

بسم الله الرحمن الرحيم

بیوشیمی

پدیدآورندگان :

حسین مروج - رسول اکبری - مهدی بهرامی یکدانگی

انتشارات مدیرفلاح

سرشناسه	: مروج، حسین، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: بیوشیمی/پدیدآورندگان حسین مروج، رسول اکبری، مهدی بهرامی یکدانگی.
مشخصات نشر	: کرج: مدیر فلاح، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۹۷ ص.؛ ۲۲×۲۹ سم.
شابک	: ۲۰۰۰۰ ریال: 978-600-7475-11-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۲۹۲.
موضوع	: زیست‌شیمی
شناسه افزوده	: اکبری، رسول، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	: بهرامی یکدانگی، مهدی، ۱۳۵۹ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳۴۱۵QD ۹ب۴م/
رده بندی دیویی	: ۵۷۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۶۱۵۰۳۹

نام کتاب : بیوشیمی

ناشر : مدیر فلاح کرج

پدیدآورندگان : حسین مروج - رسول اکبری - مهدی بهرامی یکدانگی

نوبت چاپ : اول ۱۳۹۳

تعداد صفحه : ۲۹۷

شمارگان : ۱۰۰۰

ناظر فنی چاپ : سعید بهروان - محمد جدا

چاپخانه و صحافی: انتشارات مدیر فلاح

قیمت : ۲۰۰۰۰ ریال

شابک : ۹ - ۱۱ - ۷۴۷۵ - ۶۰۰ - ۹۷۸

مرکز بخش : انتشارات مدیر فلاح

نشانی : کرج، میدان امام حسین کوچه شهید احمد خراسانی، رو به روی در جنوبی دانشکده کشاورزی پلاک ۴۴

تلفن: ۰۲۶-۳۲۸۱۶۱۳۷ همراه: ۰۹۱۲۱۵۰۷۶۳۶

Email : r.modirfallah@yahoo.com

مرکز بخش دوم : کرج، بلوار امام زاده حسن، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، فروشگاه محصولات

فرهنگی

فضل الهی ۰۹۱۲۵۹۳۱۲۸۹

به نام خدا

گروه تولیدی بازرگانی سپاهان دانه پارسپان اولین تولید کننده و صادر کننده انواع کنسانتره خوراک طیور استاندارد در ایران و اولین و تنها تولید کننده انواع پیش مخلوط کنسانتره های دامی با اخذ گواهینامه ثبت اختراع از اداره کل ثبت اختراعات کشور می باشد. همچنین تنها دارنده گواهینامه های بین المللی معتبر CE و FDA در صنعت دامپروری کشور است که در مجتمع بزرگ تولیدی خود با عنوان واحد نمونه استاندارد و همچنین بهره مندی از مجهزترین و مدرنترین آزمایشگاه اگرودیت، با اخذ گواهینامه استاندارد ملی ۱۷۰۲۵ از مرکز تائید صلاحیت ملی ایران با عنوان آزمایشگاه همکار استاندارد و همکار دامپزشکی مشغول فعالیت است. این گروه تولیدی با افتخار اعلام می دارد که سهم عمده ای از بازار مصرف در تمامی حوزه های دامداریهای شیری و گوشتی، مزارع طیور گوشتی، تخمگذار و مادر و همچنین تولیدات خاص آبریان بر روی محصولات تولیدی، وارداتی و حتی خدمات تخصصی و فوق تخصصی در داخل و خارج کشور و صادرات به برخی کشورهای همسایه را برعهده دارد، هم اکنون نیز مفتخر است که بنا به رسالت و وظیفه حرفه ای خود در کنار دیگر عزیزان در راستای تهیه و انتشار کتاب حاضر سهمی هر چند مختصر داشته باشد و اینجانب و دیگر همکارانم از این روی خداوند متعال را سپاسگزاریم.

