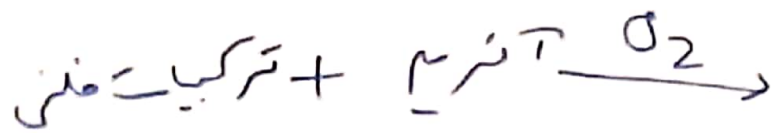


الانجيد انزيم

Enzymatic Browning reaction



انزيمي

مقدور من

aw = 0.14

واکسن ميلان

واکسن

غير انزيمي

منه احباد (کربني)

+

عامل آئين
اسيد آئين
مزدتين

مقدور من اسيد الکونيد

Non -

U / ملير اسون

ميلان ميلان

29

۱۰

Jan 2025

چهارشنبه

۲۸ رجب ۱۴۴۶

پوهن

تیمی مواد غذایی استادمحقق

۲:۰۰ (۵۰)
 کفر
 آلفا: پائین
 بتا: بالا

۳۶٪ فرم آلفا ۶۴٪ فرم بتا

عکس فرم بلانز (پلاریزاسیون)

الکتریدامپاکنده باشد لولین ماکثر دوتا دیکسین حیات

آلفا ریتا ۷:۳۰

پلاریزاسیون: روش اندازه گیری کند

Not Detectable - ND
 غیر قابل اندازه گیری

۲۶:۰۰ (فرق شد اما کشته و غیر اما کشته)
 عکس
 ۲۵:۰۰
 کرس کینوری
 زاحیانند قند اما کشته
 داکتر کینوری
 اما کشته نیت

۲۶:۰۰
 کارگاهان فصل سیم و پائین

۲۶:۰۰
 کشته گویا غذا اما کشته
 هرز بندیک

9 28

سه شنبه Jan 2025
۲۷ رجب ۱۴۴۶ بهمن

نعالیت نمره دایر و طالب اقامه بر یقلب کنته نه و
در خبره در تحقیق و برای استعدیا

Non-Caloric

کتابه استویا
(دارای تنص به صفت)

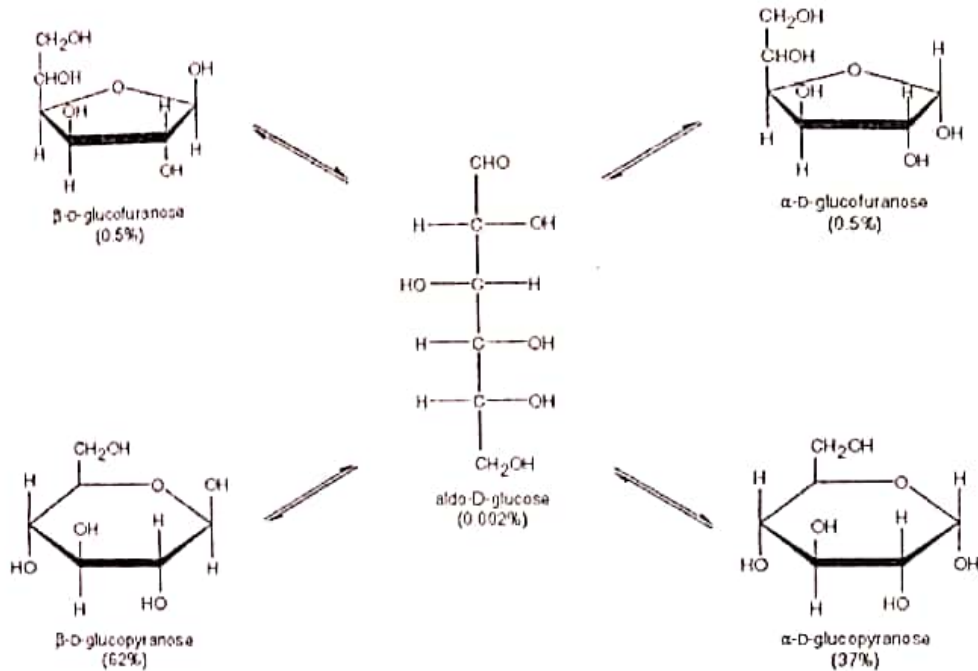
after taste

نام OH کربوت اکند حفظ رغبت
- تصدیق الکی ناهض glycemic دیباغی برن

عکس آ جت تهره ای لندن

عمره تهره ای لندن millard شریک

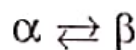
چهار ساختمان خاقوی از طریق فرم زنجیره باز به یکدیگر قابل تبدیل هستند. لازم به ذکر است که این فرایند در صورتی که هریک از 5 فرم به عنوان ماده شروع کننده وجود داشته باشند به وقوع می پیوندد.



