



یوشیمی عمومی

دکتر علی ایزدی دربندی
عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
ابراهیم ایزدی دربندی
عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد
مهندس کزوان ساعد موجشی

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

ایزدی دربندی، علی
بیوشیمی عمومی/ علی ایزدی دربندی، ابراهیم ایزدی دربندی، کزوان ساعدموچشی

مشخصات نشر:

مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری:

۵۴۴ ص. محور، جدول، نمودار.

فروست:

انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۷۱۳.

شابک:

ISBN: 978-964-386-388-3

وضعیت فهرست‌نویسی:

فیپا.

یادداشت:

واژه‌نامه. کتابنامه. نمایه.

موضوع:

زیست شیمی

موضوع:

زیست شیمی - - راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع:

Biochemistry

Biochemistry - - Study and teaching (Higher)

Izadi Darbandi, Ebrahim

Saed Mocheshi, Kajvan

ایزدی دربندی، ابراهیم، ۱۳۵۶ -

ساعدموچشی، کزوان، ۱۳۶۹ -

دانشگاه فردوسی مشهد.

شناسه فو ده:

QP514/2

شنا افزو:

۵۱

د ساسه روده:

رده‌بندی کنگره:

رده‌بندی رایج:

شماره کتابشنا

۵۶۸۹۵۸۴

بیوشیمی عمومی



پدیدآورندگان: دکتر علی ایزدی دربندی؛ دکتر ابراهیم ایزدی دربندی؛ مهندس کزوان ساعدموچشی

ویراستار علمی: دکتر احمد آسوده

مشخصات: وزیری، ۲۵۰ نسخه، چاپ اول، تابستان ۱۳۹۸

چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۶۵۰/۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد،

جنب سلف یاس تلفن: ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)

مؤسسه کتابیران: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی‌نژاد، بین خیابان فروردین و اردیبهشت،

شماره ۲۳۸ تلفن: ۶۶۴۸۴۷۱۵-۶۶۴۹۴۴۰۹ (۰۲۱)

مؤسسه دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری،

شماره ۱۴۲ تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰-۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

فهرست

۲۰	پیشگفتار.....
۲۱	فصل ۱. ساختار و خواص ترکیبات آلی.....
۲۴	پیوندهای کovalent.....
۲۵	ظرفیت ترکیبی عناصر.....
۲۶	طول پیوند و قدرت پیوند.....
۲۷	الکترون خواهی.....
۲۸	مولکول های دواتمی قطبی (مانند دو قطبی).....
۲۹	جاذبه بین مولکولی.....
۳۰	نیروی جاذبه یونی و واندروالسی.....
۳۰	نقطه ذوب و نقطه جوش.....
۳۲	نیروهای لاندن.....
۳۳	جاذبه دو قطبی - دو قطبی.....
۳۳	پیوند هیدروژنی.....
۳۴	آب و پیوند هیدروژنی.....
۳۵	حلالیت.....
۳۷	خاصیت حلالیت آب.....
۳۹	بافر.....
۴۰	چند بافر کاربردی.....
۴۲	منابع.....
۴۳	فصل ۲. لیپید.....
۴۴	اسیدهای چرب.....
۴۴	تعیین ترکیب اسیدهای چرب در روغن نمونه های گیاهی.....
۴۴	مهم ترین '..... های چرب اشباع.....
۴۶	اسیدهای چرب غیر اشباع.....

