

نگرشی بر فرآورده‌های آرایشی، بهداشتی

دکتر مجید سعیدی

انتشارات شلفین

معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران

www.shelfi.in.com

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مصل اول، ساختار پوست	
پوست (Skin) / ۱۹	۱۹
اپیدرم (Epidermis) / ۲۰	۲۰
طبقه شاخی (horney layer) Stratum Corneum / ۲۱	۲۱
طبقه روشن (Clear layer) Stratum Lucidum / ۲۴	۲۴
طبقه دانه‌دار (Granular layer) Stratum Granulosum / ۲۵	۲۵
طبقه خاردار (Prickle layer) Stratum Spinosum / ۲۵	۲۵
طبقه‌زایا (Germinative layer) Stratum basal / ۲۶	۲۶
درم (Dermis) / ۲۷	۲۷
هیپودرم (Hypodermis) / ۲۸	۲۸
ساختار لایه شاخی / ۲۹	۲۹
ساختار سرآمیدهای لایه شاخی / ۳۱	۳۱
مدل‌های تنوریک ساختار ماتریکس چرب بین سلول‌های لایه شاخی / ۳۴	۳۴
روکش اسید پوست (Acid mantle) / ۳۹	۳۹
اهمیت روکش اسیدی / ۴۱	۴۱
عوامل مؤثر بر pH پوست / ۴۲	۴۲
تغییرات pH پوست در بیماری‌ها / ۴۵	۴۵
غدد مولد سبوم (Sebaceous glands) / ۴۷	۴۷
توزیع غدد چربی / ۴۸	۴۸
ترکیب سبوم (sebum composition) / ۴۹	۴۹
عوامل مؤثر بر محتوا و میزان ترشح سبوم / ۵۱	۵۱
عملکرد سبوم / ۵۶	۵۶
روش‌های نمونه‌برداری و تعیین مقدار سبوم / ۵۷	۵۷
بیماری‌های مرتبط با غدد سباسه / ۶۰	۶۰

- محتوای آب پوست / ۶۱
- مقاومت لایه شاخی در برابر تبخیر آب / ۶۳
- عوامل موثر بر TEWL / ۶۶
- روش‌های اندازه‌گیری تبخیر نامحسوس پوست / ۶۹
- انواع پوست / ۷۱
- پوست طبیعی یا معمولی (normal skin) / ۷۲
- پوست خشک (dry skin) / ۷۲
- پوست چرب (oily skin) / ۷۵
- پوست مختلط (mixed or combination skin) / ۷۶
- پوست حساس (sensitive skin) / ۷۶

فصل سوم: مواد پوست‌کننده‌ها

- خشک‌کننده‌ها / ۸۱
- مرطوب‌کننده‌ها (Moisturizers) / ۸۶
- هومکتانت‌ها (Humectants) / ۸۷
- مواد پوشاننده (Occlusives) / ۹۲
- نرم‌کننده‌ها (Emollients) / ۹۶
- سایر عوامل / ۹۸
- روش‌های ارزیابی هیدراتاسیون پوست / ۱۰۰
- اندازه‌گیری خواص بیومکانیک پوست / ۱۰۲
- روش برون تن بررسی بیومکانیک پوست / ۱۰۷
- بررسی هدایت الکتریکی پوست / ۱۱۳

فصل سوم: کرم‌های پوستی (Skin Creams)

- کرم‌های پوستی (Skin Creams) / ۱۲۱
- کرم‌های پاک‌کننده (cleansing cream) / ۱۲۳
- کرم‌های شب و ماساژ (Night and Massage cream) / ۱۳۴
- کرم‌های ویتامینه / ۱۳۷
- کرم‌های مرطوب‌کننده (Moisturizer creams) / ۱۴۸
- کرم‌های نرم‌کننده (Emollients) / ۱۵۳

- کرم‌های محوشونده و پایه (Vanishing & Foundation cream) / ۱۵۵
- کرم‌های پایه رنگی (Pigmented Foundation cream) / ۱۵۸
- کرم‌های دست و کرم‌های دست و بدن (Hand creams and Hand & body cream) / ۱۶۰
- کرم‌های چند منظوره (All – purpose cream) / ۱۶۳
- کرم‌های روشن‌کننده (skin lighteners) / ۱۶۵

