

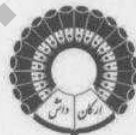
بیوشیمی متابولیسم

www.ketab.ir

تألیف و ترجمہ:

فریبا جعفری، کہین شاہانی پور

سرشناسه	جعفری، فریبا، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدیدآور	بیوشیمی متابولیسم/ تألیف و ترجمه: فریبا جعفری، کهنین شاهانی پور
مشخصات نشر	اصفهان: ارکان دانش، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۳۰۸ ص: جدول، نمودار
شابک	978-600-287-075-9
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبیا
یادداشت	بخشی از کتاب ترجمه‌ی بخش‌هایی از کتاب "principles of biochemistry, 4th. Ed, c2006"
	تألیف اچ. رابرت هورتون... (و دیگران) است.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	متابولیسم
موضوع	Metabolism
موضوع	زیست شیمی
موضوع	Biochemistry
شناسه افزوده	شاهانی پور، کهنین
شناسه افزوده	هورتون، اچ. رابرت، ۱۹۲۵-م.
شناسه افزوده	Horton, H. Robert
رده‌بندی کنگر	۱۳۹۵ ۹ب۷ج/۱۷۱ QP1۷۱
رده‌بندی دی	۵۷۲/۴
شماره کتبشناس ملی	۴۳۱۹۸۴۵



انتشارات ارکان دانش

نام کتاب	بیوشیمی متابولیسم
تألیف و ترجمه	فریبا جعفری، کهنین شاهانی پور
ناشر	انتشارات ارکان دانش
چاپ اول	تابستان ۱۳۹۵
شمارگان	۵۰۰ جلد
مدیر تولید	نسرین مختاری
تنظیم و صفحه‌آرایی	انتشارات ارکان دانش
طراحی جلد	کانون آگهی و تبلیغات نقشینه
لیتوگرافی	صدف
چاپ متن	مجمع چاپ ایرانیان
چاپ جلد	اندیشه
صحافی	پیمان گستر
قطع و شمارش صفحات	وزیری، ۳۰۸ صفحه
قیمت	۱۶۰۰۰ ریال

ISBN: 978-600-287-075-9

شابک: ۹ - ۰۷۵ - ۲۸۷ - ۶۰۰ - ۹۷۸

اصفهان: خیابان شیخ بهایی، چهارراه سرتیپ، کوی شهید مهرداد انصاری (سرتیپ)، ترسیده به طالقانی، پلاک ۹۲.

تلفن: ۳۲۳۴۱۳۳۹، ۳۲۳۵۶۸۵۹، ۳۲۳۴۱۳۳۹، کدپستی: ۶۵۶۳۱-۸۱۳۵۸

مراکز فروش: اصفهان: ۳۲۲۰۰۳۸۳ - ۳۲۳۵۶۸۵۹ - ۰۳۱، تهران: ۶۶۹۶۳۵۵۴ - ۶۶۴۹۲۲۶۶ - ۰۲۱

حمد و سپاس بی کران خداوند سبحان را که برگام هایمان توان بخشید تا هدیه ای هر چند ناچیز به پیشگاه دانش پژوهان و سروران گرامی تقدیم داریم.

بیوشیمی را می توان به صورت علم مربوط به اساس شیمیایی حیات تعریف نمود. سلول واحد ساختمانی سیستم های زنده است "بنابراین بیوشیمی را می توان به صورت علم مربوط به اجزاء شیمیایی سلول های زنده همراه با واکنش ها و فرآیندهای آن ها شرح داد. با این تعریف" بیوشیمی رصه های بزرگی از بیولوژی سلولی بیولوژی مولکولی و ژنتیک مولکولی را شامل می گردد. هدف اصلی بیوشیمی شناخت کامل تمامی فرآیندهای شیمیایی مربوط به سلول های زنده در سطح مولکولی است. علم بیوشیمی را می توان در دو شاخه ساختار و متابولیسم تعریف کرد.

کتاب حاضر به بررسی بیوشیمی و واکنش های متابولیسمی با تاکید بر نقش آنزیم ها و کوآنزیم ها و تنظیم این واکنش ها درون سلول می پردازد. به همه دانشجویان مرتبط با علم بیولوژی و مخصوصاً دانشجویان شاخه های مختلف زیست شناسی و علاقه مندان به تحصیل در مقاطع تحصیلات تکمیلی در رشته های بیوشیمی، علوم سلولی مولکولی، میکروبیولوژی و... توصیه می شود جهت درک بهتر متابولیسم این کتاب را مطالعه فرمایند.

