

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سُبْحٰنَكَ يَا لَآ اِلٰهَ اِلَّا اَنْتَ، الْغَوْثُ

الْغَوْثُ، خَلِّصْنَا مِنَ النَّارِ يَا رَبِّ



تدوین دانش فنی تولید قند غنی شده با فلزات مورد نیاز بدن

کڑال قادری

دانشکده علوم

گروه شیمی

۱۳۸۸

۱۳۸۹/۹/۸

کاملاً نامتوزک ملی بزرگ
مستند و رک

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

استاد راهنما: دکتر مجید اسم حسینی

۱۴۶۳۸۵

خداوندا

مرا آرامش ده

تا بپذیرم آنچه را که نمی توانم تغییر دهم

دلیری ده

تا تغییر دهم آنچه را که می توانم

بینش ده

تا بتوانم تفاوت این دو را دریابم

و

فهم ده مرا

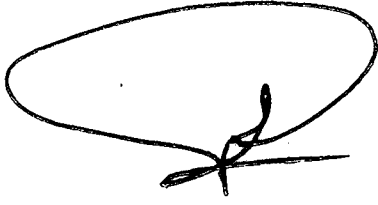
تا متوقع نباشم دنیا و مردم آنرا که مطابق میل من رفتار کنند.

مورد پذیرش هیات محترم

پایان نامہ: خانم نزال قادر جہ تاریخ: ۱۸/۶/۲۰۱۸ شماره:

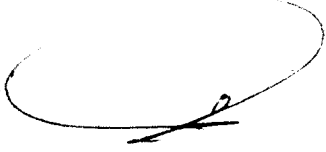
داوران جارتبه عالی ونمبره ۱۸، قرار گرفت.

سجده ۱۷

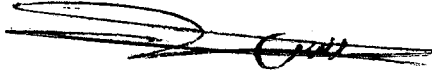


۱- استاد راهنما و رئیس هیئت داوران: دکتر سید امین حسین

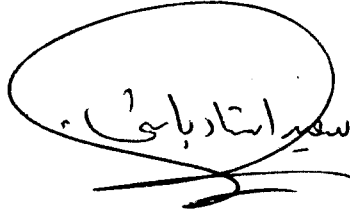
۲- استاد مشاور: —



۳- داور خارجی: دکتر زاہر سعید



۴- داور داخلی: دکتر علیہ رضا دارسی



۵- نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر سعید احمد

تقدیم به:

روح پدرم، که همواره با من است.

مادرم، که هر چه دارم از اوست.

خانواده عزیزم، که همیشه مشوق من در زندگی بوده اند.

تقدیم به:

استاد راهنمای گرامیم، جناب آقای دکتر اسم حسینی به پاس راهنمایی های سودمند و در اختیار قرار دادن تجربیات ارزشمند و حمایت های بی دریغشان.

تشکر و قدردانی :

سپاس خدای را عز و جل که با یاریش توفیق اتمام این پایان نامه دست داد. حال بر خود لازم می دانم که با نهایت احترام، مراتب تقدیر خود را از تمامی کسانی که مرا در پیمودن این راه استعانت نمودند بجای آورم.

از خانواده گرانقدرم به خاطر تمام همراهی ها و دل گرمی هایی که به من دادند، با تمام وجود سپاسگزارم.

از جناب آقای دکتر اسم حسینی، به پاس آنکه همواره مشوق راهم بودند، صمیمانه سپاسگزارم.

مراتب تقدیر خود را از رئیس دانشکده علوم پایه دانشگاه ارومیه، مدیر محترم گروه شیمی، تمامی اساتید دوره کارشناسی ارشد شیمی دانشگاه ارومیه و تمامی سروران عزیز می که مرا در اتمام این پایان نامه یاری رساندند، اعلام می دارم.

نهایت قدردانی خود را از تمامی بزرگوارانی ابراز می دارم که در تمامی مراحل زندگیم هر آنچه را که نمی دانستم به من آموختند.

