

دکتر مراد خانے

دکتر دستار

فارماکوکنوز اور

Strychnine از گیاه جوز بویا (Strychnos nux-vomica) به دست می‌آید

Morphine از گیاه Opium poppy به دست می‌آید

در بعضی از گیاهان میکروارگانیزم‌هایی وجود دارند که ترکیبات مفید توسط آنها سنتز می‌شود

material medical: موادی که از منابع طبیعی گرفته می‌شوند

pharmacognosy: مطالعه داروهای مشتق شده از منابع طبیعی / مطالعه داروهای خام (crude) و مشتقات طبیعی آنها

طبیعی ← راست گرد } camphor
سنتتیک (vinyl chloride + cyclopentadiene) ← مخلوط راسمیک }

Medical Ethnobotany: کاربرد سنتی گیاهان دارویی } pharmacognosy
Ethnopharmacology: مطالعه کیفیت فارماکولوژی گیاهان دارویی }

متابولیت‌های گیاهی (Building blocks):

اولیه (primary) ← متابولیت‌های اولیه = کربوهیدرات‌ها ، چربی‌ها ، پروتئین‌ها ، اسیدهای نوکلئیک } متابولیزم
ثانویه (Secondary) ← متابولیت‌های ثانویه = مورفین ، کدئین }

مطالعه متابولیت‌های اولیه = بیوشیمی / مطالعه متابولیت‌های ثانویه = Natural products chemistry

متابولیت‌های اولیه مخصوص گیاهان نیستند

ویژگی‌های متابولیت‌های ثانویه:

- توزیع محدودتری دارند
- مخصوص گیاهان هستند
- ساختار این متابولیت‌ها و عملکردشان دقیقاً مشخص نشده است

علل ساخته شدن متابولیت‌های ثانویه:

- دفاع از گیاه
- ایجاد جذابیت برای حشرات
- ایجاد رنگ گلبرگ‌ها

بعضی از متابولیت‌های ثانویه اثر دارویی دارند

مرز مشخصی بین متابولیت‌های اولیه و ثانویه وجود ندارد: گلیکوزیدها از قند و متابولیت‌های ثانویه تشکیل شده اند

کربوهیدرات ها:

مونوساکاریدها ، دی ساکاریدها ، الیگوساکاریدها ، پلی ساکاریدها

مونوساکاریدها:

ساده ترین نوع کربوهیدرات ها هستند

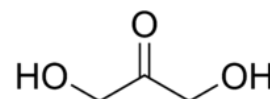
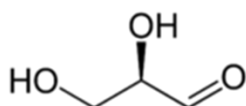
قابل هیدرولیز شدن نیستند

نقش: سوخت سلول ها ، شرکت در ساختار نوکلئیک اسیدها

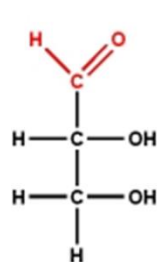
ساده ترین مونوساکاریدها:

دی هیدروکسی استون

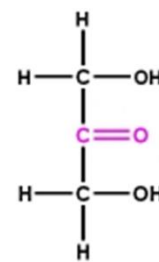
D- گلیسرآلدهید



قندها = پلی هیدروکسی آلدوز
کتوز



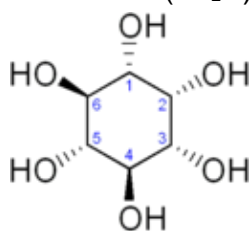
An Aldose



A Ketose

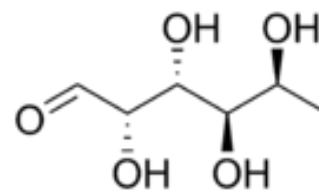
اینوزیتول:

