انواع الصناعات الغذائية في العراق:

توجد الاف من معامل التصنيع الغذائي تنتشر في جميع انحاء العراق معظمها يتبع النشاط الخاص ويتركزالتصنيع الغذائي في العراق على ما ياتي:

١- منتجات الالبان: وهي تشمل الحليب والجبن الطري والمطبوخ واللبن والقيمر والزبد
٢- الزيوت النباتية: وتشمل الزيوت النباتية والدهون المهدرجة والمنظفات والصابون
٣- صناعة التعليب: وتشمل تعليب الفاكهه والخضر والعصائر والدبس وغيرها
٤- صناعة السكر: وهي تعتمد على تكرير السكر الخام المستورد اضافة الى انتاج السكر من قصب السكر والبنجر
٥- صناعة المشروبات الغازية والكحولية
٦- صناعة التجفيف
٧- صناعة التمور وتشمل صناعة الدبس وكبس التمور والسكر السائل وصناعة الخل
٨- صناعة الطحين والمخابز
٩- صناعة البسكويت والحلويات والمعجنات المختلفة
١٠- تصنيع اللحوم
١١- صناعة المعكرونة

- **يتم التعرف على معامل الاغذية في العراق وفي المحافظة وفي الكلية والقسم .**
- **يحفز الطلبة لانشاء معامل اغذية مستقبلا لخدمة انفسهم وبلادهم .**

العوامل التي يجب مراعاتها عند تحديد الموقع اللازم لانشاء معمل الاغذية:-

١- توفر المواد الاولية
٢- توفر الماء
٣- توفر الايدي العاملة
٤- طرق المواصلات
٥- توفر الوقود والطاقة
٦- توفر رؤوس المال
٧- توفر الارض لغرض التوسع مستقبليا
٨- امكانية التخلص من فضلات الصناعة

العقبات التي تواجه الصناعات الغذائية في العراق:-

١- قلة الثروة الحيوانية
٢- قلة توفر المواد الزراعية الخام التي تحتاجها قطاعات التصنيع الغذائي

٣- قلة الاهتمام بالثروة السمكية
٤- عدم توفر اصناف صالحة لعمليات التصنيع وان وجدت فهي لا تتوفر بكميات فائضة
٥- ارتفاع اسعار المواد الخام ومواد التعبئة
٦- عدم وجود روح التطوير خصوصا عند القطاع الخاص

مكونات الغذاء:-

يتكون الغذاء من قسمين رئيسيين: الجزء السائل:ويتمثل بالماء والجزء الصلب فعندما يتبخر الماء من المادة الغذائية،فالذي يتبقى هو الجزء الصلب ونطلق عليه المواد الصلبة الكلية Total solids..(TS)والمواد الصلبة هذه تقسم الى:-

الجزء الاول: المواد الصلبة الذائبة في الماء وتدعى Total soluble solids ويرمز لها T.S.S ومن الامثلة عليها: السكريات والحوامض العضوية وبعض الفيتامينات.

الجزء الثاني: المواد الصلبة غير الذائبة في الماء Total un soluble solids مثل الدهون والكربوهيدرات المعقدة وبعض المركبات النيتروجينية وبعض الفيتامينات.
وتقسم مكونات الغذاء الى عدة مجاميع رئيسة تشمل:- الماء،الكربوهيدرات،البروتينات،الليبدات(الدهون)-العناصر المعدنية- الفيتامينات-الحوامض العضوية-الصبغات-الانزيمات-مواد النكهه-المركبات الاخرى.