این کتاب همچنین جهت درس بیوشیمی (۲) به ارزش ۳ واحد درسی برای دانشجویان بیولوژی و پزشکی قابل استفاده می باشد و به دلیل محتوا و ساختار، طالب این کتاب می تواند جهت تدریس برای کلیه اساتید ارجمند گروه بیوشیمی مفید واقع گردد. در خاتمه از کلیه اساتید ارجمند، دانشجویان عزیز و همه کسانی که از این کتاب استفاده می کنند، تقاضا داریم تا با راهنمایی ها و انتقادات سازنده خود ما را در هر چه بهتر شدن مطالب آن یاری فرمایند.

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: بیوانرژی و زنجیره انتقال الکترون و سنتز ATP

۱-۱- بیوانرژتیک	۱
۲-۱- کلیاتی درباره انرژی آزاد	۱
۳-۱- اندازه گیری انرژی آزاد	۲
۴-۱- جفت شدن واکنش های انرژی زا و انرژی گیر	۳
۵-۱- ATP: منبع اصلی انرژی آزاد در سیستم های بیولوژیک است	۳
۶-۱- واکنش های اکسیداسیون- احیاء	۴
۷-۱- تنظیم واکنش ها: مسیرها، یوشیمیایی	۵
تنظیم کوتاه مدت و سریع	۵
تنظیم بلندمدت	۶
۸-۱- انواع اکسیداسیون	۷
آنزیم های اکسیداسیون- احیاء	۷
۹-۱- کو آنزیم های انتقال دهنده هیدروژن و الکترون	۹
۱۰-۱- انتقال الکترون و سنتز ATP	۱۲
۱۱-۱- چشم اندازی از انتقال الکترون مرتبط با غشاء و سنتز ATP	۱۳
۱۲-۱- میتو کندری	۱۴
۱۳-۱- تئوری شیمیواسموتیک و قدرت حرکت پروتون	۱۶
A- سابقه تاریخی: تئوری شیمیواسموتیک	۱۷
B- نیروی محرک پروتون	۱۹
۱۴-۱- انتقال الکترون	۲۲
A- کمپلکس I تا IV	۲۳
B- کو فاکتورهای انتقال الکترون	۲۶
۱۵-۱- کمپلکس I	۲۷
۱۶-۱- کمپلکس II	۳۰
۱۷-۱- کمپلکس III	۳۲
۱۸-۱- کمپلکس IV	۳۵
۱۹-۱- کمپلکس V: ATP سنتاز	۳۸
۲۰-۱- انتقال فعال ATP، ADP و Pi از غشای میتو کندری	۴۲
۲۱-۱- نسبت P به O	۴۳
۲۲-۱- مکانیسم شاتل NADH در یوکاریوت ها	۴۴

۴۸	۲۳-۱- سایر پذیرنده‌ها و دهنده‌های نهایی الکترون
۵۰	۲۴-۱- آبنیون‌های سوپر اکسید

فصل دوم: گلیکولیز، چرخه اسید سیتریک و گلی اکسيلات

۵۳	مقدمه‌ای بر متابولیسم
۵۴	۱-۲- گلیکولیز (مسیر امیدن - مایر هوف)
۵۵	۲-۲- واکنش‌های مسیر گلیکوکیز
۶۱	۳-۲- سرنوشت پیرووات
۶۲	۴-۲- بیلان انرژی حاصل از گلیکولیز
۶۳	۵-۲- تنظیم مسیر گلیکولیز
۶۵	اثر پاستور
۶۵	مسیر گلیکولیز: گایال قرمز (مسیر راپاپورت - لوبرینگ {شانت بیس فسفو گلیسرات})
۶۶	۶-۲- متابولیسم سوساکاریدها: گالاکتوز، لاکتوز و فروکتوز
۶۶	متابولیسم گالاکتوز
۶۸	متابولیسم لاکتوز
۶۹	متابولیسم فروکتوز
۷۱	نقص در متابولیسم فروکتوز
۷۱	ضرورت فروکتوز برای اسپرم
۷۲	چرخه اسید سیتریک
۷۴	۷-۲- تبدیل پیرووات به استیل CoA
۸۲	۸-۲- چرخه اسید سیتریک استیل کوآنزیم A را اکسید می‌کند
۸۵	۹-۲- آنزیم‌های چرخه اسید سیتریک
۸۷	۱- سترات ستاز
۸۹	۲- اکوینتاز
۹۱	۳- ایزوسترات دهیدروژناز
۹۳	۴- کمپلکس α-کتوگلو تارات دهیدروژناز
۹۴	۵- سوکسینیل کوآنزیم A ستاز
۹۵	۶- کمپلکس سوکسینات دهیدروژناز
۹۷	۷- فوماراز
۹۸	۸- مالات دهیدروژناز
۹۸	۱۰-۲- کوآنزیم‌های احیاء شده می‌توانند ATP تولید کنند
۱۰۱	۱۱-۲- تنظیم چرخه اسید سیتریک
۱۰۳	۱۲-۲- چرخه اسید سیتریک همیشه چرخه‌ای نیست
۱۰۶	۱۳-۲- مسیر گلی اکسيلات
۱۱۱	۱۴-۲- تکامل چرخه اسید سیتریک

