

# شرح جامع

## تکنولوژی مواد غذایی (قند)

«مهندسی کشاورزی»

(علوم و صنایع غذایی)

مولفان: کاظم علیرضالو - مهدی قره‌خانی



## پیشگفتار مولفان

سپاس بی‌کران پروردگار یکتا را که روح انگیزه به گامهایمان و شوق خدمت در وجودمان نهاد تا دست به قلم بوده و توفیق نگارش این کتاب را بدست بیاوریم تا در نهایت هدیه‌ای ناقابل حضور سروران و دانشجویان گرامی تقدیم کنیم. در طول سالها تحصیل همیشه کمبود کتابی کامل و جامع که بتواند تمامی سرفصل‌های درسی و سؤالات آزمون کارشناسی ارشد درس تکنولوژی قندسازی را پوشش دهد احساس می‌شد که ما را بر آن داشت تا قدم در این راه مقدس بگذاریم. این مجموعه مشتمل بر ۴ فصل شامل توضیح کامل دروس، نکات درسی و سؤالات مربوطه می‌باشد که برگرفته از بهترین و مهمترین منابع موجود است تا بتواند کلیه سرفصل‌های درس تکنولوژی قندسازی و گزینش سؤالات آزمون کارشناسی ارشد توسط طراحان مختلف را پوشش دهد. بدیهی است که این مجموعه نیز مانند هر مجموعه دیگر عاری از نقص نخواهد بود. امید است دانشجویان گرامی با نظرات و پیشنهادات خود ما را در کامل‌تر شدن هرچه بیشتر این مجموعه یاری نمایند. در خاتمه لازم می‌دانیم مراتب تشکر و قدردانی خویش را از مدیریت محترم انتشارات ارشد به جهت تلاش بی‌وقفه و شبانه‌روزی اعلام نمائیم.

با سپاس

کاظم علیرضالو - مهدی قره‌خانی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳.....	پیشگفتار ناشر.....
۴.....	پیشگفتار مولفان.....
<b>فصل اول: تاریخچه و خصوصیات چغندر قند و نیشکر</b>	
۱۱.....	تاریخچه.....
۱۱.....	شکر.....
۱۲.....	چغندر قند.....
۱۴.....	مواد غیرقندی نامحلول در آب.....
۱۶.....	ساکارز.....
۱۷.....	رنگ ها.....
۱۷.....	تشکیل ساکارات.....
۱۹.....	اینورت.....
۲۰.....	گالاکتوز.....
۲۰.....	کستوزها.....
۲۰.....	اینوزیتول (قند گوشت).....
۲۱.....	پکتین.....
۲۱.....	اسیدهای آلی.....
۲۲.....	ساپونین.....
۲۲.....	لیپیدها.....
۲۳.....	اسیدگلوتامیک.....
۲۳.....	خواص اسیدهای آمینه از نظر صنعت قند.....
۲۴.....	پروتئین ها.....
۲۴.....	بتائین.....
۲۴.....	آمیدها.....
۲۵.....	ازت مضره.....
۲۵.....	مواد رنگی.....

عنوان.....	صفحه.....
آنزیم ها.....	۲۵.....
مواد معدنی.....	۲۵.....
کاتیون ها.....	۲۶.....
آنیون ها.....	۲۶.....
خواص فیزیکی کریستال ساکارز.....	۲۶.....
قدرت شیرین کنندگی.....	۲۸.....
کیفیت چغندر قند.....	۲۸.....
نیشکر.....	۳۰.....
خلاصه فصل.....	۳۴.....
تست‌های آخر فصل.....	۳۵.....
پاسخ تست‌های آخر فصل.....	۳۸.....

### فصل دوم: تکنولوژی تولید قند از چغندر قند

برداشت چغندر قند.....	۴۱.....
آسیب دیدگی چغندر قند.....	۴۲.....
تخلیه چغندر.....	۴۳.....
نمونه برداری.....	۴۳.....
سیلو کردن چغندر قند در کارخانه.....	۴۴.....
تأثیر زمان مطلوب برداشت روی درصد قند.....	۴۵.....
ضایعات قندی (ساکارز) در اثر تنفس.....	۴۶.....
تأثیر سطح مخصوص چغندر قند در تنفس (ضایعات).....	۴۷.....
ضایعات قندی (ساکارز) در اثر آسیب دیدگی چغندر.....	۴۸.....
ضایعات قندی (ساکارز) در اثر دما.....	۴۸.....
ضایعات قندی (ساکارز) در اثر خود گرمی.....	۴۹.....
تغییرات قند اینورت در اثر فعالیت میکروبی.....	۵۱.....
ضایعات قندی.....	۵۱.....
حمل چغندر به کارخانه.....	۵۴.....
علف گیر.....	۵۴.....
شن گیر و سنگ گیر.....	۵۴.....
شست و شوی چغندر.....	۵۵.....
آسیاب خلال.....	۵۶.....
قپان دیفوزیون یا باسکول اتومات دیفوزیون.....	۵۷.....
استخراج (شربت گیری یا دیفوزیون).....	۵۸.....
سایر روش های شربت گیری.....	۵۸.....
استخراج ساکارز از سلول چغندر قند.....	۶۰.....
عملیات فیزیکی در شربت گیری.....	۶۰.....
جریان متقابل در استخراج.....	۶۱.....
عوامل موثر در دیفوزیون.....	۶۲.....
خواص دیگ حرارتی.....	۶۳.....

**عنوان..... صفحه**

۶۶	فعالیت میکروارگانسیم ها در دیفوزیون.....
۶۷	شربت گیری از چغندر قندهای فاسد.....
۷۰	پرس کردن تفاله آبدار و خشک کردن آن.....
۷۱	تصفیه شربت خام چغندر قند.....
۷۴	حلالیت آهک در محلول های قندی.....
۷۶	آهک خور مقدماتی.....
۷۸	آهک خور اصلی.....
۸۰	اشباع I.....
۸۲	اشباع II.....
۸۳	دکانتورها.....
۸۴	برخی از سیستم های تصفیه شربت خام.....
۸۵	کوره آهک.....
۸۷	تغلیظ (اوپراسیون).....
۹۰	رسوبات در سطوح انتقال حرارت.....
۹۰	کف کردن شربت ها.....
۹۱	کریستالیزاسیون.....
۹۱	محلول اشباع.....
۹۵	کلرس.....
۹۵	آفینه.....
۹۶	رفریژرانت.....
۱۰۰	جدا کردن رطوبت آزاد و خشک کردن شکر.....
۱۰۰	انبار کردن.....
۱۰۱	ملاس.....
۱۰۲	محاسبات فنی و کنترل فرآیند.....
۱۰۶	خلاصه فصل.....
۱۰۹	تست های آخر فصل.....
۱۲۲	پاسخ تست های آخر فصل.....

**فصل سوم: تکنولوژی تولید قند از نیشکر**

۱۲۵	فرآیند نیشکر در کارخانه.....
۱۲۷	تصفیه شربت.....
۱۲۸	دفکاسیون.....
۱۲۸	سولفیتاسیون.....
۱۲۹	کربناتاسیون.....
۱۲۹	تغلیظ شربت تصفیه شده (اوپراسیون).....

**فصل چهارم: تکنولوژی تولید قند کله و حبه**

۱۳۳	تولید قند کله و حبه.....
-----	--------------------------