

شیمی معدنی زیستی (جلد دوم)

ایوانو برتینی، هری بی. گری، ادوارد ای. استیفل، ژوان سیلورستون ولتینی

www.ketab.ir

ترجمه:

دکتر امیر شکوه سلجوقی

(عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد)

دکتر سید مجتبی مشمول مقدم

دکتر مریم بابایی

دکتر مونا علی بلندی

(عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد)

عنوان و نام پدیدآور	: شیمی معدنی زیستی / ایوانو برتینی... [و دیگران] ؛ ترجمه امیر شکوه سلجوقی [و دیگران].
مشخصات نشر	: مشهد: انتشارات مرنديز، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهري	: ج. ۲
شابک	: دوره ۹: 978-600-106-697-9؛ ج. ۱: 978-600-106-698-6؛ ج. ۲: 978-600-106-699-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Biological inorganic chemistry : structure and reactivity, c2007.
یادداشت	: ایوانو برتینی، هری بی گری، ادوارد ای استیفل، ژوان سیدمجتبی ولنتینی.
یادداشت	: ترجمه امیر شکوه سلجوقی، سیدمجتبی مشمول مقدم، مریم بابایی، مونا علی بلندی.
موضوع	: شیمی معدنی زیستی
موضوع	: Bioinorganic chemistry
مناسه افزوده	: برتینی، ایوانو، ۱۹۴۰-۲۰۱۲ م.
مناسه افزوده	: Bertini, Ivano, 1940-2012
مناسه افزوده	: شکوه سلجوقی، امیر، ۱۳۵۹- مترجم
ده بندی کنگره	: QP۵۳۱
ده بندی دیویی	: ۶۱۲/۰۱۵۲۴
نمارة کتابشناسی ملی	: ۶۱۵۶۶۵۰

www.ketab.ir



نشر مرندیز

شیمی معدنی زیستی (جلد ۲)

مترجمین: دکتر امیر شکوه سلجوقی

، دکتر سید مجتبی مشمول مقدم، دکتر مریم بابایی، دکتر مونا علی بلندی

چاپ: دقت / نوبت چاپ: اول ۱۳۹۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک دوره: ۹-۶۹۷-۱۰۶-۶۰۰-۹۷۸

شابک جلد (۲): ۳-۶۹۹-۱۰۶-۶۰۰-۹۷۸

دفتر نشر: مشهد - خیابان آپکوه ۷ - دانشسرای ۸ - شماره ۹۰

تلفن: ۰۵۱-۳۷۲۷۴۷۶۵ | دورنگار: ۰۵۱-۳۷۲۵۱۳۰۲ | www.marandiz.com

تمام حقوق چاپ و نشر این اثر طبق قرار داد محفوظ است و هر گونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ممنوع است.

متخلّان به موجب قانون حمایت از حقوق مولّان، مصنّفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار میگیرند

قیمت: ۵۵,۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱
فصل نهم: شیمی هیدرولیتیک.....	۱-۹
۱-۹ آنزیم‌های لیاز و هیدرولاز وابسته به فلز، متابولیسم کلی.....	۱
۱-۱-۹ مقدمه.....	۲
۲-۱-۹ منیزیم.....	۴
۱-۲-۱-۹ زایلوز ایزومراز و ایزومراز لیاز.....	۵
۲-۲-۱-۹ گلوتامین سنتتاز و L-آسپارتاز.....	۹
۳-۱-۹ روی.....	۱۱
۱-۳-۱-۹ کریونیک‌انیدراز.....	۱۲
۲-۳-۱-۹ کریوکسی‌پپتیداز A.....	۱۳
۳-۳-۱-۹ دهمیدروژناز الکل کبدی.....	۱۶
۴-۱-۹ منگنز.....	۱۷
۱-۴-۱-۹ آرژیناز.....	۱۷
۲-۹ آنزیم‌های لیاز و هیدرولاز وابسته به فلز، (۲) بیوشیمی نوکلئیک‌اسید.....	۲۱
۱-۲-۹ مقدمه.....	۲۲
۲-۲-۹ آنزیم‌های وابسته به منیزیم.....	۲۲
۱-۲-۲-۹ ویژگی‌های فعالیت تشدیدشده با منیزیم در بیوشیمی نوکلئیک‌اسید.....	۲۲
۲-۲-۲-۹ آنالوگ‌های منیزیم در مطالعات مکانیسمی.....	۲۷
۳-۲-۲-۹ کاوشگرهای مکانیکی.....	۲۹
۲-۲-۹ نمونه‌های شاخصی از آنزیم‌های فلزی در شیمی زیستی نوکلئیک‌اسید.....	۳۱
اندونوکلازهای محدودکننده.....	۳۷
۳-۲-۹ کلسیم.....	

