

درسنامه مقدمات علوم پایه ۲

(بخش بیوشیمی)
www.ketab.ir



- عنوان و نام پدیدآور : درسنامه مقدماتی علوم پایه ۲ (بخش بیوشیمی) / اسامی مولفین به ترتیب حروف الفبا
معصومه رجبی بذر... [و دیگران].
- مشخصات نشر : تهران: دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۹۵.
- مشخصات ظاهری : ۲۴۸ ص.: مصور، جنول، نمودار؛ ۲۲×۲۹ س.م.
- شابک : 978-600-8493-16-7
- وضعیت فهرست نویسی : فیپا
- یادداشت : کتابنامه.
- موضوع : زیست‌شیمی
- موضوع : Biochemistry
- شناسه افزوده : رجبی بذر، معصومه، ۱۳۵۰ -
- شناسه افزوده : دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- رده بندی کنگره : QP ۵۱۴/۵۱۳۹۵۲ د۴
- رده بندی دیویی : ۶۱۲/۰۱۵
- شماره کتابشناسی ملی : ۴۴۸۲۳۶۵



- عنوان و نام پدیدآور : درسنامه مقدمات علوم پایه ۲ (بخش بیوشیمی) / نویسندگان اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی معصومه رجبی بذر... [و دیگران]؛ بازنگری مجید سیرتی ثابت.
- وضعیت ویراست : [ویراست ۱]
- مشخصات نشر : تهران، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، ۱۳۹۵.
- مشخصات ظاهری : ۲۴۸ ص.
- فروست : مجموعه کتاب‌های آموزشی طرح اصلاحات آموزش پزشکی.
- شابک :
- وضعیت فهرست‌نویسی : فیپا
- یادداشت : نویسندگان اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی معصومه رجبی بذر، سیامک سلامی، مجید سیرتی ثابت، اویس کریم، شکوفه نوری، عبدالرحیم نیک‌ضمیر، بهرام غلامعلی یغمایی
- یادداشت : کتابنامه.
- عنوان دیگر : درسنامه بیوشیمی.
- موضوع : بیوشیمی
- موضوع : بیوشیمی - واکنش‌ها
- شناسه افزوده : رجبی بذر، معصومه.
- شناسه افزوده : سیرتی ثابت، مجید، ویراستار
- شناسه افزوده : دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
- چاپ و لیتوگراف : روشنی

فهرست مطالب

درسنامه مقدمات علوم پایه ۲ (بخش بیوشیمی)

