



انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شماره ۲۰۷

محافظ‌ها

در فرآورده‌های دارویی، آرایشی، بهداشتی و غذایی

تالیف:

دکتر حسین عرفانی

استاد دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

سرشناسه:	عرفانی، حسین، ۱۳۲۸ -
عنوان و نام پدیدآور:	محافظ‌ها در فرآورده‌های دارویی، آرایشی، بهداشتی و غذایی / تألیف حسین عرفانی.
مشخصات نشر:	مشهد: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری:	۱۲۰ ص.
فروست:	(انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد؛ شماره ۲۰۷).
شابک:	(ISBN: 978-964-5944-95-5)
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا.
یادداشت:	کتابنامه.
موضوع:	مواد جانبی -- دارویی.
موضوع:	مواد غذایی -- نگهدارنده‌ها.
شناسه افزوده:	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد.
رده‌بندی شنگره:	۱۳۹۰ ع ۴ م ۹ / RS۲۰۱۱
رده‌بندی دیویی:	۶۱۵
شماره کتابخانه ملی:	۹۴۰۲۴۳۲



انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شماره ۲۰۷

محافظ‌ها

در فرآورده‌های دارویی، آرایشی، بهداشتی و غذایی

تألیف

دکتر حسین عرفانی

وزیری، ۱۲۰ صفحه، ۳۲۰ نسخه، چاپ اول، تابستان ۱۳۹۰

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۲۴۰۰۰ ریال

بسمه تعالی

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد - به عنوان یک نهاد علمی - فرهنگی، چاپ و نشر، کتابهای مورد استفاده استادان و دانشجویان رشته‌های علوم پزشکی را از وظایف اساسی خود می‌داند و بر آن است تا با انتشار متون مربوط به علوم پزشکی، هم بر اعتبار و اعتلای آنها بیفزاید و هم موجبات دل‌گرمی و شوق و نشاط امر تحقیق را در پی‌جوییهای علمی فراهم آورد. به یقین چاپ و نشر آثار معتبر علمی، امکان دستیابی اهل تحقیق را به منابع مختلف و گوناگون علمی مورد نیاز به بهترین صورتی میسر و ممکن خواهد ساخت و راه را برای تحقیقات بعدی هموار خواهد کرد.

باید گفته شود که گستردگی فعالیتهای مربوط به نشر، در قلمرو ناشران خصوصی، نه تنها از مسئولیت مراکز معتبر دانشگاهی، به‌کوشش در این زمینه‌ها با تکیه بر جنبه‌های علمی و فرهنگی موضوع نمی‌گاهد، بلکه به دلایل گوناگون، از جمله لزوم بررسیهای دقیق کارشناسی، ویرایشهای علمی و فنی، و نیز توجه جداگانه به توان مالی مخاطبان آثار، به‌ویژه دانشجویان، ایجاب می‌کند که دانشگاههای دولتی دامنه خدمات خود را با تکیه بر جنبه‌های کیفی، و گاه صرف‌نظر از بازده اقتصادی گسترش دهند.

مسئولان انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، با اشتیاق و اخلاص تمام می‌خواهند تا جدیدترین آثار مربوط به دانشهای پزشکی را به بهترین شیوه فراهم آورند و بکوشند تا آثار منتشر شده با کیفیت مطلوب عرضه گردد. در عین حال انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مترصد دریافت نظرها و انتقادهای بهجا و سازنده اهل نظر می‌باشد تا از این طریق بتواند بر کمال آثار منتشره خویش بیفزاید.

معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد با استعانت از الطاف خداوندی امیدوار است که نشر این اثر همانند دیگر آثار انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد با نظارت همه‌جانبه این معاونت، و با تکیه بر ابتکار و کوشش اعضا و کارشناسان دانش‌آموخته خویش و نیز ایجاد ارتباط محکم و پایدار با جامعه پزشکی و دانشجویان پژوهشگر، در جهت ارتقای کیفی و تنوع موضوعات مورد نیاز دانش‌پژوهان رشته‌های علوم پزشکی گامهای مؤثر بردارد تا مورد استفاده دانشجویان و مقبول طبع صاحب‌نظران و دانشگاهیان نکته‌بین قرار بگیرد.

