	۱-۲-۳ ریزآرایه های پروتئین
۱۲۹	۲-۲-۳ ژل الکتروفورز دو بُعدی
۱۳۰	۱-۲-۲-۳ بُعد اول ژل الکتروفورز دو بُعدی
۱۳۰	۲-۲-۲-۳ بُعد دوم ژل الکتروفورز دو بُعدی
۱۳۲	۳-۲-۲-۳ ژل الکتروفورز دو بُعدی مقایسه ای
۱۳۳	۴-۲-۲-۳ ژل الکتروفورز سه بُعدی
۱۳۳	۳-۲-۳ طیف سنجی جرمی
۱۳۵	۱-۳-۲-۳ منابع یونیزاسیون
۱۳۷	۲-۳-۲-۳ انواع آنالیزور در طیف سنجی جرمی

۱۴۱.....	۳-۳-۲ شناسایی پروتئین‌های میکروبی توسط طیف‌سنج جرمی
۱۴۳.....	۴-۲-۳ پروتئوم مایکوپلازما پنومونیه
۱۴۵.....	۵-۲-۳ مقایسه پروتئوم ویبریو کلرا کشت شده در شرایط هوازی و بی‌هوازی
۱۴۹.....	۶-۲-۳ پروتئومیکس آرکی‌ها
۱۵۳.....	جمع بندی
۱۵۵.....	منابع
۱۵۸.....	INDEX

www.ketab.ir



مقدمه

اصطلاح ome اولین بار در علم زیست‌شناسی به‌عنوان ژنوم مطرح شد. پسوند ome از OM تشکیل شده است که به معنی "کامل بودن" و "کل" است. بر اساس این پسوند واژه آمیکس به وجود آمد که به معنی انجام مطالعات در مقیاس بزرگ است؛ مانند مطالعه و بررسی کل ژنوم، پروتئین و دیگر مولکول‌های زیستی در سلول. برخی از فناوری‌های آمیکس که به‌سرعت در حال پیشرفت هستند عبارت‌اند از: ژنومیکس، ترانس‌کریپتومیکس، پروتئومیکس، لیپومیکس، لیپیدومیکس، متابولومیکس، نیتريژنومیکس و فلاکسومیکس. آمیکس‌ها در جوامع علمی به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته‌اند و این فناوری‌ها روزبه‌روز در حال توسعه و پیشرفت هستند.

امروزه روش‌های ژنومیکس با توالی‌یابی و بررسی ژنوم میکروبی در تشخیص و شناسایی میکروارگانیسم‌ها بسیار مؤثر و سریع بوده‌اند. در میان آمیکس‌ها، ژنومیکس پیشرفت چشمگیری داشته است و توانسته با توالی‌یابی بیش از ۵۰۰ ارگانیسم به علوم زیستی و پزشکی بسیار کمک کند. قبل از دهه ۱۹۸۰، آمیکس‌ها به‌عنوان یک رزوی دست نیافتی تصور می‌شدند اما امروزه با توالی‌یابی کامل ژنومی، پروتئین ارگانیسم‌ها، این آرزو به واقعیت تبدیل شده است.

روش‌های آمیکس یا در واقع آمیکس‌ها به سه گروه ساختاری (مانند تعیین توالی کامل ارگانیسم‌ها و شناسایی ساختار پروتئین به‌وسیله کریستالوگرافی شعاع X)، عملکردی (مانند ترانس‌کریپتومیکس برای بررسی بیان ژن‌ها و استفاده از ریزآرایه‌ها) و متابولیکی (مانند بررسی تغییرات فنوتیپی یا ژنوتیپی دو میکروارگانیسم‌ها) تقسیم شده‌اند.

امروزه روش‌های ژنومیکس و پروتئومیکس بسیار گسترده و کاربردی شده‌اند. روش‌های توالی‌یابی نسل بعد مانند Illumina، Roche 454، ریزآرایه‌های cDNA و روش‌های شناسایی پروتئین‌ها مانند ژل الکتروفورز دو بُعدی و طیف‌سنجی جرمی از روش‌های ژنومیکس و پروتئومیکس پرکاربرد برای شناسایی و درک بهتر خصوصیت‌های میکروارگانیسم‌ها هستند. در

فصل اول کتاب، مفهوم آمیکس، در فصل دوم ژنومیکس میکروبی و در فصل سوم پروتئومیکس میکروبی شرح داده شده‌اند.

www.ketab.ir