با سپاس
دکتر حمیدرضا قلمکاری
مدیر عامل

پیشگفتار:

در حال حاضر کتب با ارزش شناخته شده‌ای در خصوص علم بیوشیمی به جهان علم معرفی شده است که با توجه به کاربردی بودن مطالب آن‌ها در علوم همچون پزشکی، پیرا پزشکی، تغذیه و فیزیولوژی انسانی و تغذیه و فیزیولوژی دام - طیور، دامپزشکی و سایر علوم زیستی اساتید، محققین و پژوهشگران دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های ایران را راغب نموده است که نسبت به ترجمه این کتب به زبان فارسی اقدام نمایند. مطالب کتب مزبور بسیار متنوع و گسترده می‌باشد و علوم مختلف زیستی با توجه به ماهیت متفاوتی که دارند نیاز متفاوتی نیز به این مطالب خواهند داشت. در خصوص رشته مهندسی علوم دامی و گرایش‌های متفاوتی که در این رشته وجود دارد، درس بیوشیمی در مقطع کارشناسی و بیوشیمی تکمیلی در مقطع کارشناسی ارشد تدریس می‌شود که جایگاه ویژه‌ای در بین سایر دروس ارایه شده در این رشته تحصیلی دانشگاهی دارد. با توجه به اهمیت موضوع، نویسندگان این کتاب مصمم گشتند به گونه‌ای نسبت به ترجمه، گردآوری و تدوین مطالب بیوشیمی بپردازند که ضمن پوشش سرفصل‌های مصوب وزارت علوم و تحقیقات در رشته علوم دامی، در پایان هر فصل این کتاب مجموعه‌ای از نمونه‌های سوالات گذشته کنکور به همراه پاسخ نامه ارایه شود که امکان آمادگی بیشتر دانشجویان گرامی جهت شرکت در کنکور سراسری در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری میسر گردد. امید است که لطف خداوند متعال در نیل به این اهداف شامل حال ما گردد. قطعاً نظرات سازنده دانشجویان عزیز و محققین، پژوهشگران و اساتید گرامی در افزایش بیش از پیش کیفیت مطالب این کتاب مثمر ثمر خواهد بود، لذا در خواست می‌شود نظرات ارزشمند خود را به آدرس ایمیل hmoraveg@ut.ac.ir ارسال نمایید.

نویسندگان این کتاب از شرکت سپاهان دانه که نقش بسزایی در تامین مالی هزینه چاپ اول این کتاب داشتند صمیمانه تقدیر و تشکر می‌نمایند.

۱	مفاهیم پایه	۱
۲	۱-۱ تعریف بیوشیمی	۱
۲	۲-۱ پیوندها	۲
۴	۳-۱ اسیدها و بازها	۴
۶	نکات	۶
۹	۲ ساختمان و آنالیز اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها	۹
۹	۱-۲ اسیدهای آمینه	۹
۹	انواع اسیدهای آمینه	۹
۹	۱-۱-۲ تقسیم بندی اسیدهای آمینه بر اساس قطبیت	۹
۱۲	۲-۱-۲ انواع دیگر تقسیم بندی اسیدهای آمینه	۱۲
۱۲	۳-۱-۲ اسیدهای آمینه ویژه	۱۲
۱۴	۴-۱-۲ اسید آمینه‌های غیر پروتئینی	۱۴
۱۵	۵-۱-۲ اسیدهای آمینه L, D, L, D و زیست فراهمی آن‌ها در حیوانات مختلف	۱۵
۱۷	۶-۱-۲ روش‌های سنتز اسیدهای آمینه	۱۷
۱۷	۷-۱-۲ خواص اسیدی و بازی اسیدهای آمینه	۱۷
۱۷	۲-۲ نحوه نام گذاری پلی پپتیدها	۱۷
۱۸	۱-۲-۲ رسم ساختمان پپتیدها	۱۸
۲۱	۳-۲ مراحل تعیین توالی اسیدهای آمینه	۲۱
۲۱	۱-۳-۲ شکستن پیوندهای دی سولفیدی و جدا کردن زنجیره‌های پلی پپتیدی	۲۱
۲۱	۲-۳-۲ استفاده از اسید پرفرمیک و دی تیوتریول (β - مرکاپتوآنانول) برای شکستن پیوندهای دی سولفیدی	۲۱
۲۳	۳-۳-۲ هیدرولیز کامل زنجیره‌های پلی پپتیدی و تعیین ترکیب اسیدهای آمینه	۲۳
۲۳	۴-۳-۲ شناسایی اسیدهای آمینه انتهای آمینی یک پپتید	۲۳
۲۶	۵-۳-۲ شناسایی اسید آمینه انتهای کربوکسیلی پپتیدها	۲۶
۲۷	۶-۳-۲ هیدرولیز نسبی (ناقص) زنجیره‌های پلی پپتیدی	۲۷
۲۹	۴-۲ تجزیه اسیدهای آمینه توسط روش‌های کروماتوگرافی و الکتریکی	۲۹
۳۰	۱-۴-۲ انواع روش‌های کروماتوگرافی	۳۰
۳۴	۵-۲ سنتز زنجیره‌های پلی پپتیدی	۳۴
۳۷	۶-۲ ساختمان پروتئین‌ها	۳۷
۳۷	۱-۶-۲ ساختمان نوع اول	۳۷
۳۷	۲-۶-۲ ساختمان نوع دوم	۳۷

