

فهرست

2	جلسه اول.....
3	استخراج و تعیین مقدار نشاسته در سیب زمینی.....
8	جلسه دوم.....
9	کروماتوگرافی لایه نازک
15	جلسه سوم.....
16	تعیین آب و خاکستر.....
21	جلسه چهارم
22	استخراج و تعیین مقدار اسید سیتریک از آلبیمو.....
27	جلسه پنجم.....
28	آزمایش اول: استخراج و تعیین میزان کافئین چای.....
33	آزمایش دوم: استخراج و شناسایی فلاونوئید ها و آنتوسیانین ها.....
37	آزمایش سوم: تشخیص آنتوسیانین ها.....
38	آزمایش چهارم: شناسایی تانن در ترکیبات.....
40	جلسه ششم.....
41	تشخیص کیفی کومارین و تعیین فاکتور تورم.....
41	آزمایش اول: تشخیص کیفی کومارین ها.....
45	آزمایش دوم:تعیین فاکتور تورم.....
48	جلسه هفتم.....
49	مشاهده و شناسایی ترپن ها در گیاهان اسانسی، تعیین مقدار گلیسریرین در شربت شیرین بیان.....
49	آزمایش اول: مشاهده و شناسایی ترپن ها در گیاهان اسانسی.....
53	آزمایش دوم: تعیین مقدار گلیسریرین در شربت شیرین بیان.....
56	جلسه هشتم.....
57	استخراج و تعیین مقدار آلکالوئید های اسفند، شناسایی ساپونین ها.....
57	آزمایش اول: استخراج و تعیین مقدار آلکالوئید های اسفند
63	آزمایش دوم: شناسایی ساپونین ها.....
65	جلسه نهم.....
67	استخراج و تعیین مقدار آنتراکینون ها.....
67	آزمایش برون تراگر.....
70	جلسه دهم.....
71	استخراج و تعیین مقدار پکتین، شناسایی گلیکوزید های قلبی، شناسایی گلیکوزید های سیانوژنیک.....
71	آزمایش اول: استخراج و تعیین مقدار پکتین.....
73	آزمایش دوم: شناسایی گلیکوزید های قلبی.....
75	آزمایش سوم: شناسایی گلیکوزید های سیانوژنیک.....

آزمایشگاه
فارماکوگنوزی

جلسه: اول

استخراج و تعیین مقدار نشاسته در سیب زمینی

استاد: دکتر محمدی معتمد

نگارش: گروه جزوه نویسی مهر 94

تامین جزوات دانشگاهی: iranpuyesh.ir



موضوع: استخراج و تعیین مقدار نشاسته در سیب زمینی

مواد و وسایل مورد نیاز:

۵۰ گرم سیب زمینی، آب، رنده، هاون، بشر، پارچه تنظیف، کاغذ صافی، میله بلوری، قیف بوختر و پمپ خلاء و آون

توضیحات آزمایش:

متابولیت های گیاهی به دو دسته اولیه و ثانویه تقسیم می شوند.

- متابولیت های اولیه
 - ✓ موادی هستند که بلافاصله از گلوکز ساخته می شوند و برای خود گیاه نیز ضروری هستند، مانند: نشاسته، پلی ساکارید ها و
 - ✓ این متابولیت ها الزاما دارویی نیستند، البته نشاسته در صنعت داروسازی به عنوان فیلر و ... بسیار اهمیت دارد.
- متابولیت های ثانویه
 - ✓ موادی هستند که طی پروسه هایی از متابولیت های اولیه حاصل می شوند و الزاما برای خود گیاه ضروری نیستند.
 - ✓ برای مثال گیاه ازتی را که برای خودش مضر است به صورت آلکالوئید در واکوئل های خود ذخیره می کند که برای ما اهمیت دارد.

منابع استخراج نشاسته:

سیب زمینی، برنج، گندم و ذرت

مراحل آزمایش:

این روش استخراج یک روش صنعتی بوده که ما در مقیاس آزمایشگاهی انجام می دهیم.

این روش maceration یا خیساندن نام دارد.

۱. ۵۰ گرم سیب زمینی را وزن می کنیم.

۲. سیب زمینی وزن کرده را به خوبی می شوئیم تا اگر شن و خاکی بر روی آن موجود بود به خوبی پاک شود.

◀ چرا سیب زمینی را باید شست؟

✓ عامل جداسازی نشاسته از سایر مواد موجود دانسیتته است بنابراین اگر شن و خاکی وجود داشته باشد ته نشین می شود و آزمایش با خطا مواجه می شود.

۳. سیب زمینی را بعد شستن با پوست در داخل هاون رنده می کنیم.

◀ چرا پوست سیب زمینی را جدا نمی کنیم؟

✓ پوست سیب زمینی حاوی مقادیر زیادی نشاسته است.

◀ چرا سیب زمینی را رنده می کنیم؟

✓ رنده کردن سیب زمینی باعث افزایش سطح تماس آن با حلال شده و حلال می تواند به راحتی به داخل سلول نفوذ کند و نشاسته مورد نظر ما را از داخل سلول خارج کند.

۴. به هاون آب (حلال مورد نیاز) اضافه می کنیم و به کمک دسته هاون سیب زمینی رنده

شده را ماساژ می دهیم که اصطلاحاً به این کار تریتوره کردن گفته می شود.