فصل اول..... ۱	فصل چهارم..... ۲۳
بیوشیمی و پزشکی..... ۱	ساختار پروتئین‌ها..... ۲۳
اهداف..... ۱	اهداف..... ۲۳
بیوشیمی..... ۱	مقدمه..... ۲۳
اهمیت بیوشیمی در پزشکی..... ۱	تقسیم‌بندی پروتئین‌ها..... ۲۳
اساس سلامتی، فرآیندهای طبیعی بیوشیمیایی است..... ۱	پروتئین ساده و پروتئین مرکب..... ۲۳
ساختار مولکولی سلول..... ۲	پروتئین کروی و پروتئین رشته‌ای..... ۲۴
عناصر سازنده موجودات زنده..... ۳	تقسیم‌بندی پروتئین‌ها بر اساس نقش فیزیولوژیک آن‌ها..... ۲۵
منابع..... ۴	تقسیم‌بندی پروتئین‌ها بر حسب ساختار آن‌ها..... ۲۵
فصل دوم..... ۵	ساختار پروتئین‌ها..... ۲۵
آب و تامپون..... ۵	ساختمان اول..... ۲۵
اهداف..... ۵	ساختمان دوم..... ۲۵
خصوصیات آب..... ۵	ساختمان مارپیچ آلفا..... ۲۶
توزیع آب در بدن..... ۵	صفحات چین‌دار بتا..... ۲۷
پیوند هیدروژنی در آب..... ۶	قوس..... ۲۸
pH و pOH..... ۶	ساختمان سوم..... ۲۹
اسید و باز..... ۶	ساختمان چهارم..... ۳۱
محلول بافر (تامپون)..... ۷	تعیین ساختمان اول پروتئین..... ۳۱
اسیدوز و الکالوز..... ۸	دگرگونی پروتئین‌ها..... ۳۳
سنجش حجمی اسید - باز..... ۹	فرآیند تاخوردگی..... ۳۴
گروه‌های عاملی در شیمی آلی..... ۱۰	جذب نور توسط مولکول‌های زیستی..... ۳۵
ایزومری نوری..... ۱۱	جها سازی و تخلیص پروتئین..... ۳۶
ایزومری هندسی..... ۱۲	منابع..... ۳۹
منابع..... ۱۲	فصل پنجم..... ۴۱
فصل سوم..... ۱۳	کربوهیدرات‌ها..... ۴۱
اسیدهای آمینه..... ۱۳	اهداف..... ۴۱
اهداف..... ۱۳	مقدمه..... ۴۱
مقدمه..... ۱۳	منوساکاریدها..... ۴۱
طبقه‌بندی اسیدهای آمینه..... ۱۳	ساختار منوساکاریدها..... ۴۲
خاصیت نوری اسیدهای آمینه..... ۱۶	ساختار حلقوی منوساکاریدها..... ۴۴
خاصیت آمفوتری اسیدهای آمینه..... ۱۶	منوساکاریدهای داکسی..... ۴۶
pH ایزوالکتریک..... ۱۷	منوساکاریدهای آمین‌دار..... ۴۶
روش شیمیایی شناسایی اسیدهای آمینه..... ۱۸	مشتقات استری منوساکاریدها..... ۴۶
منحنی تیتراسیون اسید آمینه..... ۱۸	منوساکاریدهای اسیدی..... ۴۷
پیوند پپتیدی..... ۲۰	اسید سیالیک..... ۴۷
منابع..... ۲۲	اسید مورامیک..... ۴۸
	احیای منوساکاریدها..... ۴۸
	خاصیت احیاکنندگی منوساکاریدها..... ۴۹

۶۹	اسفنگوفسفولیپیدها
۶۹	اسفنگومیلین
۷۰	گلیکولیپیدها (گلیکواسفنگولیپیدها)
۷۰	سربروزیدها
۷۰	گانگلیوزیدها

۷۱	استروئیدها
۷۱	کلسترول
۷۲	پلی‌ایزوپرنوئیدها (ترپن‌ها)
۷۲	منابع

فصل هفتم..... ۷۳

نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک..... ۷۳

۷۳	اهداف
۷۳	مقدمه
۷۳	نوکلئوتید
۷۳	بازهای آلی نیتروژن‌دار
۷۴	برخی از ویژگی‌های عمومی بازهای پورینی و پیریمیدینی
۷۵	قندهای پنج کربنی
۷۵	نوکلئوزیدها
۷۶	نوکلئوتیدها
۷۶	انواع دیگر نوکلئوتیدها
۷۷	اسیدهای نوکلئیک
۷۹	آبکافت اسیدهای نوکلئیک به وسیله اسیدها و بازها
۸۰	آبکافت اسیدهای نوکلئیک توسط آنزیم‌ها (نوکلئازها)
۸۱	تقلیب DNA
۸۲	ساختار DNA ابرپیچ
۸۴	بسته‌بندی شدن مولکول DNA در داخل کروموزوم
۸۴	ساختار RNA
۸۶	RNA پیک (mRNA)
۸۷	RNA ناقل (tRNA)
۸۸	RNA ریبوزومی (rRNA)
۸۹	RNA کوچک (sRNA)
۹۰	منابع

فصل هشتم..... ۹۱

آنزیم..... ۹۱

۹۱	اهداف
۹۱	مقدمه
۹۲	عمل کاتالیزوری آنزیم
۹۲	جایگاه فعال آنزیم
۹۳	کینیتیک آنزیمی
۹۴	واحد بین‌المللی فعالیت آنزیم
۹۴	فعالیت مولکولی یا عدد نوآرایی

