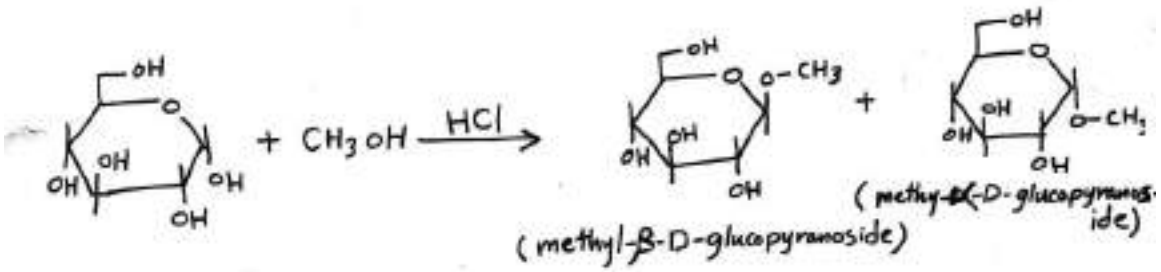
تكوين الكلايكوسيدات

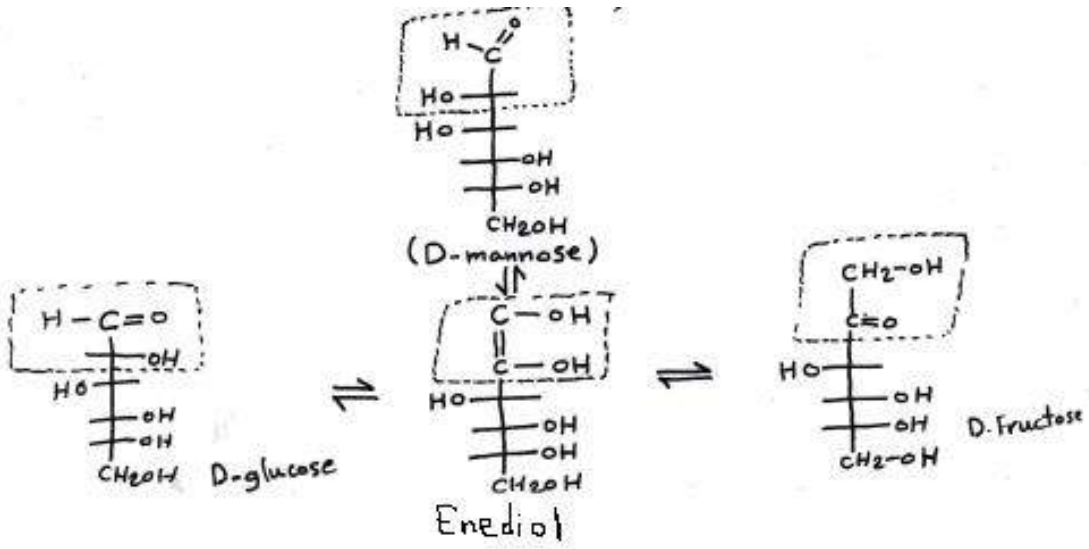
عند معاملة السكريات الاحادية مع كحول في محلول حامضي تنتج مركبات الكلايكوسيد او ما تسمى الاسيتالات ويطلق كلايكوسيد الكلوكوز ب(كلكوكوسيد) والفركتوز ب(فركتوسيد), وكما هو موضح في المثال التالي:



تاثير المحاليل القاعدية على السكريات الاحادية

ان اضافة المحاليل القاعدية الى السكريات الاحادية عند درجة حرارة الغرفة تسبب تغير في التوزيع الفراغي للمجاميع حول ذرة الكاربون الانومرية والذرة المجاورة لها فقط مما يؤدي الى تكوين مزيج من المتماثلات.

عند اضافة الكلوكوز او الفركتوز او المانوز الى محلول $Ba(OH)_2$ المشبع فان السكريات الثلاثة تكون المركب الوسطي نفسه (Enediol) والذي يؤدي الى تكوين النوعين الاخرين من السكر. وعند معاملة السكريات مع المحلول القاعدي عند درجة حرارة عالية يؤدي ذلك الى بلمرة السكر او تجزئته.

