

((P))

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه‌ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس
دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی

گروه کشاورزی

کمیته تخصصی علوم و صنایع غذایی



این برنامه در جلسه ۳۲۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ
۱۳۸۱/۰۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی تشکیل شد
به تصویب رسید.



بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی

کمیته تخصصی: علوم و صنایع غذایی

گروه: کشاورزی

رشته: علوم و صنایع غذایی

گرایش:

دوره: کارشناسی

کارشناسه:

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه ۳۲۸ (فوق العاده) سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ تشکیل شد براساس طرح دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی که توسط گروه کشاورزی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می‌دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم‌الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

ب: مؤسستای که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می‌باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند لازم‌الاجرا است. و با ابلاغ آن برنامه دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی مصوب جلسه ۵۲ مورخ ۱۳۶۵/۴/۲۱ برای این گروه از دانشجویان منسوب می‌شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رأی صادره جلسه ۳۲۸ (فوق العاده) شورای سر برستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹

(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)

در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی

- ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی که از طرف گروه کشاورزی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رأی صادره جلسه ۳۲۸ (فوق العاده) شورای سر برستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی، صحیح است، به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



دکتر تمیور توکلی
رئیس گروه کشاورزی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
خواهشمند است به واحد های مجری ابلاغ فرماید.

دکتر حسن خالقی

دبیر شورای علوم و آموزش عالی



بسم الله الرحمن الرحيم

فصل اول

میثاق‌خواهی دوره کارشناسی مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذائی

۱- مقدمه

بخش مهمی از محصولات کشاورزی به فرآورده‌های قابل مصرف تبدیل شده بصورتی درمی آیند که بتوان در فضول مختلف باکیفیت خوب به مصرف کننده عرضه نمود. در غیر اینصورت قسمت عمده‌ای از آنها فاسد شده از بین میوردهای یا بصورتی نامطلوب و در خیلی از موارد مضر برای سلامت انسان ارائه می‌گردد. برای این کار لازم است افرادی تربیت شوند که بتوانند با توجه به دانش و اندوخته‌های علمی خود در امور تبدیل و نگهداری محصولات کشاورزی با توجه به کیفیت و سلامت آن منشاء خدمت باشند.

۲- تعریف و هدف

علوم و صنایع غذائی به مجموعه‌ای از علوم و فنون اطلاق می‌شود که کیفیت فیزیکی، شیمیائی و بیولوژیکی محصولات کشاورزی اعم از گیاهی، دامی و دریائی را از لحاظ تبدیل و نگهداری مورد توجه قرار داده و امور جمع‌آوری، فرآوری، تبدیل، فرمولاسیون، نگهداری، کنترل کیفیت و حمل و نقل آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد.

هدف از این دوره تربیت کارشناسانی است که با تکیه بر معلومات و اندوخته‌های علمی خود بتوانند اداره واحدهای صنایع غذائی را بعهده گرفته و در برنامه ریزی و ایجاد واحدهای تولیدی صنایع

غذائی در مناطق کشاورزی - صنعتی کمک نموده و در امور آموزشی و تحقیقاتی این رشته همکاری نمایند و بعنوان مسئول فنی، مسئول آزمایشگاه و مدیر تولید کارخانه‌های تولید مواد غذائی نسبت به کنترل کیفیت فرآورده‌های غذائی و مدیریت واحد انجام وظیفه نمایند.

۳- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی رشته علوم و صنایع غذائی به طور متوسط چهار سال و حداکثر آن طبق آئین نامه‌های آموزشی مربوطه ۶ سال می‌باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی است. نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت آموزش کلامیک در نظر گرفته شده است.

۴- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره علوم و صنایع غذائی ۱۴۰ واحد و به شرح زیر است:

دروس عمومی	۲۰ واحد
دروس علوم پایه	۳۵ واحد
دروس اصلی	۱۷ واحد
دروس تخصصی	۶۸ واحد که ۵۹ واحد آن الزامی و ۹ واحد آن انتخابی است.



۵- نقش و توانانی فارغ التحصیلان

- فارغ التحصیلان این رشته می‌توانند در موارد زیر نقش و توانانی خود را ایجاد نمایند:
- بعنوان مدیر واحدهای نگهداری، فرآوری و تولیدی صنایع غذائی
 - بعنوان مسئول آزمایشگاههای کنترل کیفیت محصولات غذائی
 - به صورت کارشناس متخصص برای کمک در امر برنامه ریزی و طراحی سیستمهای توسعه صنایع



غذائی در مناطق کشاورزی - صنعتی

- بعنوان کارشناس برای همکاری و کمک در امور آموزشی و تحقیقاتی.

۶- ضرورت و اهمیت

توجه به چگونگی نگهداری و مراحل تبدیل و تکمیل فرآوری محصولات کشاورزی به صورت فرآورده‌های قابل مصرف و باکیفیت خوب دارای ضرورت و اهمیت خاصی است زیرا چنانچه تکنولوژی پس از تولید در رابطه با جمع آوری، عمل آوری، تبدیل، تکمیل و نگهداری محصولات کشاورزی مورد توجه نباشد مقدار متنابهی از محصولات گیاهی و دامی ازین خواهد رفت و یا با کیفیت مناسب و در زمان مناسب عرضه نخواهد شد. لذا ضروری است متخصصینی تربیت شوند که بتوانند در امور مربوط به مدیریت و نظارت، برنامه ریزی، آموزش و تحقیق در زمینه‌های فوق خدمت نمایند.

برنامه‌های درسی

برنامه‌های درسی رشته علوم و صنایع غذائی شامل دروس عمومی، پایه، اصلی و تخصصی الزامی و تخصصی انتخابی است. دروس عمومی این رشته ۲۰ واحد است که توسط شورای عالی برنامه ریزی تعیین گردیده و برای رشته‌های مختلف و از جمله این رشته ارائه شده است. دروس این رشته به تفکیک در جداول بعد تدوین شده است.



فصل دوم

برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و صنایع غذایی

دروس عمومی	۲۰ واحد
دروس علوم پایه	۳۵ واحد
دروس اصلی	۱۷ واحد
دروس تخصصی	۵۹ واحد
دروس انتخابی	۹ واحد
جمع	۱۴۰ واحد



الف: جدول دروس عمومی

برای تمام رشته‌های تحصیلی دوره‌های کارشناسی پیوسته

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنباز یا زمان ارائه درس
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۴۲	۳۶	-	-
۲	معارف اسلامی (۲)	۲	۴۲	۳۶	-	معارف ۱
۳	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۴۲	۳۶	-	-
۴	انقلاب اسلامی و ریشه‌های آن	۲	۴۲	۳۶	-	-
۵	تاریخ اسلام	۲	۴۲	۳۶	-	-
۶	متنون اسلامی و آموزش زبان عربی	۲	۴۲	۳۶	-	-
۷	* فارسی *	۳	۴۸	۴۸	-	-
۸	* زبان خارجی *	۳	۴۸	۴۸	-	-
۹	تربیت بدنی (۱)	۱	۴۲	-	۴۲	تریبت بدنی ۱
۱۰	تربیت بدنی (۲)	۱	۴۲	-	۴۲	تریبت بدنی ۱
جمع						
		۲۰	۳۵۲	۲۸۸	۶۴	

*: هر یک از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شوند.

برنامه درسی دوره: کارشناسی
رشته: علوم و صنایع غذایی
دروس: علوم پایه

کد درس	نام درس	تعداد واحد	جمع	نحوه	ساع	نظری	عملی	پیشیازی زمان	ارائه درس
۱۱	ریاضیات (۱)	۳	۴۸	۲۸	۲۸	-	-	ندارد	
۱۲	ریاضیات (۲)	۳	۴۸	۲۸	۲۸	-	-	ندارد	
۱۳	فیزیک عمومی	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	ندارد	
۱۴	فیزیک الکتریسیته و مغناطیس	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	ندارد	
۱۵	شیمی عمومی	۲	۴۸	۴۸	-	-	-	ندارد	
۱۶	شیمی آلی	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	ندارد	
۱۷	بیوشیمی عمومی	۲	۴۸	۴۸	-	-	-	ندارد	
۱۸	شیمی تجزیه	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	ندارد	
۱۹	آمار و احتمالات	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	ندارد	
۲۰	رسم فن	۲	۴۸	۱۶	۳۲	۳۲	۳۲	ندارد	
۲۱	زیست‌شناسی	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	ندارد	
۲۲	میکروبیولوژی عمومی	۳	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۲۱	
جمع									
۲۵									



برنامه درسی دوره: کارشناسی
 رشته: علوم و صنایع غذایی
 دروس: اصلی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع	نوع	تعداد ساعت	پیشنبه‌زیمان	ارائه‌دهنده درس
				جمع	نظری	عملی	
۲۳	علوم زراعی	۲	۴۴	۲۲	۲۲	-	۲۱
۲۴	علوم باگی	۲	۴۴	۲۲	۲۲	-	۲۱
۲۵	علوم دامی	۲	۴۴	۲۲	۲۲	-	۲۱
۲۶	عملیات کارگاهی	۲	۶۴	۶۴	-	۶۴	ندارد
۲۷	کاربرد کامپیوتر	۲	۴۸	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد
۲۸	اقتصاد و مدیریت صنعتی	۲	۴۸	۴۸	-	۳۲	ندارد
۲۹	بازاریابی و صادرات	۲	۴۴	۴۴	-	۲۸	
۳۰	بهداشت و سلامت غذا	۲	۴۴	۴۴	-	۳۴	
جمع							
۱۷							





برنامه درسی دوره: کارشناسی
رشته: علوم و صنایع غذایی
دروس: تخصصی الزامی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	جمع	ساعه	نظری	عملی	پیشیاز زمان	ارائه درس
۳۱	شیمی مواد غذایی	۴	۶۴	۶۴	۶۴	-	۱۷	
۳۲	تجزیه مواد غذایی	۲	۸۰	۱۶	۶۴	۶۴	۳۱	
۳۳	کنترل کیفی مواد غذایی	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۸ و ۱۹	
۳۴	میکروبیولوژی مواد غذایی	۴	۸۰	۴۸	۳۲	۳۲	۲۲	
۳۵	تفزیه	۴	۶۴	-	۶۴	-	۳۱	
۳۶	تکنولوژی روغن	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۳۱	
۳۷	تکنولوژی غلات	۴	۸۰	۴۸	۳۲	۳۲	۳۱	
۳۸	اصول تغذیه ای مواد غذایی	۳	۴۸	۴۸	-	۳۲ و ۳۱		
۳۹	کسر و سازی	۴	۸۰	۴۸	۳۲	۳۲	۳۸	
۴۰	صنایع لبنی (۱)	۳	۴۸	۴۸	-	۳۸		
۴۱	صنایع لبنی (۲)	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳۲	۴۰	
۴۲	اصول مهندسی صنایع غذائی (۱)	۳	۴۸	۴۸	-	۱۴ و ۱۲		
۴۳	اصول مهندسی صنایع غذائی (۲)	۳	۴۸	۴۸	-	۴۲ و ۳۸		
۴۴	اصول طراحی کارخانجات صنایع غذائی	۲	۶۴	۳۲	۳۲	۴۳		
۴۵	تکنولوژی قند	۴	۸۰	۴۸	۳۲	۴۳		
۴۶	صنایع گوشت و شبلاط	۲	۶۴	-	۶۴	۳۲	۳۱	
۴۷	عملیات صنایع غذایی	۲	۶۴	-	۶۴	۶۴	حساب و محاسبه انتقالی	
۴۸	کارآموزی	۲	۶۴	-	۶۴	۶۴	سدلی ۱۰ واحد کنفرانس	
جمع		۵۹						



برنامه درسی دوره: کارشناسی

رشته: علوم و صنایع غذائی

دروس: تخصصی انتخابی (دانشجو ۹ واحد از دروس زیر را انتخاب می‌کند)

کد درس	نام درس	تعداد واحد	جمع	نحوه	ساعت	پیشنبازی زمان	ارائه درس
				عملی	نظری		
۴۹	فیزیولوژی پس از برداشت	۲	۴۸	۴۸	۴۸	-	۲۸ و ۱۷
۵۰	آشنایی با روش‌های کارآفرینی در جامعه	۲	۴۸	۴۸	۴۸	-	۲۸
۵۱	حسابداری	۲	۳۲	۳۲	۳۲	-	نadarد
۵۲	آفات و بیماری‌های انباری	۲	۳۲	۳۲	۳۲	-	۲۷
۵۳	صنایع تغذیه‌ای	۲	۳۲	۳۲	۳۲	-	۲۶
۵۴	اصول بسته‌بندی مواد غذائی	۲	۳۲	۳۲	۳۲	-	۲۸ و ۳۱
۵۵	بهداشت و ایمنی کارخانه	۲	۳۲	۳۲	۳۲	-	۲۴
۵۶	تغذیه درمانی	۲	۳۲	۳۲	۳۲	-	۲۵
۵۷	سمینار	۱	-	-	-	-	۲۸ و ۳۱ واحدگذارانه مجاز
۵۸	طرح آزمایشات کشاورزی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	۳۲	۱۹
۵۹	اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	۳۲	۱۸
۶۰	سردهخانه و انبار	۲	۳۲	۳۲	۶۴	۳۲	نadarد
۶۱	اصول عمل آوری خشکبار	۲	۱۶	۴۸	۶۴	۳۲	۲۸
۶۲	تکنولوژی نوشهای سنتی و صنعتی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	۳۲	۲۱
۶۳	بازیافت صنایعات صنایع تبدیلی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	۳۲	۲۹
۶۴	تکنولوژی شکلات و صنایع قنادی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	۳۲ و ۳۱	۱۷ و ۲۶، ۱۲
۶۵	مبانی شیمی فیزیک	۳	۴۸	۴۸	۴۸	-	سال چهارم
۶۶	پروره	۲	-	-	-		
جمع							



فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی رشته
علوم و صنایع غذایی

ریاضیات (۱)

۱۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز: ندارد

سرفصل درس:

تابع: تابع، حد و پیوستگی، نمایش هندسی برخی از توابع مقدماتی، توابع مثلثاتی معکوس، عدد نبر و لگاریتم نبری، تابع لگاریتمی، توابع هذلولی و توابع هذلولی معکوس و نمایش هندسی آنها، مشتق و دیفرانسیل: تعریف مشتق و تغییر هندسی و مکانیکی آن، قضایا و دستورات مشتق، محاسبه مشتق توابع لگاریتمی، نمایی مثلثاتی معکوس، توابع هذلولی و هذلولی معکوس، مشتق توابع پارامتری، مشتق مراتب بالاتر، ارتباط بین مشتق در مختصات قائم و قطبی، دیفرانسیل و کاربرد آن در محاسبات تقریبی، موارد استعمال مشتق: قضیه رول، دستور نمودهای محدود ماکزیمم و مینیمم توابع یک متغیره، رفع ابهام، دستور نیوتون، محاسبه شعاع انحنای، دیفرانسیل طول قوس، سایر موارد استعمال مشتق در هندسه تحلیلی و مکانیک، فرمول تبلور و ماک لوران، اعداد موهومی: تعریف و عملیات برروی اعداد موهومی، نمایش هندسی اعداد موهومی، بردارها: تعاریف، جمع هندسی بردارها، نمایش تحلیلی بردارها، حاصلضرب بردارها.

۱۳

ریاضیات (۲)

۱۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: ریاضیات (۱)



سرفصل درس:

توابع چند متغیره و مشتقات جزئی: تعریف تابع چند متغیره و حد و پیوستگی، مشتقات جزئی، دیفرانسیل کامل، موارد استعمال دیفرانسیل کامل در محاسبات تقریبی، مشتقات جزئی مرادب بالا، مشتق جزئی در توابع مرکب، مشتق در یک امتداد: موارد استعمال مشتقات جزئی، فرمول تیلور برای تابع دو متغیره (بدون اثبات) ماکزیمم و مینیمم در تابع دو متغیره، موارد استعمال مشتقات جزئی در هندسه‌های تحلیلی - معادله خط قائم به یک سطح فضایی، معادله صفحه مماس بر یک سطح فضایی، معادله صفحه برسان و...، انتگرال نامعین: تعریف، انتگرال برخی از توابع مقدماتی، روش تغییر متغیر، روش جزء به جزء، انتگرال کسرهای گویا، انتگرال توابع اصم، انتگرال توابع مثلثاتی، انتگرال معین تعریف، تعبیر هندسی انتگرال معین، محاسبه انتگرال معین، روش‌های تقریبی محاسبه انتگرال معین، انتگرال‌های ناسره، موارد استعمال انتگرال برای محاسبه مساحت، طول قوس، حجم اجسام دورگشتاور ماندیک سطح، محاسبه مختصات مرکز ثقل یک شکل سطح، سریها به اختصار و بسط توابع به سری تیلور و ماک لوران.

ماتریس: تعاریف، معرفی ماتریس‌های صفر، واحد، متران،...). جمع دو ماتریس، ضرب دو ماتریس، دترمینان یک ماتریس، رتبه ماتریس، ماتریس عکس، حل دستگاه معادلات خطی، ریشه‌ها و امتدادهای ویژه یک ماتریس، فرمهای درجه دوم.

۱۴

فیزیک عمومی

۱۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: ندارد



سرفصل درس:

نظری: اندازه‌گیری کمیتهای فیزیکی، واحدها، تبدیل واحدها، خطاهای حرکت خطی، قانون اول نیوتون، سرعت، شتاب، حرکت دورانی، گشتاورنیرو، مومنت، قوانین سیالات ساکن، فشار، فشار سنجها، اصل ارشمیدس، چگالی، چگالی سنجها، کشش سطحی، موئیگی فشار اسمزی، قانون گازها، قامون ماریوت، قانون دالتون، معادله گازهای کامل، دما و گرماء، مقیاسهای مختلف دما، دما سنجها، گرماء و تغییر اجسام در اثر گرماء، تغییر نقطه جوش در اثر فشار، انتقال گرماء، جابجائی، هدایت، تشعیع، گرماسنجی، یونیزاسیون و هدایت الکتریکی در گازها، پدیده فتو الکتریک و توری ذرهای نور، یونیزاسیون گازها، نور، منابع مختلف نور، قوانین انعکاس و شکست نور، نور سنجی، کمیتهای نور سنجی و واحدهای آن، تقسیم بندی امواج الکترومagnetیک از نظر طول موج، اسپکتروسکوپی (طیفهای پرسته، خطی و باند، طیف جذبی)، جذب و تابش اشعه، هسته و رادیواکتیویته، رادیواکتیویته طبیعی، اشعه‌های آلفا، بتا، گاما، تبدیلات هسته‌ای رادیوایزوتوپها، کاربرد رادیوایزوتوپها.

عملی: اندازه‌گیری جرم مخصوص، چگالی، کشش سطحی، تعیین ضربه هدایت حرارتی، آزمایشات مربوط به انتقال حرارت، گرماسنجی، اسپکتروسکوپی، تغییرات نقطه جوش در اثر تغییر فشار، آزمایش فشار اسمزی و پرده‌های نیمه تراوا، آزمایشات مربوط به سیالات ساکن.

۱۵

فیزیک الکتریسته و مغناطیس

۱۴



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش‌نیاز: ریاضیات (۱) (یا همزمان)

سرفصل درس:

نظری: بار و ماده: بار الکتریکی، هادی‌ها، عایق‌ها، قانون کوان.

میدان الکتریکی: خطوط نیرو، بار نقطه‌ای، دو قطبی در میدان الکتریکی.

قانون گوس: قانون گوس و ارتباط آن با قانون کوان، شدت میدان الکتریکی، برخی از کاربردهای قانون گوس.

پتانسیل الکتریکی: پتانسیل الکتریکی، پتانسیل بار نقطه‌ای، پتانسیل دو قطبی، انرژی پتانسیل الکتریکی، محاسبه اختلاف پتانسیل.

خازن‌ها: خواص و ظرفیت خازن‌ها، بستن خازن‌ها، محاسبه و انرژی آنها، ضربه دی الکتریک ویرمینویه.

جريان برق و مقاومت الکتریکی: جريان الکتریکی، مقاومت، مقاومت وهدایت مخصوص، قانون اهم، انتقال انرژی در مدار الکتریکی.

نیروی محرکه الکتریکی: نیروی محرکه الکتریکی و محاسبه شدت جريان، اختلاف پتانسیل، مدارهای چند حلقه‌ای، اندازه‌گیری جريان و اختلاف پتانسیل، مدارهای RL، بستن مقاومت‌ها و قوانین کیرشوف، اساس کارولتمتر و آمپرتمتر، پتانسیومتر و بل و تستون.

میدان مغناطیسی: القاء مغناطیسی، فلوری مغناطیسی، نیروی مغناطیسی وارد بر جريان، اثر هال، بار

۱۶



در گردش.

قانون آمپر: قانون آمپر، میدان مغناطیسی در نزدیکی سیم بلند، خطوط میدان مغناطیسی.

قانون فارادی و القاء: آزمایش فارادی، قانون لنز، القاء میدان های مغناطیسی متغیر.

الکترومغناطیس: تجزیه و تحلیل حرکت آونگ ساده، کمیت نوسانات الکترومغناطیس، تغییر جریان الکترومغناطیس.

جریان های متناوب: جریان متناوب، مدار تک حلقه ای، توان در مدارهای جریان متناوب، یکسو کننده ها و صافی ها، ترانسفورماتورها.

عملی: آزمایشگاه: شناسائی اسیلوسکوپ، شناسائی گالوانومتر و طرز تبدیل آن به آمپر متر و ولتمتر و اتمتر، رسم منحنی مشخصه لامبهای دوقطبی و سه قطبی و دیود و ترانزیستور، اندازه گیری طرفیت خازنها و تحقیق قوانین آنها، اندازه گیری مقاومت ظاهری سلف اندوکسیون (RL- RC).

اندازه گیری مقاومت: پل تار، پل وتسون، پل کلرین، رسم منحنی، هیسترزیس.

شیمی عمومی

۱۵



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: ندارد

سرفصل درس:

تعریف ماده علم شیمی، انرژی عناصر، ترکیب شیمیائی، خواص فیزیکی و شیمیائی، واحدهای اندازه‌گیری در شیمی، وزن اتمی، اتم گرم، ملکول گرم، مول رابطه وزنی در معادلات شیمیائی، طبیعت الکتریکی ماده، نور و طبیعت دو گانه آن، ساختمان الکترونی اتم، جدول تناوبی خواص و موارد استعمال قانونی تناوبی، انرژی یونیزاسیون و تعایل جذب الکترون توسط اتم، الکترونگاتیورته، تقسیم بندی عناصر بر اساس ساختمان الکترونی، پیش‌بینی نوع پیوند شیمیائی بین عناصر، تئوری پیوندهای شیمیائی و چگونگی تشکیل ملکولها، تئوری اوریتال ملکولی، آرایش الکترونی ملکولهای دو اتمی، پیوند فلزی، ساختمان هندسی ملکولها، هیبریداسیون اوریتالی و زوایای پیوند، دافعه الکترونی زوایای پیوندی، پیوندهای کرووالانسی قطبی و ممان دو قطبی، رابطه خواص اجسام با ساختمان و نوع پیوند مجرد در آن انواع جامدات، حالت گازی، خواص گازها، قانون بولل، قانون چارلز، معادله گازهای کامل نظریه جنبشی گازها، قانون گراهام، توزیع سرعتهای ملکولی، سیستیک شیمیائی، سرعت واکنش و تعادل شیمیائی، انرژی فعال کننده واثر درجه حرارت در واکنش شیمیائی کاتالیز کردن واکنش، مایعات و جامدات، تبخیر، فشار بخار، نقطه جوش، گرمای تبخیر، نقطه انجاماد و نقطه ذوب، فشار بخار جامدات، تصفید، نمودار حالت، بلورها، محلولها، غلظت محلولها، مکانیسم حل شدن، اثر حرارت بر حلایت، محلولهای الکترولیت، واکنش‌های اکسیداسیون و احیا و وزن اکسی والان.

۱۸

شیمی آلی

۱۶



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی

پیشیاز: شیمی عمومی

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه، تعریف و اهمیت شیمی آلی، ترکیبات خطی شامل آلکانها سیکلو آلکانها، آلکنها، آلکینها، مشتقات هالوژنه، هیدروکربنها، واکنشهای جانشینی، اضافی و حذفی، الکلها و مشتقات آنها، اترها، آلدئیدها، کتونها، اسیدهای کربوکسیل و مشتقات آنها، استرها، آمینها، مختصری راجع به ایزومری نوری، ترکیبات آروماتیک (حلقوی معطر): بنزن و مشتقات آن شامل ترکیبات هالوژنه، فلتها، آمینها، الکلها، آلدئیدها، کتونها و اسیدهای کربوکسیل معطر.

عملی: تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی، تعیین نقطه ذوب و جوش مواد آلی، کار با الکلها، آلدئیدها، کتونها، فتلها، اسیدها.

