

مقدمه‌ای بر اصول بیوشیمی

تألیف:

دکتر محسن محمدی

(استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن)

رضا سنبلی

(مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن)

دکتر رسول شریفی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر)

دکتر آیت‌الله نصراللهی عمران

(دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن)

مناسب برای دانشجویان رشته‌های مختلف زیست‌شناسی، پزشکی، پیراپزشکی و همچنین

دانشجویان آزمون‌های کارشناسی ارشد

عنوان و نام پدیدآور	:	مقدمه‌ای بر اصول بیوشیمی / تألیف رضا سنبلی... (و دیگران).
مشخصات نشر	:	رودرس: نشر جیسا، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۳۷۶ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار.
شابک	:	۲۵۰۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۵۸-۰۱-۶
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	تألیف رضا سنبلی، محسن محمدی، آیت‌الله نصراله‌ی عمران، رسول شریفی.
یادداشت	:	واژه‌نامه.
موضوع	:	زیست‌شیمی
شناسه افزوده	:	سنبلی، رضا، ۰۱/۰۲/۱۳۵۸، مولف، دانشجوی دکتری تخصصی - بیوشیمی - مدرس
بندی کنگره	:	QD ۴۱۵ / م ۷ ۱۳۹۳
رده‌بندی دی‌جی	:	۵۷۲
رده‌کتابشناسی ملی	:	۳۵۲۹۴۲۱

نام کتاب: مقدمه‌ای بر اصول بیوشیمی
مؤلفان: رضا سنبلی، محسن محمدی، آیت‌الله نصراله‌ی عمران، رسول شریفی
ناشر: جیسا
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: زمین نم
نوبت چاپ: اول
سال چاپ: ۱۳۹۳
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
تایپ، اسکن، صفحه‌بندی و تنظیم: مهدیه اسدیان کردی
همراهی و نظارت تولید: ره پویان اندیشه و هنر
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۵۸-۰۱-۶
قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال

Jisapub@gmail.com Jisapub@yahoo.com

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر به هر شکل و میزان، ترجمه و جز اینها برای نشر جیسا محفوظ است.
متخلفین بر اساس قانون حمایت از مولفین و مصنفین و هنرمندان تحت پیگرد قرار خواهند گرفت.



پیشگفتار.....	۱۷
---------------	----

فصل ۱: دانش بیوشیمی.....	۱۹
--------------------------	----

از اتم تا سلول.....	۱۹
---------------------	----

انواع پیوندهای شیمیایی.....	۲۰
-----------------------------	----

دانش بیوشیمی.....	۲۰
-------------------	----

آب.....	۲۱
---------	----

بیوممبران ها، ترستی و نقش کربن.....	۲۱
-------------------------------------	----

