

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته
رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب سی و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۶/۸/۲۹

بسمه تعالی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی

(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



رشته: علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

دوره: کارشناسی پیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و پنجمین جلسه مورخ ۸۶/۸/۲۹ بر اساس طرح دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.
ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

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

۲- از تاریخ ۸۶/۸/۲۹ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

رای صادره در سی و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۸/۲۹ در مورد

برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

مورد تأیید است

دکتر محمدحسین اسدی
دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی
بهداشت و تخصصی
۸۶/۸/۲۹

دکتر سیدامیر محسن ضیائی
دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

رای صادره در سی و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۸/۲۹ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.



دکتر کامران باقری لنگرانی
وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی

دوره کارشناسی پیوسته

رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



۱- نام و تعریف رشته (Definition)

دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

Food Science and Technology - B.S. (Food Quality Control & Hygiene)

شاخه ای از آموزش علوم کاربردی است که در آن دانش آموختگان با آخرین دستاوردهای علمی و کاربردی در کنترل کیفیت و ایمنی غذا آشنا می شوند و می توانند در آینده به تولید محصولات غذایی سالم، باکیفیت بهتر و با حداقل ضایعات کمک نمایند.

۲- تاریخچه رشته (History)

منابع موجود نشان می دهند که برای اولین بار در سال ۱۳۴۰ براساس تصویب هیات وزیران انستیتو خواروبار و تغذیه ایران نسبت به آموزش تغذیه و شیمی مواد غذایی در مقطع کارشناسی اقدام نمود. این برنامه تا سال ۱۳۵۸ ادامه داشت و پس از انقلاب فرهنگی، در سال ۱۳۶۱ براساس مصوبه مجلس شورای اسلامی با توجه به تحولات نوین جهانی و با تغییر نگرش پژوهش و آموزش ضمن تغییر نام به انستیتو و دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشکده فوق اقدام به پذیرش دانشجو از طریق کنکور سراسری برای دوره کارشناسی رشته علوم و صنایع غذایی با طول دوره چهار ساله نمود. آخرین بازنگری برنامه آموزشی این رشته در سال ۱۳۷۷ به عمل آمده است این بازنگری با توجه به زمینه های بهره گیری از دانش آموختگان این رشته در واحدهای تولید مواد غذایی و مراکز خدمات غذا و تغذیه، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، اداره نظارت و کنترل به مواد غذایی وزارت بهداشت و درمان و مراکز تحقیقاتی در زمینه علوم و صنایع غذایی تدوین گردیده است. اکنون پیشرفت دانش و فن آوری و اصلاح شیوه های نوین آموزشی این رشته ایجاب می کند که برنامه آموزشی رشته یادشده نیز متناسب با این تغییرات متحول شده تا پاسخگوی نیازهای جامعه باشد.

۳- ارزش ها و باورها (Values)

(فلسفه برنامه)

با توجه به مبانی الهی و دینی در جامعه ما، ارزش های اخلاقی و اعتقادی اجزاء لاینفک آموزشی در رشته علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی می باشند. در همین راستا، برای حفظ و ارتقاء سلامتی و نیازهای غذایی جامعه آموزش این رشته ضروری می باشد.

دانش آموختگان و دانشجویان این رشته با بهره گیری از آخرین دستاوردهای علمی و کاربردی و تاکید بر حفظ و ارتقاء سلامت جامعه، با واحدهای تولیدی صنایع غذایی و ادارات کنترل و نظارت و مراکز تحقیقاتی همکاری داشته و با در نظر گرفتن نیازها و خواسته های غذایی جامعه، سعی و تلاش در تولید محصولات غذایی سالم، باکیفیت و حداقل ضایعات را نموده تا تحولی اساسی در صنایع غذایی کشور نمایند.



۴- رسالت برنامه درسی (Mission)

ارتقاء سطح آموزش و پژوهش در رشته علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی همپراز با مراکز علمی ملی و بین المللی می باشد .

رسالت این رشته تربیت دانش آموختگانی است که بتوانند در کنترل کیفی و بهداشتی مواد غذایی که در حفظ و ارتقاء سلامت جامعه اهمیت زیادی دارد ، ایفای نقش نمایند . در این راستا ، دانش آموختگان با کسب مهارت های علمی و عملی می توانند به رفع کمبودها و نارسایی های موجود در واحدهای تولید ، توزیع و عرضه مواد غذایی و نیز مراکز آموزشی ، پژوهشی و اجرایی کشور کمک و همکاری نمایند.

۵- چشم انداز برنامه درسی (Vision)

باتوجه به تغییرات و گستردگی علوم در دنیا ، رشته علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی با نوآوری ، کسب اطلاعات و انتقال دانش نوین و مهارت های کاربردی در کنترل و ایمنی غذا و نیز با تاکید بر یاد گیری فعالانه در تولید مواد غذایی سالم و با کیفیت ، به مطلوب ترین شکل ممکن به یکی از رشته های مطرح در جوامع علمی داخلی و خارجی تبدیل گردیده است. دانش آموختگان این رشته می توانند در آینده نقش مؤثری در کنترل و ارتقاء کیفیت محصولات غذایی عرضه شده به بازارهای داخلی و خارجی داشته باشند .

۶- اهداف کلی رشته (Aims)

الف) تربیت فراگیرانی که با انجام آزمایشات فیزیکی ، شیمیایی ، میکروبی و حسی در کنترل و ایمنی فرآورده های غذایی نقش اساسی داشته باشند .

ب) تربیت فراگیرانی که بتوانند با کاربرد روش های دقیق آزمایشگاهی ، ترکیبات و مواد متشکله مواد غذایی را شناسایی و اندازه گیری کنند .

ج) تربیت فراگیرانی که بتوانند تولید مواد غذایی را مطابق با قوانین و مقررات استانداردهای ملی و بین المللی کنترل و نتایج آن را تجزیه و تحلیل و کیفیت محصول غذایی را تضمین نمایند .

د) تربیت فراگیرانی که در تولید فرآورده های جدید و جلوگیری ضایعات مواد غذایی همکاری نمایند.

ه) تربیت فراگیرانی که با فرآیند غنی سازی، محصولات با ارزش تغذیه ای بالا برای کمک به حفظ و ارتقاء سلامت جامعه، ارائه نمایند .

و) تربیت فراگیرانی که با شناخت اصول نوین بسته بندی در تکنولوژی تولید تحول ایجاد نمایند .

ز) تربیت فراگیرانی که بتوانند با ارائه مطالب علمی و تحقیقی و ایجاد ارتباط با مراکز تولید ، دانش نوین خود را در زمینه های مختلف صنایع غذایی انتقال دهند .

ح) تربیت فراگیرانی که بتوانند با شناخت اثرات منفی فرایند های مختلف بر ارزش غذایی محصولات، نسبت به اصلاح نارسائیهای جلوگیری نمایند .

۷- نقش دانش آموختگان در برنامه آموزشی (Role definition)

دانش آموختگان این رشته دارای نقش نظارتی، بازرسی، کنترل و همکاری در امور پژوهشی و آموزشی می باشند



۸- وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task analysis)

الف) نقش کارشناسی در نظام غذا و تغذیه کشور

- داشتن نقش کارشناسی در مراکز تصمیم گیری و اجرایی نظام غذا و تغذیه کشور
- نظارت بر جمع آوری و ثبت آمار از آلودگیهای مواد غذایی، بیماریها و مسمویت ها
- همکاری در تدوین مقررات آئین نامه ها و استانداردهای مواد غذایی

ب) نقش مسئولیت فنی در واحدهای تولیدی مواد غذایی

- نظارت و کنترل بر مواد اولیه خام، در مراحل مختلف فرآیند و محصول نهایی
- نظارت و کنترل بر عملکرد ماشین آلات، دستگاهها و سیستم های ایمنی در واحدهای تولیدی
- نظارت و کنترل بر فرمولاسیون مواد غذایی برای تولید مواد غذایی سالم و باکیفیت

ج) نقش همکاری پژوهشی در آزمایشگاههای تحقیقاتی و تخصصی مواد غذایی

- انجام آزمایشات لازم برای شناخت ویژگی های مواد غذایی
- مقایسه محصول با قوانین و مقررات و استانداردهای ملی و بین المللی
- احساس مسئولیت در اعلام نتایج واقعی آزمایشگاهی محصول غذایی

د) نقش همکاری آموزشی در آزمایشگاههای آموزشی

- توانایی انجام آزمایشات لازم برای تجزیه مواد غذایی
- تجزیه و تحلیل یافته های آزمایشگاهی
- اصلاح و رفع معایب محصول تا حصول نتیجه مطلوب

ه) نقش همکاری آموزشی در مراکز آموزشی

- توانایی در انتقال دانش خود به فراگیران هم رشته
- توانایی در افزایش دانش و درک اطلاعات نوین
- آموزش و آگاهی به جامعه در رابطه با ایمنی مواد غذایی به منظور حفظ و ارتقاء سلامتی

۹- استراتژیهای اجرای برنامه آموزشی (Strategy)

استراتژی کلی برنامه درسی تلفیقی از استاد محوری (Teacher centered) و دانشجو محوری (Student centered) برحسب نوع کلاس و تعداد دانشجو با ویژگی های زیر می باشد:

- ایجاد ارتباط بین دروس تئوری و عملی (Integration) و بهبود سطح مهارتی دانشجویان



- تداوم فعالیت دانش آموختگان برای اجرای سمینار ، پروژه ، کنفرانس مرتبط با رشته وانجام کارهای عملی در مراکز تولید ، نظارتی ، پژوهشی و آموزشی مواد غذایی به صورت تکلیف .
- تقویت و توسعه سیستم اطلاع رسانی و ارتباط با مراکز علمی مشابه در سطح جهانی
- بهره گیری از دوره های آموزشی بطور مداوم و بازآموزی ها متناسب با نیازهای غذایی جامعه به منظور ارتقاء دانش در چگونگی تکنولوژی فرایند تولید مواد غذایی

۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو

پذیرش دانشجو از طریق آزمون سراسری دانشگاهها و موسسات آموزش عالی می باشد.

۱۱- رشته مشابه در داخل کشور :

- الف - مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی
- ب- مهندسی شیمی - صنایع غذایی



۱۲- رشته های مشابه در خارج کشور:

- علوم مواد غذایی
- فناوری تبدیل مواد غذایی
- مهندسی صنایع غذایی

۱۳- شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته:

طبق ضوابط شورای نظارت، ارزیابی و گسترش دانشگاه های علوم پزشکی کشور می باشد.

۱۴- شرایط دیگر (مانند بورسیه) :

در این مورد مطابق قوانین و مقررات وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی اقدام خواهد شد.

فصل دوم

مشخصات دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



مشخصات دوره :

نام دوره : کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)
B.Sc. – Food Science and Technology (Food Quality Control & Hygiene)

طول دوره : طول دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد .

نام درس و تعداد واحدهای درسی : تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۱۳۰ واحد به شرح ذیل می باشد.

واحدهای دوره به ترتیب زیر تقسیم می شوند :

- دروس عمومی ۲۲ واحد
- دروس پایه ۲۹ واحد
- دروس اصلی ۲۶ واحد
- دروس اختصاصی اجباری (Core) ۳۳ واحد
- دروس اختصاصی اختیاری (Non-Core) ۴ واحد
- کار آموزی در عرصه ۱۶ واحد
- جمع ۱۳۰ واحد



جدول ۱- دروس عمومی دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی):

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعات درس			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	دو درس از دروس مبانی نظری اسلام*	۴	۶۸	-	۶۸	-
۲	یک درس از دروس اخلاق اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴	-
۳	یک درس از دروس انقلاب اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴	-
۴	یک درس از دروس تاریخ و تمدن اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴	-
۵	یک درس از دروس آشنایی با منابع اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴	-
۶	ادبیات فارسی	۳	۵۱	-	۵۱	-
۷	زبان انگلیسی عمومی	۳	۵۱	-	۵۱	-
۸	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۴	۳۴	-
۹	تربیت بدنی (۲)	۱	-	۳۴	۳۴	۸
۱۰	جمعیت و تنظیم خانواده	۲	۳۴	-	۳۴	-
جمع		۲۲				

* تذکر: گذراندن این دروس مطابق عناوین دروس عمومی معارف اسلامی مصوب جلسه ۵۴۲ مورخ ۸۳/۴/۲۳ شورای عالی انقلاب فرهنگی (جدول زیر) است

پیش نیاز	ساعت			واحد	عنوان درس	کد درس	گرایش
	جمع	عملی	نظری				
	۳۴		۳۴	۲	اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۰۱۱	۱- مبانی نظری اسلام
	۳۴		۳۴	۲	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۰۱۲	
	۳۴		۳۴	۲	انسان در اسلام	۰۱۳	
	۳۴		۳۴	۲	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۰۱۴	
	۳۴		۳۴	۲	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۰۲۱	۲- اخلاق اسلامی
	۳۴		۳۴	۲	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۰۲۲	
	۳۴		۳۴	۲	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۰۲۳	
	۳۴		۳۴	۲	عرفان عملی اسلام	۰۲۴	
	۳۴		۳۴	۲	انقلاب اسلامی ایران	۰۳۱	۳- انقلاب اسلامی
	۳۴		۳۴	۲	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۰۳۲	
	۳۴		۳۴	۲	اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	۰۳۳	
	۳۴		۳۴	۲	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۰۴۱	۴- تاریخ و تمدن اسلامی
	۳۴		۳۴	۲	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۰۴۲	
	۳۴		۳۴	۲	تاریخ امامت	۰۴۳	
	۳۴		۳۴	۲	تفسیر موضوعی قرآن	۰۵۱	۵- آشنایی با منابع اسلامی
	۳۴		۳۴	۲	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۰۵۲	
				۱۲	جمع		

دروس عمومی معارف اسلامی



جدول ۲- دروس پایه دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) :

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			پیش نیاز / همزمان
			نظری	عملی	جمع	
۰۱	ریاضیات	۳	۵۱	—	۵۱	—
۰۲	فیزیک	۳	۳۴	۳۴	۶۸	—
۰۳	شیمی عمومی	۳	۳۴	۳۴	۶۸	—
۰۴	شیمی آلی	۳	۳۴	۳۴	۶۸	—
۰۵	فیزیولوژی	۲	۳۴	—	۳۴	—
۰۶	میکرو بیولوژی عمومی و انگل شناسی	۳	۳۴	۳۴	۶۸	—
۰۷	اصول کامپیوتر	۱	۸	۱۷	۲۵	—
۰۸	شیمی تجزیه	۳	۳۴	۳۴	۶۸	۰۳
۰۹	شیمی فیزیک	۳	۳۴	۳۴	۶۸	۰۲ و ۰۳
۱۰	بیوشیمی عمومی	۳	۳۴	۳۴	۶۸	۰۴
۱۱	آمار مقدماتی	۲	۳۴	—	۳۴	۰۱
جمع :		۲۹				



جدول ۳- دروس اصلی دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) :

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			پیش نیاز / همزمان
			نظری	عملی	جمع	
۱۲	شیمی مواد غذایی (۱)	۳	۵۱	—	۵۱	۱۰
۱۳	شیمی مواد غذایی (۲)	۳	۵۱	—	۵۱	۱۲
۱۴	میکروبیولوژی مواد غذایی	۴	۳۴	۶۸	۱۰۲	۰۶
۱۵	اصول مدیریت	۲	۳۴	—	۳۴	—
۱۶	بهداشت و ایمنی در صنایع غذایی	۲	۳۴	—	۳۴	۰۶
۱۷	اصول تغذیه	۲	۳۴	—	۳۴	۱۰ و ۰۵
۱۸	اصول مهندسی صنایع غذایی	۳	۵۱	—	۵۱	۰۹ و ۰۱
۱۹	تجزیه دستگاهی مواد غذایی	۲	۱۷	۳۴	۵۱	۱۳
۲۰	مسمومیت های غذایی	۱	۱۷	—	۱۷	۱۳ و ۱۴
۲۱	اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی	۲	۳۴	—	۳۴	۱۳ و ۱۴ و ۱۸
۲۲	روشهای بررسی و پژوهش	۲	۳۴	—	۳۴	۱۱
جمع			۲۶			



جدول ۴- دروس اختصاصی اجباری (Core) دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی):

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			پیش نیاز / همزمان
			نظری	عملی	جمع	
۲۳	زبان تخصصی	۲	۳۴	—	۳۴	زبان انگلیسی عمومی
۲۴	تجزیه مواد غذایی	۴	۳۴	۶۸	۱۰۲	۱۳
۲۵	کنترل کیفیت مواد غذایی (۱)	۴	۳۴	۶۸	۱۰۲	۱۴ و ۲۴
۲۶	کنترل کیفیت مواد غذایی (۲)	۳	۳۴	۳۴	۶۸	۲۵
۲۷	میکروبیولوژی صنعتی	۲	۳۴	—	۳۴	۱۴
۲۸	صنایع غلات	۲	۳۴	—	۳۴	۲۱
۲۹	صنایع گوشت	۲	۳۴	—	۳۴	۲۱
۳۰	صنایع شیر و لبنیات	۲	۳۴	—	۳۴	۱۳، ۱۴ و ۱۸
۳۱	صنایع روغن	۲	۳۴	—	۳۴	۱۲ و ۱۸
۳۲	صنایع سبزی و میوه و کنسرو	۲	۳۴	—	۳۴	۱۴، ۱۸ و ۲۱
۳۳	صنایع قند	۲	۳۴	—	۳۴	۲۱
۳۴	صنایع قنادی و نوشیدنی ها	۲	۳۴	—	۳۴	۲۱
۳۵	صنایع بسته بندی	۲	۳۴	—	۳۴	۲۱
۳۶	اثر فرایند بر مواد غذایی	۱	۱۷	—	۱۷	۲۱
۳۷	سمینار	۱	۱۷	—	۱۷	۲۲، ۲۳، ۲۸ و ۳۶
جمع		۳۳				



جدول ۵- دروس اختصاصی اختیاری (Non-Core) دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی):

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			پیش نیاز / همزمان
			نظری	عملی	جمع	
۳۸	اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی	۲	۳۴	-	۳۴	۱۸
۳۹	خوردگی در صنایع غذایی	۲	۳۴	-	۳۴	۰۸
۴۰	اصول اقتصاد و مدیریت صنعتی	۲	۳۴	-	۳۴	۱۱، ۰۱ و ۱۵
۴۱	آب و فاضلاب	۲	۳۴	-	۳۴	۰۳ و ۰۶
	جمع	۸				

* دانشجویان ملزم به گذراندن ۴ واحد از دروس اختصاصی اختیاری با نظر گروه مربوطه می باشند .



جدول ۶- کارآموزی در عرصه دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی):

کد درس	نام درس	واحد	ساعت درس
۴۲	کارآموزی در عرصه صنایع غلات	۲	۱۰۲
۴۳	کارآموزی در عرصه صنایع گوشت	۲	۱۰۲
۴۴	کارآموزی در عرصه صنایع شیرو فرآورده ها	۲	۱۰۲
۴۵	کارآموزی در عرصه صنایع روغن	۲	۱۰۲
۴۶	کارآموزی در عرصه صنایع سبزی و میوه	۲	۱۰۲
۴۷	کارآموزی در عرصه صنایع قند	۲	۱۰۲
۴۸	کارآموزی در عرصه صنایع نوشابه و قنادی	۲	۱۰۲
۴۹	کارآموزی در عرصه مراکز کنترل کیفیت مواد غذایی	۲	۱۰۲
جمع		۱۶	



فصل سوم

مشخصات دروس دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



هدف : ایجاد فکر ریاضی برای درک معادلات و شناخت واقعیتها و استفاده از آن در حل مسائل در زمینه علوم و صنایع غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی با توابع به آموختن مفاهیم ریاضی نظیر حد، مشتق، پزشکی انتگرال و... عبارت لازم را برای بررسی و تجزیه و تحلیل مسائل کمی و کیفی در زمینه صنایع غذایی پیدا می کند.

سرفصل درس برای ۵۱ ساعت (۱۷ ساعت از آن به حل تمرین تخصیص یابد):

۱- مقدمه: یاد آوری مفاهیم ریاضیات دبیرستانی شامل: آنالیز ترکیبی، بسط دو جمله ای، مثلث حسابی خیام پاسکال، مجموعه ها، نسبت های مثلثاتی، توابع جبری، غیر جبری، مثلثاتی، معکوس مفهوم لگاریتم.

۲- مفهوم حد، قضایای حد (بدون اثبات)، معرفی عدد e (عدد نپر)، رفع ابهام

۳- معرفی توابع لگاریتمی، توابع نمایی a^x ، e^x و تابع $\ln x$ و $\log_a x$ و رسم نمودارهای a^x و $\ln x$ ، e^x ، $\log_a x$

۴- توابع هذلولی

۵- پیوستگی، مشتق و دیفرانسیل توابع، کاربردهای مشتق در علوم و صنایع غذایی

۶- انتگرال نامعین و روشهای انتگرال گیری به روش جزء به جزء، تعویض متغیر تجزیه به کسرها ساده انتگرال گیری توابع مثلثاتی

۷- انتگرال معین و کاربردهای آن، معرفی انتگرال دو گانه با مثالهای مناسب رشته علوم و صنایع غذایی

۸- ماتریس و دترمینان

۹- اعداد مختلط

۱۰- معادلات دیفرانسیل

۱۱- مثالهای کاربردی متناسب با رشته در زمینه بهینه سازی



منابع :

1- Batschelet, E.1997. Introduction to mathematics . for life scientists. John Wiley.