۱۹

بیوشیمی عمومی

۱۷



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: شیمی آلی

سرفصل درس:

خواص آب: pH و تامپونها، معادله هندرسون هسل باخ. انواع پیوندهای شیمیایی

کربوهیدراتها: قندهای ساده، دی و تری ساکاریدها، خواص فیزیکو شیمیایی قندها

لیپیدها: اسیدهای چرب، انواع لیپیدها، غشاء سلولی

بروتئینها: اسید آمینه‌ها خواص فیزیکو شیمیایی اسید آمینه‌ها، پپتیدها

انواع بروتئینها (حلقوی و رشتی) ماختمان پروتئینها و خواص آنها

اسید نوکلئیک: بازهای پورینی و پیرimidینی، نوکلئوزیدها، اسید نوکلئوتیک، RNA، DNA

آنژیمهای طبقه بندی آنژیمهای سیتیک آنژیمهای (اثر حرارت، pH و غلظت، سوسترا)

ترمودینامیک در بیوشیمی، انرژی آزاد، رابطه میان انرژی آزاد و مهار کننده‌های آنژیمی، ویتامینها و

کوآنژیمهای (ویتامینی و غیر ویتامینی)

متabolism قندها: سوختن هوایی و بی هوایی و چرخه کربس، زنجیره تنفسی، انواع فسفوریللاسیون

راه پنتروز فسفات فتوسترن در گیاهان

متabolism چربیها: بتا-کسیداسیون، بیوسترن استواتنات، بیوسترن ایزوپرن، بیوسترن استرونها

وکاروتنهای چرخه گلی اکسیلیک، بیوسترن اسیدهای چرب از قندها

۲۰

متاپولیم ترکیبات ازت دار: اسید آمینه‌ها، بازهای پورینی و پرمیدین چرخه ازت، بیوستز
بروتئینها RNA، DNA
نحوه کنترل متاپولیک سلولی



شیمی تجزیه

۱۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: شیمی عمومی



سرفصل درس:

نظری: مفاهیم اسید، باز، خنثی سازی (اسیدها، بازها، مخلوط اسیدها، مخلوط بازها)، معروفهای خنثی سازی و کاربرد آنها، انتخاب معرف مناسب، اکی والان و محلولهای نرمال، محلولهای تاپون، نمکهای ونمکهای اسیدی، خنثی و قلیائی، شناسائی کاتیونها و آنیونها و دسته بندی آنها در واکنشهای ته نشینی (گروههای مختلف جداسازی) و استفاده از آن در تجزیه کیفی و کمی، اصول تجزیه هائی که با دستگاه انجام می‌گیرد (کالریمتری، اسپکترومتری، اسپکتروفوتومتری، فلیم فتوتمتری، جذب اتمی)، مختصری راجع به سایر دستگاهها شامل توریدمتری، فلورومتری، پلاروگرافی و کرماتوگرافی.

عملی: تهیه محلولهای (نرمال، مولار، گرم در لیتر)، عیار سنجی اسیدها و بازها، عیار سنجی سیستمهای ساده و مخلوط با عمل خنثی سازی، حجم سنجی با استفاده از تشکیل کمبلکس، انجام تجزیه شیمیائی بعضی از ترکیبات بصورت آزمایشگاهی و دستگاهی

۲۲

آمار و احتمالات

۱۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشیاز: ندارد



سرفصل درس:

نظری: تعاریف آماری شامل جامعه، جدول توزیع فراوانی، هیستوگرام - پارامترهای تمرکز و پارامترهای برآورده، احتمالات شامل احتمال نام، احتمال مرکب، تبدیل و ترکیب، امید ریاضی، توزیع دو جمله‌ای و توزیع نرمال، برآورد پارامترهای جامعه، حدود اعتماد میانگین، آزمون فرض، آزمون تفاوت دو میانگین بوسیله آی استودنت، همبستگی و رگرسیون، آزمون کای اسکور، تجزیه واریانس ساده، روش‌های غیر پارامتری.

عملی: طرز کاربرد ماشینهای محاسبه، حل مسائل آماری، تهیه جداول، هیستوگرام و منحنی‌های آماری و تجزیه و تحلیل آنها.

۲۳

رسم فنی (۱)

۲۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: ندارد



سرفصل درس:

نظری: محتوی: مقدمه‌ای بر پیدایش نقشه کشی صنعتی و کاربرد آن، تعریف تصویر، رسم تصویر نقطه، خط، صفحه و جسم بر روی یک صفحه تصویر، معرفی صفحات اصلی تصویر، اصول رسم سه تصویر، رابطه هندسی بین تصاویر مختلف، وسائل نقشه کشی و کاربرد آنها، ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه کشی، انواع خطوط و کاربرد آنها، جدول مشخصات نقشه، ترسیمات هندسی، روش‌های مختلف معرفی فرجه اول و سوم، طبقه رسم سه تصویر یک جسم در فرجه سوم، روش رسم شش تصویر یک جسم در فرجه اول، تبدیل فرجه، رسم تصویر از روی مدل‌های ساده، اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد، رسم تصویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن با روش شناسائی سطوح و اجسام، تعریف برش و قراردادهای مربوط به آن، برش ساده (متقارن و غیر متقارن) برش شکسته، برش شکسته شعاعی و مایل، نیم برش ساده، نیم برش شکسته، برش موضعی، برشهای گردشی و جابجا شده، مستثنیات در برش، تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن، طبقه بندی تصاویر مجسم، تصویر مجسم قائم (ایزومتریک، دیمتریک، تری متریک)، تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزومتریک نقشه‌ها، تهیه نقشه از روی قطعات صنعتی با استفاده از اندازه‌گیری معادلات تحریبی، نمودگرافها، محاسبات ترسیمی، مشتق و انتگرال ترسیمی، آشنایی به تهیه و رسم نقشه‌های ساختمانی، لوله کشی تاسیسات و برق وغیره.

عملی: اجرای عملی درس.

۲۴

زیست‌شناسی

۲۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری ۱ واحد عملی

پیش‌باز: ندارد



سرفصل درس:

نظری: مقدمه: شامل تعریف بیولوژی، تاریخچه بیولوژی سلولی و مولکولی، زیست‌شناسی نوین، توجیه

خصوصیات موجودات بر حسب ساختار مولکولی، تقسیم بندی موجودات زنده.

مروری بر ساختمان سلولهای گیاهی و حیوانی، اجزاء مختلف آنها وظایف هر یک از اجراء

سلولهای گیاهی و حیوانی. تقسیم سلولی و مکانیزم‌های آن، انواع بافت‌های گیاهی و حیوانی و نقش و

وظایف هر یک در سیستم موجود زنده.

تغذیه گیاهان، بیولوژی ماکروالمنت‌ها و میکروالمنت‌ها، اتوتروف و هتروتروف.

تغذیه حیوانات، تقسیم بندی حیوانات از نظر سیستم تغذیه آنها، چگونگی هضم و جذب در

سیستم گوارشی حیوانات تک معده‌ای و نشخوارکننده.

غدد انسان و اثر ترشحات آنها بر فعالیتهاي بیولوژیکی بدن.

اصول ژنتیک، قوانین مندل، موتاسیون، صفات ژنتیکی و چگونگی انتقال آنها.

رشد جوامع و چگونگی اثر گذاری آن بر مسائل تغذیه‌ای و مسائل زیست محیطی. تعریف

اکوسیستم، تعادل طبیعی اکوسیستمها و چگونگی اثر گذاری آنها بر اکوسیستمها.

میکرو ارگانیزم‌ها، انواع آنها، چگونگی رشد و تکثیر آنها.

عملی: آشنائی با سلولهای گیاهی و حیوانی و اجزاء آنها، آشنائی با بافت‌های گیاهی و حیوانی و نقش آنها،

۲۵

مراحل مختلف تقسیم سلولی جوانه زدن بذور و تغیرات فیزیکو شیمیائی دانه از شروع فعالیت جوانه تا ظهور ریشه و ساقه، اثر هورمونهای رشد بر ساقه، ریشه و غدها، مطالعه قوانین مندل: حیوانات آزمایشگاهی و چگونگی استفاده از آنها. چگونگی رشد و تکثیر میکرووارگانیزمهای مختلف، چگونگی تکثیر و رشد مخمر و مراحل مختلف آن.



میکروبیولوژی عمومی

۴۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش‌نیاز: زیست‌شناسی



سرفصل درس:

نظری: تاریخچه میکروبیولوژی، موقعیت میکروبها در طبقه بندی موجودات زنده، باکتریها (تعریف)، طبقه‌بندی باکتریها، شکل و اندازه باکتریها، نشو و نمای باکتری‌ها روی محیط‌های مایع و جامد، تجمع باکتریها، ساختمان و ترکیب شیمیائی سلول باکتری‌ها (ستپولاسم، هسته، غشاء و...)، رشد و تکثیر باکتریها، اندازه‌گیری رشد باکتریها، تولید اسپر باکتریها، ساختمان اسپر باکتریها، مراحل مختلف رشد باکتریها، فیربولوژی باکتری‌ها، متابولیزم باکتریها، آنزیمهای باکتریها، منبع انرژی و نوع تغذیه باکتریها، اثر عوامل فیزیکی و شیمیائی روی رشد باکتریها، تغییر خواص باکتریها، رتیک باکتریها، بیماری‌زائی باکتریها، قارچها (تعریف). طبقه‌بندی، ساختمان سلولی و ترکیب شیمیائی، کپکها و مخمرها، ویروسها، باکتریوفاژها، انواع مختلف محیط‌های کشت.

عملی: تهیه و استریل کردن محیط‌های کشت، استریل کردن با روش صاف کردن، رنگ‌آمیزی: رنگ‌آمیز ساده، رنگ‌آمیز گرم، رنگ‌آمیزی منفی، اسید فست، رنگ‌آمیزی اسپر باکتریها، جدا کردن میکروبها از یکدیگر، شمارش میکروبها: شمارش مستقیم، شمارش غیر مستقیم، رسم منحنی رشد باکتریها، بررسی میکروسکوپی یک مایع در حال تخمیر، رنگ‌آمیزی و مشاهده کپک‌ها، متابولیسم قند، مواد پروتئینی و چربی‌ها توسط باکتری.

۲۷

علوم زراعی

۲۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز: زیست‌شناسی



سرفصل درس:

تاریخچه و اهمیت محصولات زراعی، طبقه بندی محصولات زراعی، نقش عوامل محیطی مانند نور، حرارت، رطوبت و غیره در تولید محصولات زراعی، عملیات کاشت، بذر و بیولوژی آن، عملیات داشت شامل آبیاری، تغذیه، مبارزه با آفات و بیماریها از جمله مبارزه زراعی، مکانیکی، فیزیکی، بیولوژیکی، شیمیائی و تلفیقی، تولید محصولات ارگانیک، عملیات برداشت، آشنازی با غلات (گندم، برنج، ذرت و...)، حبوبات (لویا، نخود، عدس)، دانه‌های روغنی (آفتابگردان، کنجد، پنبه دانه، کلزا، کلنگ و...)، بیاتات صنعتی (چفتدرقد، نیشکرو...). شناخت نسبت به محصولات زراعی مناسب برای فرآوری.

۲۸

علوم بااغی

۲۴



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز: زیست‌شناسی

سرفصل درس:

تاریخچه و اهمیت محصولات بااغانی، طبقه بندی گیاهان و درختان بااغانی، هورمونها و مواد تنظیم کننده رشد، هرس درختان میوه و تأثیر آن بر کیفیت میوه، گروه بندی مناطق مهم کشت درختان میوه در دنیا و ایران و معرف مهترین ارقام مورد استفاده برای تازه خوری و تبدیل، روش‌های داشت (آبیاری، تغذیه و مبارزه با آفات و بیماریها از جمله مبارزه زراعی، مکانیکی، فیزیکی، بیولوژیکی، شیمیابی و تلفیقی) تولید محصولات ارگانیک، روش‌های برداشت چند میوه مهم سردسیری، نیمه گرم‌سیری و گرم‌سیری، گروه بندی و مناطق مهم کشت سبزی‌ها در دنیا و ایران و معرفی مهترین ارقام مورد استفاده، روش‌های داشت و برداشت تعدادی از سبزی‌های مهم برگی، ریشه‌ای، غده‌ای، میوه‌ای و دانه‌ای و شناخت نسبت به محصولات مختلف میوه و سبزی.

۲۹

علوم دامی

۲۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز: زیست‌شناسی



سرفصل درس:

مقدمه (اهمیت دام و محصولات دامی) طبقه بندی دامها در ارتباط با محصولات دامی، تشریح و فیزیولوژی دستگاه گوارش دام و طیور، تغذیه دام و طیور و تأثیر آن بر روزی فراوردهای مربوطه و تأثیر مواد افزودنی مختلف از قبیل آنتی بیوتیک‌ها، هورمون‌ها و پروتئین‌ها روی کیفیت فرآوردهای دامی، گاوداری (تجهیزات گاوداری و شیردوشی، خصوصیات تزادهای گاو، بهداشت گاوداریها و شیر تولیدی، بیماری‌های گاوی و اثرات آنها روی فرآوردهای دامی و طرز تشخیص آنها)، گوسفندداری (تجهیزات گوسفند داری و شیردوشی آنها، خصوصیات تزادهای گوسفند، بهداشت گوسفنداریها، بیماری‌های گوسفندی و اثرات آنها روی فرآوردهای آنها و طرز تشخیص آنها)، مرغداری (تجهیزات مرغداری، خصوصیات تزادهای طیور، بیماری‌های طیور و اثرات آنها روی فرآوردهای مربوطه، تولید و نگهداری تخم مرغ).

۳۰

عملیات کارگاهی

۲۶



تعداد واحد: ۲

نوع درس: عملی

پیشیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه، ابزارشناسی کارگاهی، موادشناسی، اینمنی در کارگاه، جوشکاری، (برقی، اکسی استبلن، مقاومتی) آهنگری، ورق کاری، خم کاری، سوراخکاری، سنگ زنی، پرج کاری، حدیده و قلاویز، تراشکاری، لوله کشی، سیم کشی

کاربرد کامپیوتر

۲۷



تعداد واحد: ۲

نوع درس: ۱ واحد نظری، ۱ واحد عملی

پیشیاز: ندارد

سرفصل درس:

آشنایی با ساخت افزار، آشنایی با نرم افزارهای سیستمی (نرم افزارهای سیستمی تک کاربر و چند کاربر). آشنایی با فرآینن مقدماتی سیستم عامل DOS، آشنایی با نرم افزار ویندوز، آشنایی با نرم افزارهای میکروسافت آفیس، آشنایی با پست الکترونیک و اینترنت و سرویسهای مرتبط با اینترنت. آشنایی با استفاده از Power Point، مدیریت اطلاعات و فایلها، کاربرد عملی کامپیوتر در محاسبات صنایع غذایی و رسم منحنی استفاده از برنامه های آماری.