فصل چهارم: پوشش‌های صورت و ماسک‌ها (Face packs and Masks)

- مقدمه / ۱۸۵
- ملک‌کرد ماسک‌های صورت / ۱۸۶
- انواع ماسک / ۱۸۷
- ماسک‌های با پایه موم (Wax-based) / ۱۸۷
- سیستم‌های پایه لاستیکی (Rubber-based) / ۱۸۸
- سیستم‌های پایه وینیلی (Vinyl-based) / ۱۸۹
- سیستم‌های با پایه هیدروکلوئیدی (Hydrocolloid-based) / ۱۹۰
- ماسک‌های با پایه خاکی (ماسک‌های رس) (Earth-based (Argillaceous)) / ۱۹۴
- پودرهای آرایشی / ۱۹۹
- پودرهای غیرمتراکم (Loose powders) / ۲۰۰
- پودرهای متراکم (compact powders) / ۲۰۱
- اجزای فرمولاسیون پودرها / ۲۰۴

فصل پنجم: فرآورده‌های ضد آفتاب و برنزه‌کننده

- مقدمه / ۲۱۱
- آفتاب سوختگی (sunburn) / ۲۱۲
- طبقه‌بندی ضد آفتاب‌ها / ۲۱۷
- عوامل فیزیکی / ۲۱۷
- عوامل شیمیایی ضد UVB / ۲۲۰
- پارا آمینو بنزونیك اسید (PABA) و مشتقات آن / ۲۲۰
- سینامات‌ها (Cinnamates) / ۲۲۱
- سالیسیلات‌ها (salicylates) / ۲۲۳
- مشتقات کامفر / ۲۲۴

اکتوکریلن (octocrylene) / ۲۲۴

فیل بنزیمادازول سولفونیک اسید (phenylbenzimidazole sulfonic acid) / ۲۲۵

تری آزون ها (triazones) / ۲۲۵

عوامل شیمیایی ضد UVA / ۲۲۶

بنزوفنون ها (benzophenones) / ۲۲۶

متیل آنترانیلات (menthyl anthranilate) / ۲۲۷

بوتیل متوکسی دی بنزویل متان (buthylmethoxydibenzoylmethane) / ۲۲۷

تترا فتالیدین دی کامفور سولفونیک اسید

(tetraphthalidine dicamphor sulfonic acid) / ۲۲۸

رنگ گیاه / ۲۲۹

فاکتور محافظت از نور آفتاب (Sun Protection Factor, SPF) / ۲۳۲

اصطلاح به مصداق کنندگان / ۲۳۵

عوامل تغییر دهنده رنگ طبیعی پوست (برنزه کننده) / ۲۳۸

عوامل خراکی که سبب تغییر رنگ پوست می شوند / ۲۴۰

سولاریوم (Solariums) / ۲۴۱

روغن های برنزه کننده (Tannin oils) / ۲۴۲

فصل ششم: فرآورده های کودک

مقدمه / ۲۴۷

مشکلات پوستی در کودکان / ۲۴۸

عوامل ضروری برای یک فرآورده کودک / ۲۴۹

ایمنی در فرآورده های کودک / ۲۵۵

فصل هفتم: فرآورده های ضد عرق و بو بر (Antiperspirants & Deodorants)