این پایان نامه متعلق به دانشگاه ارومیه می باشد و هرگونه چاپ و انتشار آن ممنوع است.

چکیده

از آنجا که یکی از شاخصهای درست تغذیه، فراهم نمودن و رساندن موادی است که خود بدن قادر به تولید آنها نیست یا مقدار آن کم است، لذا تهیه مواد غذایی که حاوی ارزش تغذیه ای باشند حائز اهمیت است. طبق بررسی های انجام شده آهن از مهمترین عناصری است که در بافت ها نقش کلیدی دارد و قسمت اعظم آن در مولکول هموگلوبین و گلبول های قرمز وجود دارد. روی از عناصری است که در فعالیت بیش از ۱۰۰ آنزیم مختلف دخالت دارد. بطور کلی رشد، تا قبل از اتمام سنین رشد به این ماده معدنی وابستگی زیادی دارد. کمبود آهن باعث کاهش غلظت هموگلوبین خون و در نتیجه کم خونی می شود. رنگ پریدگی، خستگی، تپش قلب، تنگی نفس، از علائم شایع کم خونی می باشد. کمبود روی در اثر دریافت ناکافی، اختلال در جذب، افزایش دفع و یا افزایش نیاز به روی بوجود می آید. بی خوابی، ترس از نور، اختلالات عصبی، اختلال در رشد، ریزش موها، کندی بهبود و ترمیم زخم ها از علائم کمبود روی می باشند.

در این تحقیق نمکهای آهن (II) سولفات و روی سولفات انتخاب شدند و مقدار مناسب آنها برای تامین دوز مناسب عناصر مطرح شده به منظور تولید قند غنی شده، به شکر افزوده شدند. برای این کار، غلظت های متفاوتی از این عناصر تهیه و به نمونه ها افزوده گشت. جذب تک تک نمونه های تولید شده از هر عنصر و نیز جذب هر نمونه با دو عنصر در مجاورت هم با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر (جذب اتمی) خوانده شد. با توجه به جذب های خوانده شده و مقایسه نمودارهای جذب این نمونه ها با نمودارهای جذب محلولهای استاندارد ساخته شده از این عناصر، این نتیجه حاصل می شود که این عناصر هیچ گونه اثر پوششی در جذب هم ایجاد نمی کنند و در محیط قند و شکر به عنوان یک ماده ارگانیک، پایدار بوده و می توان آنها را به عنوان یک مکمل به این مواد غذایی افزود.

فهرست

صفحه	عنوان
۱	مقدمه و پیشینه.....
۴	(الف) ۱-۱ - شکر
۴	۱-۱-۱ تاریخچه شکر.....
۷	۱-۱-۲ انواع شکر.....
۸	(الف) ۱-۲ چغندر قند
۹	۱-۲-۱ تاریخچه چغندر قند
۱۰	۱-۲-۲ چغندر قند و ترکیبات شیمیایی آن
۱۳	(الف) ۱-۳ ساکارز.....
۱۳	۱-۳-۱ ویژگی های فیزیکی ساکارز.....
۱۳	۱-۳-۱-۱ سیستم بلوری ساکارز
۱۳	۱-۳-۱-۲ حل شونده گی ساکارز
۱۳	۱-۳-۱-۳ فعالیت نوری ساکارز.....
۱۴	۱-۳-۱-۴ تجزیه آزمایشگاهی ساکارز.....
۱۴	۱-۳-۱-۵ چگالی و ضریب شکست محلول قند
۱۴	۱-۳-۱-۶ ویسکوزیته (گرانروی) ساکارز.....
۱۵	۱-۳-۱-۷ فعالیت سطح خارجی ساکارز.....
۱۵	۱-۳-۲ شیمی ساکارز.....
۱۵	۱-۳-۲-۱ ساختار ساکارز.....
۱۵	۱-۳-۲-۲ واکنش ساکارز در برابر اسید(ترشا).....
۱۶	۱-۳-۲-۳ واکنش ساکارز برابر موادقلیایی
۱۶	۱-۳-۲-۴ تشکیل ساکارات از ساکارز.....
۱۷	۱-۳-۲-۵ بوجود آمدن مواد رنگی
۱۷	۱-۳-۲-۵-۱ ملانین ها
۱۷	۱-۳-۲-۵-۲ ملانوئیدین ها
۱۸	۱-۳-۲-۵-۳ کارامل ها
۱۸	۱-۳-۳ بعضی از مواد قندی غیر ساکارز در چغندر قند.....
۱۸	۱-۳-۳-۱ قندهای انورته (واگاشته)
۱۸	۱-۳-۳-۲ قند رافینوز
۱۹	۱-۳-۳-۳ قند کستوزها
۱۹	۱-۴ مواد غیر قندی بدون ازت در چغندر قند.....
۱۹	۱-۴-۱ مواد پکتیکی
۲۰	۱-۴-۲ سلولز و لیگنین