۳۲

اقتصاد و مدیریت صنعتی

۲۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز: ندارد



سرفصل درس:

کلیات، یادآوری در مورد عوامل تولید، شناسایی عوامل تولید، ترکیب عوامل تولید، مسائل تولید، نمودارهای تولیدی، سازمانهای تولیدی و هزینه‌های تولید، نحوه تعیین قیمت و مکانیزم بازار، عوامل مؤثر در ایجاد صنایع غذائی، ارتباط فعالیتهای تولید محصولات کشاورزی با صنایع غذائی، انواع صنایع، مسائل مهم اقتصادی (بررسی عوامل وانگیزه‌های لازم، عوامل مؤثر در تعیین نوع فعالیت و برنامه ریزی برای ایجاد صنایع)، روش‌های فنی و علمی برای افزایش تولید و ارزش افزوده و جلوگیری از ضایعات، خدمات عمومی لازم برای صنایع غذائی، مدیریت صنایع غذائی شامل کلیات و تعاریف، ضرورت و اهمیت مدیر، خصوصیات لازم برای مدیریت، صفات لازم برای انتخاب مدیر، وظایف مدیر، تقسیم کار و طبقه بندی وظایف و مشاغل، مدیریت تولید در سازمانهای تولیدی و صنعتی مختلف، انواع صنایع و مدیریت هریک، مدیریت در صنایع فرآورده‌های کشاورزی و منابع طبیعی (زراعی، باغی، دامی، جنگلی و شیلات).

۳۳

بازاریابی و صادرات

۲۹



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز: اقتصاد و مدیریت صنعتی

سرفصل درس:

مقدمه شامل اهمیت بازار فروش، خصوصیات بازار داخلی و بازارهای خارجی، روش‌های بازاریابی برای محصولات صنایع غذائی، خصوصیات بازارهای خارجی محصولات صنایع غذائی و حساسیت آنها، چگونگی جلب اطمینان بازارهای داخلی و خارجی نسبت به کالاهای تولیدی، تبلیغ و اهمیت آن، روش‌های مناسب تبلیغ، روش‌هایی که باعث حفظ و ثبات بازار می‌شود، روش‌هایی که موجب توسعه بازار فروش داخلی و خارجی می‌گردد. عوامل مؤثر بر تخریب بازارهای داخلی و خارجی محصولات غذائی، رقبای خارجی برای صنایع غذائی، روش‌های رقابت صحیح در بازارهای بین‌المللی. آمار صادرات و واردات محصولات غذائی و کشورهایی که به آنها محصولات غذائی صادر می‌شود و کشورهایی که محصولات آنها وارد می‌گردد. عوامل مورد نیاز برای فراهم شدن شرایط صدور محصولات غذائی. اهمیت بسته بندی و کیفیت آن برای امر صادرات، قوانین صادرات و واردات محصولات غذائی.

۳۴

بهداشت و سلامت غذا

۳۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز: میکروبیولوژی مواد غذائی



سرفصل درس:

اهمیت بهداشت و سلامت غذا در جامعه و اثر آن بر شادابی و فعالیت جامعه، عوامل که موجب آلودگی مواد غذائی می‌شوند، عواملی که می‌توانند سلامت غذا را تهدید کنند.

چگونگی امکان کنترل این عوامل، HACCP و نقش آن در کنترل عوامل آلوده کننده در مراحل مختلف تولید، نقش مدیریتهای تولید در بهداشت و سلامت غذایها، استانداردهای ملی و بین المللی غذایها و اهمیت آنها در ارتباط با مواد غذائی، اهمیت نظارت بر مراحل تولید محصولات غذائی و توزیع آنها و خطراتی که سهل انگاریهای مربوط به سلامت غذا می‌تواند جامعه را تهدید کند.

عوامل فرهنگی و آموزشی مؤثر بر افزایش اطمینان نسبت به بهداشت و سلامت محصولات غذائی تولیدی، توصیه‌های لازم که باید قبل از شروع مصرف غذا مورد توجه قرار گیرد تا نسبت به سلامت و بهداشت غذای مورد مصرف اطمینان حاصل شود.

استانداردها و قوانین و ضوابط ملی و بین المللی در ارتباط با بهداشت و سلامت غذایی مختلف روش‌های تقلب در مواد غذائی و روش‌های بررسی درجه خلوص و سالم بودن غذایی مختلف.

۳۵

شیمی مواد غذائی

۲۱

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری

پشتیاز: بیوشیمی عمومی

سرفصل درس:

مقدمه و اهمیت شیمی مواد غذائی:

آب موجود در مواد غذائی (خواص فیزیکوشیمیائی آب و بیخ، انواع آب مواد غذائی، نقش آب در واکنشهای شیمیائی، انجام آب و تغیرات آن در غذا، رابطه آب و فساد غذا، سالم‌سازی و تصفیه آب، کیفیت و کمیت آب در صنایع غذائی)

کربوهیدراتها (شیمی آن، انواع آن در مواد غذائی، خواص فیزیکوشیمیائی آنها، واکنشهای شیمیائی آنها در مواد غذائی، آنزیمهای موجود در مواد غذائی نقش آنها در واکنشهای شیمیائی کربوهیدراتها، پلی ساکاریدهای مهم در مواد غذائی از جمله سلولز، نشاسته، پکتین، صمنها، گلیکوزن و نقش آنها در مواد غذائی اثر فرایند بر آنها، واکنش قهقهه‌ای شدن آنزیمی و غیر آنزیمی لیپیدها (شیمی آن، انواع آن در مواد غذائی، خواص فیزیکوشیمیائی آنها، واکنشهای شیمیائی آنها در مواد غذائی، آنزیمهای موجود در مواد غذائی و نقش آنها در واکنشهای شیمیائی لیپیدها، فساد چربیها، آتشی اکسیدانها و عمل آنها در چربی، ترکیبات مهم چربی و نقش آنها در مواد غذائی، اثر فرایند بر آنها)

بروتئینها (شیمی آن، انواع آن در مواد غذائی، خواص فیزیکوشیمیائی آنها، واکنشهای شیمیائی آنها در مواد غذائی، آنزیمهای موجود در مواد غذائی و نقش آنها در واکنشهای شیمیائی بروتئینها،

۳۶

ترکیبات پروتئینی مهم در مواد غذائی و نقش آنها در مواد غذائی، اثر فرآیند بر آنها) و بیتابینهای (شیمی آن، انواع آن در مواد غذائی، خواص فیزیکوشیمیائی آنها، واکنشهای شیمیائی و بیوشیمیائی آنها در مواد غذائی، نقش آنها در مواد غذائی، اثر فرآیند بر آنها) مواد معدنی (شیمی آن، انواع آن در مواد غذائی، خواص و نقش آنها در مواد غذائی، واکنشهای شیمیائی آنها در مواد غذائی) شیمی مواد طعمی، انواع طعم و خواص آنها، اثر فرآیند بر مواد طعمی افزودنیهای مواد غذائی، نقش و اهمیت آنها در مواد غذائی (اعم از مواد رنگی، نگهدارنده‌ها، اسیدهای آلی و...) سیستمهای کلولی‌بودی در مواد غذائی (شیمی و انواع مهم آن)



تجزیه مواد غذائی

۳۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۲ واحد عملی

پیشیاز: شیمی مواد غذائی



سرفصل درس:

نظری: مقدمه‌ای بر اهمیت و کاربردهای تجزیه مواد غذائی، نمونه برداری (اصول، روشها و وسائل مورد استفاده)، روش‌های وزنی و حجمی و اسیدیومتری در تجزیه مواد غذائی، اصول رفراکتومتری، دانسیتومتری، پلاریمتری، اسپکتروفوتومتری، کروماتوگرافی (اصول، روشها و دستگاه‌های مربوطه و کاربردهای آنها)، انواع خطاهای آزمایشی، ارزیابی صحت و دقت نتایج آزمایشات. روش‌های مختلف اندازه‌گیری رطوبت، اندازه‌گیری چربی، اندازه‌گیری پروتئین، اندازه‌گیری خاکستر و املال معدنی، اندازه‌گیری میزان نمک، آزمایشات کمی و کیفی قندها، اندازه‌گیری ویتامین‌ها، اندازه‌گیری مواد افزودنی و نگهدارنده‌ها، اندازه‌گیری فیبر، اندازه‌گیری انرژی زائی مواد غذائی.

عملی: روش‌های مختلف اندازه‌گیری رطوبت، اندازه‌گیری چربی، اندازه‌گیری پروتئین، اندازه‌گیری خاکستر و املال معدنی، اندازه‌گیری میزان نمک، آزمایشات کمی و کیفی قندها، اندازه‌گیری ویتامین‌ها، اندازه‌گیری مواد افزودنی و نگهدارنده‌ها، اندازه‌گیری فیبر، اندازه‌گیری انرژی زائی غذائی.

۳۸

کنترل کیفی مواد غذایی

۳۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشیاز: آمار و احتمالات، اصول نگهداری مواد غذائی



سرفصل درس:

نظری: تاریخچه کنترل کیفیت، سازمان دهنی واحد کنترل کیفیت و رابطه میان آن با سایر قسمتهای واحد تولیدی، مفاهیم اساسی در کنترل کیفیت، مزایا و هزینه‌های کنترل کیفیت، روش‌های ارتقاء کیفیت، عوامل مؤثر بر کیفیت مواد غذایی (عوامل شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی و حسی)، روش‌های انجام آزمون حسی، مراحل اصلی در کنترل کیفی مواد غذایی، آشنایی با سیستم‌های مدیریت و ارتقاء کیفیت (ISO9000, ISO14000, TQM, HACCP) کاربرد آمار در کنترل کیفیت (روش‌های جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، نمودارهای توزیع فراوانی، توزیع‌های احتمالی)، کنترل آماری کیفیت در حین فرآیند (SPC) (رسم نمودارهای کنترل برای متغیرهای کمی X و R, P, C, U, ... و محاسبه کارایی فرآیند)، نمونه برداری، طرح‌های نمونه‌گیری به منظور پذیرش (سطح کیفیت پذیرش، طرح‌های یک بار، جفت و چند بار نمونه‌گیری و بازرسی نرمال، تنگر شده و کاسته شده)، بررسی کنترل کیفیت در یک واحد صنایع غذایی.

عملی: اهمیت اجرای روش‌های کنترل کیفی، تشکیل پانل چشایی و اجرای تست‌های چشایی گوناگون، نمونه برداری از محصولات غذایی، رسم نمودارهای P, C, R, X ارزیابی محصولات غذایی از نظر شاخصهای شیمیایی و میکروبی.

۳۹

میکروبیولوژی مواد غذائی

۴۴

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۳ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پشتوانیز: میکروبیولوژی عمومی



سرفصل درس:

نظری: طبقه بندی میکروارگانیسمها مهم در صنایع غذائی (باکتری و قارچ)

عوامل مؤثر بر رشد میکروارگانیسمها در مواد غذائی (اعم از عوامل بیرونی و درونی مانند

رطوبت، فعالیت آبی، pH ، مواد مغذی و ساختمان مواد غذائی)

تعریف و چگونگی آسودگی و فساد مواد غذائی توسط میکروارگانیسمها (آنزیمی، شیمیائی و...)

تفیرات فیزیکی و شیمیائی حاصل از فساد مواد غذائی. روشهای نگهداری مواد غذائی از دسترس میکروارگانیسمها.

روشهای معمولی و مدرن شمارش باکتری‌ها در غذا:

الف) حرارت مرطوب (خلاصه‌ای از مقاومت حرارتی میکروارگانیسم در حالت رویشی و اسپور، ارزش D_{reduction} یا D ، منحنی مرگ حرارتی، چگونگی تعیین زمان و درجه حرارت مورد نیاز برای فرآوری ماده غذائی).

ب) رفتار میکروارگانیزمها در دماهای پائین (رفتار میکروارگانیسمها در برابر انجماد و حرارت بخچال، اثر دماهای پائین بر رشد و مرگ میکروارگانیسمها در غذاهای خام و فرآوری شده)

ج) اثر خشک کردن و تغليظ بر فعالیت میکروارگانیزمها (بقای میکروارگانیسم‌های مختلف پس از خشک کردن مواد غذائی، میکروبیولوژی غذاهای خشک شده)، W و ارتباط آن با فعالیت

۴۰

میکروارگانیزمهای اثر تغییل مخصوصات غذائی بر فعالیت میکروارگانیزمهای.

د) اثر افزودن مواد شیمیایی بر فعالیت میکروارگانیزمهای: افزودن مواد غیر آلی و آلی به مواد غذائی و

اثرات آنها بر روی میکروارگانیسم‌ها

ه) اثر بسته‌بندیهای مختلف بر مرگ و میر میکروارگانیزمهای

و) اثر مقابله فعالیت میکروارگانیزمهای بر هم

سمومیت و عفونت با منشاء غذائی (سامولنوزیس، سمومیت استافیلوکوکی، ویبریو

پاراهمولیتیکوس، باسیلوس سرئوس، بوتولیسم، کلیستردیوم پرفیزنس، شیگلوزیس، E. coli

انتروبیاتوژنیک و عفونت استروبیتوکوکی، همولیتیکوس و...)