۴۹	دی‌ساکاریدها
۵۰	الیگوساکاریدها
۵۰	پلی‌ساکاریدها
۵۰	هموپلی‌ساکاریدها

۵۰	نشاسته
۵۱	گلیکوزن
۵۲	سلولز

۵۲	هتروپلی‌ساکاریدها
----	-------------------

۵۲	اسید هیالورونیک
۵۳	کندروئیتین سولفات
۵۳	پروتوگلیکان‌ها

۵۵	گلیکوپروتئین‌ها
۵۶	منابع

فصل ششم..... ۵۷

چربی‌ها..... ۵۷

۵۷	اهداف
۵۷	مقدمه

۵۸	اجزای تشکیل دهنده چربی‌ها
----	---------------------------

۵۸	الف - الکل‌ها
----	---------------

۵۸	۱- الکل‌های منوهدریک
۵۸	۲- گلیسرول
۵۸	۳- الکل‌های آمین‌دار
۵۹	۴- استرول‌ها

۵۹	ب- اسیدهای چرب
----	----------------

۵۹	دسته‌بندی اسیدهای چرب
۶۰	الف- اسیدهای چرب اشباع
۶۰	ب- اسیدهای چرب غیراشباع
۶۰	اسیدهای منواتونیک
۶۱	اسیدهای پلی‌اتونیک

۶۳	طبقه‌بندی چربی‌ها
----	-------------------

۶۳	چربی‌های ساده
----	---------------

۶۳	اسیل گلیسرول‌ها
----	-----------------

۶۳	تری‌گلیسریدها
----	---------------

۶۴	موم‌ها
----	--------

۶۴	چربی‌های مرکب یا پیچیده
----	-------------------------

۶۴	فسفولیپیدها
----	-------------

۶۴	گلیسروفسفولیپیدها
----	-------------------

۶۵	فسفاتیدات (اسیدفسفاتیدیک)
----	---------------------------

۶۵	فسفاتیدیل گلیسرول
----	-------------------

۶۵	فسفاتیدیل کولین (لسیتین)
----	--------------------------

۶۶	فسفاتیدیل اتانول آمین (سفالین)
----	--------------------------------

۶۶	فسفاتیدیل سرین
----	----------------

۶۷	فسفاتیدیل اینوزیتول
----	---------------------

۶۷	پلاسمالوزن (فسفاتیدال اتانول آمین)
----	------------------------------------

۶۸	کاردیولیپین (دی‌فسفاتیدیل گلیسرول)
----	------------------------------------

۶۸	لیزوفسفولیپیدها
----	-----------------

۶۸	هیدرولیز آنزیمی گلیسروفسفولیپیدها
----	-----------------------------------

فصل دهم..... ۱۲۳

انرژی و زیست..... ۱۲۳

اهداف.....	۱۲۳
مقدمه.....	۱۲۳
اکسیداسیون بیولوژیک.....	۱۲۳
ترمودینامیک بیوشیمیایی.....	۱۲۴
تغییر انرژی آزاد.....	۱۲۶
ترکیبات پرانرژی.....	۱۲۶
بیوسنتز مولکول ATP در بدن.....	۱۳۰
فسفریلاسیون در سطح سوبسترا.....	۱۳۰
فسفریلاسیون اکسیداتیو و زنجیره تنفسی.....	۱۳۱
تاثیر مواد مختلف بر روی زنجیره تنفسی.....	۱۳۷
انتقال NADH از سیتوزول به میتوکندری.....	۱۳۷
سامانه انتقال دهنده گلیسرول فسفات.....	۱۳۸
سامانه انتقال دهنده مالات - آسپاراتات.....	۱۳۸
منابع.....	۱۴۰