مقدمه / ۲۵۹

طرز کار غدد عرق / ۲۶۰

غدد اکرین (Eccrine gland) / ۲۶۱

غدد آپوکرین (Apocrine glands) / ۲۶۳

غدد آپوکرین (Apoecrine glands) / ۲۶۶

فرآورده های ضد عرق (Antiperspirants) / ۲۶۸

فرآورده‌های بویر (Deodorants) / ۲۷۰

انواع محصولات ضد عرق / ۲۷۱

کرم‌ها / ۲۷۲

افشانه‌های فشرده (Squeeze sprays) و آئروسلی‌ها / ۲۷۳

قلم‌ها (sticks) / ۲۷۴

سیستم‌های سر کروی یا رول - آن (roll-on) / ۲۷۷

نوارهای باریک از ژل‌های شفاف (extrudable clear gel) / ۲۷۸

نوارهای باریک مواد جامد نرم و نیمه شفاف (extrudable opaque soft solid) / ۲۷۸

رَحظَات درمانی / ۲۷۸

فصل هشتم: ساختار مو

مقدمه / ۲۸۱

انواع مو / ۲۸۱

ساختار مو (Hair anatomy) / ۲۸۱

ساختار شیمیایی مو / ۲۹۱

مراحل رویش مو (Hair cycle) / ۲۹۱

مرحله آنازن (Anagen) / ۲۹۷

مرحله کاتازن (Catagen) / ۲۹۷

مرحله تلوزن (Telogen) / ۲۹۸

مرحله اگزوزن (Exogen) / ۲۹۸

مرحله کنوزن (Kenogen) / ۲۹۹

شوره سر (Dandruff) / ۲۹۹

درمان شوره سر / ۳۰۱

مو خوره (split end) / ۳۰۴

فصل نهم: رنگ مو

مقدمه / ۳۰۹

رنگدانه‌های طبیعی مو / ۳۱۰

انواع فرآورده‌های رنگ مو / ۳۱۳

رنگ موهای موقت (Temporary hair dyes) / ۳۱۴

رنگ موهای کمی دائم (Semi-permanent hair dyes) / ۳۱۴

رنگ موهای نیمه دائم (Demi-permanent hair dyes) / ۳۱۵

رنگ موهای دائم (Permanent hair dyes) / ۳۱۶

بی‌رنگ‌کننده‌های مو (Bleaching) / ۳۱۷

فرآیند رنگ کردن دائم مو / ۳۲۱

فرمولاسیون رنگ موهای دائم / ۳۲۴

نحوه استفاده از رنگ مو / ۳۲۵

بی‌رنگ کردن موی رنگ شده / ۳۲۷

تأثیر رنگ مو بر ساختار مو / ۳۲۸

ساختار فراوانی‌های رنگ مو / ۳۳۰

رنگ موهای طبیعی / ۳۳۱

رنگ موهای مصنوعی / ۳۳۵

فصل دهم: ریزش مو

مقدمه / ۳۳۹

رشد مو / ۳۴۰

طاسی آندروژنیک (Androgenetic alopecia) / ۳۴۱

عامل کنترل‌کننده طاسی آندروژنیک / ۳۴۱

سیمای بالینی (Clinical presentation) / ۳۴۳

عوامل روانی ریزش مو (Psychological Factors of Hair Loss) / ۳۴۵

درمان طاسی آندروژنیک / ۳۴۶

طاسی ناحیه‌ای (Alopecia areata) / ۳۴۷

درمان / ۳۴۹

ریزش موی تلوزنی (Telogen effluvium) / ۳۵۱

ریزش موی تلوزنی ناشی از کشش (Traction telogen effluvium) / ۳۵۱

ریزش موی تلوزنی پس از زایمان (Postpartum telogen effluvium) / ۳۵۲

ریزش موی تلوزنی پس از تولد (Postnatal telogen effluvium) / ۳۵۳

ریزش موی تلوزنی روانی (Psychogenic telogen effluvium) / ۳۵۳

ریزش موی تلوزنی پس از تب (Postfebrile telogen effluvium) / ۳۵۳

ریزش موی تلوزنی به دنبال مصرف داروها (Drug-induced telogen effluvium) / ۳۵۴

سایر موارد (Other causes) / ۳۵۴

ریزش موی آنآژنی (Anagen effluvium) / ۳۵۴

سایر انواع ریزش مو / ۳۵۵

ریزش موی ناشی از شانه داغ (Hot comb alopecia) / ۳۵۵

ریزش موی فشاری (Pressure alopecia) / ۳۵۵

سندرم تخریب موهای آنآژن (Loose anagen syndrome) / ۳۵۶

ریزش موی سیفیلیسی (Alopecia syphilitica) / ۳۵۶

فصل یازدهم: فرآورده‌های موبر (Depilatories)