$(CH_2O)_6$

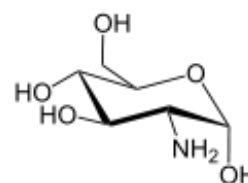


:Fucose

دئوکسی هگزوز $(C_6H_{12}O_5)$



گاهی در قندها علاوه بر C, H, O ، N هم وجود دارد مثل گلوکزآمین $(C_6H_{13}NO_5)$



فرمالدهید (CH_2O) قند نیست زیرا قندها حداقل دارای ۳ کربن هستند

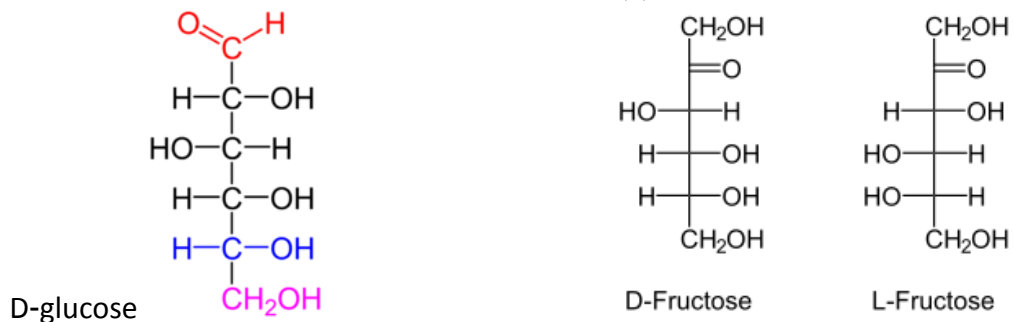
مونوساکاریدها بر اساس ویژگی‌های زیر دسته بندی می‌شوند:

محل گروه کربونیل: آلدوز / کتوز

تعداد اتم‌های کربن: (C₃)triose ، (C₄)tetrose ، (C₅)pentose ، (C₆)hexose

مرکز کایرال (D یا L): بر اساس جهت گیری دورترین کربن نامتقارن از گروه کربونیل

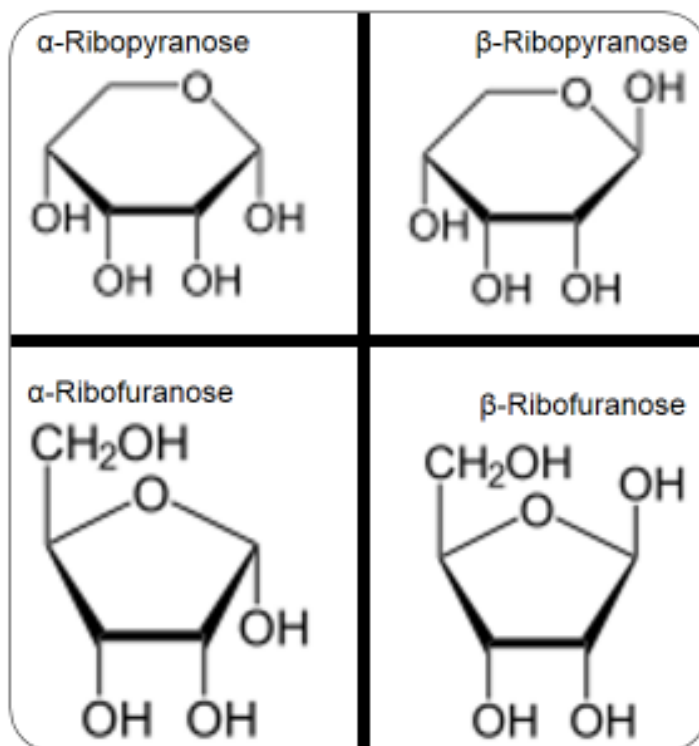
OH سمت راست = D / OH سمت چپ = L



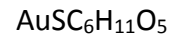
Pyranose = قندهای دارای حلقه ۶ عضوی / Furanose = قندهای دارای حلقه ۵ عضوی

α ← OH و CH₂OH ترانس باشند } در حلقه ۵ عضوی
 β ← OH و CH₂OH سیس باشند }

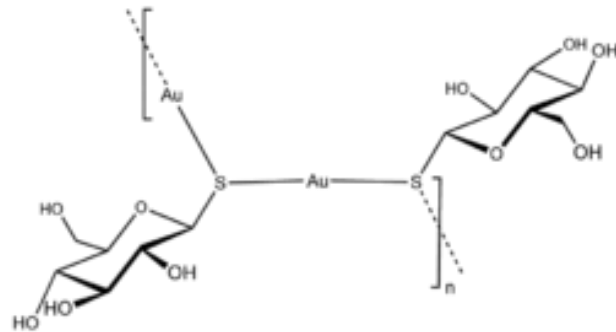
α ← OH پایین باشد } در حلقه ۶ عضوی
 β ← OH بالا باشد }