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد

فهرست مطالب

۹	 بیش گفتار
۱۱	 ۱- بخش اول: کلیات
۱۱	 ۱-۱- مقدمه
۱۴	 ۲-۱- محافظ ایده آل
۱۹	 ۳-۱- روش های فیزیکی محافظت ضد میکروبی
۱۹	 ۴-۱- انتخاب محافظ
۲۰	 ۵-۱- اشکال دارویی که به محافظ نیاز دارند
۲۰	 ۶-۱- کیفیت محصولات مصرفی از نظر میکروبی
۲۱	 ۷-۱- میکروشناسی محافظ ها
۲۲	 ۸-۱- تقویت کننده ها و مهار کننده های محافظ ها
۲۳	 ۹-۱- تعیین حد اقل غلظت بازدارنده ی رشد میکروبی
۲۳	 ۱۰-۱- تاثیر غلظت محافظ بر اثر ضد میکروبی
۲۴	 ۱۱-۱- تعیین کارایی محافظ ها
۲۵	 ۱۲-۱- غیر فعال شدن محافظ ها
۲۵	 ۱۳-۱- عوامل موثر بر خواص باکتریو ستاتیکی محافظ
۲۶	 ۱-۱۳-۱- ضریب توزیع
۲۶	 ۲-۱۳-۱- تداخل محافظ با پلیمرها
۲۷	 ۳-۱۳-۱- اثر هم افزایی
۲۷	 ۴-۱۳-۱- محلولیت محافظ
۲۸	 ۵-۱۳-۱- اثر دما
۲۸	 ۶-۱۳-۱- اثر pH
۲۸	 ۷-۱۳-۱- اثر ظرف بسته بندی
۲۹	 ۸-۱۳-۱- اثر فعالیت آب
۲۹	 ۱۲-۱- عمر محافظ
۳۰	 ۱۵-۱- پایه های محافظ آماده

۳۱	۱۶-۱- محافظت مایعات.....
۳۱	۱۷-۱- محافظت نیمه جامدات.....
۳۳	۱۸-۱- استفاده از اسانس‌ها به عنوان محافظ.....
۳۳	۱۹-۱- استفاده از فناوری‌های پیشرفته.....
۳۴	۲۰-۱- عوارض محافظ‌ها.....
۳۴	۲۱-۱- منابع.....
۳۷	۲- بخش دوم: محافظ‌ها.....
۳۷	۱-۲- مقدمه.....
۳۷	۲-۲- محافظ‌ها.....
۳۷	۱-۲-۲- اتیل پارابن.....
۳۹	۲-۲-۲- ایمیداوره.....
۴۰	۳-۲-۲- بوریک اسید.....
۴۲	۴-۲-۲- بوتیل پارابن.....
۴۳	۵-۲-۲- پتاسیم سولفات.....
۴۴	۶-۲-۲- پروپیل پارابن.....
۴۶	۷-۲-۲- سدیم پروپونات.....
۴۸	۸-۲-۲- سوربیک اسید.....
۵۰	۹-۲-۲- فنیل اتیل الکل.....
۵۱	۱۰-۲-۲- متیل پارابن.....
۵۳	۳-۲- منابع.....
۵۷	۳- بخش سوم: محافظ‌های گندزدا.....
۵۷	۱-۳- مقدمه.....
۵۷	۲-۳- محافظ‌های گندزدا.....
۵۷	۱-۲-۳- برونوپول.....
۶۰	۲-۲-۳- تایمروزال.....
۶۲	۳-۲-۳- فنیل مرکوریک اسنات.....
۶۳	۴-۲-۳- فنیل مرکوریک بورات.....
۶۴	۵-۲-۳- فنیل مرکوریک نترات.....
۶۶	۶-۲-۳- کلر هگزیدین.....
۶۹	۷-۲-۳- هگزیدین.....
۷۰	۳-۳- محافظ‌های ضد عفونی کننده.....
۷۰	۱-۳-۳- فنل.....
۷۲	۲-۳-۳- فنوکسی اتانول.....