2- Hartel, R.W. et al., 1997. Mathematics concept for food engineering. Technomic Publishing Co.

۳- حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، نویسندگان: جورج ب. توماس. جلد اول و دوم.

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی.

نام درس : فیزیک

کد درس : ۰۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز : --

هدف : بیان اصول فیزیکی به زبان ساده و کاربردهای عملی آن

شرح درس: در این درس دانشجو با آشنایی اصول و قوانین فیزیکی و نیز شناخت خواص ماده، نسبت به درک تهیه و کنترل فرایند، قوانین کنترل کیفیت و حل مشکلات در مسائل صنایع غذایی همت می گمارد.

سرفصل درس

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۴ ساعت

۱- مکانیک : مفاهیم اصلی در فیزیک - اندازه گیری ، دینامیک ذره ، گشتاور نیرو ، کار و انرژی ، پایداری انرژی، تگانه خطی، تنش ، کرنش و مفاهیم وابسته و کاربردهای هر یک

۲- خواص ماده : گازها ، مایعات ، جامدات ، دینامیک و استاتیک شاره ها

۳- گرما و ترمودینامیک : قانون اول و دوم ، انتقال گرما و روشهای مختلف آن و تبدیلات ترمودینامیکی

۴- پدیده های موجی : امواج ، صوت ، نور (تداخل ، پراش ، بازتاب و شکست ، آینه ها و عدسی ها)

۵- الکتریسیته و مغناطیس : الکتریسیته (میدان الکتریکی ، پتانسیل الکتریکی، خازن ها) ، جریان الکتریکی مغناطیس ،

کاربرد وسایل سنجش و کاربرد الکتریسیته و مغناطیسی در رشد مربوطه

- فیزیک جدید : مختصری در مورد ساختار اتمی ، خواص هسته ها ، تابش های هسته ای

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .

ب - عملی : ۱ واحد ، ۳۴ ساعت

۱- آشنایی با روش ترسیم نمودار و چگونگی استفاده از کاغذهای ترسیم

۲- روش کار با برخی از وسایل فیزیکی

۳- ترکیب نیروها

۴- کار با قرقه ها

۵- بررسی حرکت آونگ ساده

۶- اندازه گیری شتاب ثقل

۷- بررسی امواج ساکن در فنر و ریسمان

۸- بررسی امواج صوتی

۹- بررسی پدیده رزونانس

۱۰- سنجش گرمای ویژه اجسام

۱۱- بررسی انبساط جامدات و مایعات

۱۲- اندازه گیری عدد ژول



۱۲- بررسی قانون دهم

۱۴- سنجش چگالی

۱۵- تحقیق قوانین نور و شکست نور

منابع:

1- Halliday, D., Resnick, R. 2005. Fundamentals of physics. John Wiley, New York.

2- Alonso, M., Finn, E.J. 1993. Physics. Addison Wesley Pub. Co, Wokingham.

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس گزارشهای کار طول ترم و آزمون نهایی.



نام درس : شیمی عمومی

کد درس : ۰۳

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : شناخت کلیات و قوانین علم شیمی و آشنایی با روشهای مقدماتی آزمایشگاه شیمی و ایجاد زمینه لازم برای سایر دروس

شرح درس : در این درس دانشجو با آشنایی به قوانین علم شیمی (اوزان اتمی و ملکولی، قانون بقاء ماده، انواع پیوندهای شیمیایی، حالات تراکم و شبکه بلوری ماده، حلالیت ها، قوانین راثولت و ...) و انجام آزمایشات مقدماتی برای درک سایر دروس استفاده خواهدکرد.

سرفصل درس :

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۴ ساعت



- ۱- مقدمه - تعاریف، طبقه بندی حالات ماده، خالص کردن مواد
- ۲- گازها، درجه حرارت مطلق، فشارهای جزیی، گازهای ایده آل
- ۳- اوزان اتمی و مولکولی، قانون بقاء ماده، تئوری اتمی، طیف سنجی جرمی، فرمول مولکولی
- ۴- معادلات و محاسبات شیمیایی، اطلاعات کمی از معادلات شیمیایی
- ۵- ساختمان اتم، تئوری اتمی را درفورد، اهمیت نور، طیف عناصر، پارامغناطیسی
- ۶- تناوب شیمیایی، قوانین مندلیف-مایر، انرژی یونیزاسیون، اندازه اتم هاویونها
- ۷- انواع پیوندهای شیمیایی، پیوندهای چند گانه، بار ظاهری، عدد اکسایش
- ۸- حالات تراکم ماده، شبکه بلوری، ثابتهای بحرانی، دیاگرام فاز
- ۹- محلول ها، حلالیت، فوق اشباع، پاک کنندگی، قوانین راثولت، قانون دبای هوکل، غلظت محلولها
- ۱۰- تئوری اوربیتالهای مولکولی پیوندی، ترازهای انرژی اوربیتالهای مولکولی
- ۱۱- اسیدها، قلیاها، نمکها

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی

ب - عملی : ۱ واحد ، ۳۴ ساعت

- ۱- طرز کار با ترازو و وسایل اولیه آزمایشگاهی
- ۲- تهیه محلولهای رقیق و استاندارد نمودن آنها
- ۳- تیتراسیون اسیدهای یک ظرفیتی و دو ظرفیتی
- ۴- تیتراسیون بازها

۵- واکنش های آزاد گرما گیر (اندازه گیری مقدار حرارت آزاد شده یا جذب شده)

۶- منگانومتری

۷- یدومتری

۸- وزن سنجی (تعیین وزن رسوب ها)

۹- تعیین وزن اتمی فلزات به کمک قانون راثولت

۱۰- تعیین وزن مخصوص مایعات

۱۱- تعیین گرمای ویژه فلزات سنگین مانند سرب

۱۲- تهیه یک جسم معدنی و تعیین درجه خلوص آنها

۱۳- گراویمتری

منابع :

۱- مورتیمر ، چارلز . شیمی عمومی ، جلد اول و دوم ،

۲- سعیدی ، محمدرضا و خواجه پور ، سیروس ، ۱۳۷۶ . دستور کار آزمایشگاه شیمی عمومی ۱ ، مرکز نشر

دانشگاهی .

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارشهای کار طول ترم و آزمون نهایی



هدف : شناخت ساختمان ترکیبات آلی - خواص، مکانیسم واکنشهای شیمیایی - شناسایی عناصر آلی - سنتز ترکیبات آلی .

شرح درس : در این درس دانشجو با تشخیص و شناسایی مکانیسم واکنشها، قادر به شناسایی سنتز ترکیبات آلی خواهد بود.

سرفصل درس

الف - نظری : ۲ واحد ۳۴ ساعت

۱- شناسایی ترکیبات آلی ۲- ایزومریسم ۳- آلکانها ۴- گزینش پذیری در هالوژن دار شدن آلکانها ۵- آلکن ها ۶- آلکین ها ۷- سیکلوآلکانها ۸- دی ان ها ۹- پلیمریزاسیون ۱۰- هیدروکربورهای حلقوی ۱۱- الکل ها ۱۲- فنل ها ۱۳- اترها ۱۴- آلدئیدها و کتونها ۱۵- آمین ها - کلیه موارد بالا با تکیه بر شناخت مکانیسم واکنشهای شیمیایی صورت می پذیرد.

ب- عملی ، ۱ واحد ، ۳۴ ساعت

۱- تشخیص اجسام آلی و معدنی ۲- شناسایی عناصر تشکیل دهنده اجسام آلی ۳- شناسایی عوامل آلی (الکها، فنلها، آلدئیدها و کتونها) ۴- نقطه ذوب ۵- نقطه جوش ۶- تقطیر ساده ۷- تقطیر جزء به جزء ۸- استخراج و تبلور ۹- سنتز ترکیبات آلی غذایی

منابع :

۱- بورگویان ، ادوارد . یک دوره کوتاه در شیمی آلی ،

۲- موریسون ، ر . ت . بوید ر ، ن . شیمی آلی ، ویرایش ششم جلد ۱ ، ۲ ، ۳ .

۳- مک موری ، ج . مبانی شیمی آلی .

4-Shriner, R.L. 1995. The systematic identification of organic compounds. Boston , John Wiley & Sons.

۵- فایزر ال. اف، ویلیامسون ال. شیمی آلی تجربی ،



نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : --

هدف : آشنایی با ساختمان و کار اندامهای بدن جانوران و گیاهان

شرح درس : در این درس دانشجو با آشنایی به اصول فیزیولوژی جانوری و گیاهی می تواند از مواد گیاهی و طرز عمل آن در بدن، در تولید و یا اصلاح ساختار محصولات غذایی استفاده نماید.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

الف - فیزیولوژی جانوری

- ۱- مقدمه ، کاربرد و ارتباط فیزیولوژی با علوم دیگر ، مفاهیم کلی در فیزیولوژی ، مشخصات سلولهای جانوری .
- ۲- فیزیولوژی سلولهای تحریک پذیر: الکتریسیته زیستی ، پتانسیل آرامش و عمل ، هدایت انتقال در اکسون ، مکانیسم های نگهداری و انتقال پلاسما درغشاء سلولی، ساختمان سلولهای ماهیچه ای و مکانیسم انقباض ماهیچه
- ۳- سیستم گردش خون و فیزیولوژی آن : گلبولها ، پلاسما ، ساختمان میوکارد ، مکانیک گردش و تثبیت تغییرات فشار ، بررسی گردش خون در سرخرگها و سیاهرگها ، عوامل موثر .
- ۴- سیستم ادراری و تناسلی و فیزیولوژی آن : ساختمان و عمل دفع در جانوران ، مقایسه ترکیب شیمیایی ادرار و پلاسما ، مکانیسم دفع ادرار و عوامل موثر
- ۵- سیستم تنفس و فیزیولوژی آن : دستگاههای انتقال اکسیژن در جانوران ، پدیده های مکانیکی تنفس ، حرکات تنفسی و حجم تنفسی و اندازه گیری ، مراکز و اعصاب تنفس و عمل آنها ، تنظیم عصبی و شیمیایی تنفس
- ۶- فیزیولوژی دستگاه گوارش و غدد درون ریز : تعریف ، تنظیم هورمونی ، ساختمان و ترکیب شیمیایی
- ۷- سیستم عصبی و فیزیولوژی آن : سلول عصبی ، دستگاه عصبی مرکزی ، محیطی و اتوماتیک ، راههای مهم مراکز عصبی ، فیزیولوژی حواس .

