

استخراج بتاکاروتن

مدرس راهنما: شهره سلیمی
Salimi_sh@yahoo.com

دانش آموزان: فاطمه دارچین تبریزی- مرجان خونخام- بهناز نظاری- مرجان السادات موسوی- زهرا لطیفی
پژوهش سرای دانش آموزی محمدبن زکریای رازی ناحیه یک ری

چکیده

مواد فیتوکمیکال نوعی از ترکیبات شیمیایی و سالم هستند که در میوه‌ها و سبزی‌ها به وفور یافت می‌شوند. بررسی‌ها نشان داده‌اند که این مواد احتمال ابتلا به بسیاری از انواع سرطان، آلزایمر و آب‌مروارید را کاهش می‌دهند. بسیاری از آنها خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند و آثار زیان‌بار رادیکال‌های آزاد که سبب تخریب سلول‌ها، پیری پوست و سکنه‌های قلبی می‌شوند را از بین می‌برند. رنگدانه بتاکاروتن، رنگ نارنجی هویج را به وجود می‌آورد و یکی از قوی‌ترین آنتی‌اکسیدان‌های شناخته شده است. بهترین روش به دست آوردن آن، خوردن میوه‌های نارنجی و زرد رنگ و سبزیجاتی از قبیل هویج، فلفل دلمه‌ای رنگی و کدوخلوایی است. سبزیجات سبز نیز حاوی مقادیر زیادی بتاکاروتن هستند. این ماده در بدن انسان و جانوران به ویتامین A تبدیل می‌شود. نتایج مطالعات نشان داده‌اند کسانی که سبزیجات غنی از بتاکاروتن می‌خورند، خطر ابتلا به سرطان معده در آنها نسبت به کسانی که کم‌ترین مصرف میوه و سبزی را دارند، ۵۴ درصد کم‌تر است، در ضمن بتاکاروتن داروی مؤثری در کم کردن حساسیت نسبت به نور در افراد مبتلا به کم‌خونی پروتوپورفیری است. در این آزمایش طی سه مرحله توانستیم بتاکاروتن را از بافت گیاهی استخراج کنیم که این مراحل عبارت بودند از: جدا کردن چربی‌های بافت توسط استن، جدا کردن بتاکاروتن از گزانتوفیل توسط حلالی مثل اثر نفت و جداسازی در الکل به شکل رسوبات بلوری.

کلیدواژه‌ها: بتاکاروتن، مواد فیتوکمیکال.

مواد و وسایل لازم:

۱. مقداری هویج یا پوست پرتقال
۲. استن
۳. اثر نفت
۴. اجاق برقی
۵. قیف جداکننده
۶. هاون
۷. متانول ۸۵ درصد آب
۸. اتانول ۹۵ درصد آب
۹. ژنده
۱۰. پایه و کنتور
۱۱. یخچال



مرحله عصاره‌گیری از هویج

روش آزمایش:

مقداری هویج تازه را با رنده ریز رنده کردیم، در هاون ساییدیم، به آن استن افزودیم و با استن ساییدیم تا رنگیزه نارنجی آنکه حاوی کارتن و گزانتوفیل است، همراه با استن استخراج شود.



بهترین روش به دست آوردن بتاکاروتن خوردن میوه‌های نارنجی و زرد رنگ و سبزیجاتی از قبیل هویج، فلفل دلمه‌ای رنگی و کدو حلوایی است



مرحله تشکیل دو فاز (لایه زیری استن و آب و لایه رویی اثر حاوی کاروتن و گزانتوفیل

سپس آن را داخل یک دکانتور ریختیم و به آن اتر نفت افزودیم (به اندازه ۱/۱ تا ۱/۵ حجم استن). سپس دکانتور را تکان دادیم و بعد روی پایه گذاشتیم. دو لایه اتری در بالا و استن در پایین تشکیل شد. اگر دو لایه جدا نمی‌شدند، به آن کمی آب اضافه می‌کردیم و به هم می‌زدیم و سپس روی پایه قرار می‌دادیم تا دو لایه جدا شوند. پس از تشکیل دو لایه، لایه زیری را که استن و آب است خارج کردیم و لایه رویی را که محلول اتر نفت حاوی کاروتن و گزانتوفیل است را نگه داشتیم. چندین بار این لایه را با جریان ضعیف آب شست‌و شو دادیم و آب زیری را خارج کردیم. سپس به لایه اتر نفتی به اندازه حجم خودش متانول ۸۵ درصد افزودیم و دکانتور را به صورت افقی گرفتیم و خوب تکان دادیم. چندین بار گاز ایجاد شده در اثر متانول را با باز کردن شیر خارج کردیم (گاز متانول سمی است) و سپس دکانتور را روی پایه قرار دادیم.