۷۳	۳-۳-۳- کرزول
۷۵	۴-۳-۳- کلر کرزول
۷۷	۴-۳- محافظ‌های ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک
۷۷	۱-۴-۳- بنزنونیوم کلراید
۷۸	۲-۴-۳- کلروزایلنول
۷۹	۵-۳- محافظ‌های آنتی سپتیک و دزافکثانت همراه با خواص دیگر
۷۹	۱-۵-۳- الکل اتیلیک
۸۲	۲-۵-۳- ایزوپروپیل الکل
۸۴	۳-۵-۳- بنزالکونیم کلراید
۸۶	۴-۵-۳- بنزیل الکل
۸۸	۵-۵-۳- پروپیل گلیکول
۹۰	۶-۵-۳- ستیل پیریدینیوم کلراید
۹۱	۷-۵-۳- ستریماید
۹۲	۶-۳- منابع
۹۹	۲- بخش چهارم: محافظ‌های با خواص متفرقه
۹۹	۱-۴- مقدمه
۹۹	۲-۴- محافظ‌های آنتی اکسیدانت
۱۰۰	۱-۲-۴- سدیم سولفیت
۱۰۰	۲-۲-۴- سولفور دی اکسید
۱۰۱	۳-۲-۴- پتاسیم متابی سولفیت
۱۰۱	۴-۲-۴- مونونیو گلیسرول
۱۰۲	۳-۴- محافظ‌های پلاستی سایزر
۱۰۲	۱-۳-۴- کلربوتانول
۱۰۵	۲-۳-۴- گلیسرین
۱۰۷	۴-۴- محافظ‌های لغزنده (لوبریکانت)
۱۰۷	۱-۴-۴- پتاسیم بنزوات
۱۰۹	۵-۴- محافظ‌های رقیق کننده
۱۰۹	۱-۵-۴- زایلنول
۱۱۲	۶-۴- محافظ‌های بافر کننده
۱۱۲	۱-۶-۴- سدیم استات
۱۱۳	۲-۶-۴- سدیم لاکتات
۱۱۵	۷-۴- محافظ‌های گبامی
۱۱۵	۸-۴- منابع

پیش گفتار

تولید انبوه فراورده‌های صنعتی و منجمله فرمولاسیون‌های دارویی، آرایشی و بهداشتی و نیز محصولات غذایی مشخصه صنعتی قرنهای معاصر می‌باشد. نظر به اینکه این فراورده‌ها کمتر به حالت استریل عرضه می‌شوند و بر خلاف زمانهای قدیم و نبود تعاملات دور دست، به ندرت بلافاصله پس از تولید به دست مصرف کننده می‌رسند و در نتیجه پس از تولید، نیاز به نگهداری در اماکنی به نام انبار وجود دارد. با توجه به زمان طولانی انبارداری و سامانه‌های توزیع تا رسیدن به بازار هدف، و وجود مواد مستعد کننده رشد میکروبی در ترکیب اغلب آنها، در مدت کوتاهی دچار فساد گشته، قابلیت مصرف خود را از دست می‌دهند. در این فرایند، عوامل محیطی متعددی از جمله دما، رطوبت و نور می‌توانند سرعت این فساد را تشدید نمایند.

لذا در ابتدای شروع قرن صنعتی، این فکر که موادی نگهدارنده یا مواد محافظ (preservatives) به محصولات اضافه شوند تا ماندگاری آنها را افزایش داده و بازار را در موقع لزوم تغذیه نمایند، اهمیت ویژه‌ای از جنبه تجارت و بهداشت، پیدا کرد. از طرفی نگهداری بیشتر و مطمئن و از طرف دیگر و متناقض، اثرات مضر و نامطلوب این مواد بر بهداشت فردی و اجتماعی به صورت مهمترین چالش‌های عصر حاضر در آمده است.