فصل یازدهم..... ۱۴۱

متابولیسم قندها..... ۱۴۱

اهداف.....	۱۴۱
مقدمه.....	۱۴۱
هضم قندها.....	۱۴۱
تبدیل قندها.....	۱۴۲
گلوکز خون.....	۱۴۲
متابولیسم گلوکز.....	۱۴۲
گلیکولیز.....	۱۴۳
تشکیل گلوکز - ۶ - فسفات از گلوکز.....	۱۴۶
تشکیل فروکتوز - ۶ - فسفات از گلوکز - ۶ - فسفات.....	۱۴۶
تشکیل فروکتوز - ۱ و ۶ - بیس فسفات از فروکتوز - ۶ - فسفات.....	۱۴۶
تشکیل گلیسرآلدهید - ۳ - فسفات از فروکتوز - ۱ و ۶ - بیس فسفات.....	۱۴۷
تشکیل ۱ و ۳ - بیس فسفوگلیسرات از گلیسرآلدهید - ۳ - فسفات.....	۱۴۷
تشکیل ۳ - فسفوگلیسرات از ۱ و ۳ - بیس فسفوگلیسرات.....	۱۴۷
تشکیل ۲ - فسفوگلیسرات از ۳ - فسفوگلیسرات.....	۱۴۸
تشکیل فسفوانول پیرووات از ۲ - فسفوگلیسرات.....	۱۴۸
تبدیل فسفوانول پیرووات به پیرووات.....	۱۴۸
تشکیل لاکتات از پیرووات.....	۱۴۸
مسیر راپاپورت.....	۱۴۹
تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم آ.....	۱۵۰
چرخه کربس.....	۱۵۱
گلوکونئوزن.....	۱۵۴
متابولیسم گلیکوژن.....	۱۵۵
گلیکوژن.....	۱۵۵
گلیکوژنولیز.....	۱۵۶
کنترل متابولیسم گلیکوژن توسط هورمون ها.....	۱۵۶

عوامل موثر بر فعالیت آنزیم..... ۹۵

اثر حرارت بر فعالیت آنزیم.....	۹۵
اثر pH بر فعالیت آنزیم.....	۹۵
اثر مقدار آنزیم بر فعالیت آنزیم.....	۹۶
اثر مقدار سوبسترا بر فعالیت آنزیم.....	۹۶
رابطه میکائیلیس - منتن.....	۹۶
رابطه لینوور - برک.....	۹۷
ترکیبات مهارکننده آنزیم.....	۹۷
مهارکننده برگشتناپذیر.....	۹۷
مهارکنندگان برگشتپذیر.....	۹۸
مهارکنندگان رقابتی.....	۹۸
مهارکنندگان غیررقابتی.....	۹۹
کنترل و تنظیم فعالیت آنزیم ها.....	۱۰۰
تنظیم و کنترل در سطح بیان ژن.....	۱۰۰
کنترل و تنظیم آنزیم ها با شرکت پیوند کووالان.....	۱۰۰
زیموژن یا پروآنزیم.....	۱۰۱
آنزیم های آلوستریک.....	۱۰۱
مهارکنندگی پس نورد.....	۱۰۳
ایزوآنزیم ها.....	۱۰۳
ایزوآنزیم های لاکتات دهیدروژناز.....	۱۰۳
ایزوآنزیم های کراتین کیناز.....	۱۰۴
آنزیم های خون.....	۱۰۵
طبقه بندی آنزیم ها.....	۱۰۵
نام گذاری آنزیم ها.....	۱۰۵
منابع.....	۱۰۸

فصل نهم..... ۱۰۹

ویتامین ها..... ۱۰۹

اهداف.....	۱۰۹
مقدمه.....	۱۰۹
ویتامین C (اسید آسکوربیک).....	۱۰۹
تیامین (ویتامین B _۱).....	۱۱۰
ریبوفلاوین (ویتامین B _۲).....	۱۱۱
نیاسین (ویتامین B _۳).....	۱۱۲
اسید پانتوتنیک (ویتامین B _۵).....	۱۱۳
پیریدوکسین (ویتامین B _۶).....	۱۱۴
بیوتین (ویتامین H).....	۱۱۴
اسید فولیک (ویتامین B _۹).....	۱۱۵
کوبالامین (ویتامین B _{۱۲}).....	۱۱۶
ویتامین A.....	۱۱۸
ویتامین D.....	۱۱۸
ویتامین E.....	۱۱۹
ویتامین K.....	۱۲۰
منابع.....	۱۲۲

