

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

راهنمای صنعت داروسازی (۳)

محلول‌ها،

سوسپانسیون‌ها

و امولسیون‌ها

دکتر سید علیرضا مرتضوی

دکتر سید محسن فروتن

اعضای هیئت علمی دانشکده داروسازی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مرتضوی، علیرضا

محللول‌ها، سوسپانسیون‌ها و امولسیون‌ها/تألیف علیرضا مرتضوی، محسن فروتن؛ [برای] مرکز تحقیقات علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. -- تهران: علوم دارویی، ۱۳۸۴.

۱۷۳ ص. -- (راهنمای صنعت داروسازی؛ [ج] (۳))

ISBN: 964-92383-4-4

A. Mortazavi, M. Foroutan. Solutions,

Suspensions and emulsions.

ص. ع. به انگلیسی:

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. داروسازی -- صنعت و تجارت. ۲. محللول‌ها. ۳. امولسیون‌ها (داروسازی). ۴. تعلیق (شیمی). الف. فروتن، محسن. ب. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی. مرکز تحقیقات علوم دارویی.

ج. عنوان.

۶۱۵/۱

RD ۹۳/۳۲

۸۴-۲۸۰م

کتابخانه ملی ایران



انتشارات علوم دارویی

نام کتاب: راهنمای صنعت داروسازی (۳)

محللول‌ها، سوسپانسیون‌ها، امولسیون‌ها

نویسندگان: دکتر سید علیرضا مرتضوی، دکتر سید محسن فروتن

نویت چاپ: اول

تاریخ انتشار: بهار ۱۳۸۴

تیراژ: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: مؤسسه اندیشه

طرح روی جلد: دکتر علیرضا شفاعتی

شابک: ۹۶۴-۹۲۳۸۳-۴-۴

بهاء: ۲۴۰۰ تومان

آدرس: تهران، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۴۵۵۷

تلفن: ۷۳۴۳-۲۴

این کتاب با سرمایه‌گذاری مرکز تحقیقات علوم دارویی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به چاپ رسیده است و کلیه حقوق این اثر متعلق به آن مرکز می‌باشد.

پیشگفتار

فصل اول : محلول‌ها

۲	۱- مقدمه
۳	۲- مزایا و معایب محلول‌ها به عنوان یک شکل دارویی خوراکی
۶	۳- انتخاب حلال
۶	۳-۱- محلول‌های مایه
۶	۳-۲- انواع آب‌های مورد استفاده در داروسازی
۷	۳-۳- راه‌های بهبود بخشیدن به حلالیت مایه
۸	۳-۳-۱- استفاده از کمک حلال
۹	۳-۳-۲- کنترل pH
۱۲	۳-۳-۳- سولوبیلیزاسیون (Solubilization)
۱۸	۳-۳-۴- تشکیل کمپلکس
۱۹	۳-۳-۵- تغییر شیمیایی
۲۰	۳-۳-۶- کنترل اندازه ذرات
۲۰	۳-۴- تهیه محلول‌های غیر مایه
۲۲	۳-۴-۱- روغن‌های ثابت (غیر فرار) با منشأ گیاهی
۲۳	۳-۴-۲- الکل‌ها
۲۴	۳-۴-۳- الکل‌های پلی‌هیدریک
۲۵	۳-۴-۴- دی‌متیل سولفوکساید
۲۵	۳-۴-۵- اتیل اتر
۲۶	۳-۴-۶- پارافین مایع
۲۶	۳-۴-۷- حلال‌های متفرقه