از طرف دیگر، نظر به ورود این مواد در زندگی روزمره، که عموماً مواد غیر متجانس با محیط بیولوژیکی بدن هستند، مسئله عوارض و محدودیت‌های مصرف آنها مطرح، و کشورها قوانین خاصی جهت مصرف آنها وضع نمودند. علاوه بر این نظر به اینکه اینگونه عوارض بلافاصله خودنمایی نمی‌کنند، لذا اینگونه محدودیت‌ها به تدریج افزایش و به موازات آن، پژوهش‌های زیادی جهت عرضه نمودن محافظ‌های جدیدی با اثرات منفی کمتر انجام پذیرفت. با وجود این، مواد محافظ امروزه یکی از ارکان بسیار مهم علمی-تخصصی صنایع دارویی، آرایشی-بهداشتی و غذایی در زمینه عرضه محصولات مطمئن و سالم که حیات بشری را به مخاطره نیندازند، در آمده است.

برخی مانند جامعه شیمیدانان آمریکا محافظ‌ها را به سه گروه عمده یعنی ضد میکروبی و ضد قارچی جهت جلوگیری از فساد به علت رشد میکرواورگانیزم‌ها و دیگری آنتی اکسیدانت‌ها و بالاخره گروه سوم مواد جلوگیری کننده از رسیدن مواد غذایی پس از برداشت، تقسیم می‌نمایند. در حالیکه اکثر مولفین

بر مبنای کشتن اجرام تکثیرشونده مانند باکتری‌ها و قارچ‌ها اشاره می‌کنند. در این کتاب ما از محافظ‌های ضد میکروبی یاد و برای اختصار از آنها به نام محافظ یاد می‌کنیم.

هدف عمده از تألیف چنین کتابی نبود آن در سطح ملی و بین‌المللی می‌باشد. باشد که کتاب کاربردی و البته نه آنچنان مفصل حضور ملت شریف دست‌اندرکار در زمینه‌های دارویی، آرایشی، بهداشتی و غذایی که به طور مستقیم می‌تواند سلامت مردم را در معرض خطرات جدی قرار می‌دهد، تقدیم نمایم. امید است که مرضی باری سبحان و همکاران قرار گیرد.

در این کتاب سعی شده است با توجه به آخرین مطالب باتکیه بر منابع موجود و تحقیقات گسترده‌ای که بر روی محافظ‌ها صورت گرفته است، پس از بحث بر روی کلیات موضوع محافظ‌ها، آنها را به سه گروه عمده یعنی در مجموع در چهار بخش عنوان نموده و معرفی آنها را از دیدگاه نظری و به ویژه تأکید بر عوارض و اثرات نامطلوب که اهم مشکلات آنها را تشکیل می‌دهند، حضور خوانندگان عزیز عرضه نمایم. تمامی مواد محافظ ذکر شده در این کتاب، مواد رسمی فارماکوپه‌های آمریکا، انگلستان و ژاپن می‌باشند و عنوان بیشتر آنها از کتاب (Hand Book of Excipients (2004 که کتاب بین‌المللی بسیار معتبر می‌باشد، استفاده شده است. باشد که خدمتی گرچه ناچیز در عرصه حفظ بهداشت عمومی و صنایع دارویی و سایر صنایع وابسته کرده باشیم. همانگونه که در حدیث معصوم آمده است همه ما مسئولیم و باید در پیشگاه باری تعالی جوابگوی وظایف محوله خود باشیم.

بخش‌های این کتاب شامل:

بخش اول کلیاتی در معرفی محافظ‌ها، بحث‌های وابسته و روش‌های کاربردی تعیین کارایی آنها می‌باشد.

بخش دوم در معرفی مواد محافظ ضد میکروبی اختصاصی که تنها برای این منظور بکار گرفته می‌شوند و خواص دیگری از خود بروز نمی‌دهند.

بخش سوم در باره محافظ‌های ضد میکروبی که علاوه بر این خاصیت، دارای خواص گندزدایی نیز می‌باشند.

بخش چهارم شامل محافظ‌هایی که دارای اثرات دیگری غیر از اثرات ضد میکروبی در فرمولاسیون‌ها از قبیل خواص آنتی اکسیدانی، ویسکوزکنندگی، طعم‌دهندگی بافرکننده گی و غیره، می‌باشند.

در پایان لازم می‌دانم از زحمات اعضای محترم شورای انتشارات و معاونت پژوهشی دانشگاه که امکان چاپ این اثر را فراهم آوردند، تشکر و قدردانی نمایم.

به امید قبولی درگاه احدیت

مؤلف