۴۷	ایزومری در اسیدهای چرب غیراشباع.....
۴۷	جداسازی اسیدهای چرب با استفاده از کروماتوگرافی گاز مایع.....
۴۹	الکل ها.....
۵۱	اسیدهای کربوکسیلیک.....
۵۲	گروه های اسیل.....
۵۲	الف. استرهای کربوکسیلیک.....
۵۴	ب. کربوکسیل آنیدریدها.....
۵۴	ج. هالیدها.....
۵۴	د. آمیدها.....
۵۶	طبقه بندی اتول لپید.....
۵۸	طریقه نام گذاری اسیدهای چرب.....
۵۸	نام گذاری امگا در اسیدهای چرب غیراشباع.....
۵۸	مهم ترین اسیدهای چرب غیر اشباع.....
۶۲	خواص شیمیایی اسیدهای چرب.....
۶۳	اکسید شدن اسیدهای چرب غیراشباع.....
۶۳	محصولات حاصل از اکسید شدن.....
۶۴	اندامک های با ساختار چربی.....
۶۵	استرها.....
۶۵	سنتز استرها.....
۶۵	واکنش های استری.....
۶۶	۱- آبکافت (تبدیل استرها به اسیدها).....
۶۶	۲- آمین کافت (تبدیل استرها به آمیدها).....
۶۷	۳- احیا (تبدیل استرها به الکل ها).....
۶۷	۴- واکنش استرها با معرف های گرینارد.....
۶۷	۵- واکنش های تراکمی دیکن.....
۶۸	۶- واکنش تراکمی کلزین.....
۶۹	مشتقات اسیدهای چرب.....
۶۹	۱- ایکوزانوئید.....
۷۵	۲- اسیل گلیسرول.....
۷۷	۳- موم ها یا سریدها.....
۷۸	۴- فسفولیپید.....
۸۴	لیپوزوم.....

۸۵	تاریخچه لیوزوم‌ها.....
۸۵	ویژگی‌های ساختاری لیوزوم‌ها.....
۸۷	انواع روش‌های سنتز لیوزوم‌ها.....
۸۸	روش تهیه لیوزوم‌ها بر پایه بارگیری دارو.....
۹۰	تغییر سطحی لیوزوم‌ها.....
۹۰	تقسیم‌بندی لیوزوم‌ها.....
۹۱	الف. تقسیم‌بندی بر اساس شاخص‌های ساختاری.....
۹۲	ب. تقسیم‌بندی بر اساس روش‌های تهیه لیوزوم‌ها.....
۹۲	ج. تقسیم‌بندی بر اساس ترکیبات و کاربردها.....
۹۲	هیدرلیز فسفولیپیدها.....
۹۴	۵- اسنکوفسولیپیدها.....
۹۵	۶- گلیکولیپید.....
۹۸	۷- ایزوپرنوئیدهای این پروتئیدها.....
۹۸	بیوسنتز ترپن‌ها.....
۱۰۰	جیرلین.....
۱۰۲	آبسیزیک اسید.....
۱۰۳	۸- استروئیدها و استرول.....
۱۰۶	لیپیدهای گیاهی.....
۱۰۶	لیوپروتئین‌ها.....
۱۰۷	نقش و اهمیت زیستی لیوپروتئین‌ها.....
۱۰۸	ساختار لیوپروتئین‌ها.....
۱۰۹	طبقه‌بندی لیوپروتئین‌ها.....
۱۱۱	مقدار لیوپروتئین‌های خون.....
۱۱۱	منابع.....
۱۱۳	فصل ۳. متابولیسم لیپیدها.....
۱۱۴	تجزیه لیپیدها در دستگاه گوارش.....
۱۱۴	افزایش حلالیت لیپیدها و تشکیل میسل.....
۱۱۵	جذب لیپیدها در روده.....
۱۱۵	تشکیل شیلومیکرون و انتقال آن به لنف و خون.....
۱۱۶	لیوپروتئین‌های پلاسما.....
۱۱۷	شیلومیکرون.....

انتقال لیپیدهای آندوژن توسط ذرات VLDL، IDL و LDL.....	۱۱۸
لیپوپروتئین‌هایی با چگالی بالا (HDL).....	۱۱۹
اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۲۱
جابه‌جایی ذخایر تری‌اسیل‌گلیسرول.....	۱۲۱
چرخه گلی‌اکسیلات و گلو‌کونوژنز.....	۱۲۲
فعال‌شدن اسیدهای چرب.....	۱۲۴
ورود اسید کوا به داخل میتو‌کندری.....	۱۲۶
واکنش‌های اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۲۶
بازده انرژی بتا-اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۲۸
اکسیداسیون اسیدهای چرب با تعداد کربن فرد.....	۱۲۹
اکسیداسیون اسیدهای چرب غ‌اشباع.....	۱۳۰
اکسیداسیون اسیدهای چرب منو‌ونیک (منواتلیک).....	۱۳۰
اکسیداسیون اسیدهای چرب با چند پیوند دوگانه (پلی‌اتیلیک).....	۱۳۱
اکسیداسیون اسیدهای چرب در تراکی‌زوم.....	۱۳۲
آلفا-اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۳۳
آمگا-اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۳۴
تنظیم اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۳۵
اجسام کتون.....	۱۳۶
سنتز اجسام کتون.....	۱۳۶
مصرف اجسام کتون.....	۱۳۷
متابولیسم کلسترول.....	۱۳۸
سنتز کلسترول.....	۱۳۸
تنظیم سنتز کلسترول.....	۱۴۰
اسیدهای صفراوی.....	۱۴۱
سنتز اسیدهای صفراوی.....	۱۴۲
سنتز اسیدهای چرب (لیوژنز).....	۱۴۲
مجموعه آنزیمی اسیدچرب سنتاز.....	۱۴۳
سوپسترهای سنتز اسیدهای چرب.....	۱۴۴
واکنش سنتز اسیدچرب.....	۱۴۵
استوکیومتری سنتز اسیدچرب.....	۱۴۷
تنظیم سنتز اسیدهای چرب.....	۱۴۷
افزایش طول اسیدهای چرب.....	۱۴۸