میکروبیولوژی گوشت و فرآوردهای گوشتی: میکروبیولوژی گوشت تازه، فرآوری شده،

عمل آوری شده و محصولات گوشتی بخصوص سوسیس، کالباس و همبرگر، عوامل فساد و

چگونگی افزایش زمان ماندگاری این محصولات

میکروبیولوژی ماکیان: میکروارگانیسم‌های مؤثر در فساد گوشت ماکیان و سرجشمه آنها، چگونگی

بررسی بار میکروبی، علامت ظاهری فساد گوشت، میکروبهایی که از طریق ماکیان به انسان منتقل

می‌شوند، چگونگی افزایش زمان ماندگاری.

میکروبیولوژی تخم مرغ و فرآوردهای آن: عوامل آتاقرنیست میکروبی موجود در تخم مرغ،

میکروارگانیسم‌هایی که از طریق تخم مرغ به انسان منتقل می‌شوند، فساد تخم مرغ و روش‌های

جلوگیری آن.

عملی: چگونگی نمونه برداری و کشت میکروارگانیزمهای فسادزا و سمومیت زا در صنایع غذائی.

چگونگی تشخیص میکروارگانیزمهای ارائه شده در قسمت ثوری.

ارزیابی کیفی شیر و گوشت از نظر میکروبیولوژی.

تعیین Z_{value} و D_{value} برای یک نوع باکتری.



بررسی اثر عوامل نگهدارنده بر رشد میکرووارگانیزمهای مختلف.

بررسی اختلاف اثر دمای اعمال شده بر مواد غذائی بر میکرووارگانیزمهای حساس به حرارت و مقاوم به حرارت.

انکوباتور گذاری چند نمونه محصول بسته بندی شده و بررسی آن از نظر آبودگی میکروبی



تغذیه

۲۵

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری

پیشناز: شیمی مواد غذایی



سرفصل درس:

مقدمه شامل تعاریف، اهمیت تغذیه بر سلامت انسان، نقش پروتئینها و اسیدهای آبیه در سلامت بدن، هضم، جذب و متابولیسم، موازنۀ ازت و عوامل مؤثر بر روی آن، میزان احتیاج بدن به پروتئین و منابع اصلی آن، اسیدهای آبیه اساسی و نقش آنها در تغذیه انسان، یماری‌های ناشی از کمبود پروتئین. چربیها: هضم، چذب و متابولیسم، میزان احتیاج بدن به چربی‌ها، یماری‌های ناشی از سوء مصرف آنها. فندها: هضم، جذب و متابولیسم، تنظیم گلورکز خون، نقش مواد فندی در جلوگیری از اتلاف پروتئین‌ها. انرژی: انرژی موجود در غذا، اندازه‌گیری مصرف انرژی در بدن، نیاز بدن به انرژی در شرایط مختلف، موازنۀ انرژی و کنترل وزن بدن. عناصر معدنی در تغذیه انسان، اهمیت، طبقه‌بندی، هضم و جذب و متابولیسم آنها، وظایف، منابع غذایی عناصر معدنی، احتیاجات روزانه، عوارض کمبود و مصرف زیاد، ضرورت تعادل بروخی از عناصر معدنی در بدن. تغذیه در گودکی، نوجوانی، بلوغ، بزرگسالان، بارداری و شیرداری. ویتامین‌ها در تغذیه انسان، اهمیت، طبقه‌بندی هضم و جذب و متابولیسم، وظایف، منابع غذایی، احتیاجات روزانه، عوارض کمبود و مصرف زیاد، ترکیبات طبیعی نامطلوب در مواد غذایی، اثر فرآیند روی ارزش غذایی، گرسنگی و اثرات سوء آن، کم خوبی‌های ناشی از تغذیه.

۴۳



تکنولوژی روغن

۳۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشیاز: شیمی مواد غذائی



سرفصل درس:

نظری: مقدمه و اهمیت خوراکی و اقتصادی روغن، صنایع روغن در ایران و مسائل آن، ساختمان و خواص شیمیائی اسیدهای چرب، تری گلیسرولهاو... به اختصار، واکنشهای شیمیائی روغن در رابطه با صنعت روغن: هیدرولیز، استری شدن، صابونی شدن، پلیمریزاسیون، اکسیداسیون، هیدروژناسیون، منابع گیاهی و حیوانی روغن (دانه‌های روغنی و بافت‌های چربی حیوانی)، نگهداری و خصوصیات انبار هرگروه، استخراج روغن‌های گیاهی و حیوانی از منابع مختلف به طرق صنعتی (پرسهای هیدرولیک، پرس حلزونی، با استفاده از حلال)، تصفیه روغن خام (صمغ‌گیری، تصفیه قلیانی، رنگبری، بوگیری، هیدروژنه کردن، تهیه گاز هیدروژن و خالص سازی آن)، آماده سازی روغن برای بسته بندی، زمستانه کردن، بسته بندی، محصولات جانبی روغن.

عملی: روش نمونه برداری، اندازه گیری رطوبت و چربی در دانه روغنی، اندیسها فیزیکی: عدد وزن مخصوص، نقطه ذوب، ضریب شکست، نقطه دود و اشتعال، اندیسها شیمیائی: عدد صابونی، عدد یدی، اندیس رایشر مایسل، اندیس پولنیک، عدد اسیدی، باقیمانده، مواد غیر قابل صابونی در روغن، فساد شیمیائی: عدد پراکسید، آزمایش کراس، آزمایش TBA (اسید تیوباریتوريک)، شناسائی بعضی از روغنها در روغنها دیگر (کشف تقلبات در روغن)، بازدید از کارخانه‌ها.

۴۴

تکنولوژی غلات

۳۷

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۳ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: شیمی مواد غذایی



سرفصل درس:

نظری: مقدمه: اهمیت، تاریخچه... انواع غلات و گونه‌های مختلف آنها، میزان تولید در مناطق مختلف جهان، ساختمان دانه گندم، مواد مشکله غلات شامل بروتین‌ها، رطوبت، خاکستر و... انبار کردن و سیلو کردن، اهداف سیلو کردن و انبار کردن، آرد سازی: کارخانجات آرد سازی و دستگاههای مورد استفاده در تهیه آرد، کیفیت آرد گندم، تگهداری آرد، درصد استحصال، خصوصیات نانوایی آرد، تکنولوژی پخت نان: مواد مشکله نان و نحوه انتخاب آنها، موادی که جهت بهبود پخت نان و کیفیت نان به خمیر نان اضافه می‌شود، شامل مخمر، خمیرترش، بهبود دهنده‌ها، روغن، امولسیفایرها و انواع نانها و فرمولهای آنها، انواع فرها و کارخانجات پخت نان، مراحل مختلف تهیه خمیر و پخت نان بصورت پیوسته و غیر پیوسته، ارزشیابی نان، بیانی نان، تهیه کیک و بیسکویت و شیرینیجات مشابه، مالت و محصولاتی که از آن تهیه می‌شود، انواع ماکارونی و طرز تهیه آنها، استخراج نشاسته از غلات و طرز تهیه گلوبگز، برنج، سفید کردن برنج، تهیه آرد برنج و انواع مختلف برنج و کیفیت پخت آنها، سبوس برنج، آرد سویا و محصولاتی که از آن تهیه می‌شود.

عملی: شناسایی انواع دانه‌های غلات، ناخالصیهای غلات، تشخیص گندم سالم از ناسالم و آفت زده اندازه‌گیری وزن حجمی یا هزار دانه، تفکیک دانه (سبوس، جوانه، آندوسپرم) تعیین ترکیبات گندم

۴۵

شامل درصد پروتئین، گلوتنتر و خشک، رطوبت، خاکستر، آزمایش زلی، تغذیه پروتئینها) محلول در آب، محلول در اسید و قلیا، محلول در الکل) تعیین فعالیت آلفا-آمیلازی آرد، تعیین اندازه ذرات آرد، آزمایشات آمیلوگرافی یا فالینگ نامبر، فارینزگرافی و خصوصیات خمیر، اکتسوگرافی تهیه چند نوع نان، کیک و بیسکویت، بازدید از سیلو، کارخانه آرد، کارخانه‌های تولید نان، بیسکویت، کیک و ماکارونی و تولید نشاسته.



اصول نگهداری مواد غذائی

۳۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنباز: شیمی مواد غذائی - میکروبیولوژی مواد غذائی



سرفصل درس:

مقدمه، تعریف، تاریخچه، انواع فساد یا ضایعات در مواد غذائی، روش‌های مختلف نگهداری؛
نگهداری در سردخانه بالای صفر و اینبار، انجاماد، خشک کردن، دود دادن، روش‌های حرارتی
نگهداری، تخمیر، تغليس، افزایش نمک و مواد قندی، افزایش مواد نگهدارنده شیمیائی، نگهداری
بوسیله اشعه، نگهداری بوسیله روش‌های نوین (شامل استفاده از فشارهای هیدرواستاتیک بالا،
ایجاد گرما در غذا بوسیله روش‌های الکتریکی و امواج اولتراسولیک و روش‌های استفاده از پالهای
با ولتاژ بالا، استفاده از مواد نگهدارنده طبیعی در غذاها)، بسته بندی محصولات غذائی؛ مواد
اولیه، انواع بسته‌ها و طرز ساخت آن‌ها، بسته بندی انواع مختلف مواد غذائی.

۴۷

کنسرو سازی

۳۹

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۳ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: اصول نگهداری مواد غذایی



سرفصل درس:

نظری: مقدمه، تعریف، تاریخچه، فساد میکروبی در کنسروها و میکروارگانیسم‌های موثر در آن، عوامل مؤثر بر کنترل میکروارگانیسم‌ها، روش‌های مختلف فرآیند حرارتی، محاسبه زمان فرآیند حرارتی به روش‌های مختلف (روش فرمولی، روش ترسیمی و روش نوموگرام)، تعریف و کاربرید انواع دستگاه‌های حرارتی در کارخانجات کنسرو سازی، خصوصیات مواد اولیه عمومی و افزودنی در کنسرو سازی (آب، نمک، شیرین‌کننده‌ها، تثیت کننده‌ها، قوام دهنده‌ها، اسولیسیفارها، افزودنیهای ایجاد کننده رنگ، مواد نگهدارنده، اسانس‌ها، اسید‌ها، ادویه‌ها وغیره) و معروفی مختصر بعضی از دستگاه‌ها و روش‌های ارزیابی کیفیت رنگ، بافت وطعم آنها، مراحل مختلف عملیات کنسرو سازی (انتخاب مواد اولیه، دریافت مواد اولیه، روش‌های تعییز کردن و شستشو، سواکردن و درجه بندی، پوست‌گیری و قطمه کردن، آنزیم بری، برکردن، هواگیری، دریندی، فرآیند حرارتی، سرد کردن، برچسب زنی، قرنطینه)، روش‌های تولید انواع کنسروهای میوه‌ای، سبزی، گوشت و ماهی، روش تولید رب گوجه فرنگی، مریبا، مارمالاد، ژله، ترشیجات وسیس‌ها، روش تولید آب میوه‌ها (انواع آب میوه و مراحل مختلف تولید آن از میوه و انشره، شفاف سازی آب میوه‌ها)، روش تولید نکtar و پوره، انواع ظروف بسته بندی مورد استفاده در کنسرو سازی (فلزی، شیشه‌ای)، خوردنگی در قوطی‌های فلزی و انواع آن، پرکنی آسپتیک.

۴۸

عملی: اندازه گیری بریکس، اسیدیته و pH تست آنزیم بری، تعیین مقدار کپک موجود در رب گوجه فرنگی به روش هواردمسل، آزمایش لکه سیاه و قرمز در رب گوجه فرنگی، تهیه انواع خذاهای کسری و آزمایش‌های مختلف کسری و ضمن تولید و پس از تولید و کنترل کیفی محصول نهانی، چگونگی استفاده مطلوب از بخار اشیاع و اتوکلاو، آزمایشات قوطی‌های فلزی (اندازه گیری ابعاد قوطی و دوخت و مقایسه آنها با ابعاد استاندارد، آزمایشات لاک در قوطی‌های فلزی، آزمایشات مربوط به آب میوه (تست چکابندن، تست پکین، تست نشاسته، تست پایداری، اندازه گیری میزان شفافیت آب میوه با دستگاه اسپکتروفتومتر و دستگاه کدورت سنج)، آزمایش تعیین آنزیم مورد نیاز در شفاف‌سازی آب میوه، بازدید از یک کارخانه تولید کسری و یک کارخانه تولید آب میوه و کسانتره.