الماء:-

وهو مكون اساسي وتتفاوت نسبته من غذاء الى اخر فمثلا في الفاكهه والخضر تتراوح بين ٨٠-٩٥% وفي الحليب ٨٧%...الخ وتتلخص اهمية الماء بما يلي:
١- ان جميع تفاعلات الايض(البناء والهدم) تتم في وسط مائي.
٢- الماء يساعد في عمليات المضغ والبلع والهضم وهو وسط للتفاعلات المختلفة
٣- ينقل الغذاء المهضوم ويوزعه في الجسم كما ينقل O2 و CO2
٤- تنظيم درجة حرارة الجسم
٥- يساعد في التخلص من الاملاح المعدنية الزائدة عن طريق البول والتعرق
٦- الماء ضروري لنمو ونشاط الاحياء المجهرية(الدقيقة) وهو ضروري لحدوث التفاعلات الكيميائية والانزيمية.

- **تناقش بالتفصيل اهمية الماء الصحية وكذلك علاقته بعمليات حفظ الغذاء**

ان السبب الرئيس لتلف الغذاء ناتج عن ارتفاع نسبة الرطوبة فيها لذا تعتمد الكثير من طرق الحفظ على خفظ المحتوى الرطوبي وجعل الرطوبة غير كافية لنمو ونشاط الاحياء

المجهرية والنشاطات الانزيمية المسببة لتلف الغذاء،من امثلة ذلك: التجفيف والتمليح واضافة السكر.

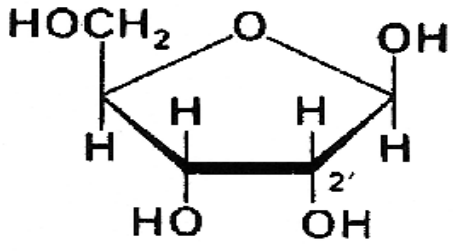
ويوجد الماء في الغذاء بحالتي: **الماء الحر Free water** : وهو الماء الموجود قريبا من سطح المادة ويمكن فصله من الغذاء بسهولة.

الماء المرتبط : وهو الماء الذي يصعب فصله من الغذاء حتى بالتجفيف

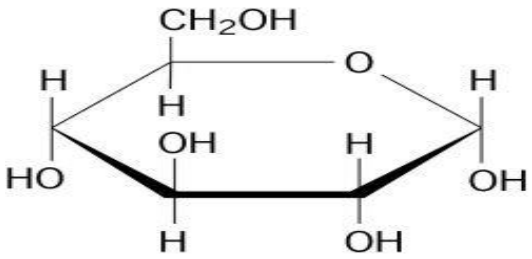
الكربوهيدرات:-

وهي مواد عضوية تتركب من ثلاثة عناصر هي الكربون والهيدروجين والاوكسجين وتعتبر السكريات والنشا والسليلوز والبكتين اهم الكربوهيدرات التي تحتويها المواد الغذائية وهي من المصادر الرئيسة للطاقة في تغذية الانسان وهي تقسم كالاتي:- **أ- السكريات البسيطة** ، وهي تقسم الى الانواع التالية:-

١ - **السكريات الاحادية Mono saccharides :** وهي قد تكون سداسية فتحتوي على ستة ذرات كربون مثل سكر الكلوكوز والفركتوز او قد تكون خماسية مثل سكر الزايلوز والرايبوز وتختلف السكريات في ما بينها من حيث درجة حلاوتها وذوبانها ومدى استفادة الاحياء المجهرية منها..والصيغة العامة للسكريات السداسية $C_6H_{12}O_6$ في حين تكون الصيغة العامة للسكريات الخماسية $C_5H_{10}O_5$



السكر الخماسي (Ribose)



السكر السداسي (Glucose)

ويدعى سكر لكلوكوز بسكر العنب او سكر الدم او الدكستروز وهو يوجد في الكثير من الفاكهه والخضر..ومن السكريات المهمة: الفركتوز ويطلق عليه سكر الفاكهه او اللفيولوز Levulose وترجع اهميته الى تحوله الى كلوكوز.. ومنها الكالاكتوز وهو ينتج من تحلل سكر الحليب(اللاكتوز) بالحامض او الانزيمات الهاضمة

٢- **السكريات الثنائية Disaccharides :** وهي تنتج من اتحاد سكرين احاديين ومن امثلتها **أ- السكروز Sucrose** وهو يتكون من ارتباط الكلوكوز والفركتوز **ب- سكر المالتوز Maltose** وهو يتكون من ارتباط جزيئتين من الكلوكوز

ج- سكر اللاكتوزLactose وهو سكر الحليب ويتكون من ارتباط سكر الكلوكوز والكالكتوز.