مقدمه / ۳۶۰

ایپلاسیون / ۳۶۰

الکترولیز (Electrolysis) / ۳۶۱

موبری با لیزر (Laser hair removal) / ۳۶۲

دپیلسیون شیمیایی (Chemical depilation) / ۳۶۵

سولفیدها (Sulfides) / ۳۶۵

استانیت‌ها (Stannites) / ۳۶۹

مراکباتان‌های جایگزین شده (Substituted mercaptans) / ۳۶۹

تیوگلیکولات‌ها (Thioglycollates) / ۳۷۰

سایر ترکیبات تیو (Other "Thio" compounds) / ۳۷۱

آنزیم‌ها / ۳۷۲

فصل دوازدهم: فرآورده‌های تغییردهنده حالت مو

مقدمه / ۳۷۵

فرآورده‌های فرکننده مو / ۳۷۵

ویژگی‌های مربوط به فر دائم مو / ۳۷۷

ساختار هندسی مو (Hair geometry) / ۳۷۷

برهمکنش مو با آب / ۳۷۷

عواملی که سبب آسیب و پیری مو می‌شوند / ۳۷۸

ساختار شیمیایی مو / ۳۷۹

- اصول فیزیکوشیمیایی فرزدن مو / ۳۸۰
- فرمولاسیون محصولات فرکننده مو / ۳۸۲
- انواع محصولات فرکننده / ۳۸۹
- فرکننده‌های قلیایی / ۳۸۹
- فرکننده‌های اسیدی و خنثی / ۳۹۰
- فرهای حرارتی / ۳۹۰
- فرکننده‌های سولفیتی / ۳۹۰
- عوارض ناشی از استفاده از فرکننده‌ها / ۳۹۲
- فرآورده‌های صاف‌کننده مو (Hair straightening) / ۳۹۴
- صاف کردن مو با فرآیند حرارتی / ۳۹۷
- عوامل احیاءکننده / ۳۹۹
- آمونیم تیوگلیکولات / ۴۰۱
- سولفیت‌ها / ۴۰۲
- صاف‌کننده‌های هیدروکسیدی / ۴۰۳
- فرآیند شستن این نوع صاف کردن / ۴۰۴
- نحوه استفاده / ۴۰۳
- تأثیر مواد صاف‌کننده مو / ۴۰۷