۲۰	..... ساپونین ها ۱-۴-۳
۲۰	..... مواد معدنی در چغندر قند ۱-۵
۲۱	..... مواد تشکیل دهنده عصاره چغندر قند ۱-۶
۲۱	..... ۱-۶-۱ مواد موجود در شیر چغندر قند و نسبت درصد تقریبی آنها
۲۲	..... ۱-۶-۲ مواد نامحلول در شیر چغندر قند و نسبت درصد تقریبی آنها
۲۲	..... ۱-۶-۳ مواد معدنی موجود در شیر چغندر قند و نسبت درصد تقریبی آنها
۲۲	..... ۱-۶-۴ آمار تولید چغندر قند در ایران
۲۵	..... ۱-۷ نیشکر
۲۵	..... ۱-۷-۱ تاریخچه نیشکر
۲۸	..... ۱-۷-۲ اجزای تشکیل دهنده نیشکر
۲۹	..... ۱-۷-۲-۱ اجزای تشکیل دهنده مواد خشبی
۲۹	..... ۱-۷-۲-۲ ترکیبات معدنی در شیر نیشکر
۳۰	..... ۱-۷-۲-۳ مواد آلی نیشکر
۳۰	..... ۱-۷-۲-۴ اسیدهای آلی نیشکر
۳۰	..... ۱-۷-۲-۵ مواد رنگی نیشکر
۳۰	..... ۱-۷-۲-۶ مواد نیتروژن دار نیشکر
۳۰	..... ۱-۷-۲-۷ محصولات فرعی صنعت نیشکر
۳۲	..... ۱-۷-۲-۸ سطح زیر کشت، عملکرد و تولید نیشکر در جهان
۳۲	..... ۱-۷-۲-۹ سطح زیر کشت، عملکرد و تولید نیشکر در ایران
۳۳	..... (ب) ۱-۱ آهن
۳۴	..... ۱-۱-۱ تاریخچه
۳۶	..... ۱-۱-۲ پیدایش
۳۶	..... ۱-۱-۳ خصوصیات قابل توجه
۳۷	..... ۱-۱-۴ کاربردها
۳۷	..... ۱-۱-۵ ترکیبات
۳۸	..... ۱-۱-۶ بیولوژی
۳۸	..... ۱-۱-۷ ایزوتوپها
۳۸	..... ۱-۱-۸ هشدارها
۳۹	..... ۱-۱-۹ فقر آهن و کم خونی
۴۰	..... ۱-۱-۹-۱ علایم کم خونی
۴۱	..... ۱-۱-۹-۲ علل کاهش سطح آهن خون
۴۲	..... ۱-۱-۹-۳ روشهای تشخیصی
۴۲	..... ۱-۱-۹-۴ میزان شیوع کم خونی
۴۳	..... ۱-۱-۹-۵ عوارض کم خونی درمان نشده
۴۳	..... ۱-۱-۱۰ جذب، حمل، ذخیره و دفع آهن از بدن
۴۴	..... ۱-۱-۱۱ کارکردهای آهن در بدن