۱۴۹	غیراشباع سازی اسیدهای چرب.....
۱۵۰	تری اسیل گلیسرول ها یا تری گلیسریدها.....
۱۵۰	ستتر تری اسیل گلیسرول ها.....
۱۵۰	مسیرهای ستتر گلیسرول ۳- فسفات.....
۱۵۲	فسفولپیدها.....
۱۵۲	فسفاتیدیل کولین (لستین).....
۱۵۲	ستتر فسفاتیدیل کولین در پستانداران.....
۱۵۳	فسفاتیدیل اتانول آمین (PE) (سفالین).....
۱۵۳	فسفاتیدیل س-ن (PS).....
۱۵۴	فسفاتیدیل گد رول (PG).....
۱۵۵	دی فسفاتیدیل گلیسرول (کاردیولپین).....
۱۵۵	فسفاتیدیل اینوزیتول (PI).....
۱۵۵	تجزیه فسفو گلیسرولپیدها.....
۱۵۵	اسفنگولپیدها.....
۱۵۶	ستتر سر آمید.....
۱۵۷	ستتر گلیکواسفنگولپیدها.....
۱۵۷	ستتر سربروزیدها.....
۱۵۸	ستتر گلبوزیدها.....
۱۵۸	ستتر گانگلیوزیدها.....
۱۵۹	منابع.....
۱۶۱	فصل ۴. پروتئین.....
۱۶۲	انواع آمین ها.....
۱۶۲	۱- آمین های نوع اول.....
۱۶۳	۲- آمین های نوع دوم و سوم.....
۱۶۴	۳- آمین های ناجور حلقه.....
۱۶۴	انواع اسیدهای آمینه.....
۱۶۷	ساختار اسیدهای آمینه.....
۱۶۸	ساختار آمین ها.....
۱۶۸	خواص فیزیکی و قدرت بازی آمین ها.....
۱۷۰	خاصیت اسیدی و بازی اسیدهای آمینه.....
۱۷۲	طبقه بندی اسیدهای آمینه استاندارد.....

۱۷۷	روش نمایش اسیدهای آمینه.....
۱۷۷	خواص عمومی برخی از اسیدهای آمینه.....
۱۷۹	اسیدهای آمینه ضروری.....
۱۸۱	تشکیل رشته پلی پپتیدی.....
۱۸۲	ویژگی های پیوند پپتیدی.....
۱۸۴	سطوح ساختاری پروتئین.....
۱۸۴	الف. ساختار اول.....
۱۸۵	ب. ساختار دوم.....
۱۹۳	ج. ساختار سوم.....
۱۹۳	نیروهای عام، خورده پروتئین.....
۱۹۴	د. ساختار چهارم پروتئین.....
۱۹۶	ارتباط بین ساختار عمل پروتئین.....
۱۹۸	ارزیابی ناخوردگی پروتئین.....
۱۹۸	نتایج آزمایش واسرشته سازی پروتئین ها.....
۱۹۹	پروتئین های شوک حرارتی تنش های محیطی.....
۲۰۴	برهم کنش پروتئین های شوک حرارتی با مولکول های دیگر.....
۲۰۴	شرایط پایداری پروتئین ها.....
۲۰۵	روش های رایج در خالص سازی پروتئین ها.....
۲۱۳	انواع کروماتوگرافی.....
۲۱۵	انواع روش ها برای انجام کروماتوگرافی مایع.....
۲۱۶	پمپ های مورد استفاده در کروماتوگرافی مایع.....
۲۱۷	ستون کروماتوگرافی مایع.....
۲۱۷	انواع پرکننده ها.....
۲۱۸	آشکار سازها.....
۲۱۹	تعیین ساختار اول پروتئین.....
۲۲۰	طبقه بندی پروتئین ها بر اساس عمل.....
۲۲۰	۱- پروتئین های آنزیمی.....
۲۲۲	۲- پروتئین های هورمونی.....
۲۲۲	۳- پروتئین های گیرنده.....
۲۲۳	۴- پروتئین های ذخیره کننده مواد.....
۲۲۵	۵- پروتئین های ناقل.....
۲۳۰	۶- پروتئین های انقباضی عضلات.....