بیوسنتز فسفولیپیدها.....	۱۸۴
بیوسنتز اسفنگولیپیدها.....	۱۸۴
متابولیسم کلسترول.....	۱۸۵
بیوسنتز کلسترول.....	۱۸۶
تجزیه کلسترول.....	۱۸۷
نمک‌ها و اسیدهای صفراوی.....	۱۸۷
منابع.....	۱۸۸

فصل سیزدهم..... ۱۸۹

متابولیسم اسیدهای آمینه..... ۱۸۹

اهداف.....	۱۸۹
کاتابولیسم پروتئین‌ها.....	۱۸۹
کاتابولیسم اسیدهای آمینه.....	۱۸۹
ترانس آمیناسیون.....	۱۸۹
دامیناسیون اکسیداتیو.....	۱۹۱
انتقال آمونیاک و ساخت اوره.....	۱۹۱
چرخه اوره.....	۱۹۱
کاتابولیسم اسکلت کربنی اسیدهای آمینه.....	۱۹۳
اسید آمینه ضروری و غیر ضروری.....	۱۹۴
نحوه بیوسنتز اسید آمینه غیر ضروری در بدن.....	۱۹۵
بیوسنتز اسید گلوتامیک.....	۱۹۶
بیوسنتز آلانین و اسید آسپارتیک.....	۱۹۶
بیوسنتز سرین.....	۱۹۶
بیوسنتز گلیسین.....	۱۹۶
بیوسنتز پرولین.....	۱۹۷
بیوسنتز آسپارازین.....	۱۹۷
بیوسنتز پرولین.....	۱۹۷
بیوسنتز تیروزین.....	۱۹۸
بیوسنتز سیستئین از متیونین.....	۱۹۹

تبدیل اسیدهای آمینه به محصولات خاص..... ۲۰۰

محصولات حاصل از گلیسین.....	۲۰۰
کراتین.....	۲۰۱
گلوکاتینون.....	۲۰۱
کارنوزین و هموکارنوزین.....	۲۰۲
گاما آمینوبوتیریک اسید.....	۲۰۲
هیستامین.....	۲۰۲
محصولات حاصل از تیروزین.....	۲۰۲
سروتونین.....	۲۰۳
پلی آمین‌های حیاتی.....	۲۰۴
نیتریک اکسید.....	۲۰۴

منابع..... ۲۰۶

فصل چهاردهم..... ۲۰۷

متابولیسم نوکلئوتیدها..... ۲۰۷

اهداف.....	۲۰۷
مقدمه.....	۲۰۷
بیوسنتز نوکلئوتیدها.....	۲۰۷

مسیر پنتوز فسفات.....	۱۵۹
مرحله اکسیداتیو مسیر پنتوز فسفات.....	۱۵۹
مرحله غیر اکسیداتیو مسیر پنتوز فسفات.....	۱۶۱
اهمیت راه پنتوز فسفات.....	۱۶۱
متابولیسم هگزوزهای دیگر.....	۱۶۲
متابولیسم فروکتوز.....	۱۶۲
متابولیسم گالاکتوز.....	۱۶۳
مسیر گلوکوروینیک اسید.....	۱۶۳
منابع.....	۱۶۳