۴۴	..... (ب) ۱۲-۱-۱- علل افزایش سطح آهن خون
۴۴	..... ۱-۱-۱۲-۱- علایم افزایش سطح آهن
۴۵	..... ۱-۱-۱۲-۲- عوارض تجمع آهن مازاد در خون
۴۵	..... ۱-۱-۱۲-۳- درمان
۴۵	..... ۱-۱-۱۳- اشکال آهن
۴۶	..... ۱-۱-۱۳-۱- عوامل موثر در جذب آهن غیر هم
۴۷	..... ۱-۱-۱۳-۲- غذاهای غنی از آهن
۴۸	..... ۱-۱-۱۳-۳- مکملهای آهن
۴۸	..... ۱-۱-۱۳-۴- عوارض جانبی مکملهای آهن
۴۸	..... ۱-۱-۱۴- کم خونی ماکروسیتی و یا مگالوبلاستیک
۵۰	..... (ب) ۲-۱- روی
۵۱	..... ۱-۲-۱- تاریخچه
۵۲	..... ۱-۲-۲- پیدایش
۵۲	..... ۱-۲-۳- خصوصیات قابل توجه
۵۳	..... ۱-۲-۴- کاربردها
۵۴	..... ۱-۲-۵- نقش بیولوژیکی
۵۴	..... ۱-۲-۶- ایزوتوپها
۵۴	..... ۱-۲-۷- هشدارها
۵۴	..... ۱-۲-۸- شناخت محیط رشد روی
۵۵	..... ۱-۲-۹- نقش روی در بدن
۵۷	..... ۱-۲-۱۰- عوامل کاهش مقدار روی در بدن
۵۸	..... ۱-۲-۱۱- عوارض حاصل از کمبود روی در بدن
۵۹	..... ۱-۲-۱۲- عوارض کمبود روی به طور کلی
۶۰	..... ۱-۲-۱۳- دوز درمانی
۶۱	..... ۱-۲-۱۴- روی و بیماریهای پوست
۶۱	..... ۱-۲-۱۵- روی و دیابت
۶۲	..... ۱-۲-۱۶- جذب روی در بدن
۶۲	..... ۱-۲-۱۷- کاربردهای روی در پزشکی
۶۵	..... ۱-۲-۱۸- منابع حاوی روی
۶۶	..... (ب) ۳-۱- سلنیم
۶۷	..... ۱-۳-۱- اطلاعات اولیه
۶۷	..... ۱-۳-۲- تاریخچه
۶۹	..... ۱-۳-۳- پیدایش
۶۹	..... ۱-۳-۴- خصوصیات قابل توجه
۶۹	..... ۱-۳-۵- کاربردها
۷۰	..... ۱-۳-۶- ایزوتوپها