:Aurothioglucose

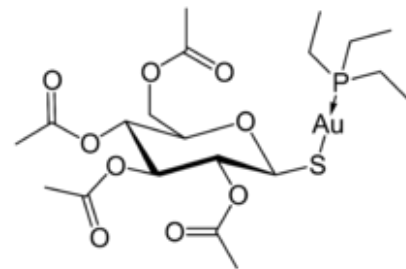


درمان Rheumatoid arthritis (مهار $TNF-\alpha$)



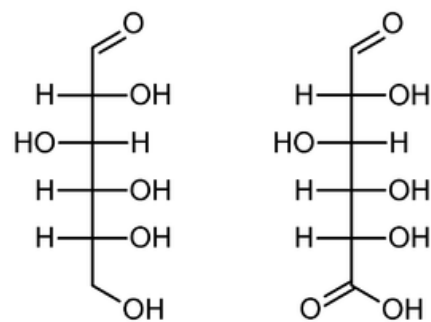
:Auranofin

Antirheumatic agents



:Uronic acids

اسیدهایی که منشاء قندی دارند
دارای گروه کربونیل و کربوکسیلیک اسید



Glucose

Glucuronic acid

در گلوکز C_1 اکسید می‌شود
در گلوکورونیک اسید C_1 و C_6 اکسید می‌شوند

(Glucitol)Sorbitol

از احیاء شدن گلوکز حاصل می‌شود
در خانواده Rosaceae یافت می‌شود
از گیاه Sorbus aucuparia (بارانک) استخراج می‌شود
شیرین کننده ، مسهل
سبب قوام فرآورده‌های آرایشی- بهداشتی می‌شود (humectant)

:Mannitol

از احیاء شدن مانوز حاصل می‌شود
از گیاه Fraxinus ornus (زبان گنجشک) استخراج می‌شود
در فرآورده‌های Aridol و Bronchitol یافت می‌شود
انتقال داروها به مغز با عبور دادن آنها از BBB
مسهل ، excipient قرص‌های جویدنی ، دیورتیک

:Galactitol

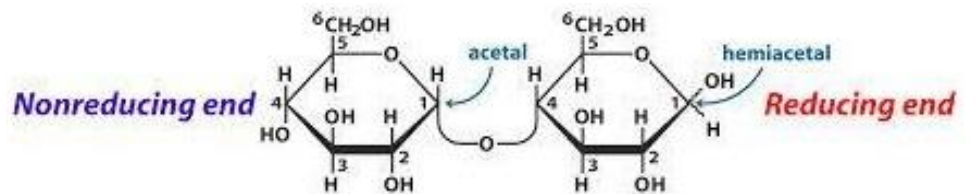
از احیاء شدن گالاکتوز حاصل می‌شود
نقص در آنزیم Galactokinase + مصرف Galactitol ← ایجاد cataracts

:Xylitol

از احیاء شدن Xylose حاصل می‌شود
از فیبرهای گیاهی استخراج می‌شود
شیرین کننده ، مسهل ، جلوگیری از پوسیدگی دندان ، جلوگیری از اوتیت مدیا

دی ساکاریدها:

non-reducing / reducing



α -D-glucopyranosil-(1→4)-D-glucopyranose

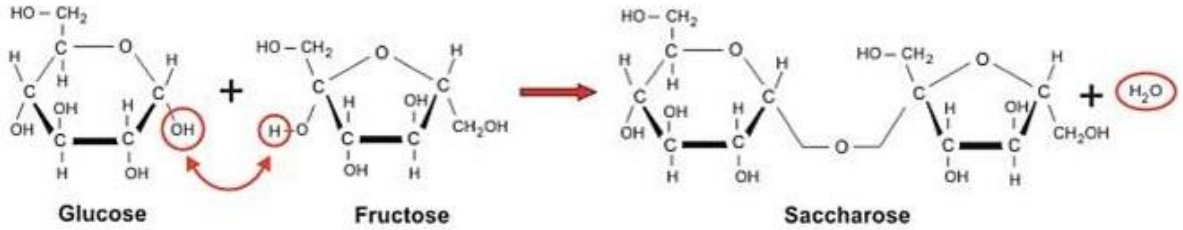
کترین آنومری: }
آلدوزها: C₁ }
کتوزها (فروکتوز): C₂ }