۲۳۱	۷- پروتئین‌های ساختاری.....
۲۳۲	۸- پروتئین‌های سامانهٔ ایمنی.....
۲۳۵	۹- پروتئین‌های تعیین کیفیت بذر گندم.....
۲۳۹	پروتئومیکس.....
۲۳۹	اهداف پروتئومیکس.....
۲۳۹	انواع پروتئومیکس.....
۲۴۰	ابزارهای جداسازی پروتئین‌ها.....
۲۴۰	روش‌های شناسایی پروتئین‌ها.....
۲۴۰	الف. تعیین توالی و روش ادمن.....
۲۴۱	ب. الکتروفریز جرمی.....
۲۴۳	ج. آنالیز جرمی.....
۲۴۳	د. استفاده از بانک‌های اطلاعاتی.....
۲۴۴	انتقال غیر فعال.....
۲۴۵	۱- انتشار ساده.....
۲۴۵	۲- انتشار تسهیل شده.....
۲۴۵	۳- اسمز.....
۲۴۵	انواع محلول‌ها.....
۲۴۶	انتقال فعال.....
۲۴۶	انتقال فعال اولیه.....
۲۴۶	انتقال فعال ثانویه.....
۲۴۶	انواع انتقال فعال ثانویه.....
۲۴۸	ناقلین یونی.....
۲۴۹	انواع ناقل‌ها.....
۲۴۹	آنتی‌پورترهای سدیم - پروتون.....
۲۵۰	آنتی‌پورترهای کلسیم - پروتون.....
۲۵۲	آنتی‌پورترهای سدیم - پتاسیم.....
۲۵۳	آنتی‌پورترهای سدیم - کلسیم.....
۲۵۳	کانال‌های یونی.....
۲۵۴	ویژگی‌های کانال‌های یونی.....
۲۵۵	انواع کانال‌ها با توجه به حساسیت دریچه‌ها.....
۲۵۹	خصوصیات ساختاری آکوابورین‌ها.....
۲۵۹	آکوابورین سلول‌های گیاهی.....

۲۵۹.....	ایزوفرم های TIP در گیاهان.....
۲۶۰.....	کانال های حساس به ولتاژ پتاسیم.....
۲۶۱.....	کانال های پتاسیمی (K^+) در غشای سلول های عصبی.....
۲۶۲.....	کانال حساس به ولتاژ سدیم.....
۲۶۳.....	کانال های حساس به ولتاژ (Na^+) در غشای سلول های عصبی.....
۲۶۵.....	کانال حساس به ولتاژ کلسیم.....
۲۶۶.....	کانال های حساس به ولتاژ Ca^{+2} در غشای سلول های عصبی.....
۲۶۸.....	فعال شدن کانال های پتاسیمی توسط کلسیم.....
۲۶۸.....	همسانه سازی و تیرین توانی ژن ناقل کلسیم سوسا.....
۲۶۹.....	کانال های کلر.....
۲۶۹.....	منابع.....
۲۷۱.....	فصل ۵. متابولیسم پروتئین.....
۲۷۱.....	خصوصیات.....
۲۷۳.....	هضم و جذب پروتئین.....
۲۷۳.....	انواع پپتیدازها.....
۲۷۴.....	انواع پروتئازها بر حسب سازوکار عمل آن ها.....
۲۷۵.....	تجزیه اسیدهای آمینه.....
۲۷۶.....	سرنوشت گروه آمین اسیدهای آمینه.....
۲۷۹.....	انتقال گروه های آمین از بافت های محیطی به کبد.....
۲۸۰.....	انتقال گروه های آمین از عضله به کبد.....
۲۸۰.....	د آمیناسیون مستقیم سرین و ترئونین.....
۲۸۱.....	چرخه اوره.....
۲۸۱.....	واکنش های چرخه اوره.....
۲۸۴.....	نقایص وراثتی چرخه اوره.....
۲۸۶.....	سرنوشت اسکلت کربنی اسیدهای آمینه.....
۲۸۷.....	تجزیه آلانین.....
۲۸۸.....	تجزیه گلايسين.....
۲۹۰.....	مشتقات گلايسين.....
۲۹۰.....	۱- پورفیرین.....
۲۹۶.....	۲- گلو تاتیون.....
۲۹۸.....	۳- کراتین.....