پروتئین ها.....	۲۱
-----------------	----

اسیدهای نوکلئیک.....	۲۲
----------------------	----

کربوهیدرات ها.....	۲۲
--------------------	----

لیپیدها.....	۲۲
--------------	----

سلول.....	۲۳
-----------	----

ATP، شکل رایج انرژی در سلول.....	۲۴
----------------------------------	----

فصل ۲: آب.....	۲۵
----------------	----

ساختمان شیمیایی آب.....	۲۵
-------------------------	----

آب و حلالیت.....	۲۷
------------------	----

غلظت محلول ها (Concentration of Solutions).....	۲۷
---	----

انواع محلول ها.....	۲۸
---------------------	----

محلول های درصد.....	۲۹
---------------------	----

یونیزاسیون آب و مفهوم pH.....	۳۰
-------------------------------	----

مفهوم اسید و باز.....	۳۲
-----------------------	----

قدرت اسیدی و بازی.....	۳۲
------------------------	----

رابطه pH و pK_a	۳۳
-------------------------	----

منحنی تیتراسیون اسیدها و بازهای ضعیف.....	۳۳
---	----

بافر ها (Buffers).....	۳۵
------------------------	----

تعادل اسید و باز.....	۳۶
-----------------------	----

فصل ۳: اسیدهای آمینه، پپتیدها و پروتئین ها.....	۳۷
---	----

اسیدهای آمینه (Amino acids).....	۳۷
----------------------------------	----

تقسیم بندی اسیدهای آمینه.....	۳۸
-------------------------------	----

اسیدهای آمینه غیر استاندارد.....	۴۲
----------------------------------	----

اسیدهای آمینه غیر پروتئینی.....	۴۳
---------------------------------	----

۴۳	یونیزاسیون اسیدهای آمینه
۴۴	منحنی تیتراسیون اسیدهای آمینه
۴۴	منحنی تیتراسیون اسید آمینه گلايسين
۴۵	pH ایزوالکتریک (Isoelectric pH)
۴۵	محاسبه pI اسیدهای آمینه
۴۶	پپتیدها (Peptides)
۴۷	خصالت اسیدی و بازی پپتیدها
۴۸	پروتئین‌ها (Proteins)
۴۸	پرونده در آزمایشگاه
۴۸	تایید پروتئین (Protein Purification)
۴۸	مراحل تخلیص پروتئین
۵۱	کروماتوگرافی براساس ساین (Gel Filtration)
۵۲	کروماتوگرافی مایع یونی (Ion Exchange Chromatography)
۵۳	کروماتوگرافی تمايی (Affinity chromatography)
۵۴	کروماتوگرافی مایع با فشار بالا (High-performance liquid chromatography)
۵۴	انواع الکتروفورز
۵۹	تعیین توالی و نوع اسیدهای آمینه
۵۹	هیدرولیز اسیدی
۶۰	هیدرولیز قلیایی
۶۰	هیدرولیز آنزیمی
۶۱	تعیین توالی اسیدهای آمینه
۶۲	تعیین ساختار سه بعدی پروتئین‌ها
۶۳	فصل ۴: ساختار سه بعدی و عملکرد پروتئین‌ها
۶۳	ساختار پروتئین (Protein structure)
۶۴	آرایش فضایی پروتئین‌ها (Proteins conformation)
۶۴	سطوح ساختاری پروتئین‌ها
۶۹	مارپیچ α (α -helix)
۷۳	ساختارهای سایر مارپیچ‌ها
۷۳	ریبون ۲/۲۷ (Ribbon 2.2۷)
۷۳	مارپیچ راست گرد 3_{10} (3_{10} helix)
۷۳	مارپیچ π (π helix)
۷۴	صفحات β
۷۶	دورها (Turns) و لوپ‌ها (Loops)
۷۷	پیچ‌ها (Coils)

۷۸	 ساختارهای فراتانویه یا فوق دوم (Super secondary structures)
۸۰	 موتیف زیپ لوسین (Leucine zip motif)
۸۰	 موتیف‌های Helix-loop-helix
۸۰	 موتیف انگشت روی (Zinc finger motif)
۸۱	 سازماندهی پروتئین‌ها براساس موتیف‌ها
۸۲	 دومین (Domain)
۸۳	 دناوراسیون و تاخوردگی پروتئین
۸۵	 فرایند تاخوردن پروتئین (Protein Folding)
۸۷	 تاخوردن پروتئین به کمک سایر پروتئین‌ها
۸۹	 تقسیم‌بندی پروتئین‌ها (Proteins classification)
۹۲	 عملکرد پروتئین‌ها (Proteins function)
۹۲	 پروتئین‌های رهای
۹۷	 پروتئین‌های کروی (Globular protein)
۹۷	 میوگلوبین (Myoglobin)
۹۹	 هموگلوبین
۱۰۱	 اتصال اکسیژن به هموگلوبین
۱۰۱	 اتصال هموگلوبین به اکسیژن به صورت تعاونی
۱۰۲	 مکانیسم‌های اتصال تعاونی
۱۰۳	 تنظیم اتصال اکسیژن به هموگلوبین
۱۰۴	 اتصال CO_2 و پروتون به هموگلوبین
۱۰۷	 فصل ۵: ساختار کریوهیدرات‌ها
۱۰۸	 مونوساکاریدها یا فندهای ساده
۱۰۹	 ایزومری مونوساکاریدها
۱۰۹	 ایزومر نوری
۱۱۰	 ایزومرهای D و L
۱۱۲	 اپی‌مرها (Epimers)
۱۱۳	 ساختمان حلقوی قندها
۱۱۶	 خواص شیمیایی مربوط به عامل آلدئیدی و کتونی قندها
۱۱۸	 مشتقات قندها
۱۲۰	 اولیگو ساکاریدها
۱۲۰	 دی ساکاریدها (Disaccharides)
۱۲۳	 پلی ساکاریدها
۱۲۵	 هموپلی ساکاریدهای ساختاری
۱۲۷	 هتروپلی ساکاریدها

