

مروری بر روش‌های نوین

استخراج متابولیت‌های ثانویه گیاهی

مهندس مزده شفائی

مهندس آرش مختاری

سرشناسه	:	شفانی، مزده، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور: مروری بر روش های نوین استخراج متابولیت های ثانویه گیاهی / مزده شفانی، آرش مختاری.		
مشخصات نشر	:	داران (فریدن): نهال فریدن، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	:	۲۰۸ص: مصور، جدول؛ ۵/۱۴ x ۵/۲۱ س.م.
شابک	:	978-600-6516-10-3
وضعیت فهرست نویسی:	:	فیا
موضوع	:	متابولیت های گیاهی
موضوع	:	فراورده های گیاهی
موضوع	:	گیاهان دارویی
سال مزده	:	مختاری، آرش، ۱۳۵۸ -
رده بندی دکر	:	۱۳۹۴ ۴م۷/۸۱QK
رده بندی دیس	:	۴۲/۵۷۲
شماره کتابشناسی:	:	۴۰۸۳۳۹۲



انتشارات نهال فریدن

نام کتاب: مروری بر روش های نوین تولید و استخراج متابولیت های ثانویه گیاهی

مولفان: مزده شفانی، آرش مختاری

چاپخانه: ذاکر

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت و سال چاپ: اول / ۱۳۹۴:

«کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و مخصوص ناشر است»

انتشارات نهال فریدن، شماره تماس: ۰۹۱۳۳۷۲۷۱۶

فصل اول

- گیاهان دارویی و ترکیبات زیست فعال گیاهی..... ۱۳
- ۱-۱. اهمیت گیاهان دارویی..... ۱۴
- ۱-۲. نکات مهم در تولید گیاهان دارویی..... ۱۶
- ۱-۳. ویژگی های خاص تولید گیاهان دارویی و معطر..... ۱۷
- ۱-۴. اشکال مصرف گیاهان دارویی..... ۱۸
- ۱-۵. ترکیبات زیست فعال گیاهی..... ۱۹
- ۱-۵-۱. متابولیت های اولیه..... ۲۰
- ۱-۵-۲. متابولیت های ثانویه..... ۲۱

فصل دوم

- تولید ترکیبات زیست فعال گیاهی در شرایط کشت بافت..... ۳۱
- ۲-۱. مقدمه..... ۳۳

۶..... مروری بر روش‌های نوین استخراج متابولیت‌های ثانویه گیاهی

- ۲-۲. درک مکانیسم تنظیم تولید متابولیت‌های ثانویه..... ۳۹
- ۲-۳. تغییرات ژنتیکی مرتبط با سنتز و تجمع متابولیت‌های ثانویه در کشت سلول گیاهی..... ۴۳
- ۲-۳-۱. مطالعه دوره زمانی رشد و تولید متابولیت ثانویه..... ۴۵
- ۲-۴. بهینه‌سازی تولید درون شیشه ترکیبات زیست‌فعال گیاهی..... ۴۸
- ۲-۴-۱. شرایط کشت..... ۴۸
- ۲-۴-۲. بهبود زمینه ژنتیکی..... ۵۲
- ۲-۴-۳. استخراج..... ۵۸
- ۲-۴-۴. هدف استفاده از الیستورها..... ۵۹
- ۲-۴-۵. زیست‌تبدیلی..... ۷۱
- ۲-۴-۶. تثبیت سلولها..... ۷۵
- ۲-۷. ذ‌اوبایی..... ۷۷
- ۲-۸-۴. ذائات محصولات ترشح‌شده..... ۷۸
- ۲-۴-۸. کشت ریشه رزین..... ۸۰
- ۲-۵. مقدمه..... ۸۱
- ۲-۶. اصول ترشح..... ۸۴
- ۲-۶-۱. تعریف مواد مترشح..... ۸۴
- ۲-۶-۲. مکانیسم‌های ترشح و تبادل متابولیت‌ها..... ۸۶
- ۲-۶-۳. تحلیل بیوشیمیایی ترشح..... ۸۹
- ۲-۶-۴. کشت سوسپانسیون سلول گیاهی و ریشه مویس به‌عنوان سیستم تولید مؤثر مواد مترشحه..... ۹۲
- ۲-۷. کشت سوسپانسیون سلولی..... ۹۴
- ۲-۸. کشت ریشه موبین..... ۹۸
- ۲-۹. راهکارهای افزایش ترشح..... ۱۰۳
- ۲-۹-۱. الیستورها..... ۱۰۴