صنایع لبنی (۱)

۴۰

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: اصول نگهداری مواد غذائی



سرفصل درس:

تعریف شیر، تولید شیر در جهان و در ایران، اهمیت تولید شیر در اقتصاد ملی، اهمیت غذایی شیر، مصرف سرانه شیر در ایران، فیزیولوژی تولید و ترشح شیر، ترکیب شیر پستانداران مختلف، عوامل مؤثر در میزان تولید و ترکیب شیر، بهداشت تولید، جمع آوری، نگهداری و حمل و نقل شیر، میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی، استارتراها، خواص فیزیکی، شیمیایی و فیزیکو شیمیایی شیر، اثر فرآیندهای مختلف بر ترکیبات شیمیائی شیر مانند پروتئینها، آنزیمهای، چربیها و لاکتوز، امراض و مسمومیتهای مربوط به شیر و محصولات لبنی، تحويل شیر، اندازه گیریهای کمی و کیفی در موقع تحويل، تمیز کردن و ضد عفنونی ظروف حمل شیر، صاف کردن شیر، خنک کردن و نگهداری شیر در کارخانه. آزمایشات مربوط به ارزیابیهای مختلف کیفی و میکروبیولوژیکی شیر، جداسازی و تمیز کردن شیر، اصول اساسی جداسازی چربی شیر، انواع سپراتورها، هموژنیزاسیون، اهمیت تجهیزات هموژنیزاسیون یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای.

۵۰

صناعی لبندی (۲)

۴۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشیاز: صنایع لبندی (۱)



سرفصل درس:

نظری: سالم سازی شیر، باکتروفگاسیون، میکروفیلتراسیون، فرآیند حرارتی، پاستوریزاسیون، استریلیزاسیون، تهیه شیر نوشیدنی، تولید فرآوردهای تخمیری شیر، تعریف انواع تخمیر فرآوردهای لبندی، شرائط و عوامل مؤثر بر تخمیر، تولید ماست، خامه کشت داده شده، دوغ کشت داده شده، آب کره کشت داده شده، کفیر، کومیس، تولید کره، انواع مختلف کره، آماده سازی خامه برای کره زنی، کره ترش، کره شیرین، کره زنی متناوب، کره زنی دائمی، آرومای کره، بسته بندی، نگهداری، فساد کره، تولید پنیر، طبقه بندی، مصرف پنیر در ایران و جهان، ارزش اقتصادی و غذایی پنیر، روش‌های مختلف تولید پنیر، انعقاد اسیدی، انعقاد آنزیمی، مکاتیزمهای آنزیمهای، استارترها، شرائط تولید، شرائط رسانیدن و انبار کردن پنیر، بسته بندی فرآوردهای تغییل شده شیر، تبخیر کننده‌ها، تولید شیر کندانسه شیرین و غیر شیرین، خشک کردن غلطکی، پاششی، تولید شیر خشک فوری، تولید پودر آب پنیر، تولید شیر خشک بهجه، تولید فرآوردهای خاص، تولید بستنی، مقدمه طبقه بندی، ترکیب و اجزاء تشکیل دهنده فرایند کردن مخلوط، فرایند انجاماد، هوادهای بسته بندی و سخت کردن بستنی، بستنی یخی شیری، بستنی یخی، بستنی یخی مرکب، سیستمهای شستشو و ضد عفنونی کردن تجهیزات، کارخانه‌های لبندی، کنترل کیفیت فرآوردهای لبندی،

۵۱

تکنولوژیهای جدید، میکروالترافیلتراسیون تجهیزات در نانوفیلتراسیون، اسمز معکوس
عملی: انجام آزمایشات مربوط به کنترل کیفی شیر و فرآورده‌های لبنی، آزمایشات تعیین کهنه‌گی و تازگی
شیر، کنترل کفایت پاستوریزاسیون، تهیه فرآورده‌های لبنی شامل خامه، ماست، پنیر، کشک و
بستنی، بازدید از واحد شیردوشی، بازدید از کارخانجات صنایع غذایی و تهیه گزارش جامع از
مراحل تولید. آزمایشاتی که در خط تولید انجام می‌گیرد و چگونگی کنترل کیفی محصولات لبنی در
کارخانجات و عملیات شستشوی تجهیزات و دستگاههای خط تولید شیر.



اصول مهندسی صنایع غذائی (۱)

۴۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: فیزیک الکتریسیته و مغناطیس و ریاضیات (۲)

سرفصل درس:



مقدمه و اهمیت درس، ابعاد و آحاد، متغیرهای فیزیکی پایه، قوانین اول و دوم ترمودینامیک، آنالیز و بخار و کاربرد آن در فرآیندهای صنایع غذایی شامل جداول بخار اشباع و فوق اشباع، خواص ترموفیزیکی مواد غذایی، استانیک سیالات، فشار هیدرواستاتیک و اجسام غوطه ور و استفاده از آنها در صنایع غذایی، مکانیک سیالات، انواع سیالات نیوتونی و غیرنیوتونی در صنایع غذایی و رابطه Shear stress برای آنها، سرعت جریان سیالات تراکم ناپذیر در لوله‌ها، عدد رینولدز و معادله پیوستگی، افت فشار در لوله‌ها، پمپ کردن سیالات، انواع پمپهای مورد استفاده در صنایع غذایی، چگونگی تعیین ارتفاع کلی پمپ، حداقل عمق مکش پمپ، توان مورد نیاز پمپ و راندمان پمپ برای سیالات نیوتونی و کاربرد آنها در طراحی خطوط تولید محصولات غذایی مانند شیر و آب میوه‌ها، قانون فوریر و انتقال حرارت پایا، ضریب هدایت حرارتی و ضریب انتقال حرارت در لایه‌های مرزی بین سیالات و مواد جامد، ضریب انتقال حرارت کلی، انتقال حرارت بروشهای Convection و Conduction در مبدل‌های حرارتی و در قوطی کسره و مواد مشابه آن، محاسبه تعداد بخار مصرفی، سطح انتقال حرارت و طول لوله‌ها در مبدل‌های حرارتی لوله‌ای، عوامل مؤثر بر سرعت انتقال حرارت به محصولات غذایی در فرآیندهای مختلف، ضریب انتقال حرارت در حالت‌های جوش و تقطیر روی سطوح، انواع و کاربرد مبدل‌های حرارتی و اوپراتورها در صنایع غذایی، تشریح سیستم خلاً مورد نیاز اوپراتورها.

۵۳

اصول مهندسی صنایع غذائی (۲)

۴۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز: اصول مهندسی صنایع غذائی (۱) و اصول نگهداری مواد غذائی



سرفصل درس:

سیستمهای تبرید و چگونگی استفاده از آنها در فرآیندهای صنایع غذائی، انجاماد و اساس خشک کردن به روش تصمیدی، خصوصیات هوای مرطوب و چگونگی استفاده از چارت سایکرومتریک برای تعیین خصوصیات هوای انبار، سردخانه و خشک کن، خشک کردن، تقطیر، استخراج، کاهش اندازه، مخلوط کردن، کریستالایزاسیون، فیلتراسیون، ساتریفوژ کردن، فرآیند حرارتی و چگونگی رسم منحنی رابطه دما و زمان برای نقطه سرد قوطی، چگونگی محاسبه F_{value} خوردنگی در صنایع غذائی.

۵۴

اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی

۴۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنباز: اصول مهندسی صنایع غذایی (۲)



سرفصل درس:

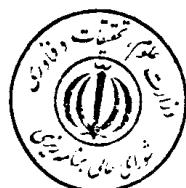
نظری: موقعیت و محل کارخانجات صنایع غذایی، از نظر مواد اولیه، شرایط محیطی، بازار فروش و غیره، خصوصیات واحدهای تولیدی صنایع غذایی شامل قسمتهای مختلف مورد نیاز، خصوصیات ساختمانی از نظر جنس مصالح مورد استفاده برای اسکلت، برای دیوارها، گف، سقف، درها... سیستمهای مختلف تأمین آب، برق، بخار و گاز برای واحدهای صنایع غذایی شامل سیستم دیگ بخار و خصوصیات اطاق دیگ بخار و دیگ بخار، محاسبات مربوط به مقدار آب، برق و بخار برای یک خط تولید، شرایط و خصوصیات تهییه در واحدهای صنایع غذایی، چگونگی تأمین نور در واحدهای صنایع غذایی، مسائل مختلف در ارتباط با تأمین بهداشت واحدها از نظر خصوصیات ساختمان برای جلوگیری فساد، نفوذ حشرات و جوندگان به واحدهای صنایع غذایی، چگونگی رسم layout برای خطوط تولید، چگونگی استقرار دستگاهها در خط تولید و بهینه کردن حمل و نقل و فعالیتهای تولیدی در خط تولید، محل قرار گرفتن ابزارها آزمایشگاه و واحدهای کنترل کیفیت در خط تولید، امکانات حمل و نقل در واحدهای تولیدی.

عملی: انجام یک پروژه، شامل مطالعات لازم برای ایجاد یک خط تولید ساده مثل تولید رب، سس مایبرنر، خشک کردن سبزی، پاستوریزه کردن شیر و... تهیه و رسم فلوچارت و layout محاسبات مقدار

۵۵

آب، بخار، برق برای خط تولید، محاسبات موازنۀ جرم و انرژی برای هر یک از عملیات خط تولید، تعیین لیست دستگاههای مورد نیاز در خط تولید و خصوصیات هر یک از آنها، تعیین پرسنل مورد نیاز برای واحد تولیدی، محاسبات کلی اقتصادی برای خط تولید، ارائه گزارش کامل از مطالعات انجام شده و محاسبات صورت گرفته و نقشه‌های تهیه شده بصورت کمی وارانه خلاصه آن بصورت

شفاھی.



تکنولوژی قند

۴۵

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۳ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: اصول مهندسی صنایع غذائی (۲)



سرفصل درس:

نظری: مختصری در مورد چندر قند و نیشکر شامل مواد تشکیل دهنده آنها، برداشت و حمل و نقل و تحریل به کارخانه، ذخیره سازی و سیلو کردن، انتقال از سیلو به کارخانه، دستگاههای شستشو، دستگاههای خردکن و آسیاب های مورد استفاده، روش های استخراج قند از چندر و اصول آنها، انواع دیفروزیون و نحرة کار آنها، تصفیه شربت خام: اصول علمی روش های تصفیه، تولید آب آهک و گاز کربنیک در کارخانه (اصول علمی و دستگاههای مربوطه)، مراحل آهک زنی و کربناتاسیون (اصول علمی و دستگاههای مربوطه)، انواع صافیها دکاتورهای مورد استفاده در صنایع قند، تغییظ شربت رقیق (اصول علمی و دستگاههای مربوطه)، مرحله پخت و کریستالیزاسیون (اصول علمی و دستگاههای مورد استفاده)، جدا سازی کریستالهای ساکارز از پسآب (سانتیفوژها و نحرة کار آنها)، خشک کردن و بسته بندی شکر، تولید قند کله (اصول، مراحل و دستگاههای مربوطه) محاسبه راندمان کارخانه، فرایند تفاله، قندگیری از ملاس. بررسی اصول تولید شکر از نیشکر.

عملی: تعیین درصد قند (عيار) چندر به روش پلاریمتری، تعیین مارک چندر، آزمایشات شربت خام، آزمایشات مراحل مختلف تصفیه شربت رقیق، آزمایشات شربت غلیظ، آزمایشات پخت های مختلف، آزمایشات شکر، آزمایشات تفاله، بازدید از کارخانجات قند، تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیائی ملاس چندر قند و نیشکر و همچنین تعیین خصوصیات تفاله چندر قند و باگاس نیشکر.

صنایع گوشت و شیلات

۴۶

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۳ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشیاز: شیمی مواد غذایی

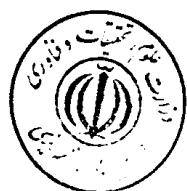


سرفصل درس:

نظری: تاریخچه و اهمیت صنایع گوشت در ایران و جهان، آمار و تولید انواع گوشت داخلی و مقدار نیاز جامعه به محصولات مختلف آن، خصوصیات ساختمان گوشت، ترکیبات گوشت و اهمیت آنها در صنایع مختلف، چگونگی کشتار دام و خصوصیات کشتارگاهها، مراحل پس از کشتار، مواد اولیه مصرفی در صنایع گوشت شامل بروتینهای مختلف، فسفات، چربی، نگهدارنده‌ها و نقش هریک، طرز تهیه انواع محصولات گوشتی، گوشت چرخ کرده، همبرگر و سایر محصولات گوشتی، فرآیند محصولات گوشتی پخته شده: ماشین آلات صنایع گوشت، عمل آوردن گوشت، طرز تهیه ژامبون، سوسیس و کالباس، محصولات جنبی صنایع گوشت، کترل کیفی و آزمایشات مربوط به محصولات گوشتی و بهداشت کارخانجات گوشتی، تاریخچه شیلات در ایران و اهمیت اقتصادی آن، مهمترین آبیزیان خوراکی، شناخت گوشت ماهی از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و تغییراتی که پس از صید خواهد داشت، انجام دادن ماهی، دود دادن ماهی و خشک کردن آن، کنسروهای ماهی: ساردين و تن، روغن و آرد ماهی و موارد استعمال آنها، میگو و خصوصیات انواع آن و چگونگی فرآوری، پخت زدن و بسته بندی آن، روش‌های تعیین فساد ماهی و میگو.