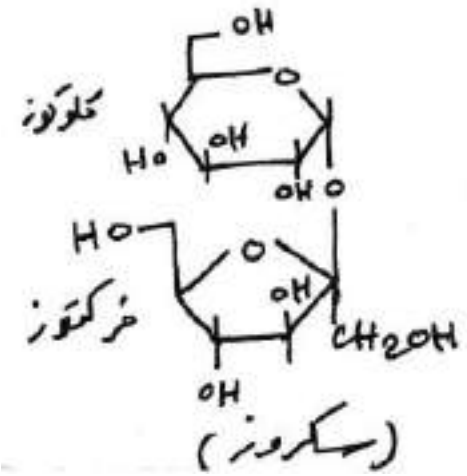


2-السكريات قليلة الوحدات:

وهي السكريات التي تنتج من اتحاد عدد من وحدات السكر الأحادي مع بعضها البعض برابطة ايثرية. تقسم السكريات قليلة الوحدات حسب ما تحتويه من سكريات أحادية الى سكريات ثنائية وثلاثية ورباعية وهكذا..... ومن اكثر الامثلة الشاعة لهذا النوع هي السكريات الثنائية

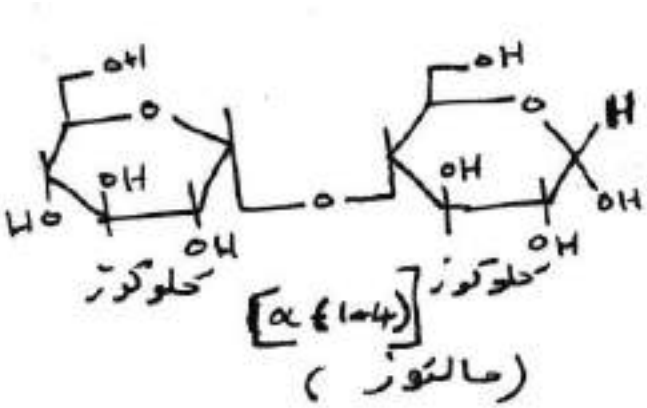
السكروز Sucrose :

يستخرج السكروز من قصب السكر والشمندر (البنجر) , اما تركيبه الكيميائي فيتكون السكروز من وحدتين إحداهما α –Glucose والأخرى β –Fructose ، ويرتبطان برابطة كلايكوسيدية (ايثرية)، ويرافق ذلك حذف جزيء ماء.



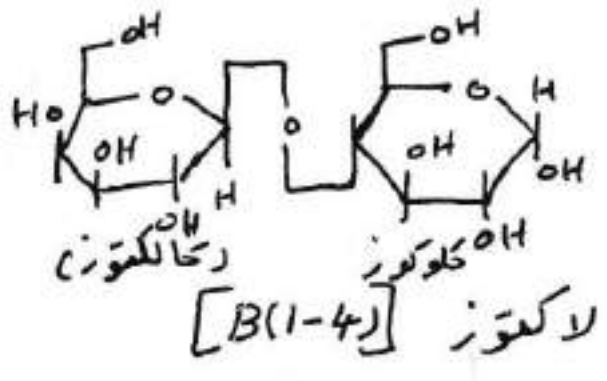
المالتوز Maltose (سكر الشعير)

عبارة عن سكر ثنائي ناتج عن اتحاد وحدتين من الجلوكوز يرتبطان برابطة α(1-4) الكلايكوسيدية



اللاكتوز Lactose (سكر الحليب)

عبارة عن سكر ثنائي ناتج عن اتحاد وحدة من الجالكتوز وأخرى من الغلوكوز. سكر الحليب يتواجد بشكل طبيعي في الحليب ويشكل ما بين 1.5% و 8% من وزن الحليب.