۲۹۹.....	تجزیه سرین.....
۲۹۹.....	مسیرهای کاتابولیز سرین.....
۲۹۹.....	مشتقات سرین.....
۳۰۰.....	تجزیه سیستین.....
۳۰۱.....	مشتقات سیستین.....
۳۰۲.....	تجزیه هیدروکسی پرولین.....
۳۰۲.....	تجزیه ترئونین.....
۳۰۴.....	تجزیه متیونین.....
۳۰۶.....	هموسیستین چیست؟.....
۳۰۶.....	مشتقات مترین.....
۳۰۹.....	تجزیه اسید سی آمینه شاخه دار.....
۳۱۰.....	تجزیه پرولین.....
۳۱۲.....	تجزیه آرژنین.....
۳۱۲.....	مشتقات آرژنین.....
۳۱۴.....	تجزیه هیستیدین.....
۳۱۴.....	مشتقات هیستیدین.....
۳۱۶.....	تجزیه گلو تامات و گلو تامین.....
۳۱۶.....	مشتقات گلو تامات.....
۳۱۷.....	تجزیه آسپارات و آسپارژین.....
۳۱۸.....	تجزیه لیزین.....
۳۱۸.....	مشتقات لیزین.....
۳۱۹.....	تجزیه تربیتوفان.....
۳۲۰.....	مشتقات تربیتوفان.....
۳۲۳.....	تجزیه فنیل آلانین و تیروزین.....
۳۲۵.....	مشتقات تیروزین.....
۳۲۵.....	۱- کاتکل آمین ها.....
۳۲۷.....	بیوسنتر اسیدهای آمینه.....
۳۲۹.....	بیوسنتر گلو تامین و گلو تامات.....
۳۲۹.....	بیوسنتر پرولین.....
۳۲۹.....	بیوسنتر آرژنین.....
۳۲۹.....	بیوسنتر سرین.....
۳۳۱.....	بیوسنتر سیستین.....

۳۳۲	بیوستر چند اسید آمینه از آگزالواستات و پیروات
۳۳۲	بیوستر تریتوفان، فیل آلانین و تیروزین
۳۳۴	تغییرات پس از ترجمه (P.T.M)
۳۳۴	۱- گلیکوزیلاسیون
۳۳۹	۲- فسفوریلاسیون
۳۳۹	۳- استیلاسیون
۳۴۰	۴- اسیلاسیون
۳۴۰	۵- هیدروکسیلاسیون
۳۴۱	۶- متیلاسیون
۳۴۱	۷- یوبی کربینه شدن
۳۴۲	۸- ADP ریبوریله شدن
۳۴۳	۹- پیرایش پروتئینی
۳۴۵	کانال‌ها و دریچه‌ها
۳۴۶	روش پتچ کلامپ
۳۴۶	سازوکار عبور مواد از غشاء
۳۴۷	منابع
۳۴۹	فصل ۶. کربوهیدرات
۳۵۰	
۳۵۲	ایزومر
۳۵۳	ایزومرهای ساختاری
۳۵۳	تاریخچه آنانتیومر
۳۵۴	مخلوط راسمیک
۳۵۵	ایزومرهای آنانتیومر مونوساکاریدها
۳۵۶	اپیمر
۳۵۶	ساختار حلقوی مونوساکاریدها
۳۵۷	تشکیل همی استال داخل مولکولی
۳۵۸	تشکیل همی کتال داخل مولکولی
۳۵۹	روش ترسیم هاورث
۳۶۱	مشتقات مهم مونوساکاریدها
۳۶۳	خواص شیمیایی قندها
۳۶۳	روش‌های اکسیداسیون مونوساکاریدها