فصل دوازدهم..... ۱۶۵

متابولیسم چربی‌ها..... ۱۶۵

اهداف.....	۱۶۵
مقدمه.....	۱۶۵
هضم و جذب چربی‌ها.....	۱۶۵
کاتابولیسم اسیدهای چرب.....	۱۶۷
β - اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۶۷
β - اکسیداسیون اسیدهای چرب زوج کربن.....	۱۶۷
مرحله فعال شدن اسید چرب.....	۱۶۷
انتقال آسیل کوآ به میتوکندری.....	۱۶۸
واکنش‌های β - اکسیداسیون در ماتریکس میتوکندری.....	۱۶۸
محاسبه انرژی حاصل از β - اکسیداسیون.....	۱۶۹
β - اکسیداسیون اسیدهای چرب فرد کربن.....	۱۷۱
β - اکسیداسیون اسیدهای چرب بلند زنجیر.....	۱۷۱
β - اکسیداسیون اسیدهای چرب غیر اشباع.....	۱۷۲
عوامل موثر در β - اکسیداسیون اسیدهای چرب.....	۱۷۲
بیوسنتز اسیدهای چرب.....	۱۷۲
مراحل بیوسنتز اسیدهای چرب.....	۱۷۵
تشکیل مالونیل کوآ.....	۱۷۵
انتقال استیل به تیول محیطی.....	۱۷۶
تشکیل مجموعه مالونیل ACP.....	۱۷۶
تشکیل مجموعه استوآستیل ACP.....	۱۷۶
تشکیل مجموعه هیدروکسی بوتیریل ACP.....	۱۷۶
تشکیل مجموعه کروتونیل ACP.....	۱۷۷
تشکیل مجموعه بوتیریل ACP.....	۱۷۷
انتقال گروه بوتیریل به گروه تیول (SH) سطحی.....	۱۷۷
طول‌سازی اسیدهای چرب.....	۱۷۸
۱- سیستم میکروزومی.....	۱۷۸
۲- سیستم طول‌کننده میتوکندریایی.....	۱۷۸
بیوسنتز اسیدهای چرب غیر اشباع.....	۱۸۰
۱- بیوسنتز اسیدهای چرب دارای یک پیوند دوگانه.....	۱۸۰
۲- بیوسنتز اسیدهای چرب دارای چند پیوند دوگانه.....	۱۸۰
بیوسنتز اجسام کتونی (کتون‌زن).....	۱۸۰
مسیر کتون‌زن در کبد.....	۱۸۱
متابولیسم شدن اجسام کتونی.....	۱۸۳
بیوسنتز آسیل گلیسرول‌ها.....	۱۸۴

۲۲۳	پروموتورهای RNA پلیمراز پستانداران
۲۲۴	آغاز روند رونویسی در یوکاریوت‌ها
۲۲۵	پیرایش مولکول RNA
۲۲۶	پیرایش RNA ریبوزومی
۲۲۶	پیرایش tRNA
۲۲۶	پیرایش mRNA
۲۲۷	اضافه شدن کلاهک ۷- متیل گوانوزین
۲۲۷	اضافه شدن polyA به انتهای ۳' مولکول mRNA
۲۲۸	منابع

فصل شانزدهم..... ۲۲۹

بیوسنتز پروتئین..... ۲۲۹

۲۲۹	اهداف
۲۲۹	مقدمه
۲۲۹	کد ژنتیکی
۲۳۰	رمزهای سه گانه و چگونگی بازخوانی آن‌ها در mRNA
۲۳۲	مراحل بیوسنتز پروتئین
۲۳۲	فعال شدن اسید آمینه‌ها
۲۳۲	مرحله شروع بیوسنتز پروتئین
۲۳۴	شروع بیوسنتز پروتئین در پروکاریوت‌ها
۲۳۶	شروع بیوسنتز پروتئین در یوکاریوت‌ها
۲۳۶	مرحله طولیل شدن بیوسنتز پروتئین
۲۳۷	اتصال آمینوآسیل - tRNA به جایگاه A
۲۳۸	تشکیل پیوند پپتیدی
۲۳۹	جایجایی
۲۳۹	مرحله ختم بیوسنتز پروتئین
۲۳۹	انرژی مصرفی در بیوسنتز پروتئین
۲۳۹	پلی ریبوزوم
۲۴۰	منابع