فصل سوم: گلوکونئوزنز مسیر پنتوزفسفات و متابولیسم گلیکوژن

۱۱۶	۱-۳- گلوکونئوزنز
۱۱۹	A- پیرووات کربوکسیلاز
۱۲۰	B- فسفوانول پیرووات کربوکسی کیناز
۱۲۱	C- فروکتوز ۱،۶- بیس فسفات
۱۲۲	D- گلوکز ۶- فسفات
۱۲۳	۲-۳- پیش سازهای گلوکونئوزنز
۱۲۳	A- لاکتات
۱۲۴	B- اسیدهای آمینه
۱۲۵	C- گلیسرول
۱۲۶	D- پروپونات و لاکتات
۱۲۷	E- استات
۱۲۷	۳-۳- تنظیم گلوکونئوزنز
۱۳۰	۴-۳- مسیر پنتوزفسفات
۱۳۳	A- مرحله اکسیداتیو
۱۳۳	B- مرحله غیراکسیداتیو
۱۳۴	C- کاتالیز توسط ترانس کتولاز و ترانس آلدولاز انجام می شود
۱۳۶	متابولیسم گلیکوژن
۱۳۷	A- سنتز گلیکوژن
۱۴۰	B- تجزیه گلیکوژن
۱۴۴	۵-۳- تنظیم متابولیسم گلیکوژن
۱۴۵	A- تنظیم هورمونی متابولیسم گلیکوژن
۱۴۶	B- تنظیم متقابل گلیکوژن فسفریلاز و گلیکوژن سنتاز
۱۴۷	C- تنظیم درون سلولی متابولیسم گلیکوژن شامل آنزیم های تبدیل پذیر است
۱۵۱	۶-۳- حفظ سطح گلوکز در پستانداران

فصل چهارم: متابولیسم لیپیدها

۱۵۶	۱-۴- سنتز اسیدهای چرب
۱۵۷	A- سنتز مالونیل - ACP و استیل - ACP
۱۵۹	B- واکنش آغازین سنتز اسیدهای چرب
۱۶۰	C- واکنش های طولی سازی اسیدهای چرب
۱۶۳	D- فعال سازی اسیدهای چرب
۱۶۳	E- طولی شدن اسیدهای چرب و غیر اشباع سازی
۱۶۷	۲-۴- سنتز تری آسیل گلیسرول ها و گلیسروفسفر لیپیدها
۱۷۱	۳-۴- سنتز ایکوزانویدها