فصل سیزدهم: شامپوها

مقدمه / ۴۱۱

انواع شامپوها / ۴۱۲

فرمولاسیون شامپوها (Shampoo Formulation) / ۴۱۴

مواد پاک‌کننده (Detergents) / ۴۲۸

صابون‌ها (Soaps) / ۴۲۹

سورفکتانت‌های آنیونی (Anionic surfactants) / ۴۳۰

سورفکتانت‌های کاتیونی (Cationic surfactants) / ۴۳۱

سورفکتانت‌های غیریونی (Nonionics surfactants) / ۴۳۳

سورفکتانت‌های آمفوتری (Amphoteric surfactants) / ۴۴۱

سورفکتانت‌های طبیعی (Natural surfactants) / ۴۴۷

مواد قوام‌دهنده (Thickening Agents) / ۴۴۸

مواد سبک‌کننده (Sequestering agent) / ۴۴۹

مواد کدرکننده (Opacifying agents) / ۴۵۰

مواد صدفی‌کننده (Pearling agents) / ۴۵۱

مواد زلال‌کننده (Clarifying agent) / ۴۵۲

مواد حالت‌دهنده (Conditioning agent) / ۴۵۳

تثبیت‌کننده‌های کف (Foam builders & boosters) / ۴۵۵

مواد محافظ میکروبی (Preservatives) / ۴۵۶

مواد معطر و رنگی (Perfumes & Dyes) / ۴۵۶

ب / ۴۵۶

فصل چهارم: صابون‌ها و فرآورده‌های پاک‌کننده

مقدمه / ۴۵۹

ساختار ملحد صابون‌ها / ۴۶۱

فن‌آوری ساخت فرآورده‌های پاک‌کننده / ۴۶۱

فرآیند صابون‌سازی پیوسته / (Continuous process) / ۴۶۴

فرآیند پخت صابون در سادیر / (Batch processing) / ۴۶۵

انواع فرآورده‌های صابون (Soap bars) / ۴۶۶

صابون‌های بازی / ۴۶۶

صابون‌های دارای محتوای چربی بالا / (Superfatted soap bars) / ۴۶۷

صابون‌های شفاف / (Transparent soaps) / ۴۶۷

صابون‌های ضدباکتری و بویر / (Antibacterial and deodorant soap bars) / ۴۶۸

صابون‌های ترکیبی / ۴۶۹

پاک‌کننده‌های غیرصابونی یا صناعی / (Non-soap detergent bars, Syndet bars) / ۴۶۹

فرآورده‌های پاک‌کننده پوست مایع / ۴۷۰

تأثیر شوینده‌ها و پاک‌کننده بر پوست / ۴۷۱

فصل پنزدهم: فرآورده‌های ناخن

ساختمان ناخن / ۴۷۳

پیکره یا ریشه ناخن (Nail matrix or root) / ۴۷۳

چین خوردگی‌های ناخن (Nail folds) / ۴۷۵

زیرناخن یا هایپونیکیوم (Hyponychium) / ۴۷۵

بستر ناخن (Nail bed) / ۴۷۶

رشد ناخن (Nail growth) / ۴۷۷

مواد تشکیل دهنده ناخن / ۴۷۷

انعطاف پذیری ناخن (Nail flexibility) / ۴۷۸

اصول مراقبت از ناخن / ۴۷۹

مانیکور و پدیکور (Manicure and pedicure) / ۴۷۹

آراستن ناخن (Nail trimming) / ۴۸۰

پرداخت کردن و سوهان زدن ناخن (Nail buffing and filing) / ۴۸۰

فرآورده های ناخن / ۴۸۰

فرآورده های پایه، رنگی، و روکش رویی ناخن

(basecoats, lacquers, and top coats) / ۴۸۱

رزین ها (Resins) / ۴۸۱

سخت کننده ها

پلاستیسی سایز (Plasticizer) / ۴۸۳

مواد رنگی (Colorant) / ۴۸۴

عوامل ایجاد کننده خاصیت تیکسوتروپی / ۴۸۴

پایدارکننده های رنگ (color stabilizers) / ۴۸۴

سایر اجزاء فرمولاسیون / ۴۸۵

سخت کننده های ناخن (Nail hardeners) / ۴۸۶

لاک های ناخن یا تأثیر اشعه UV (UV cured lacquers) / ۴۸۸

لاک پاک کن (Nail lacquer remover) / ۴۸۹

کرم های مرطوب کننده ناخن / ۴۹۱

جدا کننده پوست اضافی (Cuticle remover) / ۴۹۲

بی رنگ کننده ناخن (Nail bleach) / ۴۹۴

فصل شانزدهم: فرآورده های دهان و دندان

مقدمه / ۴۹۹

زبان (Tongue) / ۵۰۰

ساختار دندان (Tooth anatomy) / ۵۰۲

مینای دندان (Enamel) / ۵۰۴

- عاج دندان (Dentin) / ۵۰۴
- سیمان دندانی (Cementum) / ۵۰۵
- مغز دندان (Pulp) / ۵۰۶
- بافت‌های کناری دندان / ۵۰۶
- بزاق (Saliva) / ۵۰۷
- پوشش‌های ایجاد شده روی سطح دندان / ۵۰۹
- پلیکول دندانی (Acquired pellicle) / ۵۰۹
- پلاک (Plaque) / ۵۰۹
- جرم دندانی (Calculus or Tartar) / ۵۱۱
- کم‌خوردگی دندان (Dental caries) / ۵۱۳
- جایگیری از کم‌خوردگی و کنترل آن / ۵۱۳
- بیماری‌های التهابی مزمن دندان (Periodontal disease) / ۵۱۶
- فرمولاسیون دندان / ۵۱۷
- مواد ساینده (Abrasives) / ۵۱۷
- مواد پاک‌کننده (Debrissants) / ۵۱۷
- مواد جاذب الرطوبه / ۵۲۳
- عوامل زل‌کننده (Gelling agents) / ۵۲۴
- مواد طعم‌دهنده (Flavours) / ۵۲۶
- مواد محافظ (Preservatives) / ۵۲۷
- مواد رنگی (Colours) / ۵۲۷
- خمیر دندان‌های پیشگیری‌کننده / ۵۲۸
- مواد ضد پلاک (Anti-plaque) / ۵۳۳
- مواد ضد جرم (Anticalculus Ingredients) / ۵۳۵
- عوامل موثر در تولید مجدد مواد معدنی / ۵۳۵
- فرآورده‌های مورد استفاده در دندان‌های حساس (Sensitive teeth) / ۵۳۵
- سفید کننده‌های دندان (Whitening) / ۵۳۶
- دهان‌شویه‌ها (Mouthwashes) / ۵۳۸
- اجزای فرمولاسیون یک دهان‌شویه / ۵۳۹
- نخ دندان (Dental floss) / ۵۴۳
- نمایه / ۵۴۹