۴۴	 ساختمان نوع سوم:	۲-۶-۲
۴۵	 ساختمان نوع چهارم	۴-۶-۲
۴۸	 نکات اضافی در مورد ساختمان پروتئین‌ها:	۷-۲
۴۸	 شرایط تا خوردن پروتئین‌ها:	۸-۲
۴۸	 دخالت پروتئین‌های کمکی به تا خوردن:	۱-۸-۲
۴۹	 بلوغ پروتئین‌ها:	۹-۲
۴۹	 طبقه بندی پروتئین‌ها:	۱۰-۲
۴۹	 پروتئین‌های ساده:	۱-۱۰-۲
۵۰	 پروتئین‌های مرکب	۲-۱۰-۲
۵۱	 سنتز اسیدهای آمینه غیر ضروری در بدن:	۱۱-۲
۵۶	 سنتز پروتئین در بدن:	۱۲-۲
۵۶	 کدون:	۲-۱۲-۱
۵۷	 ساختار مولکول tRNA	۲-۱۲-۲
۵۸	 ساختار ریبوزوم:	۳-۱۲-۲
۵۸	 مراحل سنتز پروتئین	۴-۱۲-۲
۶۴	 ضمایم:	۱۳-۲
۸۳	 آنزیم:	۱-۳
۸۳	 طبقه بندی آنزیم‌ها:	۱-۳-۱
۸۳	 اکسیدوردوکتاز:	۱-۳-۱
۸۴	 ترانسفرازها:	۲-۱-۳
۸۴	 هیدرولازها:	۳-۱-۳
۸۴	 لیازها:	۴-۱-۳
۸۵	 ایزومرازها:	۵-۱-۳
۸۵	 لیگازها:	۶-۱-۳
۸۵	 خصوصیات آنزیم‌ها:	۲-۳
۸۷	 عملکرد آنزیم‌ها:	۳-۳
۸۷	 مدل قفل و کلید:	۱-۳-۳
۸۷	 مدل القایی:	۲-۳-۳
۸۸	 عوامل موثر بر فعالیت آنزیم‌ها:	۴-۳
۸۸	 تراکم ماده:	۱-۴-۳
۸۹	 تراکم آنزیم‌ها:	۲-۴-۳