۷۰	.....	۱-۳-۷- ساختار بلوری عنصر سلیوم
۷۰	.....	۱-۳-۸- هشدارها
۷۰	.....	۱-۳-۹- سلیوم و سلامت
۷۱	.....	۱-۳-۱۰- سلیوم در موارد زیر مفید و مؤثر است
۷۲	.....	۱-۳-۱۱- موارد احتیاط
۷۲	.....	۱-۳-۱۲- تداخل‌های احتمالی
۷۲	.....	۱-۳-۱۳- نیازمندان و موقعیت‌های نیاز به سلیوم
۷۲	.....	۱-۳-۱۴- سلیوم و بیماری‌ها
۷۴	.....	۱-۳-۱۵- مصرف سلیوم زیاد و تهدید سلامت
۷۴	.....	۱-۳-۱۶- اثرات سلیوم بر روی سلامتی
۷۵	.....	۱-۳-۱۷- اثرات زیست محیطی سلیوم
۷۷	.....	۱-۳-۱۸- عملکرد
۷۷	.....	۱-۳-۱۹- فواید غذایی و درمانی سلیوم
۷۹	.....	۱-۳-۲۰- علائم و نشانه‌های کمبود
۷۹	.....	۱-۳-۲۱- افراد با نیازهای خاص
۸۰	.....	۱-۳-۲۲- منابع غذایی سلیوم
۸۰	.....	۱-۴- (پ) مختصری بر نقش آنزیمها در بدن
۸۰	.....	۱-۴-۱- خصوصیات کلی آنزیم‌ها
۸۲	.....	۱-۴-۲- نامگذاری و طبقه‌بندی آنزیم‌ها
۸۴	.....	۱-۴-۳- اکثر آنزیم‌ها ساختمان پروتئینی دارند
فصل دوم		
۸۶	.....	مواد، وسایل و روش کار
۸۷	.....	۲-۱- توضیحی بر روشهای اسپکتروسکوپی
۸۷	.....	۲-۱-۱- انرژی تابش الکترومغناطیسی
۸۸	.....	۲-۲- روشهای جذبی
۸۹	.....	۲-۳- فرض‌های قانون جذب
۹۰	.....	۲-۴- طیف بینی جذب اتمی (AAS)
۹۰	.....	۲-۴-۱- اتمسازی شعله ای
۹۰	.....	۲-۵- دستگاهوری جذب اتمی
۹۱	.....	۲-۵-۱- منابع تابش
۹۱	.....	۲-۶- فنون تجزیه ای جذب اتمی
۹۲	.....	۲-۷- کاربردهای طیف بینی جذب اتمی
۹۲	.....	۲-۸- تجزیه کمی در روش اسکپترو فوتومتری
۹۳	.....	۲-۸-۱- روش مقایسه با یک استاندارد
۹۴	.....	۲-۹- مواد و وسایل مورد استفاده
۹۵	.....	۲-۹-۱- تهیه محلول استاندارد آهن

۹۶	..... تهیه محلول استاندارد روی
۹۶	..... تهیه نمونه ها
۹۸	..... نتایج
	فصل سوم
۱۰۷	..... بحث و نتیجه گیری
۱۱۹	..... منابع مورد استفاده