۸- آناتومی و فیزیولوژی استخوانها

ب- فیزیولوژی گیاهی



۱- مقدمه ، کاربرد

- ۲- ترکیبات آلی ، معدنی و بافت خاک : جذب آب ، شیره خام ، سازش گیاهان با کم آبی
- ۳- تغذیه معدنی گیاه : عناصر ضروری ، استفاده از محیطهای کشت مصنوعی ، تغذیه معدنی از طریق برگ ، مکانیسم جذب فعال و غیر فعال عناصر توسط ریشه

- ۴- فتوسنتز: مکانیسم تبدیل انرژی نورانی به شیمیایی در فتوسیستمهای I و II، بیوشیمی، تثبیت CO_2 در گیاهان C_3, C_4, C_3, A, M و اهمیت اقتصادی آن
- ۵- تنفس: تاثیر عوامل مختلف بر شدت تنفس، کاتابولیسم قندها (گلیکولیز، کربس، مهار پنتوزی)، کاتابولیسم چربیها، اثر سموم بر تنفس و تنفس نوری
- ۶- رشد و نمو گیاهی: رویش بذر، هورمونهای طبیعی (اکسین ها، ژبرلین ها و سیتوکینین ها) و ویژگی آنها، بازدارنده های رشد (اتیلن، ASA و) فیتوکرومها و ریتمهای بیولوژیکی و تاثیر ارتفاع بر رشد گیاهان

منابع:

- 1- Ganong W.F. 2001, Review of medical physiology, 20th edition Appelton & Lange.
 - 2- Hopkins, W.G. 1995. Introduction to plant physiology, John Wiley, New York.
- ۲- گایتون، آرتور وهال، جان. فیزیولوژی پزشکی جلد ۱ و ۲،
- ۴- گانونگ ویلیام اف، کلیات فیزیولوژی پزشکی جلد ۱ و ۲.
- نحوه ارزیابی دانشجو: آزمونهای طول ترم و آزمون های نهایی



نام درس : میکروبیولوژی عمومی و انگل شناسی

کد درس : ۰۶

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز : -

هدف : آشنا کردن دانشجویان با دنیای موجودات میکروسکوپی ، نحوه زندگی و فعالیت میکروارگانیسمها
شرح درس : در این درس دانشجو با شناخت کامل میکروارگانیسمها و انگلها از نظر مرفولوژیکی، اکولوژیکی ، رشد و نمو و فعالیت ، روشهای مقابله و واکنشهای ایمنی و نیز استفاده از میکروسکپ، روشهای عملی شناسایی میکروارگانیسمهای مختلف و بالاخره تهیه محیط های کشت میکروبی آنها را خواهد آموخت.

سرفصل درس :

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۴ ساعت

مقدمه ، تاریخچه ، تعاریف ، اصطلاحات

شناسایی میکرو ارگانیسمها :باکتری ها (شکل ، اندازه ، ساختار سلولی) قارچها : کپک ها ، مخمرها (شکل ، اندازه ، ساختار سلولی)

اکولوژی میکروارگانیسمها : وجود در طبیعت (زیستگاه) ، روش های تولید مثل ، اسپور سازی ، طبقه بندی میکروارگانیسمها ، رابطه آنها با یکدیگر و میزبان ، تغییرات بیولوژیکی و موتاسیون .

۴- رشد و نمو ، تغذیه و متابولیسم میکروارگانیسمها، عوامل موثر در رشد و نمو و تکثیر (آب ، مواد مغذی، دما، Eh، pH،) متابولیسم انرژی و مواد مغذی، متابولیتها ، منحنی رشد و نمو و تکثیر و عوامل موثر در آن

۵- روشهای از بین بردن میکروارگانیسم ها : اصول کلی با استفاده از دما ، مواد شیمیایی ، اشعه (پرتودهی) و ... واکنش های ایمنی

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی

ب - عملی : ۰/۵ واحد ، ۱۷ ساعت

۱- آشنایی با تشکیلات آزمایشگاه میکروبیولوژی و تجهیزات آن و اقدامات احتیاطی مربوطه

۲- روشهای سترون کردن

۳- میکروسکوپ و نحوه کار با آن

۴- رنگ آمیزی های مختلف میکروارگانیسمها

۵- حرکت باکتری

۶- تهیه محیط های کشت میکروبی

۷- روشهای مختلف کشت میکروارگانیسم ها



ج- عملی : ۵/۰ واحد ، ۱۷ ساعت

مرفولوژی و تخم انگلها ، توضیح سیر تکاملی آنها

۱- کرم ها شامل سیتودها ، نماتودها ، ترماتودها با تاکید بر انگل های ناشی از غذا

۲- تک یاخته ها (خونی ، گوارشی و ...)

۳- بند پایان

منابع :

1. Bergquist, L.M. etal. 2000. Microbiology " Principles and health science applications" Saunders, W.B., Philadelphia.
2. Prescott, L.M. etal. 1993. Microbiology. 2nd edition , WCB, Oxford
3. Tortora, G.J., etal. 1989. Microbiology: An Introduction 3rd ed, Cumming Pub, Calif, U.S.A
4. Wistreich, G.A, 1997. Microbiology laboratory, fundamentals and applications. Prentice Hall. New Jersey, U.S.A.
5. Elmer R.N. and Glenn, A.N. 1998. Parasitology. Kimpton Publisher London.
6. Gerald, D.S. and Larry, B. 1998. Foundation of parasitology. Mosby College Publishing.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون های نهایی





کد درس : ۰۷

نام درس : اصول کامپیوتر

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف : آشنایی دانشجویان با سیستم عامل و محیط Excel و Winspirl

شرح درس : در این درس دانشجویان با استفاده از شناخت علمی کامپیوتر نرم افزار و سخت افزار مفهوم سیستم های عامل و شیوه کاربرد پیکربندی آن و آموزش Excel در رشته تخصصی و Winspirl در روشهای تحقیق با استفاده از بانک اطلاعاتی Medline و FSTA را فراخواهد گرفت .

سرفصل درس برای ۸ ساعت نظری و ۱۷ ساعت عملی

۱- ساختمان اصلی کامپیوتر

۲- مفهوم سخت افزار و نرم افزار ، آشنایی با دستگاههای ورودی و خروجی ، حافظه های اصلی و کمکی ریزپردازنده و انواع آن ، مودم ، شبکه ها و معرفی Mycomputer و Windows XP

۳- آشنایی با سیستم عامل Control Panel, Logon, Log off, Startmenu, Taskbar Desktop

۴- پیکربندی و سفارشی کردن FolderOption, Recycle Bin

۵- روش نصب یک برنامه نرم افزاری و روش نصب یک سخت افزار و لغو آنها

۶- مدیریت فایلها و فولدرها ، دستورات Cut, Copy, Delet, Rename, Shortcut

۷- آشنایی با برنامه Excel و ایجاد کاپوشه و کاربرد ، حرکت در محیط اکسل ، ذخیره کاپوشه ، باز بستن یک فایل در اکسل

۸- آشنایی با انواع نوارهای ابزار ، بکارگیری و سفارشی کردن آنها

۹- وارد کردن انواع مختلف داده ها و ویرایش آنها

۱۰- اضافه و کم کردن سل ، سطر ، ستون ، تیتز ، پهنای سطر و ستون ، مدیریت کاربرد ها

۱۱- انجام محاسبات بکمک فرمولها ، ترتیب عملیات و اصلاح و اضافه نمودن فرمولها و استفاده از توابع برای محاسبات

۱۲- ایجاد نمودارها برای انواع داده ها ، ویرایش و بهبود نمودارها

۱۳- آشنایی با نرم افزار Winspirl, Search, Thesaurus, Index و استفاده از عملکرهای and, or, not و روش Download, print مقالات ، روش استفاده از فیلدها و محدود کردن آنها ، روش جستجو در CD های بانک اطلاعاتی FSTA, Medline

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و تسلط دانشجو در کار با کامپیوتر

منابع :

- ۱- سعادت سعید، ۱۳۸۱. خود آموز Microsoft Windows XP. مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
- ۲- نائینی علی اکبری حسین، ۱۳۸۱. خود آموز گام به گام Microsoft Windows XP
- ۳- ذوالقدر آریتا آریتا، ۱۳۸۰. آموزش Windows XP، کانون نشر علوم.
- ۴- پارسای علیرضا، ۱۳۸۰. آموزش گام به گام Microsoft Excel 2000 مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران





تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز یا همزمان: شیمی عمومی

هدف : آشنایی با مبانی، اصول و کاربرد روشهای متداول برای تجزیه کیفی و کمی ترکیبات معدنی به منظور کسب توانایی برای تجزیه مواد غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت علمی و عملی از تجزیه شیمیایی مواد غذایی می تواند داده های تیتراسیون را با روشهای متداول کمی و کیفی (یدومتري، منکانومتري و کمپلکسومتري) ارزیابی نماید.

سرفصل درس

الف - نظری: ۲ واحد، ۳۴ ساعت

دوره ای بر ایده های اولیه شیمی تجزیه: ترکیبات شیمیایی، بیان غلظت محلولها، انواع حلالها، ارتباطات استیو کیومتري، ثابتهای تعادل

ارزیابی داده های حاصل از یک سنجش کمی: طبقه بندی خطاها، تاثیر خطاهای معین و نامعین در نتیجه های حاصل از یک سنجش، کاربرد آمار در سنجش های کمی، رگرسیونهای خطی

روش های وزن سنجی: خصوصیات رسوبها، ترکیبات شیمیایی رسوبها، کاربرد وزن سنجی در سنجش های کمی روش های تیترومتري: محاسبات سنجش های حجمی و روش های تیترومتري وزن سنجی

دوره ای بر شیمی محلولهای آبی: محتوای شیمیایی محلولهای آبی، تعادلها در محلولهای آبی

کاربرد تعادلها در سیستم های کمپلکس: برقراری ارتباط جبری در محلولهای پیچیده چندین تعادلی

تیتراسیون های اسید و باز در سیستم های ساده: محلولهای اسیدها و بازهای ساده، معرف ها، مکانیزم عمل معرف ها، تیتراسیون اسید و باز قوی، اسید و باز ضعیف، محلولهای تامپون ساده و کاربرد آنها

تیتراسیون های اسید و باز در سیستم های کمپلکس: محاسبه pH محلولهای اسید و باز قوی و ضعیف چند پروتونی و محاسبات تعادلی در سیستم های چند عاملی

تشکیل کمپلکس ها: ثابت تشکیل آنها، لیگاندهای تک دانه و چند دانه، ثابت های تشکیل مشروط و کاربرد آنها

مقدمه ای بر واکنش های اکسایش-کاهش: پدیده های اکسایش-کاهش انواع پیل های الکترو شیمیایی، محاسبه پتانسیل نیمه پیل ها و پیل ها و کاربرد سنجش پتانسیل در آنالیز کمی.