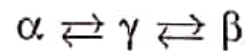
انواع موتاروتاسیون

تعداد اشکال مختلف موجود در مقادیر قابل اندازه گیری در وضعیت تعادل متجر به تقسیم بندی موتاروتاسیون به دو دسته ساده و پیچیده می شود.

در موتاروتاسیون ساده حداقل دو ترکیب عمده در حالت تعادل وجود دارد.



در حالیکه حضور حداقل سه ترکیب در مقادیر قابل اندازه گیری، ویژگی موتاروتاسیون پیچیده است.



عوامل موثر بر موتاروتاسیون

۱- دما

Q_{10} (سرعت واکنش در دمای $T+10$ نسبت به سرعت واکنش در دمای T) واکنش موتاروتاسیون بین ۱/۵-۳ است یعنی اگر دما را ۱۰ درجه بالا ببریم سرعت واکنش ۱/۵-۳ برابر می شود.

۲- pH

اسید و باز هر دو سرعت موتاروتاسیون را افزایش می دهند اما تاثیر غلظت OH^- حدود ۱۷ تا ۱۸ برابر تاثیر غلظت H^+ است.

بسیار واکنش به دما وابسته

شیمی مواد غذایی: بخش کربونیدرات‌ها

۳- آنزیم‌ها:

برخی آنزیم‌ها نظیر آنزیم موتاروتاز که از یک گونه پنی سیلیوم گرفته می‌شود باعث تسریع واکنش‌های موتاروتاسیون می‌شود.

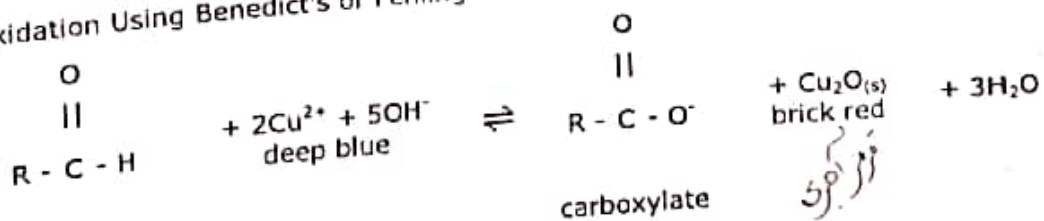
۴- قلیتیت حلال:

سرعت و مقدار نسبی محصولات تحت تاثیر قلیتیت حلال قرار دارد به طوری که حلال‌های با قلیتیت کمتر سرعت موتاروتاسیون را کاهش می‌دهند.
نکته: پنتوزها، دی ساکاریدها و الیگوساریدها هم قادر به انجام موتاروتاسیون هستند فقط باید دارای کربن آنومری آزاد باشند (دارای خاصیت احیا کنندگی باشند).

واکنش‌های قندها

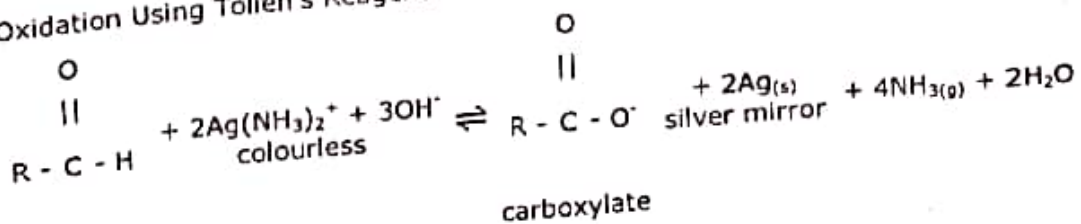
۱- احیا کنندگی قندها Reducing sugar: تمام مونوساکاریدها و بخش عمده دی ساکاریدها به علت اینکه دارای گروه‌های کربونیلی هستند دارای خاصیت احیا کنندگی هستند که این خاصیت احیا کنندگی را در آزمایشگاه با استفاده از یونهای Cu^{2+} و Ag^+ تشخیص می‌دهند.
برای تشخیص خاصیت احیا کنندگی قندها از معرف‌های Tollen reagent (Ag^+) , Benedicts reagent (Cu^{2+}) استفاده می‌شود که معرف تولن $\{\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}\}$ است و در اثر احیا Ag^0 به Ag^+ تبدیل می‌شود و ایجاد رنگ نقره‌ای آینده‌ای می‌کند.
معرف بندیکت یک محلول فلایایی از کمپلکس سیترات مس است شامل: کربنات سدیم + سیترات سدیم + سولفات مس (II) که در اثر تبدیل Cu^{2+} به رسوب Cu_2O رنگ قرمز آجری ایجاد می‌کند.
واکنش کلی:

Oxidation Using Benedict's or Fehling's Solution:



aldose

Oxidation Using Tollen's Reagent



aldose

تفاوتی قابل اسیاب در خاصیت ردناکسیون هست.