۱۳۱	فصل ۶: ساختمان لیپیدها
۱۳۱	اسیدهای چرب (Fatty acids)
۱۳۲	نامگذاری اسیدهای چرب
۱۳۳	اسیدهای چرب ضروری و غیرضروری
۱۳۳	خواص فیزیکی و شیمیایی اسیدهای چرب
۱۳۵	تری آسیل گلیسرول‌ها (تری گلیسریدها) یا چربی‌های خنثی
۱۳۶	فسفولیپیدها (Phospholipids)
۱۳۶	گلیسرولفسفولیپیدها (فسفوگلیسریدها، گلیسرول فسفاتیدها)
۱۳۷	اسید فسفاتیدیک (Phosphatidic acid)
۱۳۷	فسفاتیدیل کولین (Phosphatidylcholine)
۱۳۷	فسفاتیدیل اتانول آمین (Phosphatidylethanolamine)
۱۳۸	فسفاتیدیل ایزوئینوزین (Phosphatidyl inositol)
۱۳۸	کاردیولیپین (Cardiolipin)
۱۳۸	پلاسمالوژن‌ها (Plasmalogens)
۱۳۸	کاتابولیسم فسفولیپیدها
۱۳۹	اسفنگولیپیدها (Sphingolipids)
۱۴۱	موم‌ها (Waxes)
۱۴۱	استروئیدها (Steroids)
۱۴۲	کلسترول (Cholesterol)
۱۴۲	ایزوپرنوئیدها (Isoprenoids)
۱۴۳	ایکوزانوئیدها (Eicosanoids)
۱۴۳	پروستاگلاندین‌ها (Prostaglandins)
۱۴۳	اثر داروها بر ترشح پروستاگلاندین‌ها
۱۴۴	ترمبوکسان‌ها (Thromboxanes)
۱۴۴	لکوترین‌ها (Leukotrienes)
۱۴۴	لیپوپروتئین‌ها (Lipoproteins)
۱۴۶	شیلومیکرون‌ها
۱۴۶	VLDL (Very Low Density Lipoproteins)
۱۴۶	LDL (Low Density Lipoproteins)
۱۴۷	HDL (High Density Lipoproteins)
۱۴۷	بیماری‌های ذخیره چربی
۱۴۷	غشاهای زیستی (Biological membranes)
۱۴۸	لیپیدهای غشایی
۱۴۹	پروتئین‌های غشایی

۱۵۱	کربوهیدرات‌های غشا
۱۵۱	خصوصیات غشا
۱۵۲	انتقالات غشایی
۱۵۲	انتقالات بدون صرف انرژی (ATP)
۱۵۴	انتقال فعال
۱۵۵	فصل ۷: آنزیم‌ها
۱۵۵	انرژی فعال‌سازی
۱۵۶	طبقه‌بندی و نامگذاری آنزیم‌ها
۱۵۸	ساختار کیمایی آنزیم‌ها
۱۵۸	کد ژنوم آنزیمی
۱۵۸	اصول عمل واکنش آنزیمی
۱۵۹	جایگاه فعال آنزیم (Enzyme active site)
۱۶۰	سیتیک واکنش‌ها آنزیمی
۱۶۲	سیتیک واکنش‌های آنزیمی: سوسترایی
۱۶۷	اهمیت تعیین K_m
۱۶۸	ارتباط بین K_m و $[S_0]$
۱۶۹	روش‌های دیگر تعیین ثابت‌های سیتیکی
۱۶۹	روش لاینویر - برک
۱۷۰	روش ادی - هافستی
۱۷۱	روش هانس - ولف
۱۷۲	ترکیبات بازدارنده و اهمیت آنها
۱۷۲	مهار برگشت پذیر
۱۷۹	واکنش‌های آنزیمی چند سوسترایی
۱۷۹	واکنش‌های آنزیمی دارای دو - سوستر دو محصول
۱۷۹	واکنش‌های متوالی
۱۸۰	واکنش‌های پینگ - پونگی
۱۸۰	فعالیت آنزیم
۱۸۱	سنجش فعالیت آنزیم
۱۸۲	تأثیر دما و pH
۱۸۳	تنظیم فعالیت آنزیم
۱۸۴	انواع مکانیسم‌های تنظیمی
۱۸۶	میانکشی‌های غیر کووالان
۱۸۷	تنظیم کووالان
۱۸۸	تغییرات در فراوانی آنزیم