مروری بر روش های نوین استخراج متابولیت های ثانویه گیاهی ۷

۲-۹-۲. نفوذپذیری (تراوایی) از طریق غشا ۱۰۹

نفوذپذیری شیمیایی ۱۱۱

نفوذپذیری فیزیکی ۱۱۱

۲-۹-۳. بهره گیری از آنزیم های هضم کننده دیواره سلولی ۱۱۳

۲-۹-۴. جداسازی محصول در محل تولید ۱۱۴

فصل سوم

انواع بیوراکتورها، روش های کشت ریشه های مویین ۱۱۹

۳-۱. مقدمه ۱۲۱

۳-۲. مزایای کشت ریشه های مویین ۱۲۴

۳-۳. انواع ریشه های مویین ۱۲۶

۳-۴. کشت آبیه ریشه های مویین ۱۲۸

۳-۴-۱. راکتور با تانک همزن ۱۲۹

۳-۴-۲. بیوراکتورهای هوامند ۱۳۲

۳-۴-۳. راکتور ستون حبابی ۱۳۴

۳-۴-۴. بیوراکتور مایع-پاش ۱۳۶

فصل چهارم

تاریخچه استخراج عصاره گیاهی ۱۳۹

۴-۱. مقدمه ۱۴۱

۴-۲. استخراج متابولیت ثانویه از گیاهان ۱۴۵

۴-۲-۱. استفاده از استخراج کننده ها ۱۵۰

۸..... مروری بر روش های نوین استخراج متابولیت های ثانویه گیاهی

فصل پنجم

معرفی روش های نوین استخراج..... ۱۵۹

۵- ۱. مقدمه..... ۱۶۱

۵- ۲. استخراج به کمک امواج فراصوت..... ۱۶۲

۵- ۲- ۱. اصول و مکانیسم..... ۱۶۲

۵- ۲- ۲. انواع سیستم های امواج فراصوت..... ۱۶۴

۵- ۲- ۳. نکات مهم در استخراج متابولیت های ثانویه از گیاهان به

کمک امواج فراصوت..... ۱۶۶

۵- ۲- ۴. محاسن استفاده از استخراج به کمک امواج فراصوت..... ۱۷۶

۵- ۲- ۵. معایب استفاده از استخراج به کمک امواج فراصوت..... ۱۷۸

۵- ۳. استخراج به کمک امواج مایکروویو..... ۱۷۸

۵- ۲- ۱. اصول و مکانیسم..... ۱۷۸

۵- ۲- ۲. محاسن استفاده از استخراج به کمک امواج مایکروویو..... ۱۸۱

۵- ۳- ۳. معایب استفاده از استخراج به کمک امواج مایکروویو..... ۱۸۳

۵- ۳- ۴. محاسن استفاده از استخراج به کمک امواج مایکروویو..... ۱۸۴

۵- ۳- ۵. معایب استفاده از استخراج به کمک امواج مایکروویو..... ۱۸۶

۵- ۴. استخراج به کمک سیال فوق بحرانی..... ۱۸۷

۵- ۱. اصول و مکانیسم..... ۱۸۷

۵- ۲. نکات مهم در روش عصاره گیری به کمک سیال فوق

بحرانی..... ۱۹۰

انتخاب حلال..... ۱۹۰

آماده سازی مواد گیاهی..... ۱۹۲

شرایط عملیاتی..... ۱۹۲

۵- ۴- ۳. محاسن روش عصاره گیری همراه با مایع فوق بحرانی..... ۱۹۳

مروری بر روش های نوین استخراج متابولیت های ثانویه گیاهی ۹

۴-۴-۵. معایب روش عصاره گیری با مایع فوق بحرانی ۱۹۴

۴-۵-۵. کاربردهای بالقوه استخراج با سیال فوق بحرانی ۱۹۵

منابع ۱۹۷

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

ترکیبات دارویی مبتنی بر منابع طبیعی به‌ویژه گیاهان از زمان‌های بسیار کهن مورد توجه بوده است. استفاده از گیاهان دارویی قدمتی به اندازه تمدن بشری داشته و تلاش‌های پی‌درپی در راستای بهبود گیاهان دارویی یا تولید محصولات آنها در مقیاس وسیع از طریق تکنولوژی‌های متعدد صورت گرفته است. در حدود ۲۰۰ هزار ترکیب طبیعی با منشأ گیاهی شناخته شده که برخی از داروهای مبتنی بر گیاهان، مانند گلیکوزیدهای مورد استفاده در درمان بیماری‌های قلبی هنوز استخراج دارویی ندارند.

گرایش‌های علمی روزافزون در راستای استخراج و جداسازی متابولیت‌های ثانویه از گیاهان وجود دارد که می‌توان به مطالعات مرتبط با حوزه‌های بیوسنتز، بیوشیمی، دارو، بازرگانی، ترکیبات زیست-فعال و کشت بافت گیاهی اشاره نمود. برای مثال به یک عصاره خام، روش‌های استخراج مؤثری نیاز بوده که از تجزیه ترکیب مورد نظر، واکنش‌های جانبی یا بازآرایی در خلال فرآیند استخراج جلوگیری نماید.

در این کتاب، ضمن بررسی فرآیندهای تولید ترکیبات زیست-فعال گیاهی، کشت ریشه موئین و معرفی بیوراکتورها، برخی روش‌های نوین استخراج اعم از روش‌های استخراج به کمک امواج

۱۲..... مروری بر روش‌های نوین استخراج متابولیت‌های ثانویه گیاهی

فراصوت، استخراج با امواج ماکروویو و همچنین به کمک سیال
فوق بحرانی مورد بحث واقع شده است.

مهندس مژده شفقانی

مهندس آرش مختاری

www.ketab.ir