



بیوشیمی پزشکی

متابولیسم

جلد دوم

هیئت مولفان

استاد	دکتر مهین زهرانی
استاد	دکتر بیژن فرزانی
استاد	دکتر محمود دوستی
دانشیار	دکتر پروین پاسالار
دانشیار	دکتر شهناز خاقانی
دانشیار	دکتر محمد انصاری
دانشیار	دکتر ابراهیم جوادی
استادیار	دکتر ابوالفضل گلستانی
استادیار	دکتر تقی گل محمدی
استادیار	دکتر ملیحه پاک‌نژاد
استادیار	دکتر آذین نوروزی
استادیار	دکتر فرزاد اسدی
استادیار	دکتر فرائک کازرونی
استادیار	دکتر فریبا نباتچیان
استادیار	دکتر نسرین دشتی
استادیار	دکتر اکبر جعفرنژاد
کارشناس ارشد	خانم فاطمه زیلا ماژین
کارشناس ارشد	خانم صدیقه سلیمانی
کارشناس ارشد	خانم صفورا ورداسبی
کارشناس ارشد	خانم میترا نوربخش
کارشناس ارشد	آقای علی جلیلیان
کارشناس	خانم شهرناز آریابوزین

طراح ، ناظر طرح ، مدیریت و تصحیح : دکتر محمود دوستی

عنوان و نام پدیدآور : بیوشیمی پزشکی / هیئت مؤلفان مهین زهرایی ... [و دیگران]؛ طرح، ناظر طرح
مدیریت و تصحیح محمود دوستی؛ با همکاری صدیقه سلیمانی؛
[برای] دانشگاه علوم پزشکی تهران، معاونت پژوهشی.
تهران: آبیژ، ۱۳۸۳ - ۱۳۸۶
مشخصات نشر :
مشخصات ظاهری : ۲ ج: مصور، جدول، نمودار.
شابک : ۵۰۰۰۰ ریال؛ ج. ۴-۲۴-۸۳۹۷-۹۶۴ : ج. ۲، ۸-۱۰۲-۹۷۰-۹۶۴-۹۷۸
یادداشت : پشت جلد به انگلیسی: Medical biochemistry
یادداشت : ۲ (چاپ اول): ۱۳۸۶.
موضوع : زیست شیمی پزشکی.
شناسه افزوده : زهرایی، مهین، ۱۳۱۵.
شناسه افزوده : دوستی، محمود، ۱۳۳۲.
شناسه افزوده : سلیمانی، صدیقه
شناسه افزوده : دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، معاونت پژوهشی
رده‌بندی کنگره : ۹۲/ب۱۱۲/۵ KB
رده‌بندی دیویی : ۶۱۴/۰۱۵
شماره کتابخانه ملی : ۸۳-۳۱۴۳۰



- کتاب : بیوشیمی پزشکی جلد دوم
- تألیف : مهین زهرایی، بیژن فرزانی، محمود دوستی، پروین پاسالار، شهناز خاقانی، محمد انصاری، ابراهیم جوادی، ابوالفضل گلستانی، تقی گل محمدی، ملیحه پاک‌نژاد، آذین نوروزی، فرزاد اسدی، فرانک کازرونی، فریبا نیاتجیان، نسرین دشتی، اکبر جعفرنژاد، فاطمه زیلا مازین، صدیقه سلیمانی، صفورا ورداسی، میترا نوربخش، علی جنلییان، شهرناز آریابرزین
- ناشر : آبیژ
- قطع : وزیری
- نوبت : اول
- تاریخ : زمستان ۱۳۸۶
- تیراژ : ۲۰۰۰
- صفحات : ۶۱۶
- شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۰-۱۰۲-۸
- قیمت : ۱۱۰۰۰ تومان

مراکز پخش

کتابیران: میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان دکتر قریب، بعد از فرصت شیرازی،
پلاک ۱۱، تلفن: ۶۶۵۶۶۵۰۹ - ۱۸

نوپردازان: خیابان لبافی‌نژاد، بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۰۶
تلفن: ۶۶۴۱۴۴۷۴ - ۶۶۴۱۴۵۱۵ - ۶۶۴۱۱۱۷۳ - ۶۶۴۹۴۴۰۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ

سوره قلم (۶۸) آیه ۱

ای برادر تو همه اندیشه‌ای مابقی تو استخوان و ریشه‌ای

مولانا

مقدمه

خدای را سپاس که قلم‌مان را برای کتابت این کتاب یاری فرمود. علم بیوشیمی و به‌خصوص بیوشیمی پزشکی و بالینی که با مولکول‌های حیاتی انسان در حالت سلامت و بیماری از لحاظ ساختمان، نقش و متابولیسم سروکار دارد، انسان را به حیرت وامی‌دارد، و هرچه علم و یافته‌های علمی پیش می‌رود بر این حیرت می‌افزاید، و همین باعث تنظیم، تکریم و سجده انسان می‌شود، باشد که قدردان این نعم الهی باشیم.

جلد دوم بیوشیمی پزشکی طبق سرفصل‌های مصوبهٔ بورد بیوشیمی بالینی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین شده است. در این کتاب هر فصل توسط چند استاد که دارای تجربهٔ آموزشی و پژوهشی در آن زمینه هستند به رشتهٔ تحریر درآمده است.

کتاب حاضر جهت درس بیوشیمی (۲) به ارزش ۳ واحد درسی برای دانشجویان دکترای عمومی پزشکی (پزشکی، داروسازی و دندانپزشکی) تهیه و تدوین و توسط شورای انتشارات معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران تصویب گردیده است. به‌علت ساختار و محتوای هر فصل، این کتاب می‌تواند برای کلیه اساتید ارجمند گروه بیوشیمی که تدریس بیوشیمی پزشکی را به‌عهده دارند مفید واقع گردد.

در خاتمه، از کلیه اساتید ارجمند، دانشجویان عزیز و همه کسانی که از این کتاب استفاده می‌نمایند تقاضا می‌کنیم با راهنمایی‌ها، پیشنهادات و انتقادات سازندهٔ خود، ما را در هرچه بهتر شدن کتاب یاری فرمایند.

خدایا توفیقمان ده قلم‌مان را در راه رضای تو به‌کار گیریم و آنرا به زر و زور و تزویر نفروشیم، که تو به آن قسم خورده‌ای.

لازم می‌دانیم از کلیه عزیزانی که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در تهیه، تدوین و چاپ ما را یاری کرده‌اند، به‌خصوص همکاران گروه سرکار خانم آبفت، خانم ذاکری، آقای ارده و آقای تقی‌زاده و نیز آقای دکتر گهواره مدیریت محترم انتشارات آییژ و کلیه همکاران ایشان تشکر و قدردانی نماییم، باشد تا مورد رضای حق قرار گیرد انشاء...ا

و من...ا التوفیق

محمود دوستی

طراح، مدیریت طرح، مصحح

زمستان ۱۳۸۶ تهران

فهرست مطالب

فصل اول	بیوانرژتیک و اکسیداسیون بیولوژیک..... ۱
فصل دوم	متابولیسم کربوهیدرات‌ها..... ۳۳
فصل سوم	متابولیسم لیپیدها و لیوپروتئین‌ها..... ۸۹
فصل چهارم	بخش اول: متابولیسم اسیدآمینه و ترکیبات ازت‌دار غیرپروتئینی..... ۱۹۹ بخش دوم: متابولیسم پورفیرین‌ها و نوکلئوتیدها..... ۲۳۹
فصل پنجم	بیولوژی مولکولی..... ۲۷۵
فصل ششم	بخش اول: کلیات هورمون‌شناسی..... ۳۵۵ بخش دوم: غدد درون‌ریز..... ۳۸۰
فصل هفتم	آنزیم‌های خون (بالینی)..... ۴۹۵
فصل هشتم	بخش اول: pH خون و چگونگی تنظیم آن..... ۵۱۳ بخش دوم: متابولیسم آب و الکترولیت..... ۵۳۱ بخش سوم: متابولیسم مواد معدنی و عناصر کمیاب..... ۵۶۳