۸۹	۳-۴-۳	ممانعت کننده‌ها:
۹۲		ممانعت کننده‌های نارقابیتی:
۹۶	۴-۴-۳	حرارت:
۹۶	۵-۴-۳	اسیدیته pH:
۹۶	۵-۳	آنزیم‌های آلوستریک:
۹۸	۱-۵-۳	آنزیم‌های آلوستریک یک ظرفیتی و چند ظرفیتی:
۹۸	۶-۳	واکنش بیوشیمیایی با چندین سوبسترا:
۹۸	۱-۶-۳	جایگزینی بی در پی (بیایی):
۹۹	۲-۶-۳	جایگزینی دوگانه (بینگ‌پنگی): مشخصه آمینوترانسفرازها و سرین پروتئازها:
۱۰۰	۷-۳	ایزوازیم‌ها یا ایزو آنزیم‌ها:
۱۱۲	۴	کربوهیدرات‌ها:
۱۱۲	۱-۴	معرفی کربوهیدرات‌ها:
۱۱۲	۲-۴	طبقه بندی کربوهیدرات‌ها:
۱۱۸	۳-۴	مشتقات منو ساکاریدها:
۱۱۹	۴-۴	گلایکوسایدها:
۱۲۰	۵-۴	الیگوساکاریدها:
۱۲۰	۱-۵-۴	دی ساکاریدها:
۱۲۱	۲-۵-۴	تری ساکاریدها:
۱۲۱	۳-۵-۴	تتراساکاریدها:
۱۲۲	۶-۴	پلی ساکاریدها:
۱۲۲	۱-۶-۴	گلوکان‌ها:
۱۲۲	۲-۶-۴	فروکتان‌ها:
۱۲۳	۷-۴	لیگنین:
۱۲۳	۸-۴	نقش کربوهیدرات‌ها:
۱۲۶	۹-۴	گلیکوزآمینو گلیکان‌ها:
۱۲۸	۱۰-۴	آشنایی با گروه‌های خونی:
۱۳۳	۱۱-۴	گلیکوپروتئین:
۱۳۶	۱۲-۴	لکتین‌ها:
۱۴۴		لیپیدها:
۱۴۴	۱-۵	لیپیدها در گیاهان:
۱۴۴	۲-۵	لیپیدها در حیوانات:

۱۴۵	۳-۵	ساختمان چربی‌ها:
۱۴۶	۴-۵	نام‌گذاری اختصاری اسیدهای چرب:
۱۴۸	۵-۵	هیدرولیز چربی‌ها:
۱۴۹	۶-۵	گلایکولیپیدها:
۱۵۰	۷-۵	فسفو لیپیدها:
۱۵۰	۱-۷-۵	فسفو گلیسرآید:
۱۵۱	۲-۷-۵	اتو فسفو لیپیدها:
۱۵۲	۳-۷-۵	اسفینگو لیپیدها:
۱۵۳	۸-۵	واکس‌ها
۱۵۳	۹-۵	استروئیدها:
۱۵۴	۱-۹-۵	استرول‌ها
۱۵۵	۲-۹-۵	دی‌هایدروکلسترول
۱۵۶	۳-۹-۵	اسیدهای صفراوی:
۱۵۶	۴-۹-۵	هورمون‌های استروئیدی:
۱۵۷	۱۰-۵	ترین‌ها:
۱۵۸	۱۱-۵	ایکوزانوئیدها:
۱۵۸	۱-۱۱-۵	پروستاگلاندین‌ها:
۱۷۰	۶	بیوانرژی‌تیک:
۱۷۰	۱-۶	ترمودینامیک
۱۷۳	۲-۶	تولید ATP:
۱۷۳	۱-۲-۶	فسفوریلاسیون در سطح ماده: (تولید مستقیم ATP)
۱۷۴	۲-۲-۶	تولید غیر مستقیم ATP: فسفوریلاسیون اکسیداتیو
۱۷۶	۳-۶	فسفاژن‌ها
۱۷۶	۴-۶	اکسیداسیون زیستی:
۱۷۶	۱-۴-۶	پتانسیل ردوکس:
۱۷۷	۵-۶	زنجیره تنفسی و فسفوریلاسیون اکسیداتیو:
۱۷۸	۱-۵-۶	میتو کندری‌ها و آنزیم‌های خاص:
۱۷۸	۲-۵-۶	زنجیره تنفسی:
۱۸۱	۳-۵-۶	توجیه مکانیسم فسفوریلاسیون اکسیداتیو با نظریه شیمیایی اسمزی میچل:
۱۸۴	۶-۶	تأمین انرژی از طریق گلوکز:
۱۸۴	۱-۶-۶	گلایکولیز یا مسیر آمیدن - مایر هوف