- ۲۷ ۴- افزودنیهای دیگر در فرمولاسیون محلول‌ها
- ۲۷ ۴-۱- بافرها
- ۲۸ ۴-۲- مواد تنظیم کننده دانسیته
- ۲۹ ۴-۳- مواد تنظیم کننده ایزوتونیسیته
- ۲۹ ۴-۴- افزایش دهنده‌های ویسکوزیته
- ۳۰ ۴-۵- مواد نگهدارنده یا پرزرواتیو
- ۳۰ ۴-۶- مواد احیا کننده و آنتی اکسیدان‌ها
- ۳۱ ۴-۷- مواد شیرین کننده
- ۳۲ ۴-۸- طعم دهنده‌ها و معطر کننده‌ها
- ۳۵ ۴-۹- رنگ‌ها
- ۳۷ ۵- انواع فرآورده‌های محلول در داروسازی
- ۳۷ ۵-۱- فرآورده‌های پوستی (لوسیون‌ها، لینامان‌ها، Paint ها و کولودیون‌ها)
- ۳۸ ۵-۲- فرآورده‌های گوشه
- ۳۹ ۵-۳- فرآورده‌های چشمی
- ۳۹ ۵-۴- محلول‌های شستشو (Irrigations)
- ۳۹ ۵-۵- دهان شویه‌ها و غرغره‌ها
- ۳۹ ۵-۶- فرآورده‌های بینی
- ۴۰ ۵-۷- مایعات خوراکی
- ۴۰ ۵-۷-۱- الکزیرها
- ۴۱ ۵-۷-۲- Linctuses
- ۴۱ ۵-۷-۳- Mixtures and Draughts
- ۴۲ ۵-۸- فرآورده‌های تزریقی
- ۴۲ ۵-۹- فرآورده‌های مقعدی
- ۴۲ ۵-۱۰- فرآورده‌های واسطه
- ۴۲ ۵-۱۰-۱- اسپیرت‌ها و آب‌های معطر
- ۴۳ ۵-۱۰-۲- عصاره‌ها، انفوزیون‌ها و تنتورها

۴۳	۳-۱۰-۵- شربت‌ها
۴۴	۶- پایداری محلول‌ها
۴۵	۷- تولید محلول‌ها

فصل دوم : شفاف‌سازی

۴۸	۱- مقدمه
۴۸	۲- فیلتراسیون
۴۸	۱-۲- انواع فیلتراسیون
۴۸	۱-۱-۲- فیلتراسیون جامد/سیال
۵۰	۲-۱-۲- فیلتراسیون سیال/سیال
۵۱	۲-۲- مکانیزم فیلتراسیون
۵۱	۱-۲-۲- آبکش کردن/الک کردن
۵۲	۲-۲-۲- اصابت
۵۳	۳-۲-۲- نیروهای جاذبه
۵۴	۴-۲-۲- اتو فیلتراسیون
۵۴	۳-۲- عوامل موثر بر سرعت فیلتراسیون
۵۷	۴-۲- روش‌های افزایش سرعت فیلتراسیون
۵۷	۱-۴-۲- افزایش سطح در دسترس برای فیلتراسیون
۵۸	۲-۴-۲- افزایش در اختلاف فشار در دو طرف کیک فیلتر
۶۰	۳-۴-۲- کاهش ویسکوزیته در سیال
۶۰	۴-۴-۲- کاهش در ضخامت کیک فیلتر
۶۱	۵-۴-۲- افزایش نفوذپذیری کیک
۶۲	۵-۲- دستگاه فیلتراسیون
۶۲	۱-۵-۲- انتخاب دستگاه
۶۴	۶-۲- دستگاه‌های فیلتراسیون صنعتی
۶۴	۱-۶-۲- فیلترهای نیروی جاذبه

۶۴	۲-۶-۲- فیلترهای خلا
۶۴	الف - فیلترهای خلا دوار
۶۹	ب - کاربرد فیلتر دوار
۶۹	۲-۶-۳- فیلترهای فشار
۷۰	الف - مٹا فیلتر (Metafilter)
۷۲	ب - فیلترهای کارتریج (Cartridge filters)
۷۲	ج - میکرو فیلتراسیون جریان عبوری (Cross-flow microfiltration)
۷۵	۳- سانتریفوژ نمودن
۷۵	۳-۱- قوانین مربوط به سانتریفوژ نمودن
۷۵	۳-۲- اثر سانتریفوژی (C)
۷۶	۳-۳- دستگاه‌های سانتریفوژ صنعتی
۷۷	۳-۳-۱- سانتریفوژهای دارای سبدهای سوراخ‌دار
۷۹	۳-۳-۲- سانتریفوژهای دارای کاسه لوله‌ای شکل

فصل سوم : سوسپانسیون‌ها و امولسیون‌ها

۸۲	۱- مقدمه
	۲- خصوصیات فیزیکی سوسپانسیون‌ها و امولسیون‌های دارای
۸۲	فرمولاسیون مطلوب
۸۳	۳- کاربرد سوسپانسیون‌ها در داروسازی
۸۳	۳-۱- سوسپانسیون‌ها به عنوان سیستم‌های دارورسانی خوراکی
۸۴	۳-۲- سوسپانسیون‌ها جهت مصرف موضعی
۸۵	۳-۳- سوسپانسیون‌ها جهت مصرف تزریقی و غیر استنشاقی
۸۶	۴- نکات حائز اهمیت در حلالیت و پایداری
۸۷	۵- فرمولاسیون سوسپانسیون‌ها
۸۷	۵-۱- کنترل اندازه ذره‌ای
۸۹	۵-۲- استفاده از مواد مرطوب کننده (Wetting agent)
۹۰	۵-۲-۱- مواد فعال سطحی