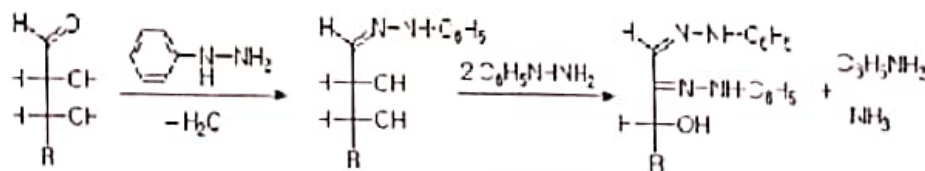
میان جفت نیست

معرف فلهینگ شامل دو محلول فلهینگ A (سولفات مس) و فلهینگ B (تارتارات مضعاف مسديم و پتاسيم سود) است.

۲-واکنش با فیل هیدرازین (تشکیل اوزازونها Osazones)

این واکنش از دو جنبه حائز اهمیت است. اولاً اوزان‌های هر قند دارای نقطه ذوب متفاوتی است به همین دلیل می‌توانیم با استفاده از این خصوصیت، نوع قند شرکت‌کننده در واکنش را شناسایی کنیم.

ثانیا زمان کریستالیزاسیون اوزازون‌ها از یک محلول داغ در طی فرایند سرد کردن بستگی به نوع قند اولیه شرکت کننده در واکنش دارد که به عنوان مثال این زمان برای مانوز نیم دقیقه است، فروکتوز ۲ دقیقه، گلوکز بین ۴ تا ۵ دقیقه، گالاکتوز بین ۱۵ تا ۱۹ دقیقه و در مورد قندهای مالتوز و لاکتوز، اوزازون‌های آن‌ها در آب داغ محلول هستند و به سادگی رسوب نمی‌کنند.



۳- اکسیداسیون قندها ← ۲: ۲۵

۱. اسیدهای آلدونیک

در اثر اکسیداسیون عامل آلدئیدی، آلدوزها تحت شرایط اکسید کننده (ملایم)، اسیدهای آلدونیک به وجود می آیند مثل تبدیل گلوکز به گلوکونیک اسید.

این واکنش می تواند هم به صورت شیمیایی و هم به صورت آنزیمی (توسط آنزیم گلوکز اکسیداز) انجام بگیرد و در اثر این واکنش گروه کربونیل تبدیل به گروه کربوکسیل می شود. به عنوان مثال در صنعت تخمیر با استفاده از کیک آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*) گلوکز تبدیل به D گلوکونیک اسید می شود.

جهت تشخیص خاصیت احیا کنندگی از محیط قلیایی استفاده می کنیم. در آزمایشگاه های تجزیه مواد غذایی برای اندازه گیری کمی خاصیت احیا کنندگی قندها از معرفی به نام معرف فهلینگ استفاده می شود که با قند احیا کننده ترکیب می شود و رسوب قرمز ایجاد می کند.

معرف فهلینگ شامل دو محلول فهلینگ A (سولفات مس) و فهلینگ B (تارتارات مضاعف سدیم و پتاسیم + سود) است.

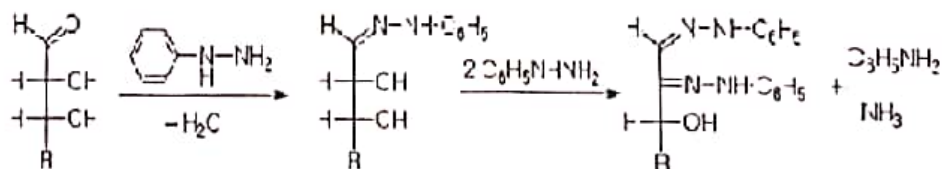
معرف فهلینگ در مجاورت قند احیا کننده، احیا می شود و قند اکسید می شود. مشابه این واکنش را هم معرف بندیکت انجام می دهد فقط تفاوتی که وجود دارد این است که حساسیت آن خیلی بیشتر از فهلینگ است.