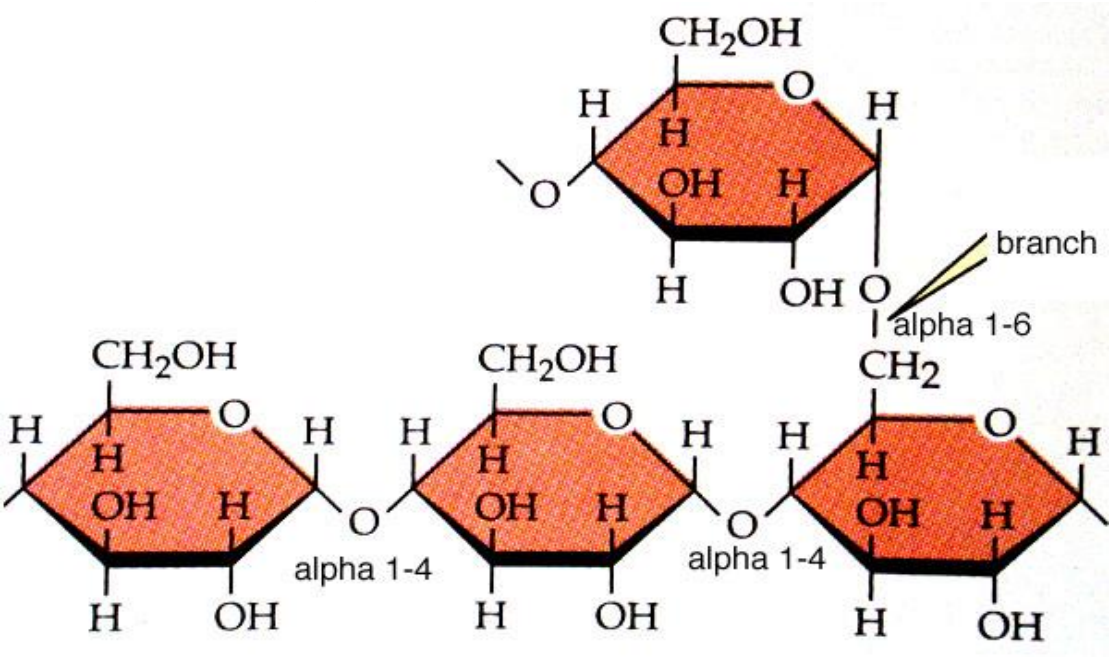
٣- **السكريات الثلاثية Trisaccharides** : وهي تحتوي على ثلاث سكريات احادية مثل:- الرافينوز ويتكون من الفركتوز والكلوكوز والكالاكتوز ويوجد في البنجر السكري

- **السكريات التي تتكون من ثلاث سكريات احادية الى عشرة تدعى بالسكريات النزرة Oligosaccharides .**

ب- السكريات المتعددة:- Polysaccharide ($C_6H_{10}O_5$) وهي تتكون من ارتباط اكثر من ثلاث جزيئات من السكريات الاحادية ومنها:

١- **النشا Starch:** وهو يتكون من مركبين هما الاميلوزAmylose والاميلوبكتين Amylopectin.. وحدتهما البنائية هي الكلوكوز..حيث يتكون الاميلوز من وحدات من الكلوكوز بارتباط (α،١-٤) على شكل سلسلة مستقيمة،في حين يكون الاميلوبكتين على شكل سلاسل متشعبة ترتبط فيها جزيئات الكلوكوز بارتباط (α ،١-٤) وفي اماكن التشعب ترتبط باصرة(α، ١-٦) والنشا لا يذوب بالماء ولكن عند تسخين محلول النشا مع الماء فان حبيبات النشا تمتص الماء وتتضخم فينفجر الجدار الخارجي للحبيبات وتتكون عجينة لزجة هلامية وتدعى هذه العملية **بالجلتنة Gelatinization** وهذه العملية تجري في ٦٥-٦٧°م، وعند تبريد المحلول الناتج تزداد لزوجته ويصبح هلامي المظهر. ويدخل النشا في صناعة الحلويات وانتاج الكحول وفي الصناعات النسيجية والورق وغيرها.. وعند تحلل النشا بالحامض او بانزيمات الاميليز Amylases تنتج الدكسترينات وسكر الكلوكوز والمالتوز.

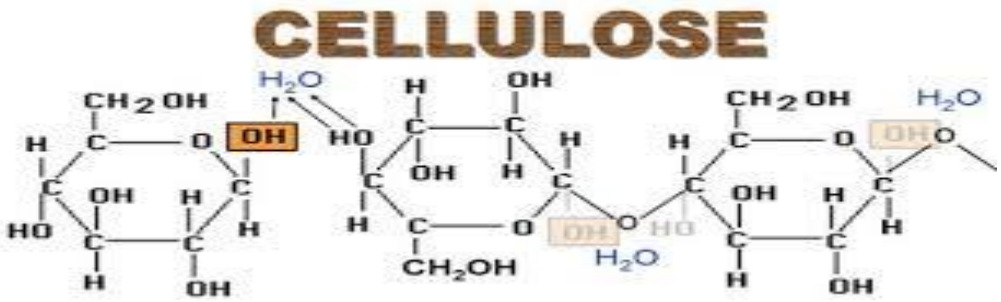
- من اهم مصادر النشا: الذرة والرز والبطاطا والحنطة.



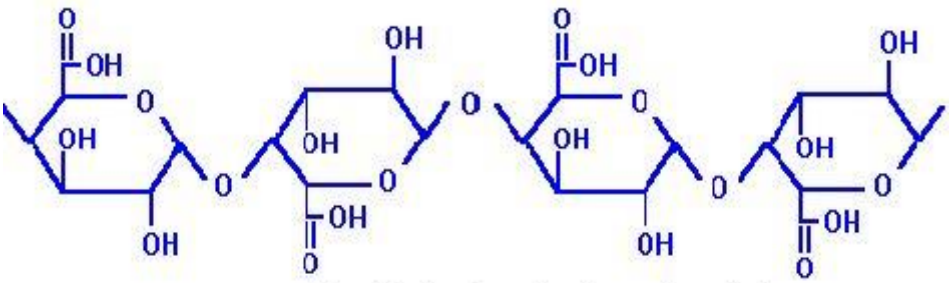
جزيئة النشا

٢- **السليلوز واشباه السليلوز Cellulose and hemicelluloses** : يتكون السليلوز من ارتباط جزيئات الكلوكوز باصرة (β،١-٤)..اما اشباه السليلوز فانها تتكون من سكريات

احادية غير متجانسة بعضها سداسي وبعضها خماسي، وهذه السكريات تتحد مع جزيئات من حامض الكلوكيورونيك وهذه المركبات: لا تذوب بالماء ولكنها تذوب بالمركبات القلوية.



٣- **المركبات البكتينية Pectic substance :** ويطلق هذا المصطلح على العديد من المركبات منها البكتين Pectin والبروتوبكتين Proto pectin وحامض البكتينيك.. ان البكتين هو السبب في اكساب معجون الطماطة اللزوجة القوام الكثيف كما يكون مسؤولا عن القوام الهلامي في المربيات والجلي وذللك بارتباطه بالسكر والحامض.



Pectin (polygalacturonic acid)