نمایه..... ۲۴۱

۲۰۸	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پورین دار
۲۰۸	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پورین دار از مسیر از نو
۲۰۹	مراحل بیوسنتز نوکلئوتید IMP
۲۰۹	بیوسنتز GMP و AMP از IMP
۲۰۹	بیوسنتز AMP از IMP
۲۰۹	بیوسنتز GMP از IMP
۲۰۹	تنظیم بیوسنتز نوکلئوتیدهای پورین دار از مسیر از نو
۲۱۰	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پورین دار از مسیر بازبایی
۲۱۱	کاتابولیسم نوکلئوتیدهای پورین دار
۲۱۲	اختلالات متابولیسم نوکلئوتیدهای پورین دار
۲۱۴	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پیریمیدین دار
۲۱۴	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پیریمیدین دار از مسیر از نو
۲۱۴	مراحل بیوسنتز UMP
۲۱۵	بیوسنتز CMP از UMP
۲۱۵	بیوسنتز dUMP از dTMP
۲۱۵	تنظیم بیوسنتز نوکلئوتیدهای پیریمیدین دار
۲۱۵	بیوسنتز داکسی ریبونوکلئوتیدها
۲۱۶	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پیریمیدین دار از راه بازبایی
۲۱۶	کاتابولیسم نوکلئوتیدهای پیریمیدین دار
۲۱۶	اختلال در متابولیسم نوکلئوتیدهای پیریمیدین دار
۲۱۶	منابع

فصل پانزدهم..... ۲۱۴

متابولیسم RNA..... ۲۱۴

۲۱۷	اهداف
۲۱۷	مقدمه
۲۱۸	ساختمان و عمل RNA پلیمراز
۲۲۰	پیش بر
۲۲۱	رونویسی پروکاریوت‌ها
۲۲۲	ختم بیوسنتز
۲۲۲	سازوکار مستقل از پروتئین رو
۲۲۳	سازوکار وابسته به پروتئین رو
۲۲۳	RNA پلیمراز وابسته به DNA سلول‌های پستانداران

به نام خدا

خداوند تعالی را شکر گذاریم به پاس این که فرصت خدمت به جامعه اسلامی و اعتلای دانش را به ما ارزانی داشته تا از طریق نشر درسنامه‌ها به عرضه اطلاعات و دستاوردهای علمی و تسهیل فراگیری دانش پزشکی مبادرت ورزیم. دروس علوم پایه اساس درسنامه‌ها بوده و بخش عظیمی از برنامه آموزش پزشکی را تشکیل می‌دهد و باید در نظر داشت که در امر حرفه پزشکی اشراف به علوم پایه ضروری بوده و این علوم جزئی از علوم بالینی است به نحوی که نمی‌توان این دو بخش را از هم جدا دانست.

مجموعه پیش رو حاصل زحمات اعضای محترم هیئت علمی پایه و بالینی و همکاران مرکز توسعه مطالعات آموزش پزشکی در دانشکده و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد، که تلاش نموده‌اند نسبت به ادغام مفاهیم اساسی در این دو حوزه بالینی و پایه اقدام نمایند. در این کتاب مباحث مختلف علوم پایه با محوریت ارگان جمع‌آوری و تلاش شده که علاوه بر ادغام مباحث بالینی مرتبط، فهم و درک مطالب آسان‌تر و اهمیت لزوم یادگیری علوم را برای دانشجویان ملموس نموده و نگرش مناسبی در ایشان ایجاد نماید.

این مجموعه نیز همچون سایر تولیدات بشری، بی‌عیب و نقص نبوده و امیدواریم با دریافت پیشنهادات و نظرات اساتید و دانشجویان محترم در زمینه ارتقای هرچه بیش‌تر این کتاب یاری شده و در چاپ‌های بعد مؤلفین با استفاده از این نظرات مجموعه کامل و بی‌نقص نمایند.

در پایان وظیفه خود دانسته از کلیه روسا و مسئولین، معاونین دانشگاه و دانشکده، صاحب نظران، اعضای هیئت علمی، همکاران دفتر توسعه آموزش و کلیه کسانی که هر چند قدم کوچکی در راه تألیف این درسنامه برداشته‌اند، صمیمانه تشکر نموده و برای همگان آرزوی سلامت و موفقیت‌های روز افزون داریم.

دکتر علی طبیبی
معاون آموزشی دانشکده پزشکی

دکتر معصومه جرجانی
رئیس دانشکده پزشکی