- ۹۱ ۵-۲-۲- کلونیدهای هیدروفل
- ۹۱ ۵-۲-۳- حلال‌ها
- ۹۱ ۵-۳- سیستم‌های فلوکوله و دفلوکوله
- ۹۴ ۵-۴- فلوکولاسیون کنترل شده
- ۹۵ ۵-۵- مواد فلوکوله کننده
- ۹۶ ۵-۵-۱- الکترولیت‌ها
- ۹۷ ۵-۵-۲- سورفکتانت‌ها
- ۹۷ ۵-۵-۳- مواد فلوکوله کننده پلیمری
- ۹۸ ۶- رئولوژی سوسپانسیون‌ها
- ۱۰۰ ۷- تنظیم کننده‌های ویسکوزیته
- ۱۰۰ ۷-۱- پلی ساکاریدها
- ۱۰۰ ۷-۱-۱- آکاسیا
- ۱۰۱ ۷-۱-۲- کتیرا
- ۱۰۲ ۷-۱-۳- آلژینات‌ها
- ۱۰۲ ۷-۱-۴- نشاسته
- ۱۰۳ ۷-۱-۵- صمغ گراتان (Keltrol)
- ۱۰۳ ۷-۲- سلولزهای محلول در آب
- ۱۰۳ ۷-۲-۱- متیل سلولز (Celucol , Methocel)
- ۱۰۴ ۷-۲-۲- هیدروکسی اتیل سلولز (Natrosol)
- ۱۰۵ ۷-۲-۳- سدیم کارملوز (سدیم کربوکسی متیل سلولز)
- ۱۰۵ ۷-۲-۴- میکروکریستالین سلولز
- ۱۰۶ ۷-۳- سیلیکات‌های هیدراته
- ۱۰۶ ۷-۳-۱- بنتونیت
- ۱۰۶ ۷-۳-۲- منیزیم آلومینیوم سیلیکات
- ۱۰۷ ۷-۳-۳- هکتوریت
- ۱۰۸ ۷-۴- کربورها (کربوکسی پلی متیلن)
- ۱۰۸ ۷-۵- سیلیکون دی اکساید کلونیدی (Aerosil)

- ۸- انواع امولسیون‌ها ۱۰۸
- ۹- آزمون‌های ویژه تشخیص نوع امولسیون ۱۰۹
- ۱۰- فرمولاسیون امولسیون‌ها ۱۱۰
- ۱۰-۱- انتخاب نوع امولسیون ۱۱۰
- ۱۰-۲- انتخاب فاز روغنی ۱۱۲
- ۱۱- قوام امولسیون‌ها ۱۱۳
- ۱۱-۱- غلظت حجمی فاز پراکنده ۱۱۵
- ۱۱-۲- اندازه گلبول‌های فاز پراکنده ۱۱۵
- ۱۱-۳- ویسکوزیته فاز پیوسته ۱۱۶
- ۱۱-۴- ویسکوزیته فاز پراکنده ۱۱۷
- ۱۱-۵- طبیعت و غلظت سیستم امولسیون کننده ۱۱۷
- ۱۲- انتخاب ماده امولسیون کننده ۱۱۸
- ۱۳- فرمولاسیون با استفاده از روش HLB ۱۱۹
- ۱۳-۱- استفاده از دمای معکوس شدن فاز ۱۲۴
- ۱۴- دسته بندی عوامل امولسیفایر ۱۲۵
- ۱۴-۱- عوامل فعال سطحی مصنوعی و نیمه مصنوعی ۱۲۵
- ۱-۱-۱- سورفکتانت‌های آنیونی ۱۲۶
- ۱-۱-۲- سورفکتانت‌های کاتیونی ۱۲۸
- ۱-۱-۳- سورفکتانت‌های غیر یونی ۱۲۹
- ۱-۱-۴- سورفکتانت‌های آمفوتری ۱۳۶
- ۱۴-۲- مواد طبیعی و مشتقات آنها ۱۳۶
- ۱-۲-۱- پلی ساکاریدها ۱۳۷
- ۱-۲-۲- پلی ساکاریدهای غیر مصنوعی ۱۳۷
- ۱-۲-۳- مواد حاوی استرول ۱۳۸
- ۱۴-۳- ذرات جامد ریز ۱۴۰
- ۱۵- سایر افزودنی‌های فرمولاسیون ۱۴۰
- ۱۵-۱- بافرها ۱۴۰