امروزه زندگی در شهر های صنعتی و شلوغ و پر جمعیت با تغییراتی در شیوه زندگی و تغذیه افراد همراه است. چگونگی تغذیه ، الگوی غذایی و رفتار های تغذیه ای ، دستخوش دگرگونی های وسیعی شده که با گذشته تفاوت های فاحشی دارد ، از جمله آنکه به علت گرفتاری های فراوان و بعد مسافت و مشغله زیاد استفاده از وسایل نقلیه رواج بیشتری پیدا کرده و این خود مانع از پیاده روی و ورزش شده و در نتیجه زندگی افراد در این شهر ها کم تحرک و ساکن است. کمبود وقت ساکنان این شهر ها به علت درگیری های کاری و گرفتاری های زندگی امکان تهیه غذاهای خانگی را محدود کرده است. در چنین جوامعی بیشتر افراد از غذاها و میان وعده های آماده استفاده میکنند. به این ترتیب مصرف مواد تازه حاوی فیبر غذایی ، مانند انواع سبزی ، سالاد ، میوه و حبوبات در لیست غذایی افراد جایگاهی ندارند و جای خود را به نوشابه های گاز دار ، آب میوه های آماده و غذا ها و میان وعده های فرآوری شده داده است . غذاهای فرآوری شده فاقد فیبر غذایی است، بنا براین مصرف کنندگان این غذا ها از خواص بسیار مهم و مفید فیبر غذایی محروم می مانند. در ضمن سبزی و میوه و مواد تازه گیاهی منابع غنی ویتامین ها و املاح هستند که این مواد مغذی در غذاهای فرآوری شده کاهش قابل توجهی می یابند. مواد غذایی گیاهی منابع سرشار ویتامین هستند ویتامین ها به طور عمده در انجام اعمال حیاتی داخل بدن نقش دارند. بسیاری از اعمال بیولوژیک ضروری برای سلامت انسان توسط ویتامین ها انجام می شود. رشد بینایی ، فعالیت سلولهای عصبی، حفظ مقاومت بدن در برابر میکروبها ، سلامت و استحکام استخوانها و جلوگیری از پوکی استخوان و بسیاری از اعمال و واکنشهای دیگر که برای حفظ سلامت و ادامه حیات ضروری می باشند بر عهده این دسته از مواد می باشند، همچنین املاح و مواد معدنی در بدن وظایفی از قبیل تامین رشد، بلوغ جنسی ، تنظیم ضربان قلب ، اعمال و فعالیت های سیستم عصبی، متابولیسم و خون سازی را بر عهده دارند. عدم آگاهی مردم از رژیم مناسب غذایی موجب آسیب های ناشی از کمبود مواد غذایی می گردد که این امر در برخی موارد جبران ناپذیر می باشد. هر ماده غذایی برای این که بتواند نقش موثری در بدن ایفا کند، افزون بر سالم و تازه بودن باید تامین کننده نیازهای بدن انسان به منظور رشد و نمو و فعالیت های روزانه نیز باشد. در مصرف انواع مواد غذایی لازم است به مواد معدنی مورد نیاز بدن توجه بیشتری شود. مواد معدنی ضروری بدن آن دسته از موادی هستند که معمولاً به صورت ترکیب با سایر مواد غذایی و یا به صورت نمک های آلی و غیرآلی وجود دارند که می توان آنها را به دو دسته عناصر اصلی و عناصر ناچیز تقسیم کرد. از دسته اول ساده ترین

مثال کلر و سدیم است که مصرف آن به صورت نمک طعام متداول است، اما عناصر ناچیز یا ریزمغذی ها شامل: آهن ، روی ، سلنیوم، ید، کبالت ، منگنز، فلئور و مولیبدن به اختصار است. کمبود آهن یا فقر آهن و اسید فولیک شایع ترین اختلال تغذیه ای در جهان است که در صورت تداوم و عدم اجرای برنامه های پیشگیرانه منجر به عقب افتادگی ذهنی و جسمی در کودکان و کاهش مقاومت بدن و افزایش مرگ و میر مادران می شود. براساس گزارش سازمان بهداشت بیش از دو میلیارد نفر از مردم جهان دچار کم خونی می باشند. ساکنان آفریقا و جنوب آسیا بالاترین میزان شیوع فقر آهن را دارا هستند. امروزه بخش چشم گیری از جمعیت جهان دچار کمبود مواد معدنی و ویتامین هایی هستند که آنها را مجموعاً ریزمغذی ها می نامند. براساس آمار حدود ۵۰ درصد کم خونی شایع در جامعه ایران ، حاصل کمبود تلفیقی دو عنصر آهن و روی است ، اما در کشور ما بیشتر به آهن اهمیت داده می شود و نقش مفید " روی " فراموش شده است ، یا می توان اشاره کرد که بر اثر کمبود سلنیوم در بدن سیستم ایمنی بدن دچار مشکل شده و مقاومت بدن در برابر بیماری ها کاهش می یابد. همچنین رادیکالهای آزاد بیشتر تولید شده و منجر به پیدایش و پیشرفت روند پیری و سرطان و سخت شدن جدار عروق و ایجاد بیماری های دیگر خواهد شد. بنابراین به عنوان شروع به شیمی عناصر آهن، روی و سلنیوم می پردازیم.

با توجه به اینکه عنوان پایان نامه تدوین دانش فنی تولید قند غنی شده از فلزات کمیاب و ضروری بدن (از جمله آهن - روی و سلنیوم) می باشد، لذا ابتدا به توضیح درباره شیمی شکر و قند و خواص و ویژگی های آن پرداخته و مراحل تولید آنرا بررسی می کنیم.

