



# آزمایشگاه تکنولوژی قند

آزمایش های کیفی برای شناسایی قندها  
(مولیش /سیلوانوف /فهلینگ)

**Download from: [aghalibrary.com](http://aghalibrary.com)**

## آزمایش های کیفی برای شناسایی قندها (مولیش /سیلوانوف /فهلینگ)

اغلب قبل از اندازه گیری کربوهیدراتها تجزیه کیفی آنها ضروری است. از آنجا که تفاوت در قندها در ساختار شیمیایی آنها با یک آزمایش ساده می توان یک قند یا یک گروه از قندها را شناسایی کرد.

### ۱- تست مولیش

هدف از این تست تشخیص وجود قند در یک نمونه است و برای تمام قندها جوابی مثبت دارد یک نمونه کاربرد این تست شناسایی وجود قند در آب دیگ بخار است. مونوساکاریدها سریع ولی دی ساکاریدها و پلی ساکاریدها به آرامی به این تست جواب مثبت می دهند. مواد لازم برای تست مولیش:

### ۱- اسیدسولفوریک غلیظ - ۲ معرف مولیش

روش تهیه معرف مولیش

محلول ۱۰٪ آلفانفتول در الکل ۹۵٪ می باشد یا به عبارت دیگر ۱۰ گرم آلفانفتول را در ۱۰۰ سی سی الکل ۹۵ درصد حل می کنیم.

روش انجام تست مولیش

۲ میلی لیتر محلول را در یک لوله آزمایش می ریزیم و ۲ قطره معرف مولیش به آن اضافه می کنیم و مخلوط می کنیم سپس ۵ میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ به آن اضافه می کنیم و باید توجه داشت که اسید را به آرامی از دیواره لوله آزمایش وارد کنیم به طوری که اسید زیر نمونه برود و در صورت ایجاد رنگ قرمز مایل به بنفش در مرز بین دو محلول نشان دهنده وجود قند در نمونه است.

## ۲- واکنش سیلوانوف با رزورسینول

هدف از این تست تشخیص آلدوز یا کتوز بودن نمونه است. اساس کار همانند تست مولیش می باشد با این تفاوت که کتوزها با اسید سریع تبدیل به فورفورال می شوند و فورفورال و معرف رزورسینول تشکیل کمپکس رنگی می دهد.

فورفورال → اسید + کتوز

کمپکس رنگی → معرف سینوانوف + فورفورال

روش ساخت معرف سیلوانوف یا رزورسینول:

در بالن ژوژه ۱۰۰ سی سی، ۳۰ میلی لیتر آب مقطر ریخته و ۶۰ سی سی اسید کلریدریک غلیظ اضافه می کنیم و به حجم ۱۰۰ می رسانیم و نیم گرم رزوراسینون به آن اضافه می کنیم و مخلوط می کنیم.

روش تست رزورسینون:

یک لوله آزمایش برداشته و ۵ میل لیتر محلول قندی به آن اضافه می کنیم و ۵ میلی لیتر معرف

سینوانوف به آن اضافه می کنیم و مخلوط می کنیم لوله را در آب جوش قرار می دهیم اگر نمونه ماکتوز باشد خیلی زود (حدود ۹۰ ثانیه) قرمز آتشی می شود و اگر تنور نباشد تجزیه به گلولز و فروکتوز می شود و رنگ قرمز آتشی در حدود ۲۰ دقیقه طول می کشد تا ایجاد شود.

فروکتوز + گلوکز = ساکارز

### ۳- تست فهلینگ ( اساس قند احیاء )

اساس کار به این صورت است که یون مس در محیط قلیایی و در حضور قندهای احیاکننده رسوب اکسید مس می دهد که رنگ آن قرمز آجری می باشد. این واکنش وابسته به pH است و حضور یون  $\text{OH}^-$  به پیشرفت واکنش کمک می کند. ولی از طرف دیگر این یون با مس ترکیب شده و وقتی قند احیا را اضافه می کنیم دیگر یون مسی وجود ندارد برای جلوگیری از این کار از تارتارات مضاعف سدیم و پتاسیم استفاده می کنند. یون تارتارات با یون مس ترکیب شده و آن را پوشش می دهد. در موقع اضافه کردن قند احیا از آن جدا شده و یون مس را در اختیار قند احیا قرار می گیرد.

قرمز آجری  $\rightarrow \downarrow \text{Cu}_2\text{O}$  قند احیا کننده  $\text{Cu}^{++} +$

محلول مورد نیاز آزمایش فهلینگ :

(۱) محلول فهلینگ A که شامل سولفات متبلور است.

(۲) محلول فهلینگ B که سود جامد NaOH که تأمین کننده یون OH می باشد.

(۳) تارتارات مضاعف سدیم پتاسیم است.

قندها احیا کننده گروه آلدهیدی دارند پس تست فهلینگ برای شناسایی قندهای احیا کننده می باشد.

روش انجام تست فهلینگ:

یک لوله آزمایش برداشته و ۱ ml فهلینگ A و ۱ ml فهلینگ B و ۳ ml آب مقطر به آن اضافه می کنیم (رنگ آبی) سپس ۵ min اجازه می دهیم در حمام آب گرم بجوشد و با مشاهده در لوله آزمایش اگر رسوب داشت پس تست خطا داشته و دور می ریزیم و اگر رسوب نداشت چند قطره محلول قندی (۲ ml) اضافه می کنیم و ۵ min اجازه می دهیم بجوشد و در صورت تشکیل رسوب قرمز آجری نمونه حاوی قند احیا می باشد.