۱۸۶	۲-۶-۶	نکاتی در خصوص گلایکولیز:
۱۸۶	۳-۶-۶	تفاوت هگزوکیناز و گلوکوکیناز:
۱۸۶	۷-۶	مهار کننده‌های گلایکولیز:
۱۸۶	۱-۷-۶	آرستیک:
۱۸۷	۲-۷-۶	فلونورید:
۱۸۷	۳-۷-۶	یدواستات:
۱۸۹	۸-۶	مکان‌های اصلی تنظیم گلایکولیز:
۱۹۰	۹-۶	مهار پايروویت دهیدروژناز:
۱۹۲	۱۰-۶	سیکل اسید تری کربوکسیلیک (سیکل کرس):
۱۹۳	۱۱-۶	چرخه اسید سیتریک:
۱۹۴	۱-۱۱-۶	مهار آکونیٹاز:
۱۹۵	۲-۱۱-۶	مهار آلفا کتوگلوٹارات دهیدروژناز:
۱۹۵	۳-۱۱-۶	نقش برخی از ویتامین‌ها در چرخه اسید سیتریک:
۱۹۵	۴-۱۱-۶	نقش‌های مهم چرخه اسید سیتریک:
۱۹۶	۵-۱۱-۶	نقش چرخه اسید سیتریک در ساخت اسیدهای چرب:
۱۹۷	۶-۱۱-۶	تنظیم چرخه اسید سیتریک:
۱۹۸	۱۲-۶	واکنش‌های آنابروتیک:
۱۹۹	۱۳-۶	گلوکونئوز:
۱۹۹	۱-۱۳-۶	واکنش‌های غیر تعادلی در گلایکولیز:
۲۰۲	۱۴-۶	نقش اسیدهای آمینه قند ساز:
۲۰۳	۱۵-۶	نقش هورمون‌ها در گلوکونئوز و گلایکولیز:
۲۰۴	۱۶-۶	نقش فروکتوز ۲، ۶ بیس فسفات در تنظیم گلایکولیز و گلوکونئوز:
۲۰۵	۱۷-۶	متابولیسم گلیکوز:
۲۰۵	۱-۱۷-۶	گلیکونئوز (ساخت گلیکوز):
۲۰۷	۲-۱۷-۶	گلیکونولیز:
۲۰۸	۳-۱۷-۶	تنظیم گلیکونولیز و گلیکونئوز:
۲۱۱	۱۸-۶	مسیر پنتوز فسفات:
۲۱۴	۱-۱۸-۶	نقش مسیر پنتوز فسفات در محافظت از گلبول‌های قرمز:
۲۱۶	۱۹-۶	سایر مسیرهای متابولیسم هگزوز فسفات‌ها:
۲۱۶	۱-۱۹-۶	مسیر اسید اورونیک:
۲۱۸	۲۰-۶	تفاوت مسیر متابولیسم فروکتوز در کبد و سایر بافت‌ها:

۲۲۰	.....	۲۱-۶	ساخت اسیدهای چرب:
۲۲۰	.....	۲۲-۶	سنتز چربی‌ها (لیپوژنز):
۲۲۰	.....	۱-۲۲-۶	تبدیل استیل CoA به اسید پالمیتیک:
۲۲۱	.....	۲-۲۲-۶	طولیل شدن زنجیر اسیدهای چرب:
۲۲۲	.....	۳-۲۲-۶	غیر اشباع شدن اسیدهای چرب:
۲۲۳	.....	۴-۲۲-۶	راه‌های تأمین NADPH و استیل کوآ برای سنتز چربی‌ها:
۲۲۴	.....	۵-۲۲-۶	تنظیم لیپوژنز:
۲۲۵	.....	۲۳-۶	تأمین انرژی از طریق چربی:
۲۲۷	.....	۱-۲۳-۶	نحوه محاسبه ATP تولیدی در β -Oxidation:
۲۲۷	.....	۲-۲۳-۶	تأمین انرژی از طریق اسید استیک:
۲۲۸	.....	۳-۲۳-۶	تأمین انرژی از طریق گلیسرول:
۲۲۸	.....	۴-۲۳-۶	تأمین انرژی از طریق اسیدپروپیونیک:
۲۳۱	.....	۲۴-۶	کتون سازی:
۲۳۵	.....	۱-۲۴-۶	تنظیم کتون سازی:
۲۳۶	.....	۲۵-۶	تأمین انرژی از طریق اسیدهای آمینه:
۲۳۷	.....	۲۶-۶	سیکل اوره:
۲۳۸	.....	۱-۲۶-۶	سیکل اوره و ارتباط آن با TCA:
۲۳۸	.....	۲-۲۶-۶	چگونگی تبدیل آمونیاک به اسید اوریک:
۲۷۰	.....	۷	اسیدهای نوکلئیک:
۲۷۱	.....	۱-۷	انواع اسیدهای نوکلئیک
۲۷۱	.....	۲-۷	ساختمان اسیدهای نوکلئیک:
۲۷۳	.....	۳-۷	تشکیل نوکلئوتید:
۲۷۴	.....	۱-۳-۷	نوکلئوتیدهای دارای باز پیریمیدیک
۲۷۴	.....	۲-۳-۷	نوکلئوتیدهای دارای باز پوریک
۲۷۵	.....	۴-۷	اجتماع نوکلئوتیدها در ساختمان اسید نوکلئیک:
۲۷۶	.....	۱-۴-۷	قرارداد قرائت یک اسید نوکلئیک ۳' ← ۵'
۲۷۷	.....	۲-۴-۷	تفاوت DNA و RNA
۲۷۷	.....	۳-۴-۷	زنجیره‌های موازی مختلف جهت:
۲۷۸	.....	۵-۷	زنجیره‌های مکمل:
۲۷۹	.....	۱-۵-۷	تعداد پیوندهای هیدروژنی:
۲۸۰	.....	۲-۵-۷	ترتیب قرار گرفتن بازها در یک مولکول DNA:

۲۸۰	ماهیت مولکول DNA	۳-۵-۷
۲۸۰	زنجیره‌های مارپیچی	۶-۷
۲۸۱	مشخصات DNA	۷-۷
۲۸۱	کشفیات جدید در مورد ساختمان DNA	۸-۷
۲۸۱	توپوایزومرها:	۱-۸-۷
۲۸۲	توپوایزومر آرها:	۲-۸-۷
۲۸۲	DNA چپ بر یا Z - DNA	۳-۸-۷
۲۸۲	تفاوت‌های DNA - Z با DNA - B	۴-۸-۷
۲۸۲	اهمیت DNA - Z	۵-۸-۷
۲۸۳	مطالعه ردیف‌های نوکلئوتیدی DNA	۹-۷
۲۸۴	استفاده از آندونوکلیازها:	۱-۹-۷
۲۸۴	چگونگی عمل برش DNA توسط آنزیم‌های محدود کننده:	۲-۹-۷
۲۸۵	قطع شیمیایی زنجیره DNA	۳-۹-۷
۲۸۶	انتقال (حرکت) روی صفحه ژل در الکتروفورز:	۴-۹-۷
۲۸۶	آشکار سازی قطعات رادیواکتیو پس از حرکت روی صفحه ژلاتینی ژل الکتروفورز:	۵-۹-۷
۲۸۷	اساس روش MAXAM و GILBERT	۶-۹-۷
۲۹۷	منابع:	