روش های پتانسیومتري: الکترودهای مرجع یا رفرانس، الکترودهای شناساگر، الکترودهای غشایی (جامد، مایع، الکترودهای حالت جامد و الکترودهای بلوری)، دستگاهها برای سنجش پتانسیل و pH محلولها، پتانسیومتري مستقیم و تیتراسیون به طریق پتانسیومتري

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی

ب- عملی : ۱ واحد ، ۲۴ ساعت

۱- تهیه محلول استاندارد سود و تعیین مقدار اسید فسفریک از طریق اندازه گیری H^+ اول و دوم آن

۲- تعیین مقدار سود و کربنات - تهیه محلول استاندارد اسید هیدروکلریک و اندازه گیری در مخلوط بصورت جداگانه

۳- تعیین مقدار آهن به طریق وزن سنجی در $FeCl_3$

۴- تعیین مقدار سولفور در اسید سولفوریک به روش وزن سنجی

۵- نقره سنجی مور- استاندارد نمودن $AgNO_3$

۶- نقره سنجی ولهارد : اندازه گیری مقدار Cl^- و SCN^- در محلول $NaCl$ و $KSCN$

۷- یدومتری مستقیم - استاندارد نمودن $Na_2S_2O_3$

۸- یدومتری غیر مستقیم - تعیین مقدار Cu^{++} در $CuSO_4$

۹- مگانومتری و تعیین مقدار آهن در $FeCl_3$

۱۰- مگانومتری - تعیین مقدار آب اکسیژنه

۱۱- مگانومتری - تعیین کلسیم در اکزالات کلسیم

۱۲- مگانومتری - تعیین مقدار Cr^{3+} در کرومات پتاسیم

۱۳- کمپلکسومتری : اندازه گیری Ca^{++} در $CaCl_2$ و Mg^{++} در $MgSO_4$

۱۴- کمپلکسومتری : تعیین سختی آب : تعیین مقدار Ca^{++} و CO_3^{--} در آب

منابع :

1-Skoog, D.A., West, D.M. and Holler, F.J. 1996. Fundamentals of analytical chemistry, Saunders.

NewYork.

2-Harris, D.C. 1999. Quantitative chemical analysis. Freeman & Co.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون آزمون نهایی



هدف : شناخت قوانین شیمی فیزیک و مطالعه خصوصیات فیزیکی در ارتباط با ساختمان و سینتیک واکنش‌های شیمیایی

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت علمی قوانین شیمی فیزیک، مکانیک سیالات، انرژی ملکولی و تعادلات سینتیک شیمیایی قادر است سرعت واکنش‌ها و قابلیت انحلال و فعالیت کاتالیزورها و ضرایب شکست نوری در مواد غذایی با حالات متفاوت عملاً تعیین نماید.

سرفصل درس :

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۴ ساعت

- ۱- تعاریف پارامترهای شیمی فیزیکی ، (متغیرهای شدتی و مقداری : حجم مولکولی جزیی و انواع سیستم ها)
- ۲- ترموشیمی و ترمودینامیک ، قانون صفر ، اصول اول و دوم و سوم ترمودینامیک و کاربرد آنها ، چرخه کارنو ...
- ۳- گازها

۴- مایعات و جامدات

۵- سینتیک شیمیایی (سرعت واکنش ، معادلات درجه صفر ، یک و دو و سه)، مکانیسم واکنش‌ها - تقریب‌ها

۶- کاتالیزورهای همگن ، ناهمگن و آنزیم‌ها

۷- شیمی سطح (جذب سطحی و ...)

۸- تعادل‌های فازی (سیستم‌های تکی ، دوتایی ، سه تایی)

۹- فتوشیمی (تحولات تابشی و بی تابشی)

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



الف - عملی : ۱ واحد ، ۳۴ ساعت

تعیین ثابت سرعت واکنش‌های شیمیایی

تعیین گرمای تشکیل واکنش

پلایمتری یا هدایت سنجی یا بمب کالریمتر (تعیین گرمای واکنش)

تعیین انرژی فعال سازی (اکتیواسیون) یک واکنش شیمیایی

بررسی اثر حرارت روی سیستم دو تایی (مایع - مایع)

بررسی اثر کاتالیزور در سرعت فعل و انفعالات شیمیایی

تعیین ضریب پخش مایع - مایع و جامد - مایع ، تعیین جرم مولکولی گاز ایده آل (مانومتر)
تعیین ضریب شکست مایعات و رسم منحنی استاندارد
اندازه گیری ثابت تفکیک یک اسید ضعیف بروش پتانسیومتری

منابع:

1-Atkins, P. 2001. The elements of physical chemistry, 3rd Edition. Oxford University.

2-Barrow, G. 1996. Physical chemistry .Mc Graw Hill Co.

۳- مفیدی ج . ۱۳۷۲. مبانی شیمی فیزیک، جلد اول ، چاپ اول - موسسه نشر و چاپ دانشگاه تهران

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی



هدف : شناخت ترکیب شیمیایی و خواص اجزا متشکله یاخته ها ، متابولیسم مواد مغذی در بدن ، آنزیمها و نقش آنها ، ترکیب و خواص ویتامینها

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی عملی با ساختمان و خواص شیمیایی مواد آلی از جمله کربوهیدراتها ، لیپیدها ، پروتئین ها و آنزیمها، در آزمایشگاه ، روش شناسایی، جداسازی و استخراج، اندازه گیری آنها را می آموزد.

سرفصل درس :

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۴ ساعت

۱- مقدمه، pH، آب و بافر

۲- ساختمان و خواص شیمیایی کربوهیدراتها (منو ساکارید ، اولیگو ساکارید و پلی ساکارید)

۳- ساختمان و خواص شیمیایی لیپید ها (اسیدهای چرب ، گلیسرید ها ، فسفو لیپید ها ، کلسترول ، ترپن ها)

۴- ساختمان . خواص شیمیایی اسیدهای آمینه ، پپتیدها و پروتئینها

۵- اسیدها نوکلئیک (بازهای پورین ، نوکلئوزیدها و نوکلئوتیدها)

۶- ساختمان و نقش کوآنزیمی ویتامین های محلول در آب

۷- ساختمان و نقش ویتامین های محلول در چربی

۸- آنزیمها و خواص آنها (سینتیک ، مهار کننده ها ، کنترل فعالیت)

۹- بیو انرژی (مواد پر انرژی ، انرژی آزاد ، فسفوریلاسیون اکسیداتیو)

۱۰- متابولیسم کربوهیدراتها (گلیکولیز ، چرخه کربس ، مسیر پنتوز فسفات ، گلیکوژن)

۱۱- متابولیسم لیپیدها (اکسیداسیون اسیدهای چرب ، کلسترول ، فسفولیپیدها)

۱۲- متابولیسم اسیدهای آمینه (چرخه اوره ، اختلالات متابولیکی)

۱۳- متابولیسم نوکلئوتیدها (سنتز و شکسته شدن پورین ها و پیریمیدین ها)

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



ب - عملی : ۱ واحد ، ۳۴ ساعت

تهیه بافرها و تعیین حداکثر قدرت بافری با روش تیتراسیون
بررسی و شناسایی کربوهیدراتها بطور کیفی (واکنشهای رنگی)
بررسی قابلیت انحلال لیپیدها در حلالهای مختلف
صابونی شدن ، بررسی لیپیدهای اشباع و تشخیص از غیر اشباع ، اکسیداسیون لیپیدهای غیر اشباع
شناسایی و تعیین میزان اسیدهای آمینه ، جداسازی اسیدهای آمینه با روش کروماتوگرافی کاغذی
تعیین pH ایزو الکتریک اسیدهای آمینه

بررسی فعالیت واکنشهای آنزیمی با تغییرات غلظت آنزیم و با تغییرات غلظت سوبسترا
تعیین درجه حرارت مطلوب و pH مطلوب برای فعالیت آنزیم
تعیین اثر مهار کننده ها و بررسی اختصاصی بودن عمل آنزیم
مطالعه بر روی پروتئین های سرم با روش الکتروفورز
اندازه گیری غلظت بوسیله اسپکتروفتومتری



منابع :

- ۱- دانیال زاده ، آلبرت ، زارعیان ، خلیل . ۱۳۷۴ . بیوشیمی عمومی . جلد اول . مرکز نشر دانشگاهی ، تهران
- ۲- یکرنگیان ، عبدالرحیم و پژمان ، نوشابه . ۱۳۷۴ . بیوشیمی متابولیسم ، انتشارات صریر قلم ، تهران
- 3- Stryer, L. 2002. Biochemistry. 5 th edition, Freeman, New York.
- 4-Lehninger, A.L. 1993 Principles of biochemistry. 2nd edition, Worth publishers, New York.
- 5-Plummer, D.T. 1987. An introduction to practical biochemistry. 3rd edition, Mc Graw Hill, London.
- 6-Murray, R.K. et al . 2000. Harper's biochemistry. 2th ed.
- 7-Nelson, D.L. 2000. Mc Graw Hill, London. Principles of biochemistry 3rd ed.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی

هدف : آشنا کردن دانشجویان به فراگیری اصول کلی و روشهای آماری برای پیدا کردن درک آماری و کاربرد آن در تحقیقات وابسته به رشته علوم و صنایع غذایی

شرح درس: دانشجویان با نحوه جمع آوری و نمایش اطلاعات و محاسبه شاخصهای مرکزی و پراکندگی و انواع توزیعهای آماری آشنا شده و کاربرد آنها را برآورد پارامترهای جامعه و آزمونهای فرض و همبستگی صفات بکار می برد..

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت (۱۷ ساعت از آن به حل تمرین تخصیص یابد):

- ۱- تعریف آمار و اهمیت آن
- ۲- روشهای جمع آوری داده ها
- ۳- طبقه بندی و نمایش اطلاعات به صورت جدول و نمودار
- ۴- مفهوم و محاسبه توزیع تجمعی
- ۵- محاسبه شاخصهای مرکزی شامل میانگین ، میانه و نما
- ۶- محاسبه شاخصهای پراکندگی شامل دامنه تغییرات ، واریانس ، انحراف معیار و ضریب تغییرات
- ۷- مفهوم احتمال ، قوانین احتمال ، توزیع دو جمله ای ، توزیع پواسون ، توزیع نرمال و اهمیت آن
- ۸- جامعه و نمونه ، مفهوم و اهمیت نمونه تصادفی ، روشهای نمونه برداری مبتنی بر احتمال (ساده ، طبقه بندی ، خوشه ای و سیستماتیک)
- ۹- توزیع نمونه ای میانگین و نسبت (قضیه حد مرکزی)
- ۱۰- برآورد اطمینان
- ۱۱- آزمون فرضیه
- ۱۲- ارتباط بین آزمون فرضیه و حدود اعتماد
- ۱۳- تساوی دو نسبت با استفاده از ملاک
- ۱۴- آزمون t آزمون خی دو (K_2) ، ضریب همبستگی و خط رگرسیون
- ۱۵- آنالیز واریانس یک طرفه و دو طرفه

منابع :

1-Spiegel, M.R. and Stephens, L.J. 1999. Schaums outlines of Theory and problems of statistics.McGraw- Hill.

2-Hartel, R.W. et al., 1997.Mathematics concepts for food engineering. Technomic Publishing Co, INC.

۳- محمد ک . ۱۳۷۵. روشهای آماری . چاپ اول . انتشارات رز

۴- اصول و روشهای آماری و این و دانیل .