(الف) ۱-۱ - شکر:

(الف) ۱-۱-۱ - تاریخچه شکر:

اولین اطلاعات درباره شکر از پلی نزی^۱، چین و هندوستان بدست آمده است که به حدود ۵۱۰ سال قبل از میلاد بر می گردد. در مورد پارسیان گفته می شود که در زمان داریوش، مدارکی دال بر کشت ماده ای با عصاره ای بسیار شیرین بدست آمده است، به صورتیکه به صورت دانه های کریستالی درآمده بود تا برای مدت زیادی نگه داشته شود، بنابراین پارسیان کشت آنرا در سراسر جهان و ابتدا در خاورمیانه گسترانیدند. الکساندر بزرگ در سال ۳۲۵ قبل از میلاد به این نکته اشاره داشته است که در کشورهای شرقی، ماده ای به شیرینی عسل تولید شده است، بدون اینکه زنبور عسل استفاده شده باشد. ونیزیان^۲ در گسترش این ماده در قرن ۱۰ نقش زیادی داشته اند. شکر در آن زمان نمک عربی^۳ نامیده می شد. فردریک سوابیا^۴ کشت محصولات شکر را در سیسیل گسترش داد، ولی شکر برای سالیان زیادی به عنوان یک محصول کمیاب و ارزشمند باقی ماند، بطوریکه فقط ثروتمندان قادر به خرید عسل به عنوان شیرین کننده بودند. با کشف آمریکا شکر به دنیای جدید معرفی شد. شکر رایجترین شیرین کننده جهان است. ماده ای که اشتهای بشر به شیرینی را ارضاء و وعده ی غذایی ما را تأمین می کند. شکر در آشپزی های خانگی، در تولید مواد غذایی تجاری و تبلیغاتی، و به عنوان افزودنی به نوشیدنیها بکار می رود که همچنین عامل بازدارنده فساد و تخمیر نیز به شمار می رود، به صورتیکه طعم مواد را بدون تغییر شیرین می نماید. شکر ماده ای است که به سادگی حمل و نقل می شود و به آسانی نگه داشته می شود. این خصوصیات باعث شده است که شکر نسبت به آبمیوه های شیرین طبیعی، عسل و صمغ بعضی از درختان برتری داشته باشد.

اما آنچه هویدا است اینکه بعد از سال ۱۷۰۰، شکر از یک ماده غذایی تجملاتی به یک ماده مصرفی روز مره تبدیل شد که حتی توسط افراد پایین دست جامعه هم می توانست در اروپا و آمریکای شمالی مصرف شود. این موضوع از آنجا