◀ استفاده از دسته هاون و ماساژ دادن سیب زمینی برای تسریع روند استخراج نشاسته می باشد.

◀ مقدار آب باید مناسب باشد نه آنقدر زیاد باشد که از هاون خارج شود و نه آنقدر کم باشد که استخراج صورت نگیرد.

◀ در طول انجام این مرحله سیب زمینی تغییر رنگ میدهد و قهوه ای می شود.

✓ علت تغییر رنگ اکسیداسیون است اما نه اکسیداسیون نشاسته، اکسید شدن نشاسته نیاز به دما های بالایی دارد.

✓ علت تغییر رنگ اکسیداسیون ترکیبات فنولی نظیر قند ها و پروتئین های کوچک فنولی است که با تاثیر آنزیم پلی فنل اکسیداز بر آنها ایجاد می شود.

✓ این مواد قهوه ای رنگ به نشاسته اضافه می شوند و باعث ایجاد ناخالصی می شوند که در صنعت برای جلوگیری از اکسیداسیون از ترکیبات گوگردی استفاده می شود اما ما در آزمایشگاه به کمک شست و شو با آب فرآیند خالص سازی را انجام می دهیم چون این مواد قهوه ای رنگ در آب حل می شوند.

✓ در حالت عادی اکسیداسیون صورت نمیگردد زیرا سوبسترا و آنزیم در یک محل قرار ندارند ولی با ایجاد برش این دو در کنار یک دیگر و در معرض هوا قرار میگیرند.

۵. صاف کردن و فیلتر کردن پوره سیب زمینی

◀ در این مرحله پارچه تنظیف یا متقال را روی بشر قرار می دهیم سپس سیب زمینی و آب را از داخل هاون به روی پارچه انتقال می دهیم و در نهایت با اعمال فشار آب را از تفاله سیب زمینی خارج می کنیم.

◀ تفاله را به هاون برمی گردانیم و با اضافه کردن آب دوباره همین فرایند را طی میکنیم، این فرآیند را یک بار دیگر نیز تکرار میکنیم.

◀ معمولاً گفته می شود هر عصاره گیری تا سه مرحله انجام شود تا مطمئن شویم ۹۰٪ تا ۹۵٪ عصاره گیری صورت گرفته است. با استفاده از روش **TLC** هم می توان اتمام عصاره گیری را فهمید.

۶. جداسازی نشاسته از سایر اجزا و خالص سازی آن

◀ در این مرحله به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بشر را با زاویه ۴۵ درجه قرار می دهیم تا نشاسته ته نشین شود و از سایر مواد جدا شود. سپس آب روی بشر را تخلیه می

کنیم و دوباره به آن آب اضافه می کنیم و تکان می دهیم تا همه مواد در آب حل شوند، دوباره بشر را در زاویه ۴۵ درجه قرار می دهیم تا نشاسته ته نشین شود و سپس آب را خارج می کنیم.

◀ انحلال نشاسته در آب به صورت کلوئید ناپایدار است یعنی در ابتدا حل می شود ولی بعد از مدتی ته نشین می شود.

۷. جداسازی نشاسته از آب

◀ در مرحله قبل بعد از آنکه آب بشر را تخلیه کردیم دوباره به بشر آب اضافه می کنیم و آن را تکان می دهیم تا نشاسته حل شود.

◀ یک کاغذ صافی را وزن کرده و در داخل قیف بوختر قرار می دهیم و با اضافه کردن آب آن را فیکس می کنیم. حال آب و نشاسته موجود در بشر را روی کاغذ صافی میریزیم و بشر را چند بار با اضافه کردن آب شسته و محتویات را روی کاغذ صافی میریزیم تا مطمئن شویم تمام نشاسته را منتقل کرده ایم.

◀ طی این فرآیند آب به کمک پمپ خلاء جدا شده و نشاسته روی کاغذ صافی قرار می گیرد اما هنوز نشاسته خیس است.

۸. خشک کردن

◀ کاغذ صافی را در آون قرار می دهیم تا کامل خشک شود.

◀ بعد از مدتی با میله بلوری سطح کاغذ صافی را خراش می دهیم تا فرآیند خشک شدن یکنواخت صورت گیرد.

محاسبه مقدار نشاسته

◀ بعد از خشک شدن کامل، کاغذ صافی را از داخل آون خارج کرده و وزن آن را محاسبه می کنیم که در واقع وزن نشاسته به علاوه کاغذ صافی است.

$$\text{وزن کاغذ صافی} - \text{وزن کاغذ صافی و نشاسته} = \frac{\text{درصد نشاسته}}{\text{وزن سیب زمینی}} \times 100$$

◀ در صنایع درصد نشاسته را به دو شکل محاسبه می کنند.

۱. وزن سیب زمینی تازه که بین ۱۰ تا ۲۰ درصد است.
 ۲. وزن سیب زمینی خشک (مقدار آب موجود در سیب زمینی را کم می کنند) که بین ۵۰ تا ۶۰ درصد است.
- ◀ با توجه به اینکه ما در آزمایشگاه از سیب زمینی تازه استفاده کردیم بنابراین باید درصد به دست آمده حدود ۱۰ تا ۲۰ باشد. به دست آوردن مقادیر بالا تر به علت کامل خشک نشدن نشاسته در آن است.

نویسنده: محمد آرامون

ویراستار: پیمانہ دستگیر

تایپ: محمد آرامون