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی





هدف : شناخت اجزاء متشکله مواد غذایی ، تغییرات شیمیایی حاصله و علل آنها و نیز ایجاد زمینه لازم برای تجزیه مواد غذایی و سایر دروس اختصاصی علوم و صنایع غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت ماهیت شیمیایی مواد غذایی، ساختمان و خواص اجزاء متشکله آن شامل کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئینها، ویتامین ها ، آب و مواد معدنی را فرا می گیرد.

سرفصل درس برای ۵۱ ساعت

مقدمه: ماهیت شیمی مواد غذایی ،تاریخچه ، نقش شیمیست مواد غذایی در جامعه

آب : مولکول آب ، خواص فیزیکی ، نقش آب در مواد غذایی ، فعالیت آبی ، آب آزاد و آب پیوسته ، رابطه فعالیت آبی و فساد غذا ، خلوص آب ، منابع غذایی آب (نوشیدنی ها)

لیپیدها : تعریف ، اهمیت چربی در غذا ، فراوانی در مواد غذایی ، مروری بر طبقه بندی ، ترکیب شیمیایی و خواص اجزاء متشکله چربیها شامل اسیدهای چرب ، گلیسرید ها (توزیع اسیدهای چرب) ، فسفو لیپیدها ، موم ها ، مواد غیر قابل صابونی ، خواص فیزیکی و شیمیایی چربیها ، فساد چربیها (تندی و انواع آن) ، پلیمریزاسیون ، برگشت طعم ، عوامل موثر در فساد ، استری کردن شیمیایی ، تغییرات شیمیایی حاصل از فرایند بر روی چربیها و روغنهای خوراکی

سیستم های کلوئیدی در مواد غذایی: انواع سیستم های کلوئیدی ، امولسیون ها و امولسیون کننده ها ، امولسیون های غذایی شامل : شیر ، خامه ، کره ، مارگارین ، سس سالاد ، مایونز ، پنیر و بستنی

کربوهیدرات ها : فراوانی در مواد غذایی ، مروری بر طبقه بندی و ساختمان ، خواص فیزیکی و شیمیایی قندها ، نقش قند در محصولات قنادی شامل : آب نبات ، شکلات ، مربا ، تافی ، فوندانت ، گلوکز مایع ، ساختمان ، خواص و کاربرد پلی ساکارید ها (نشاسته ژلاتینه شده) ، مواد پکتیک ، صمغ ها ، سلولوز ، همی سلولوز ، مواد غذایی کربوهیدراته : غلات (اصلاح کنندنده های آرد ، مواد ور آورنده) ، نان (تغییرات هنگام پختن ، بیات شدن) ، برنج ، سیب زمینی

۶- پروتئین ها : اهمیت پروتئین در مواد غذایی و منابع آن ، مروری بر طبقه بندی و ساختمان اسیدهای آمینه و پروتئین ها ، خواص فیزیکی و شیمیایی پروتئین ها ، دناتوره شدن ، تقسیم بندی منابع پروتئینی ، پروتئین های گیاهی (غلات ، دانه های روغنی و حبوبات)، پروتئین های حیوانی (شیر ، گوشت ، ماهی ، طیور، تخم مرغ، ژلاتین) ، منابع جدید پروتئینی ، اثر فرایند روی پروتئین ها ، کیفیت پروتئینی و روشهای بهبود آن .

۷- ویتامین ها :مروری بر طبقه بندی، ترکیب و خواص ویتامین ها ، اثر عوامل مختلف در پایداری ، غنی کردن مواد غذایی

۸- مواد معدنی : طبقه بندی ، ترکیب شیمیایی ، خواص ، منابع غذایی مهم

1. DeMan, J.M. 1999. Principles of Food Chemistry, 3rd edition. Aspen Publishers, Maryland .
2. Fennema , O. R. Editor. 1996. Food Chemistry , 3rd edition, Marcel Dekker, New York.
3. Coultate, T.P. 2002. Food: The Chemistry of its Components , 4th edition , Royal Society of Chemistry , Cambridge.
4. Fox , B.A., Cameron . A.G. 1995, Food Science , Nutrition and Health , 6th edition . Edward Arnold , London.
5. Belitz , H.-D, Grosch , W. 1999, Food Chemistry, 2nd edition , Translated by Burghagen . M.M. et al., Springer , Berlin .

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله علمی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : شیمی مواد غذایی (۱)

هدف : شناخت تغییرات شیمیایی و بیوشیمیایی در قهوه ای شدن مواد غذایی، ساختمان و خواص رنگدانه ها، مواد تولید کننده طعم و عطر در مواد غذایی، انواع مواد افزودنی مجاز و ترکیب شیمیایی آنها و انواع سموم در مواد غذایی و ماهیت آنزیمها و چگونگی کاربرد آنها

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی با ساختمان و خواص مواد غذایی، مکانیسم تغییرات شیمیایی مطلوب و نامطلوب در کیفیت محصولات غذایی و چگونگی بهره گیری از انواع افزودنیها مجاز و آنزیمها را به منظور حفظ کیفیت مواد غذایی فرا می گیرد.

سرفصل درس برای ۵۱ ساعت

۱- واکنش های قهوه ای شدن در مواد غذایی : آنزیمی و غیر آنزیمی ، شرایط ، عوامل موثر ، مکانیسم واکنش ها و روشهای مهار کردن

۲- رنگدانه ها : ساختمان ، خواص ، فراوانی ، تغییرات ضمن فرایند انواع رنگدانه های میوگلوبین ، کلروفیل ، کاروتنوئیدها، فلاونوئیدها ، بتالین ها و رنگدانه های دیگر

۳- طعم و عطر مواد غذایی : مزه و احساس چشایی ، ارتباط بین ساختمان شیمیایی و مزه ، مزه های اصلی شامل : شیرینی ، ترشی ، شور ، تلخی ، سایر مزه ها ، حذف یا تغییر مزه ، تشدید طعم ، ارتباط بین ساختمان مولکولی و بو ، تئوری های احساس بویایی ، کیفیت و آستانه بویایی ، طعم و عطر برخی از مواد غذایی

۴- افزودنی ها : تاریخچه ، تعریف و طبقه بندی ، شرایط لازم برای مجاز شناخته شدن مواد افزودنی جدید ، فواید و مضار، انواع مواد افزودنی عمدی از نظر ترکیب شیمیایی ، مکانیسم عمل ، کاربرد و مقادیر مجاز گروههای مختلف شامل رنگ ها ، مواد نگهدارنده ، شیرین کننده ها ، آنتی اکسیدان ها ، پایدار کننده ها و غلظت دهنده ها ، طعم دهنده ها ، آنزیم ها

۵- سموم در مواد غذایی: بحث درباره انواع سموم طبیعی (گیاهی و حیوانی) ترکیب شیمیایی ، سمیت ، خواص و نحوه عمل

آنزیم ها : مروری بر ماهیت ، خواص و طبقه بندی آنزیم ها ، منابع آنزیم های صنعتی نقش و کاربرد آنزیم های مهم مواد غذایی شامل کربوهیدرازها ، پروتئازها ، لیپاز ها ، اکسیدوردوکتازها ، ایزومرازها ، تجدید فعالیت آنزیم ها ، آنزیم های راکد شده ، ممانعت از فعالیت آنزیمی.



منابع :

1. DeMan, J.M. 1999. Principles of Food Chemistry, 3rd edition. Aspen Publishers, Maryland .
2. Fennema , O. R. Editor. 1996. Food Chemistry , 3rd edition, Marcel Dekker, New York.
3. Coultate, T.P. 2002. Food: The Chemistry of its Components .4th edition , Royal Society of Chemistry, Cambridge.
4. Fox , B.A., Cameron , A.G. 1995, Food Science , Nutrition and Health , 6th edition . Edward Arnold , London.
5. Belitz , H.-D., Grosch , W.. 1999, Food Chemistry, 2nd edition , Translated by Burghagen, M.M. et al., Springer , Berlin .

نحوه ارزیابی دانشجویان : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله علمی



تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز یا همزمان: میکروبیولوژی عمومی و انگل شناسی

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با میکرو ارگانیسم های مهم در فساد و بیماریهای ناشی از غذا و میکرو ارگانیسمهای مفید و موثر در فرایند مواد غذایی

شرح درس: در این درس دانشجویان با عوامل موثر بر رشد میکروارگانیسمها و فساد مواد غذایی آشنا شده و می توانند با روشهای عملی مناسب آنها را مشاهده و پس از شمارش بطرق مختلف با استانداردهای میکروبی جهانی مقایسه و با تعیین زمان مرگ حرارتی نسبت به انهدام و یا تکثیر مطلوب آنها اقدام نماید.

سرفصل درس:

الف - نظری: ۲ واحد، ۳۴ ساعت

مقدمه و تاریخچه میکروارگانیسم ها در مواد غذایی

میکرو ارگانیسم های مهم در مواد غذایی: مشخصات باکتری ها، کپک ها و مخمر ها

عوامل موثر در رشد و بقای میکرو ارگانیسم ها در مواد غذایی: عوامل بیرونی و درونی

تغییرات حاصله در ترکیبات اصلی مواد غذایی ناشی از رشد و نمو میکروارگانیسم ها.

۵- میکرو بیولوژی نگهداری مواد غذایی:

- اثر دما، برودت، کاهش رطوبت، مواد نگهدارنده، پرتوهای و فشار بالا بر رشد و فعالیت میکرو ارگانیسم ها در مواد غذایی

۶- فساد مواد غذایی به وسیله میکروارگانیسمها: انواع فساد شامل فساد غلات و فراورده های آن، فساد گوشت و فراورده های آن، فساد شیر و فراورده های آن، فساد کنسرو و کمپوت، فساد سبزی و میوه و سایر فراورده های غذایی

۷- مسمومیت ها و عفونت های مهم میکروبی مواد غذایی

۸- میکرو ارگانیسم های مفید و مورد استفاده در صنایع غذایی

۹- روشهای سریع ارزیابی میکروبی مواد غذایی

۱۰- استانداردهای میکروبی مواد غذایی

نحوه ارزیابی دانشجویان: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی

ب - عملی: ۲ واحد، ۶۸ ساعت

۱- روشهای نمونه برداری، آماده سازی نمونه غذایی جهت آزمایش

۲- تعیین تعداد کل باکتریها با روش شمارش مستقیم میکروسکوپی

۳- تعیین تعداد کل باکتریهای زنده در ماده غذایی



- ۴- فعالیت های بیو شیمیایی میکرو ارگانیسم ها در مواد غذایی (هیدرولیز نشاسته ، تخمیر قند ، استیل متیل کربینول، اندول و ...)
- ۵- تعیین تعداد کلی فرمها ، شناسایی و تشخیص اشیریشیا کلی، سالمونل ، شیگلا، استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس، کسترییدیومها در مواد غذایی
- ۶ - شناسایی و تشخیص قارچها (کپک و مخمر)
- ۷ تعیین نقطه و زمان مرگ حرارتی میکروارگانیسم ها در مواد غذایی

منابع :

1. Frazier, W.C. and Westhoff. D.C .2005. Food microbiology. Mc Graw Hill. New York.
2. Jay, J.M. 2004. Modern Food microbiology 6th ed, Van Nostrand Reinhold, N.Y.
3. Adams. H.R, and Moss, M.O. 2004. Food microbiology. Pub. The Royal Society of Chemistry . U.K
4. Banwart, G.J. 1999. Basic food microbiology, The AVI . Pub. Co. Inc.,
5. Clark, S.A., Smith, M.S.2001. Rapid detection assays for food and water, Pub.The Royal Society on Chemistry.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : --

هدف : آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مبانی مدیریت و بازاریابی به منظور اداره امور واحد ها و کارخانجات مواد غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو با توجه به مفهوم و وظایف مدیریت خود در کنترل تولید، می تواند فرایند مرحله به مرحله آنرا با برنامه ریزی، سازماندهی، کارمندیابی و کنترل سازمانی، طراحی و بهترین مدیریت را در صنعت غذایی ایفا نماید.

