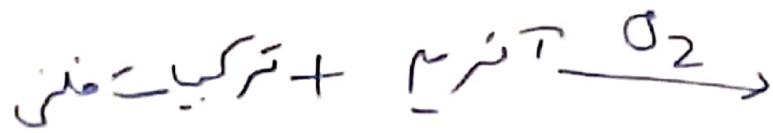


الإنجذب الأنزيم

Enzymatic Browning reaction



آنزيم

صودا سترن

$a_w = 0.14$

وأكسجين

وأكسجين

حالي آسي

أسي آسي

غير آنزيم

غير آنزيم

غير آنزيم

ـ

بروتين

متحاده ائنه ناسمه تکون

NH₂ - - -

- NH₂ معون

ـ

۲۹
۱۴۰۰
چهارشنبه
پیغمبر
رسان

فتنہ (۲:۰۰) DAP میں پاکستانیوں کے برابری کا اعلان

عَسْلٌ خَرْمَلْ بِلَارْنَهُ (بِلَارِقَر)

الْمُقْرَأُ مَا كَتَبَ اللَّهُ بِأَنْدَلُسِيَّةِ مَا كَثُرَ بِعَوَانَكَسِيلِ حَسَنَ

٧:٣٠ آنها را

پلر ستر: روسی اندلس سیریائز.

Not Detectable - ND
غير قابل للكشف

۲۴ فرق نمود این استه و غیرا هاسته \rightarrow علی
کرسن لفظی
از اینه قضاهاسته
علی \rightarrow علی

نارکاں نے اسی میامی میں

ГЧ... А

لہے اور دن امیاں سندھ کی بیانات میں غیر امیاں نہیں

٩

28

Jan 2025
١٤٤٦ ربیع الثانی

سه شنبه
بهمن

نهاشت غرہ دار، طاس لفاف سر بقای نندہ نہ دو
در خبر و در تحقیق رہی استدیا

Non-Caloric

(کالیکیا اسٹری)

(دارای نظر سبزی)

after taste

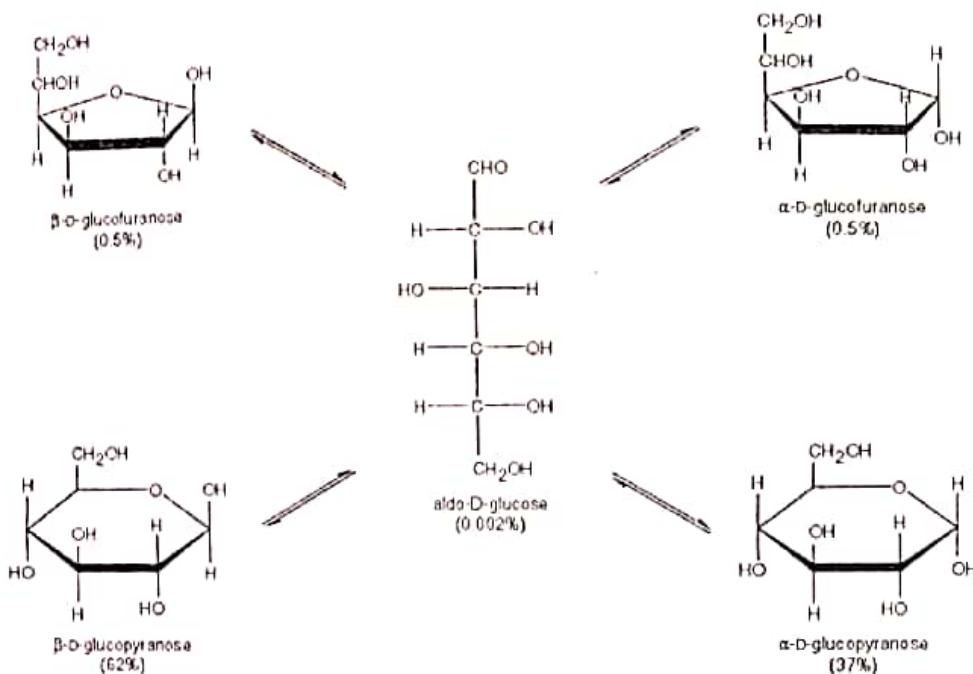
نان OH کربوکسی (کس سر چھپت رکھدیج)