۳۶۵.....	احیاشدن مونوساکاریدها.....
۳۶۶.....	اثر اسیدها بر قندها.....
۳۶۶.....	اثر بازها بر قندها.....
۳۶۷.....	دی ساکارید.....
۳۶۷.....	انواع پیوندهای گلیکوزیدی در ساختار دی ساکاریدها.....
۳۶۸.....	مالتوز.....
۳۶۸.....	سلویلوز.....
۳۶۸.....	ساکارز.....
۳۶۹.....	لاکتوز.....
۳۶۹.....	ترهالوز.....
۳۶۹.....	هموبلی ساکار.....
۳۷۰.....	نشاسته.....
۳۷۰.....	گلیکوژن.....
۳۷۱.....	سلولز.....
۳۷۱.....	کیتین.....
۳۷۲.....	آنزیم های مؤثر بر هموبلی ساکاریدها.....
۳۷۲.....	هتروپلی ساکاریدها.....
۳۷۴.....	کربوهیدرات های ذخیره ای در گیاهان.....
۳۷۵.....	منابع.....
۳۷۷.....	فصل ۷. متابولیسم کربوهیدرات ها.....
۳۷۹.....	مسیرهای تنفسی گلوکز.....
۳۷۹.....	سازوکارهای بارگیری.....
۳۸۰.....	انتقال و بارگیری کربوهیدرات ها.....
۳۸۱.....	انتقال مواد فتوسنتزی.....
۳۸۲.....	ذخیره سازی کربوهیدرات ها در گیاهان.....
۳۸۳.....	سنتز ساکارز و نشاسته.....
۳۸۳.....	سنتز نشاسته در گیاهان.....
۳۸۴.....	سنتز ساکارز.....
۳۸۴.....	تنظیم تعادل نشاسته و ساکارز.....
۳۸۶.....	سوختن گلوکز.....
۳۸۸.....	گلیکولیز.....

۳۸۹.....	واکنش‌های مسیر گلیکولیز.....
۳۸۹.....	۱- مرحله آمادگی.....
۳۹۰.....	۲- مرحله شکستگی فروکتوز به دو قند سه کربنه.....
۳۹۱.....	۳- مرحله اکسیداسیون و احیا و فسفریلاسیون (مرحله بهره‌برداری).....
۳۹۷.....	تنظیم مسیر گلیکولیز.....
۳۹۸.....	فسفوفرکتو کیناز ۱- (PFK-1).....
۳۹۹.....	هگرو کیناز (HK).....
۳۹۹.....	پیرووات کیناز (PK).....
۳۹۹.....	چرخه کربس.....
۴۰۰.....	انتقال پیرووات به میتوکندری.....
۴۰۱.....	واکنش چرخه کربس.....
۴۰۵.....	مهارکننده‌های چرخه کربس.....
۴۰۶.....	میزان بازدهی چرخه کربس.....
۴۰۶.....	تنظیم چرخه کربس.....
۴۰۷.....	گلوکونئوزنز.....
۴۰۹.....	واکنش‌های گلوکونئوزنز.....
۴۰۹.....	تبدیل پیرووات به فسفوانول پیرووات.....
۴۱۲.....	تبدیل فروکتوز (۶) - بیس فسفات به فروکتوز (۶) - فسفات.....
۴۱۲.....	تبدیل گلوکز (۶) - فسفات به گلوکز.....
۴۱۲.....	نحوه ورود لاکتات به مسیر گلوکونئوزنز.....
۴۱۳.....	نحوه ورود گلیسرول به مسیر گلوکونئوزنز.....
۴۱۳.....	نحوه ورود اسیدهای آمینه به مسیر گلوکونئوزنز.....
۴۱۴.....	نحوه ورود پروپونات به مسیر گلوکونئوزنز.....
۴۱۴.....	تنظیم مسیر گلوکونئوزنز.....
۴۱۷.....	چرخه کوری و گلوکز آلانین.....
۴۱۷.....	چرخه کوری یا اسید استیک.....
۴۱۸.....	چرخه گلوکز آلانین.....
۴۱۸.....	سنتز گلوکز از اسیدهای چرب در گیاهان.....
۴۱۹.....	گلیکوزنز.....
۴۲۱.....	گلیکونئولیز.....
۴۲۲.....	تنظیم گلیکوزنز و گلیکونئولیز.....
۴۲۳.....	مسیر پنتوز فسفات.....