عملی: آشنایی با کارخانجات تهیه مواد گوشتی و شیلات، طرز تهیه همبرگر، ژامبون، انواع سوسیس

وکالباس، تهیه تن و مازدین. آزمایشات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی محصولات گوشتی شامار تعیین تازگی گوشت ماهی، مقدار ترکیبات نگهدارنده افزوده شده به محصول، خصوصیات کیفی گوشتها و ماهیهای کسر و شده.



عملیات صنایع غذائی

۴۷



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشناز: حداقل ۶۰ واحد گذرانده باشدند

سرفصل درس:

تولید یک نوع کمپوت، یک نوع کسر و گوشتی، یک نوع کسر و سبزی، تولید محصولات لبنی شامل
ماست و پنیر، تولید نان، تولید یک نوع مریا، تولید یک نوع ترشی، آشنایی با خصوصیات کیفی محصولات
مورد مصرف و فرآوردهای واحدهای تولیدی صنایع غذائی.

بازدید از کارخانجات صنایع غذائی لبنی، گوشتی، میوه و سبزی، آرد و نان و ماکارونی.

برای هر یک از عملیات و یا بازدید گزارش علمی تهیه گردد.

کارآموزی

۴۸

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشنباز: حداقل بعد از اخذ ۱۱۰ واحد درس منظور شود.

سرفصل درس:



دانشجویان در تابستان سال سوم و چهارم به دو یا چند کارخانه صنایع غذائی اعزام شده و زیر نظر یکی از استادیگروه با مسئول فنی کارخانه همکاری کرده نسبت به امور مختلف فنی و تولیدی کارخانه آشنا شده و گزارش مبسوطی شامل خصوصیات ساختمانی، خصوصیات مواد اولیه مورد استفاده در خطوط تولید، مراحل تولید، خصوصیات محصول تولید شده، محسان و مشکلات گارخانه، راههای رفع مشکلات و بالابردن کیفیت و کمیت تولید، امور مربوط به کنترل کمی و کیفی تولیدات کارخانه، فعالیتهای مربوط به آزمایشگاههای کارخانه و غیره تهیه کرده و همراه با نقشه‌ها و شکلهای شماتیک از قسمتهای مختلف کارخانه و خطوط تولید به استاد مشاور ارائه می‌دهند. حداقل زمان برای هر کارگاه یا کارخانه دو هفته بوده و در مجموع بسته به ساعات حضور فرد در کارخانجات مختلف این دوره حداقل ۶ هفته کامل طول خواهد کشید. نمره این درس توسط استاد مشاور و با توجه به چگونگی حضور فعال دانشجو در کارگاهها و کارخانه‌ها، نظر کتبی مسئول فنی واحدهای بازدید شده و گزارش‌های ارائه شده و مصاحبه استاد مشاور در حین و پایان دوره در رابطه با واحدهای صنایع غذائی ملاحظه شده، منظور و اعلام می‌گردد. ضرورت دارد اطلاعات و دستورالعمل چگونگی تهیه گزارش توسط گروه ذیربیط یا استاد مشاور قبل از اعزام دانشجو به کارگاه و کارخانه در اختیار وی قرار گیرد. دستورالعمل پیشنهادی در صفحه بعد ارائه شده است.

دستور العمل تهیه گزارش کارآموزی دانشجویان رشته علوم و صنایع غذائی

گزارش کارآموزی دانشجویان برای هر واحد مورد بازدید با توجه به نکات درج شده در

سرفصل کارآموزی باید دارای قسمتهای زیر باشد:

الف - عنوان واحد تولیدی: شامل نام، آدرس، نوع تولید و نام مستول واحد تولیدی

ب - مقدمه: شامل اطلاعات کلی مربوط به کارخانه، هدف کارخانه، تاریخچه کارخانه، ظرفیت، موقعیت، شرایط محیط اطراف و هماهنگی بین کارخانه و محیط و....

ج - مطالعات مقدماتی در ارتباط با مواد اولیه مورد مصرف در کارخانه، مراحل تولید، دستگاهها، خصوصیات مراحل تولید، محصول تولیدی، خصوصیات محصول تولیدی و چگونگی کنترل کیفی مربوط به مواد اولیه و محصول واحد تولیدی.

د - خصوصیات ساختمانی کارخانه همراه با رسم یک نقشه کلی و تعیین ابعاد و قسمتهای مختلف سالنهای تولید کارخانه.

ه - رسم فلوچارت مراحل تولید از ابتدا تا انتها شامل قسمتهایی چون دیگ تولید بخار.

و - توضیح در مورد هر یک از مراحل تولید شامل دستگاههای مورد استفاده، ظرفیت، شرایط و خصوصیات هر مرحله شامل قسمتهایی چون دیگ بخار و....

ز - ارائه اطلاعات علمی و خصوصیات فیزیکی و شیمیائی و تغییر و تبدیلات مواد برای هر مرحله از تولید.

ح - محسن و معایب کارخانه و اشکالاتی که کارخانه با آن مواجه است.

ط - پیشنهادات در رابطه با بهبود وضعیت کارخانه از نظر کیفی و کمی و نسبت به مواد اولیه، مراحل تولید، مدیریت، بسته بندی، بازاریابی و....

مطلوب باید دارای فهرست مناسب بوده و با خط خوب یک طرف کاغذ کلاسور یا A4 نوشته شود. منابع مورد استفاده بصورت الفبائی و در آخر گزارش آورده شود.



فیزیولوژی پس از برداشت

۴۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری



پیشناز: بیوشیمی عمومی، اصول نگهداری مواد غذایی

سرفصل درس:

اهمیت و تاریخچه، آشنایی با علم فیزیولوژی پس از برداشت، ترکیبات شیمیایی میوه‌های رسیده، تقسیم بندی محصولات کشاورزی از لحاظ آسیب پذیری و تغییرات بیوشیمیایی در انبار، تنفس، سرعت تنفس، عوامل مؤثر در سرعت تنفس، تکامل فیزیولوژیکی میوه‌ها و سبزه‌ها (مرحله رشد، بلوغ، رسیدن و پیری)، تعیین بهترین زمان برداشت میوه‌ها و سبزی‌ها، تغییرات مواد شیمیایی روی میوه‌ای رسیده در انبار، تغییر بافت، شرایط حفظ و پرگیها در انبار و جلوگیری از تغییرات آنها، اتیلن و نقش اتیلن در رسیدن میوه‌ها، تأثیر عوامل محیطی بر تولید اتیلن، رساندن مصنوعی میوه‌ها و سبزی‌ها، تانزهای، و مواد رنگی گیاهی، ترکیبات شیمیایی چند میوه مهم، تیماردهی میوه‌ها و سبزی‌ها (سرد کردن پس از برداشت، کیورینگ، ضد عفنی و...)، دما، رطوبت و نقش آنها در عمر ابزاری میوه‌ها و سبزی‌ها، شرایط نگهداری میوه‌ها و سبزی‌ها در انبار، تخمیر میوه‌ها در محیط کم اکسیژن، طولانی کردن دوره ابزار کردن، ناهنجاریهای فیزیولوژیکی (سرمازدگی، گرم‌آزادگی، بخ زدگی، کمبودها و وجود بیش از حد مواد معدنی در بافت محصولات، رسیدن بیش از حد، آب گزیدگی، لکه تلخی و...) و راههای کنترل آنها، بیماریهای پاتولوژیکی و راههای کنترل آنها، تعیین و تشخیص دوره نگهداری میوه‌ها و سبزی‌ها در انبار، جابجایی، حمل و نقل، درجه بندی میوه‌ها و سبزی‌ها و شرایط مربوطه.

۶۳

موارد زیر حتی المقدور بایستی توسط استاد مربوطه به طور عملی برای دانشجویان ارائه شود.

- اندازه‌گیری کل مواد جامد محلول (TSS)، اسید قابل تیتر (TA)، نشاسته، سفتی بافت میوه‌ها و سبزی‌ها.

- نحوه رسانیدن مصنوعی چند نوع از میوه‌ها و سبزی‌های عمدۀ منطقه از قبیل:

گلابی، سیب، موز، گوجه فرنگی، خرمالو و...

- ناهنجاری‌های میوه‌ها پس از نگهداری در انبار

- بیماری‌های پاتولوژیکی (مهترین بیماری‌های انباری).

- ضد عفونی و تیماردهی محصولات انباری قبل از انبار

- صدمه سرماخیخ زدگی میوه‌ها و سبزی‌ها، صدمه کمبوود اکسیژن در محل نگهداری.



آشنائی با روش‌های کارآفرینی در جامعه

۵۰

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز: اقتصاد و مدیریت صنعتی

سرفصل درس:



تعریف کارآفرینی، خصوصیات افراد کارآفرین، نقش کارآفرینان در جامعه و تولید کار و اشتغال، عوامل مؤثر بر رشد و خلاقیت و اعتماد به نفس در افراد برای دامن زدن به کار و فعالیت نو با ابکار و دانش فردی، عوامل مؤثر بر موفقیت و شکست افراد رسکپتیور بعنوان کارآفرین، چگونگی شروع و ارتقاء فعالیت اقتصادی - اجتماعی به نحوی که رسکپتیوری کمتری نیاز داشته باشد و احتمال موفقیت آن بیشتر باشد.

روشهای برقراری ارتباطات اجتماعی - اقتصادی برای بوجود آوردن فعالیت جدید. ارائه ایده‌های نو در زمینه فعالیتهای اقتصادی - تولیدی صنایع غذایی، چگونگی بررسی امکان موفقیت پیاده کردن این ایده‌ها در جامعه. اطلاعات مورد نیاز برای بررسی خوب بودن ایده‌های نو، چگونگی استفاده از پتانسیلها و فرصت‌های اقتصادی - اجتماعی جامعه برای ایجاد زمینه‌های اشتغال.

مشکلات انجام فعالیتهای تعاونی و اشتراکی در کشور و عوامل مؤثر بر موفقیت فعالیتهای اقتصادی گروهی در جامعه ایرانی.

مثالهایی از کارآفرینان موفق در دنیا و کشور و عوامل مؤثر بر موفقیت آنها.

مثالهایی از افراد شکست خورده در مراحل تلاش برای دامن زدن به فعالیتهای نو و دلایل

۶۵

شکست آنها. آشنائی با مبانی برنامه ریزی استراتژیک، مبانی کارآفرینی سازمانی و مبانی کارآفرینی اطلاعاتی.

مطلوب حائز اهمیت در زمینه کارآفرینی با توجه به شرایط روز و نظر مدرسین محترم دروس دعوت از کارآفرینان جهت حضور در کلام و ارائه تجربیات خود.

واحدهای کوچک تولیدی در زمینه‌های صنایع غذائی و چگونگی ایجاد آنها در مناطقی که ماده اولیه مورد نیاز وجود دارد و چگونگی ارتقاء و توسعه آنها.

بروژه: در طول ترم دانشجویان گروههای ۲ تا ۳ نفره تشکیل داده و مراحل مختلف لازم برای ایجاد یک واحد کوچک تولیدی صنایع غذائی را مطالعه کرده به صورت گزارش در پایان ترم ارائه می‌دهند.



حسابداری

۵۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز: ندارد

سرفصل درس:

تعريف حسابداری، فایده حسابداری، انواع جا و خصوصیات آن، دفترداری دو طرفه، سازمان حسابداری، استاد محاسباتی، انواع دفاتر، انواع حسابهای واحد تولیدی (حسابهای کل واحد تولیدی، حسابهای رشته فعالیت حسابهای متمم). بیلان سالیانه و محاسبه سود و زیان سالیانه یک واحد تولیدی.



۶۷

آفات و بیماریهای انباری

۵۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشناز: تکنولوژی غلات

سرفصل درس:

تعريف جامع مواد و محصولات انباری، اهمیت اقتصادی مواد انباری در ایران با ذکر ارقام و اعداد،
اهمیت آفات انباری و میزان خسارت سالیانه آنها در سطح جهانی، طبقه بندی آفات انباری، سخت
بالبُشان، بروانه ها، کنه ها، جوندگان، شامل صفات ظاهری، طرز خسارت، مواد مورد تغذیه، مواد
انباری از قبیل گندم، برنج، آرد، حبوبات، نان وغیره، اصول مبارزه با آفات انباری، سپاشی و ضد
عفونی انبارها، نحوه استفاده از سرموم گازی و طرز بکاربردن آنها در انبارها و میلوها، اصول
بهسازی انبارهای مواد غذایی، چگونگی جلوگیری از نفوذ حشرات و جوندگان به انبار.
اهمیت بیماری های انباری محصولات زراعی و یاغی، طبقه بندی بیماریها، بیماریهای انباری در
دانه ها، میوه ها و میوه ها و نحوه کنترل آنها.