بدنام خداوند جان و خرد

کاربرد فراورده‌های آرایشی و بهداشتی، پیشینه‌ای به گستره تاریخ آدمی دارد. یافته‌های موجود از سنگ نگاره‌ها و پیشینه بیان شده سینه به سینه این سرزمین، نشان از توجه و اهتمام مردمان ایران زمین به بهداشت و نقش آن در حفظ تندرستی دارد. آموزه‌های دین مبین اسلام نیز همواره بر رعایت بهداشت، حفظ پاکیزگی، بهداشت و آراستگی مسلمانان استوار بوده‌است. همین امر سبب شده بود تا این آراستگی مسلمانان همیشه موجبات شگفتی سایر مردمان را به دنبال داشته باشد. اگرچه نام فراورده‌های آرایشی و بهداشتی در ذهن بسیاری از افراد یادآور فراورده‌های آرایشی رنگرزی می‌باشد، اما به تأیید تمامی کتاب‌های مرجع تنها بخش اندکی از این فراورده‌ها در مقاله فنی قرار می‌گیرد و بخش بسیاری از این محصولات در راستای سلامت پوست و ضمام آن (مو و ناخن) عمل می‌کنند. همین امر سبب شده است تا در دنیای امروز استفاده از فراورده‌های بهداشتی گستردگی بسیاری یابد؛ به گونه‌ای که به همین می‌توان گفت بشر کنونی حتی نمی‌تواند روزی را بدون استفاده از این محصولات سپری نماید.

بی‌گمان کاربرد این محصولات نیز همانند سایر دستاوردهای علمی امروزی، جدا از دانش مربوطه و در سایه‌ای از ناآگاهی با آسیب‌های بسیاری می‌تواند همراه باشد. ورود فراورده‌های ناسالم و با اندیشه دستپایی به درآمدی نامشروع، تندرستی انسان‌ها را نشانه رفته است؛ و آنچه می‌تواند بر این امر فائق باشد، داشتن دانش و آگاهی کافی پیرامون این محصولات است. طراحی و ساخت فراورده‌های آرایشی و بهداشتی نیز همانند سایر محصولات امروزی، بر پایه

اصول علمی بنا نهاده شده‌اند. گستره این محصولات سبب شده است تا پژوهش‌های بسیاری در این راستا انجام پذیرد، و تلاش گردد تا فرآورده‌ای سالم و به‌دور از هر مشکلی به دست مصرف‌کنندگان برسد. تعداد بیشمار از مقالات علمی و کتاب‌هایی که در زمینه دانش فرآورده‌های فوق انتشار یافته است، گواهی بر این ادعا می‌باشد.

در حال حاضر رشته داروسازی تنها رشته دانشگاهی است که به شکلی علمی به بحث پیرامون این محصولات می‌پردازد. انتشار کتاب‌هایی محدود در این زمینه با توجه به اهمیت علمی و به زبان فارسی، نگارنده را بر آن داشت تا در راستای سرفصل درس فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی، با دیدگاهی علمی و پژوهشی به این دسته محصولات، با نگاه به نیازهای کنونی جامعه، کتاب حاضر نگاشته شود. بی‌گمان بخش‌هایی از این کتاب با توجه به پیشینه علمی دانشجویان داروسازی از سایر دروس نگاشته شده‌است و بیم آن می‌رود که سایر خوانندگان نتوانند بهره کافی از این مباحث ببرند، با این وجود تلاش شده است تا نکاتی کاربردی و قابل استفاده برای سایر عزیزان فراهم آید. البته آنچه تخرجه تلاش نموده‌ام تا این کتاب به‌دور از اشکالات نوشتاری باشد، اما تردیدی نیست که این اثر نیز به‌دور از این نقیصه‌ها نخواهد بود؛ به‌همین سبب از تمامی خوانندگان محترم درخواست دارم تا در صورت مشاهده موارد فوق، از طریق پست الکترونیک (MSaeedi@mazums.ir) اینجانب را آگاه نمایند. در پایان جا دارد تا از تمامی دوستان عزیزانی که مشوق و یاری‌رسان من در نگارش این کتاب بودند، به‌ویژه همسرم دکتر کاروانم پروفیسور کایون مرتضی سمنانی تشکر و قدردانی نمایم.

دکتر مجید سعادتی

استاد دانشکده داروسازی

پاییز ۱۳۹۱