۱- Polynesia
۲- Venetian
۳- Arab salt
۴- Fredrick Swabia

شروع شد که برزیل و مستعمرات هند غربی نیز شروع به تولید انبوه شکر کردند ، و به علت قیمت پایین تر ، منجر به مصرف روز افزون آن گردید . از زمان قرن ۱۸ به بعد ، افزایش سرانه مصرف شکر در جهان به صورت تنگاتنگی با صنعتی شدن و افزایش درآمد سرانه در جهان روبرو شد که همراه با استفاده از غذاهای فرآوری شده و تولید شده صنعتی نیز می باشد و همچنین مصرف روز افزون نوشیدنی هایی که با شکر شیرین شده بودند و یا با شکر استفاده می شدند ، از جمله چای ، قهوه ، کاکائو ، به علاوه ارتباط نزدیک و گسترده مردم با نوشیدنی های غیر الکلی ، مصرف شکر را به فزونی نهاد . در صورتی که در برزیل ، فیجی و استرالیا به ۵۰ کیلوگرم می رسد و مصرف آن در کوبا به طور چشم گیری بالا رفت و به ۸۰ کیلوگرم در سال رسید که کم کم کاسته شده و اکنون به ۶۰ کیلوگرم می رسد . کشورهای که در اروپای غربی و شمال آمریکا از اولین کشورهای صنعتی به شمار می روند ، با مصرف سالیانه ۴۰ - ۳۰ کیلوگرم شکر در سال در ردیف دوم هستند و فقیرترین کشورهای جهان مکان سوم مصرف شکر را به خود اختصاص می دهند . این تخمین برای کشور چین به ۵/۶ کیلوگرم می رسد، که این رقم بسیار کمتر از کشورهای گرمسیری آفریقا می باشد. این اختلافات در مصارف سرانه ، تفاوتهایی را در میزان رفاه و بهره مندی این کشورها را نیز نشان می دهد . در جهان غرب نگرانی های مصرف بی رویه شکر ، همچنانکه از جایگزین های دیگری با کالری کمتر استفاده می کنند ، افزایش یافته است . بنابراین به نظر می رسد که گستردگی این صنعت ، ابتدا به میزان بهره مندی کشورها از ثروت و رفاه استاندارد نسبی بر می گردد. [۱] و [۲]

شکر یک منبع شیمیایی است که به طور طبیعی در گیاهان تولید می شود . شکر کامل تصفیه شده ، صرف نظر از اینکه از منبع نیشکر باشد یا از چغندر ، برای مصرف کننده از نظر طعم و رنگ فرق چندانی نخواهد داشت. امروزه ۷۸٪ شکر جهان از نیشکر ساخته می شود و مابقی از چغندر قند . هزینه تولید شکر از نیشکر بسیار کمتر از هزینه تولید شکر از چغندر قند است . طبق آمار سازمان جهانی شکر در سال ۲۰۰۷ میلادی ۴ کشور عمده تولید کننده عبارت بودند از: از: برزیل ، تایلند ، استرالیا و گواتمالا . [۳]

در جهان هستی ، بسیاری از مواد با طعم و مزه شیرین وجود دارند . یک ماده ارگانیک که بسته به حضور یک یا دو ماده، به عنوان شکر یا در کل در این طبقه دسته بندی می شوند ، که نه تنها در غذاها و گیاهان وجود دارند ، بلکه در جهان حیوانات نیز وجود دارند و به خانواده کربوهیدراتها تعلق دارند . کربوهیدراتها^۵ یا کربن هیدراتها ، همچنان که از اسمشان پیدا است از کربن ، اکسیژن و هیدروژن ساخته شده اند. کربوهیدراتها به سه دسته تقسیم می شوند .

۱) مونوساکاریدها^۶ مانند گلوکز^۷ و فروکتوز^۸

۲) دی ساکاریدها^۹ مانند ساکارز^{۱۰} ، لاکتوز^{۱۱} و مالتوز^{۱۲}

۳) پلی ساکاریدها^{۱۳} مانند نشاسته^{۱۴} ، سلولز^{۱۵} و گلیکوژن^{۱۶}

انواع شکرها مانند هم نیستند و آنها از لحاظ میزان انحلال پذیری در آب با هم متفاوتند و همچنین از نظر نقطه ی ذوب و میزان شیرینی . اگر به عنوان معیاری ، شیرینی ساکارز را ۱۰۰ در نظر بگیریم ، لاکتوز درجه ۱۶ ، مالتوز درجه ۳۲ ، گلوکز ۷۴ و فروکتوز ۱۷۳ را خواهد داشت . شکر بسیار به آسانی تولید کالری می کند و هر گرم شکر ۴ کالری انرژی

-
- ۵- Carbohydrates
 - ۶- monosaccharide
 - ۷- glucose
 - ۸- fructose
 - ۹- disaccharides
 - ۱۰- Saccharose
 - ۱۱- Lactose
 - ۱۲- maltose
 - ۱۳- polysaccharides
 - ۱۴- Starch
 - ۱۵- cellulose
 - ۱۶- glycogen