- ۱۴۱- ۱۵-۲- تنظیم کننده‌های دانسیته
- ۱۴۱- ۱۵-۳- مواد جاذب رطوبت
- ۱۴۲- ۱۵-۴- آنتی اکسیدان‌ها
- ۱۴۳- ۱۵-۵- طعم دهنده‌ها، رنگ دهنده‌ها و معطر کننده‌ها
- ۱۴۳- ۱۵-۶- عوامل شیرین کننده
- ۱۴۴- ۱۶- نگهداری از سوسپانسیون‌ها و امولسیون‌ها
- ۱۴۴- ۱۶-۱- نگهداری از سوسپانسیون‌ها
- ۱۴۵- ۱۶-۲- نگهداری از امولسیون‌ها
- ۱۴۸- ۱۷- پایداری فیزیکی سوسپانسیون‌ها
- ۱۴۹- ۱۸- پایداری فیزیکی امولسیون‌ها
- ۱۴۹- ۱۸-۱- پدیده Creaming و جلوگیری از آن
- ۱۵۰- ۱۸-۱-۱- تهیه امولسیون حاوی قطره‌های ریز
- ۱۵۰- ۱۸-۱-۲- افزایش ویسکوزیته فاز پیوسته
- ۱۵۱- ۱۸-۱-۳- کاهش در اختلاف دانسیته میان دو فاز
- ۱۵۱- ۱۸-۱-۴- کنترل نمودن فاز پراکنده
- ۱۵۲- ۱۸-۲- جلوگیری از فلوکولاسیون
- ۱۵۳- ۱۸-۳- پدیده به هم چسبیدگی Coalescence
- ۱۵۳- ۱۹- ناپایداری شیمیایی امولسیون‌ها
- ۱۵۵- ۱۹-۱- اکسیداسیون
- ۱۵۶- ۱۹-۲- آلودگی میکروبیولوژیکی
- ۱۵۷- ۱۹-۳- شرایط نگهداری نامناسب
- ۱۵۸- ۲۰- آزمون‌های پایداری امولسیون‌ها
- ۱۵۸- ۲۰-۱- روش‌های ارزیابی پایداری
- ۱۵۸- ۲۰-۱-۱- بررسی چشمی و ظاهری
- ۱۵۹- ۲۰-۱-۲- تعیین اندازه گلبول‌ها
- ۱۵۹- ۲۰-۱-۳- تغییرات ویسکوزیته
- ۱۶۰- ۲۰-۲- آزمون‌های پایداری تسریع شده

- ۱۶۰- ۲۰-۲-۱- نگهداری فرآورده در دمای شدید
- ۱۶۱- ۲۰-۲-۲- ساتریفوژ نمودن
- ۱۶۲- ۲۰-۲-۳- ارزیابی رنولوژیک
- ۱۶۲- ۲۱- ساخت سوسپانسیون‌ها
- ۱۶۵- ۲۲- ساخت امولسیون‌ها
- ۱۶۹- ۲۳- رهش داروها از فرمولاسیون‌های سوسپانسیونی و امولسیونی
- ۱۶۹- ۲۳-۱- رهش دارو از سوسپانسیون‌ها
- ۱۷۱- ۲۳-۲- رهش دارو از امولسیون‌ها
- ۱۷۳- منابع جهت مطالعه بیشتر

پیشگفتار

کتابی که ملاحظه می‌فرمائید، از مجموعه راهنمای صنعت داروسازی به مباحث پایه و کاربردی در ساخت محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها و امولسیون‌ها در داروسازی می‌پردازد. این کتاب در سه فصل محلول‌ها، شفاف‌سازی و سوسپانسیون‌ها و امولسیون‌ها گردآوری و ترجمه شده است که می‌تواند منبع فارسی مناسبی برای کارشناسان صنعت داروسازی و دانشجویان عزیز رشته داروسازی باشد. در پایان از کلیه خوانندگان عزیز و گرمی انتظار می‌رود که پیشنهادات و نیز اشکالات احتمالی که ممکن است از نظر گردآوری کنندگان به دور مانده باشد، مطرح نموده تا در چاپ‌های بعدی تصحیح و تکمیل گردد.

دکتر سید علیرضا مرتضوی - دکتر سید محسن فروتن

اعضاء هیئت علمی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی

شهید بهشتی - تیرماه ۸۴