۴۲۴.....	واکنش‌های مسیر پنتوزفسفات.....
۴۲۴.....	دو مرحله مسیر پنتوزفسفات.....
۴۲۵.....	تنظیم مسیر پنتوزفسفات.....
۴۲۸.....	مسیر گلوکوروونیک اسید.....
۴۳۰.....	متابولیسم فروکتوز.....
۴۳۱.....	متابولیسم گالاکتوز.....
۴۳۲.....	منابع.....
۴۳۳.....	فصل ۸. آنزیم
۴۳۳.....	فرق آنزیم - کاتالاز در شیمیایی.....
۴۳۳.....	سرعت اولیه و سرعت آغاز (V ₀).....
۴۳۴.....	ویژگی واکنش‌های آنزیمی.....
۴۳۶.....	ویژگی‌های مشترک آنزیم.....
۴۳۷.....	سنجش فعالیت آنزیمی.....
۴۳۸.....	سرعت واکنش‌های شیمیایی.....
۴۳۹.....	مطالعه سرعت واکنش‌های آنزیمی تک‌مرستری.....
۴۴۱.....	بررسی تعادل آنزیم با مدل تعادل سریع.....
۴۴۲.....	آنالیز سرعت واکنش‌های شیمیایی در حالت پایا.....
۴۴۴.....	تبدیل معادله میکالیس - منتن به لاین ویور - بورک.....
۴۴۵.....	ثابت تعادل واکنش.....
۴۴۷.....	روش ادی - هافستی برای خطی کردن معادله میکالیس - منتن.....
۴۴۷.....	اهمیت ثابت میکالیس.....
۴۴۹.....	تعریف ثابت کاتالیتیک (K CAT) یا عدد تبدیل آنزیم.....
۴۵۰.....	اهمیت نسبت KCAT/KM در مقایسه کارایی آنزیم‌ها.....
۴۵۰.....	آنزیم‌های تنظیمی.....
۴۵۱.....	انواع آنزیم‌های تنظیمی.....
۴۵۳.....	ایزوزایم‌ها.....
۴۵۴.....	سرعت واکنش‌های چندسویستری.....
۴۵۵.....	الف. واکنش‌های متوالی یا جابه‌جایی یک مرحله‌ای.....
۴۵۵.....	ب. واکنش جابه‌جایی دومرحله‌ای (سازوکار پینگ‌پونگ).....
۴۵۵.....	مهار فعال شدن آنزیم‌ها.....
۴۵۶.....	مهارکننده‌های آنزیمی.....

۴۶۴	 مهار کننده برگشت ناپذیر
۴۶۵	 طبقه بندی آنزیمی
۴۶۷	 آپو آنزیم ها و کو فاکتورها
۴۶۹	 برخی آنزیم های موجود در گیاهان و جانوران
۴۶۹	الف. آنزیم های تجزیه کننده کربوهیدرات ها
۴۷۰	ب. پروتئازها
۴۷۱	ج. لیپاز
۴۷۲	د. پلی فنل اکسیداز
۴۷۲	هـ. لیپو کسیناز
۴۷۲	و. آسکوربیک اکسیداز
۴۷۳	ز. گلوکز اکسیداز
۴۷۳	ح. کاتالاز
۴۷۳	ط. پراکسیداز
۴۷۴	ی. گزانتین اکسیداز
۴۷۴	ک. آنزیم های پکتیکی
۴۷۴	ل. فیتاز
۴۷۵	 منابع
۴۷۷	فصل ۹. سیستم های انتقال الکترون
۴۷۷	الف. واکنش های نوری فتوسنتز
۴۹۲	ب. واکنش تاریکی فتوسنتز
۵۰۱	 منابع
۵۰۳	فصل ۱۰. بیوانرژی
۵۰۴	تأمین انرژی موجودات زنده
۵۰۴	انتقال انرژی زیستی بر اساس دو قانون ترمودینامیک
۵۰۵	تغییرات انرژی سیستم
۵۰۶	انواع واکنش ها بر حسب آنتروپی
۵۰۷	بررسی سرعت واکنش
۵۱۱	تغییرات انرژی آزاد استاندارد
۵۱۱	انرژی آزاد و تعادل شیمیایی
۵۱۴	 قانون هس