۲- واکنش با فنیل هیدرازین (تشکیل اوزازونها Osazones)

قندهای احیا کننده در حضور اسید استیک و حرارت از طریق گروه کربونیل خود با فنیل هیدرازین واکنش داده و اوزازونها را تشکیل می دهند که ترکیبات کریستاله زرد رنگی هستند که نسبت به قندهای سازنده خود حلالیت کمتری دارند و در اثر سرد کردن می توانند جدا گردند.

این واکنش از دو جنبه حائز اهمیت است. اولاً اوزازونها هر قند دارای نقطه ذوب متفاوتی است به همین دلیل می توانیم با استفاده از این خصوصیت، نوع قند شرکت کننده در واکنش را شناسایی کنیم.

ثانیاً زمان کریستالیزاسیون اوزازونها از یک محلول داغ در طی فرایند سرد کردن بستگی به نوع قند اولیه شرکت کننده در واکنش دارد که به عنوان مثال این زمان برای مانوز نیم دقیقه است، فروکتوز ۲ دقیقه، گلوکز بین ۴ تا ۵ دقیقه، گالاکتوز بین ۱۵ تا ۱۹ دقیقه و در مورد قندهای مالتوز و لاکتوز، اوزازونها آن ها در آب داغ محلول هستند و به سادگی رسوب نمی کنند.



۳- اکسیداسیون قندها

۱. اسیدهای آلدونیک

در اثر اکسیداسیون عامل آلدئیدی، آلدوزها تحت شرایط اکسید کننده (ملایم)، اسیدهای آلدونیک به وجود می آیند مثل تبدیل گلوکز به گلوکونیک اسید.

این واکنش می تواند هم به صورت شیمیایی و هم به صورت آنزیمی (توسط آنزیم گلوکز اکسیداز) انجام بگیرد و در اثر این واکنش گروه کربونیل تبدیل به گروه کربوکسیل می شود. به عنوان مثال در صنعت تخمیر با استفاده از کپک *Aspergillus niger* (گلکوز تبدیل به D گلوکونیک اسید می شود).

*مهمترین قندهای الکلی که در مواد غذایی وجود دارند عبارتند از :

سوربیتول (گلوسیتول): این قند رایج‌ترین و گسترده‌ترین آلدیتول موجود در میوه هاست و در گلابی و توت فرنگی به مقدار زیاد وجود دارد. فقط استثنائاً انگور فاقد سوربیتول است. سوربیتول از احیای گلوکز و فروکتوز بدست می‌آید و کاربردهای زیادی در مواد غذایی دارد. به عنوان مثال در جلوگیری از بیات شدن نان. *در صنعت جهت تولید سوربیتول، گلوکز تحت فشار گاز نیدروژن و در مجاورت کاتالیزور Ni (نیکل) نیدروژنه می‌شود.

*وجود تعداد زیادی عوامل الکلی در سوربیتول باعث خاصیت آبدوستی می‌شود.

زایلیتول: این قند همانند سوربیتول در تولید فرآورده‌های رژیمی استفاده می‌شود و از طرف دیگر از آنجایی که شیرینی آن معادل با ساکارز است و توسط میکروارگانیسم‌های دهان و دندان نیز قابل تخمیر نیست از این قند در تولید آدامس استفاده می‌کنند. این قند از احیای قند زایلوز بدست می‌آید و در گل کلم، قارچ، توت فرنگی و تمشک وجود دارد.

Table 1: Relative sweetness and energy content of polyols

ساختار قند

Compound	Relative sweetness	Glycemic Index	KJ content per gram
Sucrose	100%	60	16
Maltitol	75%	36	13
Xylitol	100%	13	14
Isomalt	55%	9	11
Sorbitol	60%	9	12
Lactitol	35%	6	11
Mannitol	60%	0	8
Erythritol	70%	0	1

ساختار

با ۱۰۰٪
شیرینی برابر

- از احیاء گلوکز ← سوربیتول (در شکلات سازی از کریستالیزه شدن محصول جلوگیری می‌کند)
- از احیاء مانوز ← مانیتول (در کرفس و قارچ)
- از احیاء زایلوز ← زایلیتول
- از احیاء گالاکتوز ← گالاکتیتول (دولسیتول)
- از احیاء فروکتوز ← سوربیتول و مانیتول
- از احیاء دی‌هیدروکسی استن ← گلیسرول
- از احیاء گلیسرآلدئید ← گلیسرول
- از احیاء ریبوز ← ریبیتول (جزیی از کوآنزیم FAD است)

۵۷٪
Xylitol حاضر

۲۲
فرد کمتر شیرین‌ترین قند طبیعی ۱۸٪