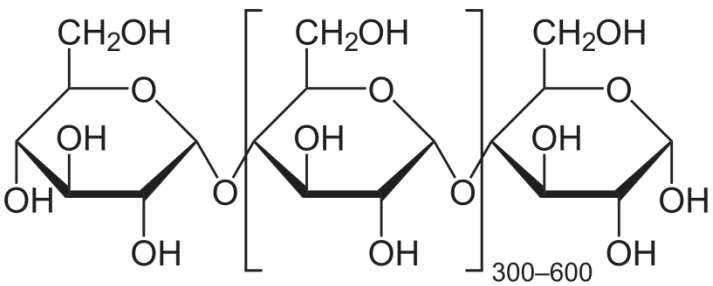
3-السكريات المتعددة Poly Saccharide

هي بوليمرات ناتجة من ترابط نوع واحد او اكثر من وحدات سكر احادي متكرر بواسطة اواصر كلايكوسيدية مع حذف جزيئة ماء, وعند التحلل الكامل للسكريات المتعددة بواسطة احماض او انزيمات معينة تتولد سكريات احادية او مشتقاتها, فاذا كان السكر المتعدد يحتوي نوع واحد من الوحدات المتكررة يطلق عليه السكر المتعدد المتجانس(Homo Poly Saccharide) مثل النشأ والكللايكوجين والسليلوز والانيولين وغيرها, اما اذا كان السكر المتعدد يحتوي اكثر من نوع من الوحدات المتكررة فيطلق عليه السكر المتعدد غير المتجانس (Hetero Poly Saccharide) ومن الامثله الاكثر شيوعا لهذا النوع هو الهيبارين.

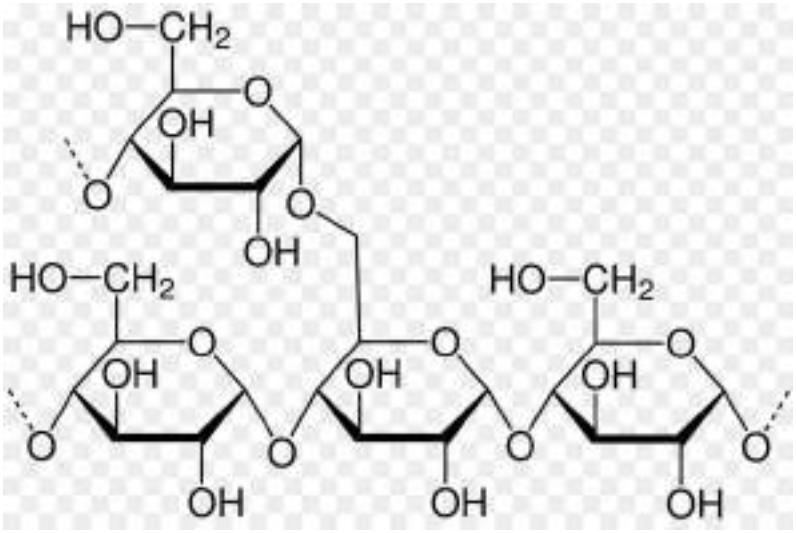
1-النشأ Starch

ويتكون من جزئين اساسيين هما الامايلوز والاميلوبكتين

الاميلوز: هو سلسلة طولية غير متفرعة من وحدات الكلوكوز(300-600) وحدة مرتبطة مع بعضها بواسطة اصرة α(1-4) وتكون نسبته (15-20%).



الاميلوبكتين: يتكون من سلسلة متفرعة من وحدات الكلوكوز (عدة الاف) حيث يتراوح عدد وحدات الكلوكوز لكل تفرع 12 وحدة, اما التفرع فيحصل كل 25-30 وحدة كلوكوز, وهناك نوعين من الرابطة الكلايكوسيدية التي تربط وحدات الكلوكوز مع بعضها هما α(1-4) و α(1-6) وتكون نسبته في النشا (80-85%).