- ۱۷۳ ۴-۴- ستر لیپیدهای اتری
- ۱۷۴ ۴-۵- ستر اسفنگولیپیدها
- ۱۷۶ ۴-۶- ستر کلسترول
- ۱۷۶ A- مرحله اول: تبدیل اسید کوآنیزم A ایزوپنتیل دی فسفات
- ۱۷۸ B- مرحله دوم: تبدیل ایزوپنتیل دی فسفات اسکوالن
- ۱۸۰ C- مرحله سوم: تبدیل اسکوالن به کلسترول
- ۱۸۰ D- محصولات دیگر متابولیسم ایزوپرنوئید
- ۱۸۲ ۴-۷- اکسیداسیون اسید چرب
- ۱۸۳ A- واکنش های β -اکسیداسیون
- ۱۸۵ B- ستر اسیدهای چرب و β -اکسیداسیون
- ۱۸۷ C- انتقال اسیل کوآنیزم A به درون میتوکندری
- ۱۸۷ D- تولید ATP اکسیداسیون اسیدهای چرب
- ۱۹۰ E- β -اکسیداسیون اسیدهای چرب فرد کربنه و غیراشباع
- ۱۹۳ ۴-۸- لیپیدهای یوکاریوتی در جابجایی های نوعی ساخته می شوند
- ۱۹۴ ۴-۹- متابولیسم لیپیدها در پستانداران در سطوح درونی تنظیم می شود
- ۱۹۷ ۴-۱۰- جذب و حرکت چربی های سوخته در ماندان
- ۱۹۸ A- جذب چربی های رژیم غذایی
- ۲۰۱ B- لیوپروتئین ها
- ۲۰۵ C- آلبومین سرم
- ۲۰۶ ۴-۱۱- اجسام کتونیک ملکول های سوختی هستند
- ۲۰۷ A- اجسام کتونیک در کبد سنتز می شوند
- ۲۰۹ B- اجسام کتونیک در میتوکندری اکسید می شوند

فصل پنجم: متابولیسم اسیدهای آمینه

- ۲۱۲ ۵-۱- چرخه نیتروژن و تثبیت نیتروژن
- ۲۱۷ ۵-۲- جذب آمونیاک
- ۲۱۷ A- آمونیاک درون گلوتامات و گلوتامین اداغام می گردد
- ۲۱۹ B- واکنش های ترانس آمیناسیون
- ۲۲۲ ۵-۳- ستر آمینواسیدها
- ۲۲۲ A- اسپاراتات و آسپارژین
- ۲۲۳ B- لیزین، متیونین و ترئونین

۲۲۴	C- آلانین، والین، لوسین و ایزولوسین
۲۲۵	D- گلو تامات، گلو تامین، آرژنین و پرولین
۲۲۸	E- سرین، گلیسین و سیستین
۲۳۰	F- فیل آلانین، تیروزین و تربیتوفان
۲۳۲	G- هیستیدین
۲۳۴	۴-۵- اسیدهای آمینه به عنوان پیش ساز متابولیک
۲۳۴	A- محصولات مشتق شده از گلو تامات، گلو تامین و آسپارات
۲۳۴	B- محصولات مشتق شده از سرین و گلیسین
۲۳۵	C- ترنتیک اکسید از آرژنین
۲۳۷	۵-۵- نو سازی پروتئین
۲۴۹	۶-۵- کاتابولیسم آمینو اسید
۲۴۱	A- آلانین، آسپارژین، آرتاد، گلو تامات و گلو تامین
۲۴۱	B- آرژنین، هیستیدین، سرین
۲۴۲	C- گلیسین و سرین
۲۴۴	D- ترئونین
۲۴۵	E- آمینو اسیدهای شاخه دار
۲۴۷	F- متیونین
۲۴۸	G- سیستین
۲۴۸	H- فیل آلانین، تربیتوفان و تیروزین
۲۵۰	I- لیزین
۲۵۲	۷-۵- چرخه اوره آمونیاک را به اوره تبدیل می کند
۲۵۳	A- سنتز کربامیل فسفات
۲۵۳	B- واکنش های چرخه اوره
۲۵۸	C- واکنش های فرعی چرخه اوره
۲۶۰	۸-۵- متابولیسم گلو تامین کلیوی بی کرنات تولید می کند

فصل ششم: متابولیسم نوکلئوتیدها

۲۶۴	۱-۶- سنتز نوکلئوتیدهای پورین
۲۷۰	۲-۶- پورین از IMP سنتز می شود
۲۷۳	۳-۶- سنتز نوکلئوتیدهای پیریمیدین
۲۷۴	A- مسیر سنتز پیریمیدین

۲۷۷	B- تنظیم سنتز پیریمیدین
۲۷۹	۴-۶- CTP از UMP سنتز می شود
۲۸۱	۵-۶- احیاء ریبونوکلئوتیدها و دزوکسی ریبونوکلئوتیدها
۲۸۳	۶-۶- متیله شدن dUMP ، dTMP را تولید می کند
۲۸۶	۶-۷- بازیافت پورین ها و پیریمیدین ها
۲۸۹	۶-۸- کاتابولیسم پورین
۲۹۳	۶-۹- چرخه نوکلئوتید پورین در عضله
۲۹۴	۶-۱۰- کاتابولیسم پیریمیدین
۲۹۷	مراجع