سرفصل درس : برای ۳۴ ساعت

۱- تاریخچه مدیریت

۲- مفهوم سازمان و مدیریت

۳- مکاتب (تئوریهای) مدیریت

۴- دیدگاههای اسلام در مدیریت

۵- وظایف مدیریت

الف (برنامه ریزی :

تعریف برنامه ریزی ، مراحل مختلف برنامه ریزی در صنایع ، انواع برنامه ریزی، برنامه ریزی استراتژیکی و تاکتیکی، اهداف سازمانی ، ساختمان زمانی اهداف با رسم نمودار ، صفات و مشخصات اهداف ، تصمیم گیری و مراحل مختلف اجرای آن .

مدیریت بر مبنای هدف (M.B.O) ، مراحل مختلف اجرای مدیریت بر مبنای هدف در یک کارخانه مواد غذایی، بررسی اثرات مختلف تکنیک مدیریت بر مبنای هدف .

ب) سازماندهی :

تعریف شکل و ترکیب سازمانی کارخانجات مواد غذایی ، تقسیم کار و تخصص شغلی ، گروهی نمودن مشاغل و اجرای آن در کارخانجات مواد غذایی ، مشاغل صف و ستاد ، تمرکز و عدم تمرکز سازمانی .

پ (کارمندیابی :

برنامه ریزی نیروی انسانی ،

ت (رهبری و هدایت کارکنان

ث (کنترل سازمانی :

تعریف کنترل ، انواع کنترل در صنایع



منابع :

1. Myers, J. H. 1986. Marketing . Mc Graw Hill Inter. Editions. U.S.A.
2. Stewert, H.R.1996. Introduction to marketing management. Richard,Inc. U.S.A.
3. Griffin-Ricky. 2002., Management . Houghton Mifflin Company . U.S.A.
4. Zaltman, G., Burger, P. 1991 Marketing Research , Dryden Press, U.S.A.
5. Robbins, S. 1988. Management, concepts and applications. Prentice Hall, Inc, New Jersey.
6. John. R. Schermerhorn, JR. 2002.Management. John Wiley & sons, Inc, NewYork.

۷- اقتداری ، علی محمد . ۱۳۷۵ ، سازمان و مدیریت ، چاپ بیست و نهم ، انتشارات مولوی

۸- یارسانیان ع.، اعرابی س.م. . ۱۳۷۹. مدیریت در قرن بیست و یکم. جلد اول و دوم ، دفتر پژوهشهای فرهنگی تهران.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و تهیه گزارش تحقیقاتی



هدف : آشنا نمودن دانشجویان با اهمیت بهداشت در صنایع غذایی در رابطه با کنترل آلودگیهای محیطی کار
شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت علمی عوامل آلودگی های بیولوژیکی و شیمیایی مواد غذایی در طراحی
و اصول بهداشت سیستم تولید و تجهیزات صنایع غذایی به گونه ای عمل می نماید که بهداشت و ایمنی محصول
حفظ گردد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

مقدمه و کلیات

آلودگیهای بیولوژیکی و شیمیایی مواد غذایی به وسیله انسان ، حیوانات ، حشرات و جوندگان و محیط
اصول طراحی کارخانه در ارتباط با بهداشت و ایمنی :- مکان یابی ، ویژگیهای بهداشتی ساختمان ، تجهیزات و
ماشینهای مورد استفاده ، مکان های رفاهی ، فضای سبز ، سیستم های سرمایش ، گرمایش ، نور ، سرو صدا ،
تهویه

تمیز کردن و نظافت اماکن و دستگاهها و تجهیزات :

شامل زمان مناسب برای انجام کار، روش های متداول ، سیستم های CIP و مکانیسم اجرای آنها .

پاک کننده ها ، شوینده ها ، ضد عفونی کننده ها و انواع آنها در صنایع غذایی

بهداشت کارکنان مراکز تهیه مواد غذایی

کنترل حشرات ، جوندگان و آفات انباری و روشهای مبارزه با آنها

روشهای دفع زباله در صنایع غذایی

بیماری ها و حوادث شغلی در ارتباط با کارخانه های مواد غذایی

منابع :

1. Devries, J. 1996. Food safety and toxicology, CRC press, Florida.
2. Guthree, R.K, 1988. Food sanitation, AVI Book. Published by Van Nostrand Reinhold. N.Y.
3. Marriott, N.G. 1997. Essentials of food Sanitation .Chapman and Hall. N.Y.
4. Marriott, N.G. 1999. Principles of food sanitation, Chapman and Hall. N.Y.
5. Watson, D.H. 1993. Safety of chemicals in foods, chemical contaminants, Ellis Horwood. N.Y.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



هدف : آشنا نمودن دانشجویان با نقش تغذیه در سلامت انسان ، ارزش تغذیه ای انواع مواد غذایی ، نیازمندیهای تغذیه ای انسان در شرایط عادی و حالات خاص فیزیولوژیکی و بیماریهای ناشی از سوء تغذیه

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت اهمیت مواد مغذی و متابولیسم آنها در بدن، می تواند نیازهای تغذیه ای گروههای سنی را تشخیص و برای افراد نیازمند و آسیب پذیر جامعه تدابیری را در صنایع غذایی تدارک ببیند.

سرفصل درس : برای ۳۴ ساعت

۱- مقدمه : وضع کنونی و آینده غذا و تغذیه ، تولید و مصرف مواد غذایی ، وضعیت جغرافیایی تغذیه ای ، جنبه های سیاسی و اقتصادی ایران و جهان

۲- نقش و اهمیت مواد مغذی در بدن

۳- هضم و جذب و متابولیسم مواد مغذی در بدن

۴- ذخیره مواد مغذی در بدن

۵- منابع مهم غذایی حاوی ویتامینها ، مواد معدنی ، پروتئینها ، کربو هیدراتها و چربی ها

۶- نیازمندیهای تغذیه ای گروههای مختلف افراد جامعه

۷- بیماریهای ناشی از سوء تغذیه (کمبود یا افزایش مصرف مواد مغذی)

۸- گروههای مهم مواد غذایی و جدول ترکیبات مواد غذایی

۹- الگوها و راهنماهای غذایی و توصیه های تغذیه ای

۱۰- انتخاب مواد غذایی متنوع برای یک رژیم غذایی متعادل ، استاندارد برای رژیم متعادل

۱۱- عادات غذایی و تاثیر عوامل اجتماعی ، اقتصادی ، جغرافیایی بر روی تغذیه جامعه

۱۲- نقش متخصصین علوم و صنایع غذایی در حل مشکلات تغذیه ای جامعه

منابع :

1. Eleanor, N. Whitney. J. 2000. Nutrition for health and health care, 2th ed Belnont Wads Worth.
2. Mahan, L.K. and Escott-Stump, S. 2000. Krause s food, nutrition and Diet therapy, 4th ed, W.B. Saundrs Co, Philadelphia.
3. Passmore, R, Eastwood, M.A. 1993. Davidson & Passmore. Human nutrition and dietetics. 9th edition, Churchill Livingstone, London.
4. Shaw, V. and Lawson. M, 2001, Clinical paedatric dietetics. Blackwell Seintific.
5. Shils, M.E., Olson J.A. and Shike M. 2000 Modern nutrition in health and disease. Lee Febiger.
6. Sue R. W, 2000. Basic nutrition and diet therapy, 11th ed.Mosby College Public.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



هدف: آشنا نمودن دانشجویان با اصول مهندسی در جهت تنظیم و کنترل شرایط فرایند شرح درس: در این درس دانشجویان با مبانی مهندسی شامل: روشهای بیان غلظت و محتوای رطوبت، سایکرومتریک، جریان سیالات، انتقال حرارت و انجماد، موازنه انرژی، مبانی انتقال جرم و ... آشنا شده و قادر به استفاده از مبانی فوق الذکر در تجزیه و تحلیل برنامه های کنترل کیفیت مواد غذایی خواهد بود.

سرفصل درس: برای ۵۱ ساعت

مقدمه، اهمیت مبانی مهندسی در صنایع غذایی

بقای جرم برای سیستم های باز و بسته، موازنه مواد

گازها و بخارها: بررسی خصوصیات بخارهای اشباع و فوق اشباع با استفاده از جداول بخار

سایکرومتریک: تعاریف، اثبات روابط اساسی، استفاده از چارت مربوطه

موازنه انرژی

بررسی جریان سیالات:

انتقال سیالات نیوتنی، موازنه ممنتوم و قانون پیوستگی، عدد رینولدز عمومی، توصیف جریان خطی و متلاطم و قطر معادل هیدرو لیکی، انواع لوله های مورد استفاده در صنایع غذایی، محاسبه افت فشار در لوله ها و اتصالات، محاسبه افت فشار، موازنه انرژی مکانیکی (قانون برنولی)، روشهای اندازه گیری جریان (لوله پیتوت، اریفیس ...)

انواع پمپ ها و محاسبه توان مفید پمپ سانتریفوژ، اهمیت NPSH و روش محاسبه آن، قوانین تشابه در پمپ ها و نحوه انتخاب آن.