:Sucrose

گلوکز + فروکتوز

α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)-D-fructofuranose

non-reducing



:Sucralfate

AI + سولفات + Sucrose

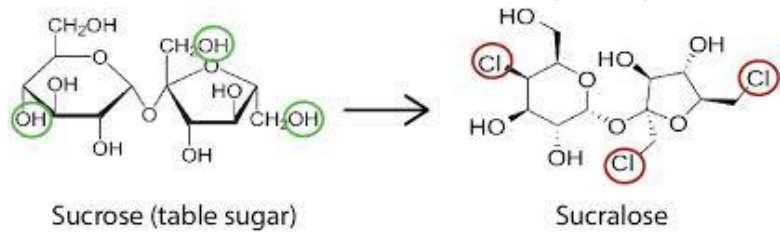
محافظت مخاط معده از اسید

درمان زخم معده

:Sucralose

شیرین کننده

جلوگیری از پیشرفت پوسیدگی دندان

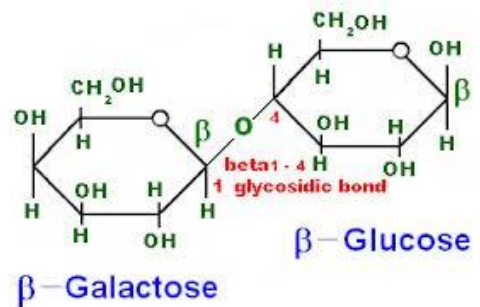


:Lactose

گلوکز + گالاکتوز

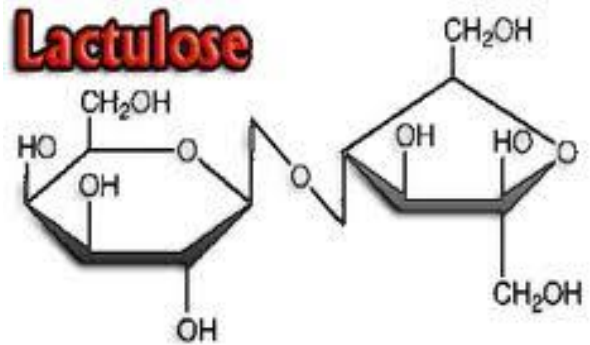
β -D-galactopyranosyl-(1 \rightarrow 4)-D-glucopyranose

حلالیت کم در آب ، filler



:Lactulose

درمان Hepatic encephalopathy (تبدیل NH_3 به NH_4^+ محلول در آب)



:Maltose

گلوکز + گلوکز

α -D-glucopyranosil-(1→4)-D-glucopyranose

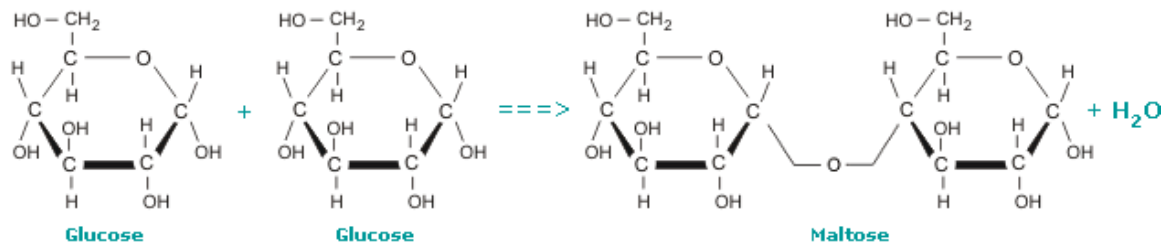
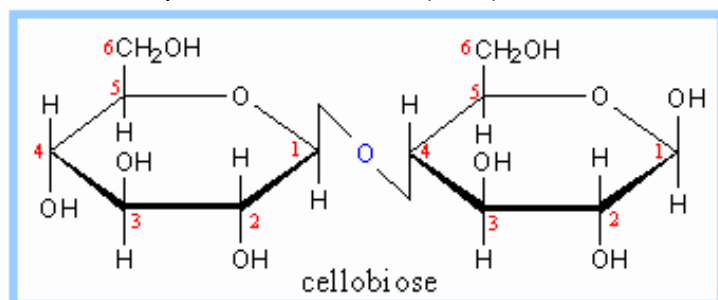


Figure 7 : Formation du Maltose

:Cellobiose

گلوکز + گلوکز

β -D-glucopyranosil-(1→4)-D-glucopyranose



الیگوساکاریدها:

دارای ۱۰-۲ مونوساکارید

Raffinose:

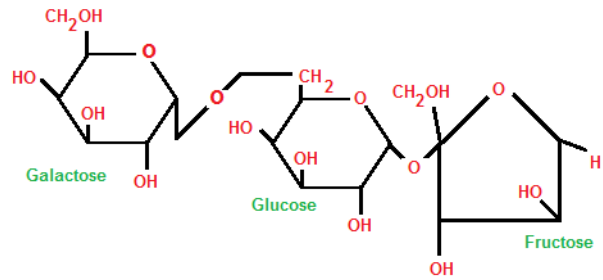
$\alpha(1\rightarrow6), \alpha(1\rightarrow4)$

تری ساکارید

توسط آنزیم α گالاکتوزیداز هیدرولیز می شود

از مارچوبه (Asparagus) استخراج می شود

در غلات ، کلم ، لوبیا یافت می شود

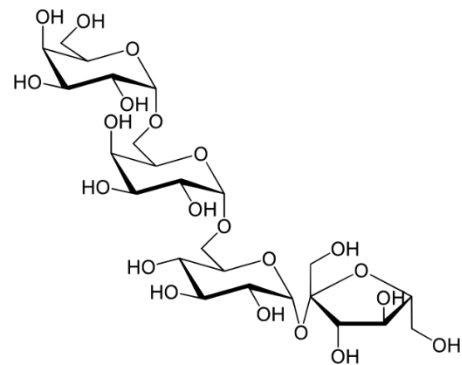


Stachyose:

تتراساکارید

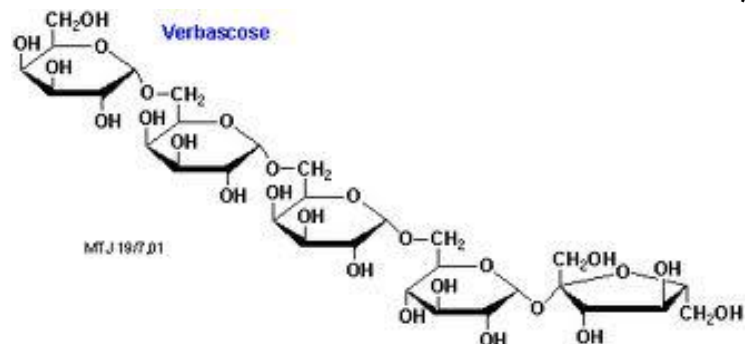
در گیاه گل کفته یافت می شود

توسط آنزیم α گالاکتوزیداز هیدرولیز می شود



Verbascose:

پنتاساکارید



پلی ساکاریدها:

- همو پلی ساکارید (homoglycan)
- هترو پلی ساکارید (heteroglycans)

پلی ساکاریدهای ذخیره ای = نشاسته ، گلیکوژن

پلی ساکاریدهای ساختمانی = سلولز ، کیتین ، Pectin

نشاسته (Amylum ، Starch):

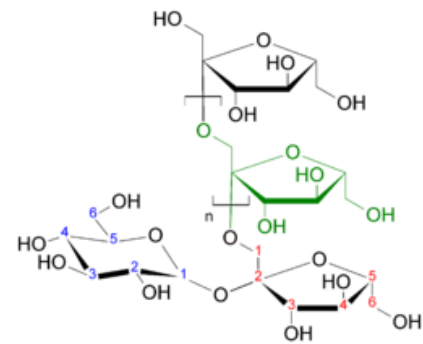
amylopectin + amylose

amylose: ساختار خطی دارای پیوندهای $\alpha(1\rightarrow4)$

amylopectin: ساختار انشعاب دار دارای پیوندهای $\alpha(1\rightarrow6)$

Inulin:

اندازه گیری GFR

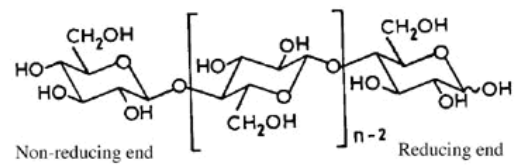


Glycogen:

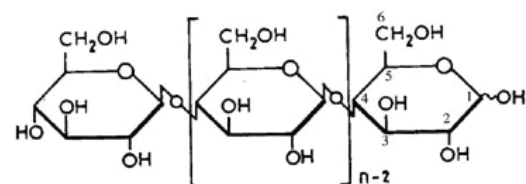
دارای ساختاری شبیه به amylopectin

Cellulose:

$\beta(1\rightarrow4)$



Sometimes shown as



Cellulose