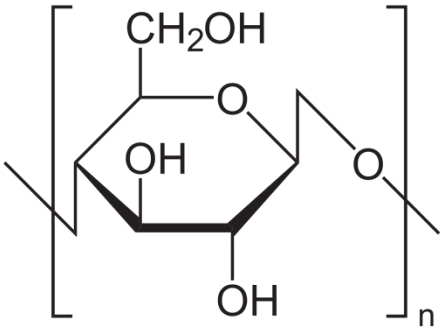
2-الكلايكوجين Glycogen

ويسمى ايضا النشأ الحيوانيحيث يوجد في انسجة الحيوانات خصوصا في الكبد والعضلات, وهو يشبه الاميلو بكتين من حيث التركيب لكنه اكثر تفرع حيث يحصل التفرع كل 8-12 وحدة كلوكوز

مخطط لقطاع في جزئ الجلايكوجين

3-السليلوز Cellulose

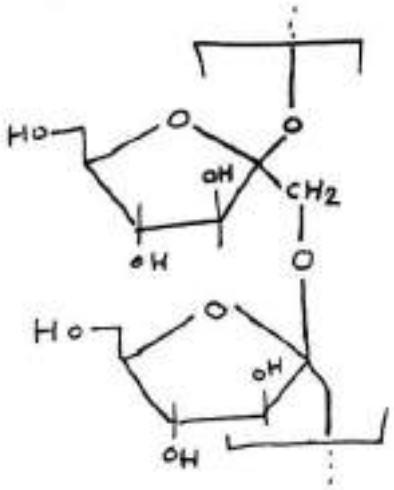
يعد من اكثر المركبات العضوية انتشارا في الطبيعة ويعد القطن اغنى مصدر للسليلوز, ويكون التركيب الكيميائي له من وحدات متكررة من سكر الكلوكوز مرتبطة باواصر β(1-4) حيث يدخل السليلوز كمركب رئيسي في جدار الخلية السميك, التحلل الكلي له ينتج كلوكوز, اما التحلل الجزئي له ينتج سكر السيليبايوز(Cellubiose).



Cellulose

4-الانيولين Inulin

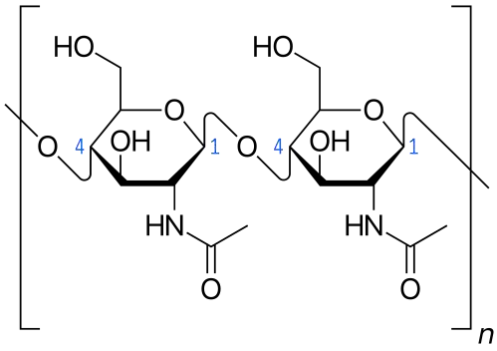
هو سكر متعدد متجانس يتكون من وحدات متكررة من سكر الفركتوز مرتبطة مع بعضها باواصر β(1-2) الكلايكوسيدية. يكثر الانيولين في جذور بعض النباتات مثل الخرشوف والداليا.



Inulin

5-الكايتين Chitin

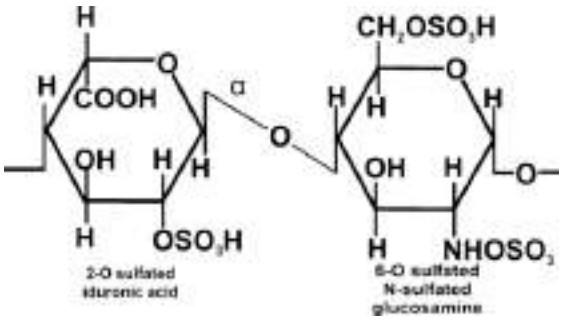
هو سكر متعدد يحتوي على وحدات متكررة من N-اسيتيل-D-كلوكوزامين مرتبطة باصرة β(1-4) الكلايكوسيدية. تغلف هذه الماده قشور الحيوانات القشرية كالسرطان والروبيان وتعد الهياكل الخارجية للحشرات مكونة من مادة الكايتين.



Chitin

6-الهيبارين Heparin

وهو سكر متعدد غير متجانس يتكون من مشتقات كبريتية للكلوكوزامين وحامض اليورونك ويكون تركيبة بالشكل التالي



Heparin