- سادھی الی ناحف (glycemic) دیبا انمیک

پونڈ جدت تھر و ای نہیں ()

معنی فی بیت سر کے کنڈر millard

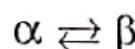
چهار ساختمان حلقه‌ای از طریق فرم زنگیره باز به یکدیگر قابل تبدیل هستند. لازم به ذکر است که این فرایند در صورتی که هر یک از ۵ فرم به عنوان ماده شروع کننده وجود داشته باشدند به وقوع می‌پوندد.



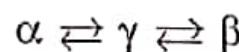
انواع موتاوتاسیون

تعداد اشکال مختلف موجود در مقادیر قابل اندازه‌گیری در وضعیت تعادل منجر به تقسیم‌بندی موتاوتاسیون به دو دسته ساده و پیچیده می‌شود.

در موتاوتاسیون ساده حداقل دو ترکیب عمدی در حالت تعادل وجود دارد.



در حالیکه حضور حداقل سه ترکیب در مقادیر قابل اندازه‌گیری، ویژگی موتاوتاسیون پیچیده است.



عوامل موثر بر موتاوتاسیون

۱- دما

Q_{10} (سرعت واکنش در دمای $T+10$ نسبت به سرعت واکنش در دمای T) واکنش موتاوتاسیون بین $1/5$ - $1/10$ است یعنی اگر دما را 10°C درجه بالا ببریم سرعت واکنش $3-5$ برابر می‌شود.

pH-۲

اسید و یاز هردو سرعت موتاوتاسیون را افزایش می‌دهند اما تاثیر غلظت OH^- حدود $17-18$ تا 1 برابر تاثیر غلظت H^+ است.

شیمی مواد غذایی: بخش کربونیدرات‌ها

۳- آنزیم‌ها:

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

۴- قطبیت حلال:

سرعت و مقدار نسبی محصولات تحت تأثیر قطبیت حلال قرار دارد به طوری که حلال‌های با قطبیت کمتر سرعت موتاروتاسیون را کاهش می‌دهند.

نکته: پتوزها، دی‌ساکاریدها و الیگوساریدها هم قادر به انجام موتاروتاسیون هستند فقط باید دارای کربن آنومری آزاد باشند (دارای خاصیت احیا کنندگی باشند).

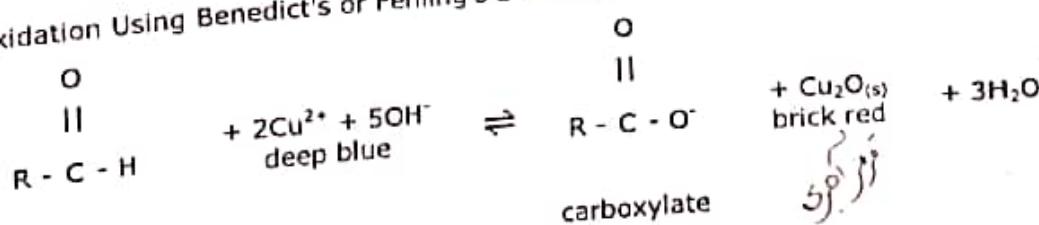
۳-۱۵) واکنش‌های فندها

احیا کنندگی فندها: Reducing sugar: تمام منوساکاریدها و بخش عمده دی‌ساکارید‌های 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 فندها از معروف‌های Tollen reagent (Ag^+), Benedict's reagent (Cu^{2+}) استفاده می‌شود که معروف تولن $\{\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}\}$ است و در اثر احیا Ag^+ به Ag^\ominus تبدیل می‌شود و ایجاد رنگ نقره‌ای آبیه‌ای می‌کند.