۱۸۹	 مکانیسم‌های تسهیل کاتالیز به وسیله آنزیم
۱۹۰	 بررسی مکانیسم واکنش آنزیمی
۱۹۰	 کیموترپسین
۱۹۳	 ایزوآنزیم
۱۹۵	فصل ۸: ویتامین‌ها و کوآنزیم‌ها
۱۹۵	 طبقه‌بندی ویتامین‌ها
۱۹۵	 ویتامین‌های محلول در چربی
۱۹۶	 ویتامین A
۱۹۷	 نقش A ویتامین
۱۹۸	 ویتامین D
۱۹۸	 غرض از وجود ویتامین D
۱۹۹	 ویتامین B
۱۹۹	 ویتامین K
۲۰۰	 نقش‌های فیزیولوژیکی ویتامین
۲۰۱	 ویتامین‌های محلول در آب (Hydro-soluble vitamins)
۲۰۱	 ویتامین B ₁ یا تیامین (Thiamine)
۲۰۲	 ویتامین B ₂ یا ریبوفلاوین (Riboflavin)
۲۰۳	 ویتامین B ₃ یا اسید نیکوتینیک (نیاسین)
۲۰۴	 ویتامین B ₅ یا اسیدپانتوتنیک (Panthotenic Acid)
۲۰۵	 ویتامین B ₆ یا پیریدوکسین (Pyridoxine)
۲۰۵	 ویتامین H یا بیوتین (Biotin)
۲۰۶	 ویتامین B ₉ یا اسیدفولیک (فولاسین)
۲۰۷	 ویتامین B ₁₂ یا کوبالامین (Cobalamin)
۲۰۸	 ویتامین C یا اسید آسکوربیک
۲۰۸	 نقش‌های بیولوژیک ویتامین C
۲۱۱	فصل ۹: ساختمان اسیدهای نوکلئیک
۲۱۱	 ساختمان نوکلئوتیدها
۲۱۱	 بازهای ازت دار
۲۱۳	 نوکلئوزید (Nucleoside)
۲۱۵	 نوکلئوتید
۲۱۵	 بازهای فرعی پورینی و پیریمیدینی
۲۱۸	 اسیدهای نوکلئیک
۲۱۸	 ساختمان DNA
۲۱۹	 ساختار مارپیچ دوتایی (Double - helix)

۲۲۰	 انواع ساختمان DNA
۲۲۰	 DNA سه رشته‌ای
۲۲۲	 DNA چهار رشته‌ای
۲۲۲	 DNA صلیبی شکل
۲۲۳	 ساختار RNA
۲۲۳	 تفاوت های بین DNA و RNA
۲۲۴	 انواع RNA
۲۲۴	 mRNA (Messenger RNA)
۲۲۴	 rRNA (Ribosomal RNA)
۲۲۴	 tRNA (Transfer RNA)
۲۲۵	 hnRNA (Heterogeneous nuclear RNA)
۲۲۵	 snRNA (small nuclear RNA)
۲۲۶	 scRNA (Small cytoplasmic RNA)
۲۲۶	 siRNA و miRNA
۲۲۷	فصل ۱۰: بیوانرژی و اکسایش و بولوزیک
۲۲۸	 قوانین ترمودینامیک
۲۲۸	 انرژی آزاد
۲۲۸	 آنتالپی، آنترابی و انرژی آزاد
۲۲۹	 جفت شدن و اکشن ها
۲۳۰	 ATP ناقل عمومی انرژی
۲۳۱	 منابع فسفات های پرانرژی
۲۳۲	 واکنش های اکسیداسیون - احیا بولوزیک
۲۳۳	 رابطه انرژی آزاد و پتانسیل احیایی
۲۳۶	 زنجیره انتقال الکترون
۲۳۷	 کمپلکس I یا NADH - یوبی کینون اکسیدوردوکتاز (NADH دهیدروژناز)
۲۳۸	 کمپلکس II یا سوکسینات - یوبی کینول اکسیدوردوکتاز (سوکسینات دهیدروژناز)
۲۳۸	 کمپلکس III یا یوبی کینول - سیتوکروم c اکسیدوردوکتاز (سیتوکروم bc ₁)
۲۳۹	 کمپلکس IV یا سیتوکروم c اکسیداز (سیتوکروم اکسیداز) یا سیتوکروم aa ₃
۲۴۰	 ستر ATP
۲۴۰	 مدل شیمیواسموتیک
۲۴۱	 ستناز ATP
۲۴۲	 مهارکننده های ستر ATP
۲۴۳	 نسبت فسفریلاسیون به اکسیداسیون (P/O)