۳۸	۱-۳-۲-۹ استافیلوکوکوس نوکلئاز و دی‌اکسی‌ریبونوکلئاز I
۴۰	۲-۳-۲-۹ فسفولیپاز A ₂
۴۲	۴-۲-۹ روی
۴۲	۱-۴-۲-۹ آلکالین فسفاتاز
۴۴	۲-۴-۲-۹ اسید فسفاتاز بنفش
۴۶	۳-۴-۲-۹ آنزیم‌های سدهسته‌ای زوی
۴۷	۳-۹ اورئاز
۴۸	۱-۳-۹ مقدمه
۴۹	۲-۳-۹ ساختار اورئاز بومی
۵۱	۳-۳-۹ ساختار اورئاز کمپلکس‌شده با حالت گذار و آنالوگ سوپرسترا
۵۴	۴-۳-۹ مکانیسم برپایه‌ی ساختار
۵۹	۵-۳-۹ ساختار اوره کمپلکس‌شده با مهارکننده‌های رقابتی
۶۲	۶-۳-۹ اساس مولکولی برای فعال‌سازی اورئاز برون‌نی و ازدحام نیکل
۶۶	۴-۹ آکونیناز
۶۷	۱-۴-۹ مقدمه
۶۹	۲-۴-۹ شیمی فضایی مربوط به واکنش ایزومراز سیرات و سیرات
۷۱	۳-۴-۹ شناسایی و عملکرد خوشه‌ی Fe-S
۷۴	۴-۴-۹ دنباله‌های آمینواسیدی جایگاه فعال و مکانیسم واکنش
۷۷	۵-۴-۹ واکنش‌پذیری خوشه و عملکرد سلولی
۷۹	۵-۹ نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی
۸۰	۱-۵-۹ مقدمه و کشف نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی
۸۱	۲-۵-۹ گستره و کارایی نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی
۸۳	۳-۵-۹ دسته‌بندی نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی با فعالیت هیدرولیتیکی
۸۶	۴-۵-۹ یون‌های فلزی به‌عنوان کوفاکتورهای مهم در نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی
۹۰	۵-۵-۹ برهم‌کنش بین یون‌های فلزی و نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی
۹۴	۶-۵-۹ نقش یون‌های فلزی در نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی
۹۵	۷-۵-۹ گسترش گنجینه نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی با یون‌های فلزی واسطه
۹۶	۸-۵-۹ کاربرد نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی
۹۷	۹-۵-۹ از پروتئین‌های فلزی تا نوکلئیک‌اسیدهای کانالیتیکی فلزی
۹۹	فصل دهم: انتقال الکترون، تنفس و فوتوسنتز