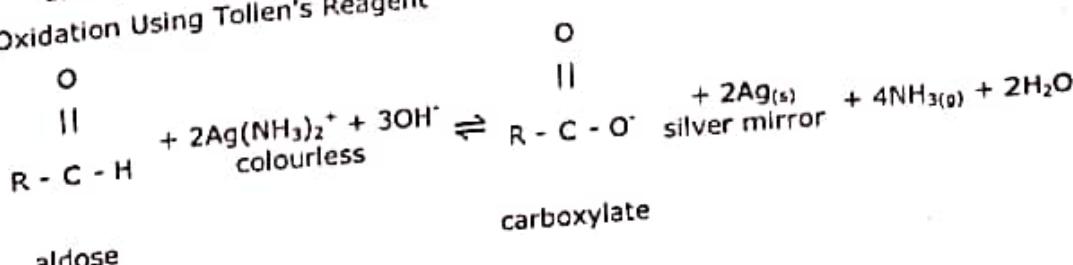
معروف بندیکت یک محلول قلایایی از کمپلکس سیترات مس است شامل: کربنات سدیم + سیترات سدیم + سولفات مس (II) که در اثر تبدیل Cu^{2+} به رسوب Cu_2O رنگ قرمز آجری ایجاد می‌کند.

Oxidation Using Benedict's or Fehling's Solution:



aldose

Oxidation Using Tollen's Reagent



aldose

جهت تشخیص خاصیت احباکنندگی از محیط قلیایی استفاده می‌کنیم در آزمایشگاه‌های تجزیه مواد غذایی برای اندازه‌گیری کمی خاصیت احباکنندگی قدرها از معروف به نام معروف فهلهینگ، استفاده می‌شود که با قند احباکننده ترکیب می‌شود و رسوب قرمز ایجاد می‌کند.

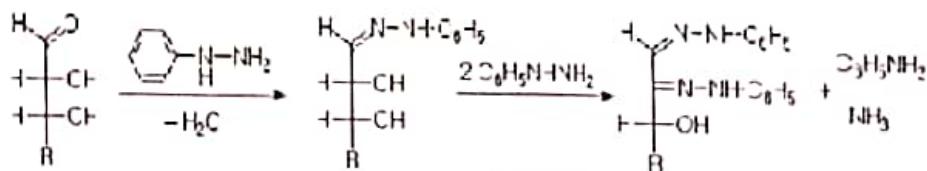
معروف فهلهینگ شامل دو محلول فهلهینگ A (مولفات مس) و فهلهینگ B (تارنارات مفساعف سدیم و پتاسیم رسود) است.

معروف فهیلینگ در مجاورت قند احیاکننده، احیا می‌شود و قند اکسید می‌شود. مشابه این واکنش را هم معرف یاندیکت انجام می‌دهد فقط تفاوتی که وجود دارد این است که حساسیت آن خیلی بیشتر از فهیلینگ است.

۴- اکنٹه، یا فنا، هیدر ازین (تشکیل اوڑازونها Osasones)

قدنهای احیاکننده در حضور اسید استبک و حرارت از طریق گروه کربونیل خود با فنیل هیدرازین واکنش داده و اوزازونها را تشکیل می‌دهند که ترکیبات کربیتاله زرد رنگی هستند که نسبت به قندنهای سازنده خود حلالیت کمتری دارند و در اثر سرد کردن می‌توانند جدا گردند.

این واکنش از دو جنبه حائز اهمیت است. اولاً اوزازونهای هر قند دارای نقطه ذوب متفاوتی است به همین دلیل می‌توانیم با استفاده از این خصوصیت، نوع قندش را شناسایی کنیم. ثانیا زمان کربیتالیزاسیون 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 قندنهای مالتوز و لاکتوز، اوزازونهای آنها در آب داغ محلول هستند و به سادگی رسوب نمی‌کنند.



۱-۳ تندھا اکیڈمیوں میں

۱. ابدهای آلدونیک

در اثر اکسیداسیون عامل آلدینبدی، آلدوزها تحت شرایط اکسید کننده ملایم، آسیدهای آلدونیک به وجود می‌آیند مثل تبدیل گلوکز به گلوکونیک اسید.