۲۴۵	فصل ۱۱: متابولیسم کربوهیدرات‌ها
۲۴۵	گلیکولیز (Glycolysis)
۲۴۶	واکنش‌های مسیر گلیکولیز
۲۴۶	فاز اول: فاز آماده سازی (Preparatory phase)
۲۴۹	فاز دوم: فاز بهره وری (Payoff phase)
۲۵۱	سرنوشت پیرووات
۲۵۱	تبدیل پیرووات به لاکتات
۲۵۲	تبدیل پیرووات به اتانول
۲۵۲	تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A
۲۵۳	گلوکونئوژنز (Gluconeogenesis)
۲۵۳	واکنش‌های گلوکونئوژنز
۲۵۴	تنظیم مسیر گلیکولیز
۲۵۵	تنظیم آنزیم‌های گلوکونئوژنز: ۱- کیناز و آنزیم ۶-فوسفاتاز
۲۵۷	تنظیم پیرووات کیناز
۲۵۸	مسیر پنتوز فسفات (PPP) Pentose phosphate path
۲۵۸	وظایف اصلی مسیر پنتوز فسفات
۲۵۸	فاز اکسیداتیو (Oxidative phase)
۲۵۹	فاز غیر اکسیداتیو (Non-oxidative phase)
۲۶۱	نقش آنتی اکسیدانی $\text{NADPH} + \text{H}^+$
۲۶۲	تنظیم مسیر پنتوز فسفات
۲۶۲	گلیکوژنولیز (Glycogenolysis)
۲۶۲	مراحل فرایند گلیکوژنولیز
۲۶۴	گلیکوژنز Glycogenesis
۲۶۴	مراحل گلیکوژنز
۲۶۵	بیماری‌های ذخیره گلیکوژن
۲۶۵	تنظیم هماهنگ ستر و تجزیه گلیکوژن
۲۶۷	تنظیم گلیکوژن سنتاز
۲۶۷	چرخه کربس (Krebs cycle)
۲۶۹	واکنش‌های چرخه کربس
۲۷۲	نقش ترکیبات واسطه‌ای چرخه کربس
۲۷۲	تنظیم چرخه کربس
۲۷۳	کمپلکس پیرووات دهیدروژناز
۲۷۳	آنزیم سیتрат سنتاز
۲۷۳	آنزیم ایزوسیترات دهیدروژناز

۲۷۳	آنزیم α - کتوگلو تارات دهیدروژناز
۲۷۴	بیلان انرژی
۲۷۴	بیلان انرژی در مسیر گلیکولیز
۲۷۵	بیلان انرژی در سبکل کربس
۲۷۵	چرخه گلی اکسیلات
۲۷۶	متابولیسم سایر مونوساکاریدها
۲۷۷	متابولیسم فروکتوز
۲۷۷	متابولیسم گالاکتوز
۲۷۹	فصل ۱: متابولیسم توکیبات ازت دار
۲۸۰	کاربوهیدراتهای آمینه
۲۸۲	چرخه آمینه
۲۸۲	واکنش های برگردانه
۲۸۳	ارتباط چرخه اووه و چرخه کربس
۲۸۴	اختلالات متابولیکی سنتز اورات
۲۸۴	کاتابولیسم اسکلت کربنی اسیدهای آمینه
۲۹۴	اسیدهای آمینه با زنجیره شاخه دار
۲۹۵	بیوسنتز اسیدهای آمینه
۳۰۱	مشتقات مهم اسیدهای آمینه
۳۰۳	متابولیسم هم
۳۰۳	مراحل بیوسنتز هم
۳۰۴	اختلالات سنتز هم
۳۰۵	کاتابولیسم هم
۳۰۵	مرحله کونزوگاسیون
۳۰۶	هیپر بیلی روبینمی (یرقان)
۳۰۷	متابولیسم اسیدهای نوکلئیک
۳۰۷	سنتز پورین ها از مسیر سنتز از نو
۳۰۹	کنترل مسیر سنتز
۳۱۰	سنتز پورین ها از مسیر بازیافت
۳۱۰	سنتز پیریمیدین ها
۳۱۱	کنترل مسیر بیوسنتز پیریمیدین ها
۳۱۲	تشکیل نوکلئوزید دی و تری فسفات
۳۱۲	بیوسنتز داکسی ریبونوکلئوتیدها
۳۱۳	کاتابولیسم پورین ها
۳۱۳	کاتابولیسم پیریمیدین ها