صنایع تخمیری

۵۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز: میکروبیولوژی مواد غذایی

سرفصل درس:

تاریخچه تخمیر، جداسازی و خصوصیات میکروارگانیزمهای تخمیر کننده، انتخاب مواد اولیه،
تغییرات شیمیایی قندها ضمن تخمیر، فسفوریلاسیون، سیستمهای آنزیمی انتقال هیدروژن،
چگونگی تجزیه قندها ضمن تخمیر، تغییرات اسید پیروویک و نقش آن در تخمیرهای مختلف،
تخمیرهای اکسیدانتیو، ترکیبات فرعی تخمیرها، ثبیت ایندرید کربنیک ضمن تخمیر، عمل اکسیژن
روغنی مخمرهای الكلی، عمل اکسیژن روی تخمیرها، خواص فیزیکی و شیمیائی الكل اتیلیک، تولید
الكل از طریق ستر، اثرات سوءالكل بریدن، تقلیب الكل، مواد اولیه تخمیر الكل و آماده کردن آنها
جهت تخمیر، تقطیر و تصفیه الكل، عوامل تخمیر یا مخمرهای الكل، اکسیداسیون الكل اتیلیک
و تبدیل آن به سرکه، تاریخچه سرکه سازی، خواص اسیداستیک و سرکه، عوامل میکروبی تبدیل
الكل اتیلیک به اسید استیک، روشاهای مختلف سرکه سازی، صاف کردن، رساندن، پاستوریزه
کردن، افزودن مواد افزودنی و... بطری کردن سرکه، اشاره به سایر تخمیرهای میکروبی مفید. اصول
تخمیر لاكتیکی، تهیه شوربجات تخمیری مانند خیارشور، تولید بروتنهای تک یا مختلط، تولید خمیر
مايه نانوائي، تولید آنزیمهای میکروبی.



۶۹

اصول بسته بندی مواد غذائی

۵۴

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز: اصول نگهداری مواد غذائی - شیمی مواد غذائی

سرفصل درس:

مقدمه (اهمیت بسته بندی و تاریخچه)، تعریف و ویژگیهای بسته بندی مواد غذائی، ظروف شیشه‌ای (ترکیب، طرز ساخت، مواد مورد استفاده و بررسی فاکتورهای موثر در آن) ظروف فلزی (انواع ورقهای فولادی، انواع قرطیهای فلزی دو تکه و سه تکه و تکنولوژی ساخت آنها، ظروف الومینیومی، انواع لاکها و موارد استفاده آنها، خوردنگی در ظروف فلزی)، مواد بسته بندی انعطاف‌پذیر، خصوصیات فیزیکی و شیمیائی آنها در ارتباط با مواد غذائی و کاربردهای آنها، استفاده از ترکیبات مجاز و غیر مجاز پلیمری، استفاده از کاغذ و مقوا برای بسته بندی مواد غذائی، پیامدهای محیطی بسته بندی، بسته بندی‌های مختلف برای محصولات گوشتی، لبنی، سبزیها و میوه‌ها و سایر فرآوردهای غذائی، روش‌های جدید بسته بندی.



بهداشت و ایمنی کارخانه

۵۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشناز: میکروبیولوژی مواد غذائی



سرفصل درس:

اهمیت رعایت بهداشت در واحدهای صنایع غذایی، منابع آلوده کننده (بیولوژیکی و شیمیایی)، ترکیبات تمیز کننده (مکانیسم، انواع و روشهای تمیز کردن)، ترکیبات ضد عفونی کننده و روشهای ضد عفونی کردن، تجهیزات و سیستمهای تمیز کننده و ضد عفونی کننده، بهداشت مواد اولیه، بهداشت تجهیزات و محیط تولید، بهداشت ابزارها، بهداشت کارکنان، بهداشت آب و فاصلاب، سیستمهای بهداشتی جهت دفع یا استفاده از ضایعات، تنظیم برنامه های بهداشتی و نحوه بازرگانی از کارخانه، اهمیت و عمل حوادت ناشی از کار، جنبه های ایمنی در کارخانه (تهویه، نور، صدا، آتش سوزی، گرمای...).

۷۱

تغذیه درمانی

۵۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پژوهشگر: تغذیه



سرفصل درس:

طرق مختلف و روش‌های محاسبه رژیم، استفاده از لیست غذاهای جانشین، رژیمهای تغییر یافته از لحاظ انرژی، پروتئین و بافت، رژیمهای پر پروتئین، رژیمهای کم کالری (چاقی و لاغری)، رژیم در تبها و عفوتها، رژیم در جراحیها، رژیمهای غذائی در اختلالات مجرای دستگاه گوارش (در بیماریهای معده و اثنی عشر، در اختلالات روده، کوچک و کولون، در اختلالات جگر و کبه س صفر)، رژیمهای غذائی در اختلالات قلبی، عروقی و کلیوی (اترواسکلروز، بیماریهای حاد و مزمن قلب، بیماری‌های کلیوی، کم خونیها)، رژیمهای درمانی در بیماریهای کودکان، نشاسته و چربی محدود، اختلالات متابولیکی مادرزادی (نیل آلانین محدود، گالاکتوز و لاکتوز محدود). Functional Foods و اثرات آنها در تغذیه درمانی.

سینار

۵۷

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری - عملی

پیشباز: حداقل ۱۰۰ واحد درس گذرانده شده باشد



سرفصل درس:

موضوع سینار با همانگی بین دانشجو و استاد راهنمای سینار در زمینه امور مربوط به صنایع غذائی تعیین شده و دانشجو پردازون آن مطالعات کتابخانه‌ای، رایانه‌ای و... انجام داده و پس از جمع آوری مطالب و ارائه خلاصه آن به استاد راهنمای زمان ارائه آن توسط استاد مربوطه همانگ شده و اعلام می‌گردد.

استاد درس چگونگی مراجعه به کتابخانه و استفاده از منابع اطلاعاتی را به دانشجویان آموزش داده، چگونگی جمع آوری مطالب و تدوین آن برای دانشجویان ارائه می‌کند. همچنین چگونگی تهیه و پادداشت و نوشتن لیست منابع را به دانشجویان می‌آموزد.

در این درس به دانشجویان یاد داده خواهد شد که چگونه از امکانات رایانه‌ای و سمعی و بصری برای ارائه سینار خود استفاده کنند و چه نکاتی را در موقع ارائه سینار و جواب دادن به سوالات حضار مورد توجه قرار دهند.

۷۳

طرح آزمایشات کشاورزی

۵۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنباز: آمار و احتمالات



سرفصل درس:

نظری: تعاریف شامل تعریف علم، آزمایش، تکرار، تیمار، واحد آزمایشی، خطاهای آزمایشی، ماده آزمایشی و طرحهای سیستماتیک و تصادفی، طرح کاملاً تصادفی، طرح بلوکهای کامل تصادفی و طرح مریع لاتین (موارد استفاده، مزایا و معایب، طرز فرعه کشی و تجزیه آماری آنها)، مقایسه میانگین‌ها با روش‌های TUKEY و LSD، DUNCAN و Y-LSD، مشتقات طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوکهای کاملاً تصادفی، محاسبه کردن گشته در طرح بلوک و طرح مریع لاتین، سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت به طرح کامل تصادفی و سودمندی نسبی طرح مریع لاتین نسبت به طرح بلوک، آزمایش‌های فاکتوریل (تعریف، طرز استفاده و روش محاسبه آنها)، آزمایش‌های 2^2 ، 2^3 ، 2×3 و $2 \times 3 \times 4$ و غیره، تفکیک SS ها به عوامل خطی، درجه ۲، درجه ۳ و ..., اختلاط، طرح کرتهاخ خرد شده.

عملی: حل مسائل، پیاده کردن چند طرح و محاسبات مربوطه برای طرحهای مختلف در زمینه صنایع غذائی.

اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

۵۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز: شیمی تجزیه

سرفصل درس:

مقدمه: چرخه آب در طبیعت، منابع تأمین آب، شیمی آبهای طبیعی، مصارف مهم آب، آلودگی آبهای فاضلابها و پسابها، آلودگی های کشاورزی: آلودگی آبهای زیرزمینی سایر آلاینده ها، آب و بهداشت عمومی: املاح محلول و اثرات آنها، رنگ، بو، باکتری های پیماریزا، عفونتهای رودهای، وبا و شبه وبا، عفونتهای داخلی، اسهال، خطرات تماس مواد غذائی با آبهای آلوده، وبروسها، تصفیه آبهای شهری: تصفیه خانه، حوضهای انعقاد، ته نشینی، صافیها، هوادهی، روش های تنظیم و مهار قلیائیت، حذف آهن و منگنز، تصفیه فاضلابهای شهری، کیفیت آبهای صنعتی: سختی و انواع آن، قلیائیت، کل املاح محلول، سیلیس کدورت، گازهای محلول، اشکالات مریبوط به آب دستگاه های حرارتی: تغذیه، خورندگی فلزات، نشت، سارد بتن (Scaling)، کف کردن و جوشش شدید، کلرزنی و ضد عفونی آب، آب مناسب برای فرآیند محصولات مختلف صنایع غذائی و چگونگی تصفیه خاص برای هر یک از آنها.

۷۵

تکنولوژی نوشابه‌های سنتی و صنعتی

۶۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز: شیمی مواد غذائی



سرفصل درس:

مقدمه، تاریخچه، انواع نوشابه‌ها، آب و خصوصیات آن در نوشابه‌ها، شیرین‌کننده‌ها، اسیدها، رنگها و مواد افزودنی در نوشابه‌ها، گازکربنیک و کاربرد آن در نوشابه‌ها، عطر و طعم دهنده‌ها و عصاره‌ها در نوشابه‌ها، تولید نوشابه‌های گازدار، تولید نوشابه‌های آب میوه، تولید نوشابه‌های سنتی مثل دوغ و سرکه انگیzin، عرقیات، شربت آلات، تولید پردرهای نوشابه‌ای، چای و قهوه‌های فوری، فساد نوشابه‌ها.

بازیافت ضایعات صنایع تبدیلی

۶۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشناز: کنسروسازی

سرفصل درس:

انواع ضایعات صنایع تبدیلی شامل مواد و جامد و مایع، مقدار ضایعات هر یک از صنایع تبدیلی

، خصوصیات هر یک از ضایعات، اثرات زیست محیطی که این ضایعات می‌توانند بوجود آورند.

روشهای تبدیلی ضایعات به محصولات جانشین قابل مصرف و بررسی اقتصادی آنها، روشهای

دفع ضایعاتی که امکان تبدیل آنها وجود ندارد به نحوی که به محیط زیست صدمه نزنند.

چگونگی بررسی ضایعات کارخانجات و ارائه روشهای بهینه کردن خطوط تولید جهت کاهش

مقدار ضایعات.



تکنولوژی شکلات و صنایع قنادی

۶۴

تعداد واحد: ۳



نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: شیمی مواد غذائی - تجزیه مواد غذائی

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تاریخچه کوتاهی در مورد تولید کاکانو و شکلات‌ها و صنایع قنادی. مراحل عمل آوری

لوبیای کاکانو (تخمیر، خشک کردن، بو دادن...). خصوصیات فیزیکی و شیمیائی لوبیای کاکانو،

مراحل فرایند کرده کاکانو و پودر کاکانو. ویژگی‌های مواد اولیه و تشکیل دهنده شکلات‌ها و صنایع

قنادی شامل شیرین‌کننده‌های مغذی و غیر مغذی، انواع چربیها، ژل سازها و صفحه‌ها، میوه‌های

تازه، خشک و کمپوت شده، مفروزها، افزودنی‌های مجاز، فرایند تولید انواع شکلات‌ها. فرایند تولید

انواع تافی‌ها، بن‌ها، کارامل‌ها و آدامسها. بسته بندی و کنترل کیفیت مواد اولیه و محصولات.

عملی: اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیائی مواد اولیه، گرانزوی شربته‌ای غلیظ، درجه بریکس،

دانیته، رطوبت، درجه DE، درصد چربی، درصد پروتئین، درصد مفرز، آزمایشات فیزیکی و

شیمیائی کنترل کیفیت محصولات، تهیه آب نبات و تافی در پالپوت، بازدید از کارخانجات تولید

کننده شکلات، تافی، بن‌بن و...

تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیائی مواد اولیه و تأثیر آن بر کیفیت محصولات تهیه شده، تعیین

خصوصیات فیزیکی و شیمیائی شربته‌ای غلیظ و مخلوط‌های مورد استفاده برای تولید

محصولات مختلف، تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیائی و کیفیت محصولات تولیدی.

فرمولاسیون و تهیه شکلات و تافی و...

مبانی شیمی فیزیک

۶۵

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: ریاضیات (۲) - فیزیک الکتریسیته و مغناطیس - بیوشیمی عمومی

سرفصل درس:

حالتهای گاز، مایع و جامد، نظریه جنبش گازها، انرژی و ثابت گازها، دیفیوژن گازها، توزیع سرعتهای ملکولی، گرمای ویژه گازها، گازهای کامل و غیرکامل، میزان گازها، نقاط ذوب و جوش، حرارت تبخیر و حرارت نهان ذوب، نمودار فازها، فشار بخار جامدات فشار بخار مایعات، دیاگرام فشار و دما برای سیستمهای یک جزئی، تعادل فازها، دیاگرام سیستمهای دو جزئی و سه جزئی، محلولها، مکانیسم حل شدن، عواملی که در حلایت موثرند، انواع محلولها، غلظت محلولها، فشار بخار محلول، فشار اسمزی، محلولهای الکترولیت، جاذبه بین یونی در محلولهای الکترولیت، الکترولیتهای ضعیف و قوی، یونیزاسیون آب، منحنی خشی شدن اسیدها و بازهای ضعیف و قوی، محلولهای بافر، کلوئیدها، انواع کلوئیدها، خواص فیزیکی کلوئیدها، پایه‌های کلوئیدها، امولسیونها