این واکنش می‌تواند 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 می‌شود. به عنوان مثال در صنعت تخمیر با استفاده از کپک آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*) گلوکز تبدیل به D-گلوکونیک اسید می‌شود.

جهت تشخیص خاصیت احیا کنندگی از محیط قلیایی استفاده می‌کنیم. در آزمایشگاه‌های تجزیه مواد غذایی برای اندازه‌گیری کمی، خاصیت احیاکنندگی قندها از معروف به نام معرف فهیینگ استفاده می‌شود که با قند احیا کننده ترکیب می‌شود و رسوب قرمز ایجاد می‌کند.

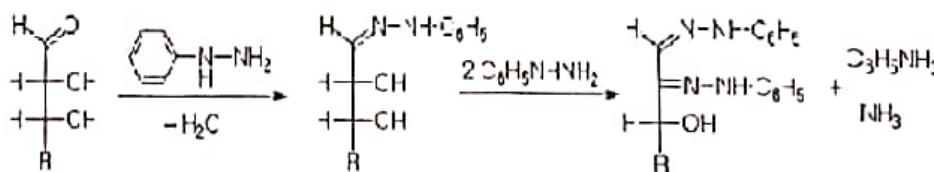
معرف فهیینگ شامل دو محلول فهیینگ A (سولفات مس) و فهیینگ B (تارتارات مضاعف سدیم و پتانسیم اسود) است.

معرف فهیینگ در مجاورت قند احیاکننده، احیا می‌شود و قند اکسید می‌شود. مشابه این واکنش را هم معرف بندیکت انجام می‌دهد. فقط تفاوتی که وجود دارد این است که حساسیت آن خیلی بیشتر از فهیینگ است.

۱۰۰٪ واکنش با فنیل هیدرازین (تشکیل اوزاونها Osazones)

قندهای احیاکننده در حضور اسید استیک و حرارت از طریق گروه کربونیل خود با فنیل هیدرازین واکنش داده و اوزاونها را تشکیل می‌دهند که ترکیبات کریستاله زرد رنگی هستند که نسبت به قندهای سازانده خود حلالیت کمتری دارند و در اثر سرد کردن می‌توانند جدا گردند.

این واکنش از دو جنبه حائز اهمیت است. اولاً اوزاونهای هر قند دارای نقطه ذوب متفاوتی است به همین دلیل می‌توانیم با استفاده از این خصوصیت، نوع قندش را کننده در واکنش را شناسایی کنیم. ثانیاً زمان کریستالیزاسیون اوزاونها 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، اوزاونهای آنها در آب داغ محلول هستند و به سادگی رسوب نمی‌کنند.



۳-اکسیداسیون قندها

۱. اسیدهای آلدونیک

در اثر اکسیداسیون عامل آلدیبدی، آلدوزها تحت شرایط اکسید کننده ملایم، اسیدهای آلدونیک به وجود می‌آیند مثل تبدیل گلوکز به گلوکونیک اسید.

این واکنش می‌تواند هم به صورت شیمیایی و هم به صورت آنزیمی (توسط آنزیم گلوکز اکسیداز) انجام بگیرد و در اثرا این واکنش گروه کربونیل تبدیل به گروه کربوکسیل می‌شود. به عنوان مثال در صنعت تخمیر با استفاده از کپک آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*) گلوکز تبدیل به D-گلوکونیک اسید می‌شود.

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

سوربیتول (گلوسیتول): این قند رایج‌ترین و گستردگی‌ترین آلدیتول موجود در میوه هاست و در گلابی و توت فرنگی به مقدار زیاد وجود دارد. فقط استثنای انگور فاقد سوربیتول است. سوربیتول از احیاء 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 نیتروژن و در مجاورت کاتالیزور Ni(نیکل) نیدروژن می‌شود.

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

زاپلیتول: 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 میکروارگانسیم‌های دهان و دندان نیز قابل تحمیر نیست از این قند در تولید آدامس استفاده می‌کنند. این قند از احیاء 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 فرمول

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

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 ← ریبتول (جزیی از کوآنزیم FAD است)

فدرلتز سیرین ترین قند جیغز ۲۲٪