۳۱۵	فصل ۱۳ : متابولیسم لیپیدها.....
۳۱۵	کاتابولیسم لیپیدها
۳۱۶	β -اکسیداسیون اسیدهای چرب در کبد.....
۳۱۶	مرحله سیتوپلاسمی
۳۱۷	مرحله میتوکندریایی
۳۱۷	مرحله اول: اکسیداسیون (Oxidation)
۳۱۷	مرحله دوم : آبدهی (Hydration)
۳۱۸	مرحله سوم: اکسیداسیون (Oxidation)
۳۱۸	مرحله چهارم : آزاد شدن استیل کوآنزیم A (Thiolysis)
۳۱۹	متابولیسم اسیدهای چرب غیراشباع
۳۲۰	اکسیداسیون اسیدهای چرب فرد کربن
۳۲۱	بیلان انرژی
۳۲۳	محاسبه تعداد P
۳۲۴	سروشست استیل کوآنزیم A
۳۲۴	α -اکسیداسیون
۳۲۴	ω -اکسیداسیون
۳۲۶	بیوستر اسیدهای چرب
۳۲۷	چگونگی ستر اسید چرب
۳۲۸	پروتئین حامل آسیل (ACP)
۳۲۸	مراحل ستر اسید چرب
۳۳۰	ستر اسید چرب در یوکاریوت ها.....
۳۳۰	تنظیم ستر اسیدهای چرب
۳۳۱	طول سازی و غیراشباع سازی اسیدهای چرب
۳۳۲	بیوستر تری آسیل گلیسرول ها و فسفولیپیدها
۳۳۳	بیوستر تری آسیل گلیسرول ها
۳۳۳	بیوستر فسفولیپیدها
۳۳۴	بیوستر اسفنگولیپیدها
۳۳۵	کتوژنز (Ketogenesis)
۳۳۵	مراحل بیوستر ترکیبات کتونی
۳۳۶	تجزیه اجسام کتونی
۳۳۷	بیوستر کلسترول
۳۳۹	تنظیم بیوستر کلسترول
۳۴۱	فصل ۱۴ : بیولوژی مولکولی.....
۳۴۱	همانندسازی DNA

۳۴۲	هماندسازی در پروکاریوت‌ها
۳۴۲	انواع DNA پلیمرز پروکاریوتی
۳۴۳	پریماز
۳۴۴	هلیکازها
۳۴۴	توپوایزومرازها
۳۴۴	لیگازها
۳۴۴	سوبستراهای هماندسازی
۳۴۴	پروتئین‌های اختصاصی
۳۴۵	فرایند هماندسازی در پروکاریوت‌ها
۳۴۷	هماندسازی یوکاریوت‌ها
۳۴۷	DNA پلیمرزهای یوکاریوتی
۳۴۷	مراحل هماندازی یوکاریوت‌ها
۳۴۷	رونویسی (Transcription)
۳۴۸	رونویسی در پروکاریوت‌ها
۳۴۸	ساختار الگو در پروکاریوت‌ها
۳۴۹	فرایند رونویسی در پروکاریوت‌ها
۳۵۰	رونویسی در یوکاریوت‌ها
۳۵۰	ساختار پروموتور ژن‌های یوکاریوتی
۳۵۱	چگونگی فرایند رونویسی
۳۵۳	پردازش RNA
۳۵۳	پردازش RNA پروکاریوت‌ها
۳۵۳	پردازش RNA یوکاریوت‌ها
۳۵۴	ترجمه
۳۵۵	فرایند ترجمه در پروکاریوت‌ها
۳۵۹	فرایند ترجمه در یوکاریوت‌ها
۳۶۰	مهارکننده‌های ستر پروتئین
۳۶۱	فصل ۱۵: هورمون‌ها
۳۶۲	تقسیم‌بندی هورمون‌ها براساس نحوه انتقال
۳۶۲	هورمون‌های هیپوتالاموس و هیوفیز
۳۶۳	هورمون‌های غده هیوفیز
۳۶۳	هورمون‌های بخش قدامی هیوفیز
۳۶۳	هورمون رشد (سوماتوتروپین)
۳۶۴	پرولاکتین
۳۶۴	هورمون آدرنوکورتیکوتروپین (ACTH)