۵۱۶.....	واکنش‌های اُکسیداسیون و احیا.....
۵۱۹.....	مدلی برای سنتز ATP.....
۵۲۱.....	انتقال توسط پمپ الکتروژنیک.....
۵۲۱.....	انواع ATPASE ها.....
۵۲۲.....	ATPASE های کلروپلاستی.....
۵۲۲.....	فتوسنتز یک واکنش اکسیداسیون - احیا.....
۵۲۴.....	منابع.....
۵۲۵.....	فرهنگ اصطلاحات.....
۵۲۹.....	نمایه.....

پیشگفتار

سپاس خداوند یکتا را که به ما توفیق عطا کرد تا بتوانیم با تدوین کتاب بیوشیمی عمومی بخشی از نیازهای علمی مشتاقان علم و دانش، دانشجویان عزیز و محققان ارزشمند کشور اسلامی را در زمینه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی با رویکردی نوین برآورد نماییم. موضوعات این کتاب براساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی دروس دانشگاهی برای دروس بیوشیمی عمومی، بیوشیمی گیاهی و تکمیلی انتخاب شده است. تجربه تدریس هم‌زمان و تحقیق در زمینه بیوشیمی عمومی، بیوشیمی تکمیلی و مباحث فیزیولوژی گیاهی موجب گردید تا این مقوله تدوین گردد که بیوشیمی عمومی می‌تواند به‌عنوان یک منبع درسی قابل‌استفاده برای دانشجویان رشته‌های کشاورزی و منابع طبیعی، زیست‌شناسی و سایر رشته‌های مرتبط با علوم پایه در دوره‌های کارشناسی تا تحصیلات تکمیلی مورد استفاده قرار گیرد.

اصول کلی بیان‌شده در این کتاب به ندرت است که دانشجویان و محققان عزیز بتوانند به‌صورت سهل و آسان از آن استفاده نمایند. در فصل اول کتاب، به معرفی ساختارها و ماهیت ترکیبات شیمیایی پرداخته شده است تا آشنایی اجمالی با مباحث بیوشیمی فراهم گردد. در فصل‌های بعدی به ترتیب در مورد ساختار و متابولیسم لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها بحث خواهد شد. در فصل چهارم علاوه بر توصیف اجمالی پروتئین‌ها، ساختار عمومی و کارکردهای آن‌ها در فرایند‌های درجه‌های سلولی در تبادلات و حفظ تعادل سلولی بررسی می‌گردد. آنزیم‌ها و سنجش سرعت آنزیم و رفتار آن‌ها در فصل هشتم به‌طور کامل مورد بحث قرار گرفته است. با توجه به اهمیت سیستم‌های انتقال الکترون در فرایندهای بیوشیمیایی، در فصل نهم به این موضوع پرداخته شده است. موضوع بیوانرژی و بررسی‌های ترمودینامیک در واکنش‌های حیاتی به‌طور مفصل در فصل دهم آورده شده است.

با توجه به اینکه مباحث مربوط به عوامل توارثی شامل DNA و RNA نیازمند به بحث‌های تخصصی‌تر است و به‌طور مفصل در کتاب ژنتیک مؤلف به آن پرداخته شده، کمیته مؤلفان تصمیم گرفتند از پرداختن به آن‌ها در این کتاب خودداری نمایند. با توجه به سرعت پیشرفت‌های علمی در زمینه بیوشیمی و زیست‌شناسی، تهیه مجموعه کامل و دربرگیرنده همه موضوعات بسیار مشکل است. از این رو، این کتاب نیز نمی‌تواند بدون نقص باشد. امید است استادان محترم، دانشجویان عزیز و محققان گرامی، ما را از نظرها و پیشنهادهای ارزشمند خود بهره‌مند سازند تا به رفع نقایص آن اقدام گردد.