مرحله خروج لایه متانول



مرحله شست‌و شو با جریان ملایم آب



مدیر سئو روزنامه نگاری علمی

بناپید مقاله بنویسیم

راهنمای نوشتن برای فصل نامه رشد آموزش زیست شناسی



محمد کرام الدینی

اصول کلی مقاله نویسی تعریف

تردید نداریم که همه شما مفهوم «مقاله» را نیک می دانید. بنابراین، بهتر است برای پرهیز از فرو افتادن به اقیانوس بی حد و مرز تعریف‌ها و برای صرفه جویی در وقت گرانبها از تعریف جامع و گسترده مقاله در گذریم و هر نوشته منسجم نثر، مانند نقد ادبی، مواد آموزشی، شرح مشاهدات زندگی روزمره، خاطره، اظهار نظر را که نویسنده‌ای به قصد انتقال موضوعی به مخاطب یا مخاطبانی نوشته است، «مقاله» بدانیم؛ چون «آلدوس هاکسلی» (۱۹۶۳-۱۸۹۴) مقاله نویسی برجسته نیز معتقد بود که «مقاله» یعنی هر نوشته منسجم درباره هر چیز. امروزه مفهوم «مقاله» گسترده تر از قدیم است و به رسانه‌های دیگر غیر نوشتاری، مانند سینما، و عکاسی نیز کشیده شده است. به علاوه در برخی از کشورها درس «مقاله نویسی» در برنامه درسی دانش آموزان دوره متوسطه گنجانده شده و مقالات دانش آموزی ملاک و معیار پذیرش دانش آموزان در دانشگاه‌هاست. در این کشورها برای ارزیابی عملکرد دانش آموزان در امتحانات نهایی برخی رشته‌ها از همین مقالات دانش آموزی استفاده می کنند.



دانش آموز در حال مشاهده بلور بتاکاروتن

دو لایه اتری حاوی کاروتن و متانول حاوی گزانتوفیل جدا شدند. لایه متانول را که زیر است خارج کردیم. متانول را با اتر نفت و اتر نفت را با متانول شست و ششو دادیم (اگر

در اتانول ۹۵ درصد و در سرما بلورهای بتاکاروتن به رنگ نارنجی تشکیل شد که بلورها را زیر میکروسکوپ مشاهده کردیم

می خواهیم محلول اتری کاروتن و متانول گزانتوفیل خالص شود، از شست و شو صرف نظر می کنیم). سپس محلول اتری کاروتن را با گرما (حداکثر ۵۰ درجه سانتی گراد) تغلیظ کردیم تا حجم آن کاهش یابد (به ۱/۱۰ حجم اولیه). به آن اتانول ۹۵ درصد در آب اضافه کردیم و در مکان سرد مثل یخچال قرار دادیم. در اتانول ۹۵ درصد و در سرما بلورهای بتاکاروتن به رنگ نارنجی تشکیل شد که بلورها را زیر میکروسکوپ مشاهده کردیم.

طراحی سؤال:

۱. آیا مقدار بتاکاروتن استخراج شده زیاد است؟ آیا استخراج بتاکاروتن از هویج مقرون به صرفه است یا بهتر است از راه سنتز تهیه شود؟

۲. مقدار بتاکاروتن هویج بیشتر است یا پوست پرتقال؟

منابع

۱. مفردات پزشکی و گیاهان دارویی ایران، تألیف یعقوب آئینه چی.
2. S JOSEPH... - WO Patent WO/2011/145, 113, 2011
3. Y Sun, D Liu, J Chen, X Ye... - Ultrasonics sonochemistry, 2011 - Elsevier
4. W Zhiping, Z Xiaokun, L Chen... - Chinese Journal of ..., 2011- en.cnki.com.cn