۳۶۴	هورمون محرک تیروئید (TSH)
۳۶۴	هورمون محرک فولیکولی (FSH)
۳۶۵	هورمون محرک جسم زرد (LH)
۳۶۵	هورمون‌های بخش میانی هیپوفیز
۳۶۵	هورمون‌های بخش خلفی هیپوفیز
۳۶۵	هورمون آکسی توسین
۳۶۵	هورمون وازوپرسین
۳۶۶	هورمون‌های غده تیروئید
۳۶۶	مراجعه انتزاعی هورمون‌های تیروئیدی
۳۶۷	اثر متابولیکی هورمون‌های تیروئیدی
۳۶۷	اختلال غده تیروئید
۳۶۷	هیپر تیروئیدیسم
۳۶۸	هورمون کلسیتونین
۳۶۸	هورمون غدد پاراتیروئید
۳۶۸	هورمون‌های پانکراس
۳۶۸	هورمون انسولین
۳۶۹	بیماری‌های ناشی از اختلال در ترشح انسولین
۳۷۰	هورمون گلوکاگون
۳۷۰	هورمون سوماتواستاتین
۳۷۰	هورمون پلی‌پپتید پانکراس
۳۷۰	هورمون‌های غدد فوق کلیوی
۳۷۱	هورمون‌های بخش قشری غدد فوق کلیوی
۳۷۲	هورمون‌های بخش مرکزی غدد فوق کلیوی
۳۷۲	هورمون‌های جنسی
۳۷۲	هورمون‌های بیضه
۳۷۳	هورمون‌های تخمدان
۳۷۴	پروژسترون
۳۷۴	هورمون‌های جفتی
۳۷۵	منابع و مآخذ

پیشگفتار

بیوشیمی دانش بررسی فرایندهای حیاتی است که در آن مولکول‌های مختلفی نقش دارند. ارتباط این مولکول‌ها از طریق مسیرهایی انجام می‌شود که در کل، یک سیستم زیستی به شکل منظمی به یکدیگر از لحاظ ارتباط دارند.

امروزه به دلیل اهمیت علم بیوشیمی و ارتباط آن با سایر علوم که در ارتباط با حیات هستند، آشنایی با این علم را ضروری ساخته است. لذا با توجه به این نیاز سعی شده است که یک منبع مناسب برای دانشجویانی که علاقه به این علم می‌باشند فراهم گردد.

مقدمه‌ای بر اصول بیوشیمی نتیجه تجربیات مولفین در سال‌ها تدریس در سطوح مختلف دانشگاهی می‌باشد و با توجه به نیاز دانشجویان در رشته‌های علوم زیستی و پزشکی و همچنین سایر رشته‌های وابسته تدوین یافته است. هدف اصلی مولفین کتاب حاضر بر روان و ساده بیان داشتن موضوعات، براساس منابع معتبر در حیطه این علم می‌باشد.

به مانند هر اثر و مجموعه‌ای این کتاب نیز خالی از نقصان نمی‌باشد لذا شایسته است مولفین را با انتقادات و پیشنهادات سازنده خود در جهت رفع کمی و کسری استیماسا فرمایید.

در انتها جا دارد تا از همه عزیزانی که ما را در تمامی مراحل آماده‌سازی این اثر یاری نموده‌اند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

سهراب سعیدی

تابستان ۱۴۰۳