- ۱-۱۰ پروتون‌های انتقال‌دهنده‌ی الکترون ۹۹
- ۱-۱-۱۰ مقدمه ۱۰۰
- ۱-۱-۱۰ ۲- عوامل تعیین‌کننده‌ی پتانسیل‌های احیا ۱۰۱
- ۱-۱-۱۰ ۱-۲-۱-۱۰ کئوردیناسیونی ۱۰۵
- ۱-۱-۱۰ ۲-۲-۱-۱۰ قابلیت دسترسی حلال ۱۰۶
- ۱-۱-۱۰ ۳-۲-۱-۱۰ اثر بار کلی چندوجهی کئوردیناسیونی فلز در حضور فلزات بیشتر ۱۰۷
- ۱-۱-۱۰ ۴-۲-۱-۱۰ تأثیر بارهای جزئی پروتین ۱۰۹
- ۱-۱-۱۰ ۵-۲-۱-۱۰ اثر بارهای واحد بر روی سطح پروتین ۱۱۲
- ۱-۱-۱۰ ۶-۲-۱-۱۰ ملاحظات بیشتر بر روی آهن هم و پروتین‌های مس آبی ۱۱۳
- ۱-۱-۱۰ ۷-۲-۱-۱۰ تأثیر حضور بیش از یک مرکز اکسایش-احیا ۱۱۸
- ۱-۱-۱۰ ۳-۱-۱۰ پروتین‌های آهن-گوگرد ۱۱۹
- ۱-۱-۱۰ ۱-۳-۱-۱۰ رویروکسین‌ها ۱۲۱
- ۱-۱-۱۰ ۲-۳-۱-۱۰ پروتین‌های آهن-گوگرد با پتانسیل بالا (HiPIP) ۱۲۶
- ۱-۱-۱۰ ۳-۳-۱-۱۰ پروتین‌های مس آبی ۱۲۹
- ۱-۱-۱۰ ۴-۳-۱-۱۰ فروردوکسین‌های Fe-S ۱۳۲
- ۱-۱-۱۰ ۵-۳-۱-۱۰ فروردوکسین‌های Fe-S ۱۳۴
- ۱-۱-۱۰ ۴-۱-۱۰ سیتوکروم‌ها ۱۳۶
- ۱-۱-۱۰ ۱-۴-۱-۱۰ سیتوکروم‌های تک‌همی ۱۴۰
- ۱-۱-۱۰ ۲-۴-۱-۱۰ سیتوکروم‌های چندهمی ۱۴۷
- ۱-۱-۱۰ ۵-۱-۱۰ پروتین‌های مس ۱۵۲
- ۱-۱-۱۰ ۱-۵-۱-۱۰ ناخوردگی کاپرودوکسین ۱۵۵
- ۱-۱-۱۰ ۲-۵-۱-۱۰ پروتین‌های مس آبی ۱۵۷
- ۱-۱-۱۰ Cu_A ۳-۵-۱-۱۰ ۱۵۹
- ۱-۱-۱۰ ۶-۱-۱۰ توضیح تکمیلی درباره‌ی اندازه‌ی کوفاکتور ۱۶۲
- ۱-۱-۱۰ ۷-۱-۱۰ برهم‌کنش‌های دهنده-پذیرنده ۱۶۵
- ۱-۱۰ ۲- انتقال الکترون از طریق پروتین‌ها ۱۶۹
- ۱-۲-۱۰ مقدمه ۱۷۰
- ۲-۲-۱۰ مفاهیم پایه ۱۷۰
- ۱-۲-۲-۱۰ نظریه‌ی مارکوس ۱۷۳
- ۳-۲-۱۰ نظریه‌ی نیمه‌کلاسیک انتقال الکترون ۱۷۶
- ۱-۳-۲-۱۰ انرژی‌های بازآرایی مربوط به پروتین‌های فلزی اصلاح‌شده‌ی Ru ۱۷۹



پیشگفتار ویراستاران

زندگی به عملکرد صحیح پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک بستگی دارد که اغلب در ترکیب با یون‌های فلزی قرار دارند. توضیح ساختارها و واکنش‌پذیری متالوپروتئین‌ها و سایر بیومولکول‌های فلزی هدف اصلی شیمی معدنی زیستی است.

یکی از مهمترین چالش‌های قرن بیست و یکم این بود که چگونه یک توالی‌های زنی خاص برای متالوپروتئین کدگذاری می‌شود. چنین دانشی از نقشه‌های ژنومی به هدف فهم مکانیسم‌های مولکولی زندگی کمک می‌کند. تفاسیر خاص از اطلاعات، برای یک توالی اغلب به (نوع) نیاز فلزات برای عملکرد پروتئین اشاره دارد. حال آنکه خواندن آن اطلاعات از طریق توالی به تنهایی امکان‌پذیر نیست. کار در شیمی معدنی زیستی در این زمینه بسیار مهم است.

هدف ما در ابتدا این بود که فصلی با توضیحات کامل این زمینه در قالب یک کتاب درسی ثبت کنیم. کتاب حاضر به دو قسمت تقسیم شده است، در قسمت اول، بررسی اجمالی از مفاهیم شیمی معدنی زیستی، که اصول وحدت‌بخش این مفاهیم را ارائه می‌دهد و قسمت دوم، (بررسی) سیستم‌های زیستی متشکل از یون‌های فلزی، که سیستم‌های خاص و با جزئیات مورد بررسی قرار می‌دهد.

برای کسانی که مایل هستند مبانی زیست‌شناسی و شیمی معدنی را مرور کنند، ضامنه نیز اطلاعات مفیدی را ارائه می‌دهند می‌توانند به بخش "روش‌های فیزیکی در شیمی معدنی زیستی" (پیوست III) به شدت توصیه می‌شود.