انتقال حرارت پایا:

انتقال حرارت پایا و ناپایا، انتقال حرارت به روش هدایت و قانون فوریر، تخمین ضریب هدایت حرارت مواد غذایی، محاسبه سرعت انتقال حرارت برای دیواره های ساده و مرکب، انتقال حرارت به روش جابجایی طبیعی و تحت قوای موثر، محاسبه (hc) در هر دو حالت، توصیف ضریب انتقال حرارت کلی (U)، معرفی میانگین لگاریتمی درجه حرارت در مبدلهای حرارتی لوله ای و محاسبه سرعت انتقال حرارت در آنها



انتقال حرارت ناپایا:

معرفی عدد بیوت و اهمیت مقاومت داخلی در برابر مقاومت خارجی ، محاسبه زمان سرد شدن یا گرم شدن جسم با بیوت پایین (وقتی K بسیار زیاد باشد) ، محاسبه زمان گرم یا سرد شدن اجسام کروی ، استوانه ای و تیغه ای شکل با بیوت بالا (وقتی K اندک باشد)

مبانی انتقال جرم

سرد کردن

انجماد

منابع :

1. Smith, J.Z., Hui, Y.H. 2004. Food Processing. Oxford: Blackwell.
2. Singh, R.P. 2002. Introduction to Food engineering. London: Academic press.
3. Mohsenin, N.N. 1986. Physical properties of plant and animal materials. New York: Gordon and Breach Science.
4. Valents, K.J., Rostein, E., Singh, R.P. 1997. Hand book of food engineering Practice. New York : CRC press.



نام درس : تجزیه دستگاهی مواد غذایی

کد درس: ۱۹

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز یا همزمان: شیمی مواد غذایی (۲)

هدف: آشنایی دانشجویان با مکانیسم عمل و طرز کار انواع دستگاههایی که در تجزیه مواد غذایی مورد استفاده قرار می گیرد.

شرح درس: در این درس دانشجو با انواع دستگاههای تجزیه مواد غذایی آشنا شده و روشهای تجزیه مواد قندی، پروتئینی، ویتامینی و معدنی را بطور عملی انجام خواهد داد.

سرفصل درس:

الف - نظری: ۱ واحد، ۱۷ ساعت

اصول و روشهای دستگاهی در تجزیه مواد غذایی:

انواع روشهای کروماتوگرافی مایع (HPLC) و کروماتوگرافی گازی (GLC)

الکتروفورز به همراه دسته بندی های فرعی (مکانیسم و کاربرد)

انواع روشهای اسپکتروفتومتری، مولکولی جذبی و نشری

انواع روشهای اسپکتروسکوپی اتمی، جذبی و نشری (شعله، کوره گرافیت و بخار سرد)

پولاریمتری

رفراکتومتری

سایر دستگاهها به اختصار (NMR, NIR, GC/MS)، بیوسنسورها

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی

ب: ۱ واحد، عملی ۳۴ ساعت

تعیین مقدار لیزین به روش اسپکتروفتومتری ماوراء بنفش

اندازه گیری تیامین به روش فلوئوریمتری در مواد غذایی

اندازه گیری قندهای ساده به روش پولاریمتری

تعیین ضریب شکست به روش رفاکتومتری

شناسایی و تعیین مقدار اسیدهای چرب به روش GC

تعیین مقدار فلزات کم مقدار و آهن در مواد غذایی به روش جذب اتمی (کوره گرافیتی)

تعیین مقدار فلزات Se یا As در مواد غذایی به روش جذب اتمی (بخار سرد)

اندازه گیری سدیم و پتاسیم در مواد غذایی به روش فتومتری شعله ای

اندازه گیری آنتی اکسیدانها به روش HPLC



منابع :

- 1- Macleod, A.J. 2002. Instrumental methods of food analysis. Pub Elek Science, London.
- 2- Ewing, G.W. 1997. Analytical instrumentation handbook. Marcel Dekker New York.
- 3- Brockaert, J.A.C. 2002. Analytical atomic spectroscopy with flame and plasma. Pub. Marcel Dekker.

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : شیمی مواد غذایی (۲) و میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف : آشنا نمودن دانشجویان با مسمومیتهای میکروبی و غیر میکروبی در مواد غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی با مسمومیت های غذایی میکروبی و غیر میکروبی با علایم بالینی و یا عوارضی که به دنبال مصرف مواد غذایی فاسد یا آلوده به سموم طبیعی، میکروبی یا شیمیایی در انسان یا حیوانات ظاهر می شود آشنا می گردد.

سرفصل درس : نظری ۱ واحد ، ۱۷ ساعت

تعریف سم و مسمومیت LD_{50} , ADI و

طبقه بندی از نظر LD_{50} (مسمومیت های حاد)

طبقه بندی سموم از نظر مسمومیت های مزمن (جهش سلولی، سرطانزایی، اختلال در جنین، عصبی و عفونی)

عوامل تعیین کننده در مسمومیت های حاد و مزمن در انسان

مسمومیت های غذایی میکروبی:

مسمومیت های ناشی از باکتریها

شبه مسمومیت های ویروسی و انگلی

مسمومیت های ناشی از کپک ها و سموم قارچی

مسمومیت های غذایی غیر میکروبی:

مسمومیت های ناشی از افزودنیهای خوراکی، آنتی بیوتیک ها و هورمون ها

مسمومیت های ناشی از حرارت دادن و دود دادن مواد غذایی

مسمومیت های ناشی از فلزات، سموم دفع افات و مواد رادیواکتیو

مسمومیت های ناشی از مصرف ماهیها و سایر آبزیان

مسمومیت های ناشی از گیاهان و ترکیبات گیاهی

مسمومیت های ناشی از سموم طبیعی در غذاها : حیوانی ، گیاهی

خطرات ناشی از بسته بندی پلاستیکی

مسمومیت های ناشی از فراوری مواد غذایی

منابع:

1. Adrian, R.B. 1996. Microbial food poisoning . Chapman and Hall, N.Y.
2. Devrise, J.D. 1997. Food safety and toxicology . CRC press.
3. Trickett, J. 2001. The prevention of food poisoning 4th ed Nelson Thornes.. U.K.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



نام درس : اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی کد درس : ۲۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : میکروبیولوژی مواد غذایی ، شیمی مواد غذایی (۲) ، اصول مهندسی صنایع غذایی

هدف : آشنا شدن دانشجویان با اصول و روشهای مناسب و متداول برای نگهداری مواد غذایی

شرح درس: در این درس دانشجویان با عوامل مؤثر در فساد مواد غذایی و روشهای سنتی و نوین نگهداری مواد غذایی آشنا می شوند.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

۱- تاریخچه نگهداری مواد غذایی و اهمیت آن در جلوگیری از ضایعات غذا

۲- اهداف نگهداری روشهای سنتی و صنعتی نگهداری غذا

۳- روش های جدید نگهداری مواد غذایی

۴- عوامل مؤثر در فساد مواد غذایی و روشهای جلوگیری آن

۵- روشهای نگهداری مواد غذایی بر اساس سرما

- نقش سرما در جلوگیری از فساد مواد غذایی

- متابولیسم تنفسی در میوه ها و سبزیها

- مکانیزم تولید سرما روش های تنفسی و صنعتی

- طرز کار و شرایط نگهداری در انبارها و سیلو ها

- انبار سرد و انبارهای کنسرو شده

۶- روشهای نگهداری مواد غذایی با گرما

- چگونگی نابودی عوامل فساد و بیولوژیک در حرارت های مرطوب و خشک

۷- روشهای نگهداری مواد غذایی بوسیله تغلیظ و خشک کردن آن

- شرایط ، عوامل مهم و روشها

۸- روشهای نگهداری مواد غذایی بوسیله مواد شیمیایی

۹- روشهای نگهداری مواد غذایی به روش تخمیر

۱۰- روشهای نگهداری مواد غذایی بوسیله اشعه

- چگونگی استفاده از اشعه رادیو اکتیو و مایکروویو در نگهداری مواد غذایی

۱۱- روشهای مکمل نگهداری مواد غذایی

- دود دادن ، ترش کردن ، شور کردن ، مرباسازی



- 1-Gould, G.W. 1995. New Methods of food preservations. Blackie Academic and Professionals, London.
- 2- Potter, N.N. and Hotchkiss, J.H. 1995. Food science Capman and Hall.
- 3- Ganker, A.G. 2000. Food processing, recent development. Elsevier, N.Y.
- 4- Fellows, P.J. 1988. Food processing technology. Ellis Horwood, New York.
- 5- Desrosier, N.W. 1990. The technology of food preservation. AVI publisher.
- 6- Mathlohi, M. 1999. Food packaging and preservation. An Aspen publication, arylan.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .



نام درس : روشهای بررسی و پژوهش

کد درس : ۲۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان: آمار مقدماتی

هدف : ایجاد مهارت و توانمندی برای شناخت ، اهمیت تحقیق و بررسی در رشد و توسعه واحد های خدماتی و صنعتی کشور، انتخاب موضوع ، طراحی و اجرای طرحهای تحقیقاتی

شرح درس: در این درس دانشجو چگونگی طراحی پژوهشهای علمی را آموخته و قادر است در زمینه علوم و صنایع غذایی برنامه های تحقیقاتی را انجام دهد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

شناخت علمی (معرفی روش علمی تحقیق در ۱۱ مرحله)

هدف تحقیق و بررسی

اهمیت تحقیق و بررسی در رشد و توسعه بنگاههای خدماتی و صنعتی کشور

ضوابط و معیارهای انتخاب موضوع

انتخاب عنوان طرحهای تحقیقاتی

گزارش توجیهی احداث واحد های صنعتی و طرحهای تحقیقاتی

پیشینه تحقیق (هدف ، منابع و چگونگی استفاده از آن)

هدف گزاری ، اهداف اختصاصی و فرضیات تحقیق

متغیرها ، وضعیت و مقیاس سنجش متغیرها

فنون جمع آوری داده ها (پرسشنامه ، مصاحبه ، مشاهده)

روشهای تحقیق ، هدف ، ویژگیها ، افتراق ، نقاط ضعف و قوت هر یک از روشهای تحقیق

روش نگارش متون و مقالات علمی

منابع :

1-Martens. H., 1983. Food research and data analysis. Applied Science Publishers.

۲- خواجه نوری، ع . ع . ۱۳۷۳ ، روش تحقیق ، انتشارات دانشگاه تهران

۳- تحقیق در سیستمهای بهداشتی (سازمان جهانی بهداشت) .

4-لامعی ، ا . ، ۱۳۷۹ ، روش تحقیق کاربردی . موسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده . تهران.

5-Spata, A., 2003. Research methods: sciences and diversity. John Willey sons, Inc. Molloy College, N.Y

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و پروژه های انفرادی



هدف : آشنا ساختن دانشجویان با متون علمی تخصصی به زبان انگلیسی به منظور درک مفهوم آنها و استفاده از مدارک علمی .

شرح درس: در این درس دانشجویان مطالب انگلیسی برگزیده از متون تخصصی علوم و صنایع غذایی را ترجمه و با واژه ها و اصطلاحات مربوط به صنایع غذایی مختلف آشنا می شود.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

۱- فراگیری و درک مطالب انگلیسی برگزیده از کتب تخصصی علوم و صنایع غذایی

۲- ترجمه متون تخصصی علوم و صنایع غذایی از انگلیسی به فارسی و بالعکس

۳- یاد گیری معانی واژه ها و اصطلاحات تخصصی علوم و صنایع غذایی

۴- خواندن متون انگلیسی تخصصی علوم و صنایع غذایی

۵- مکاتبات انگلیسی تخصصی رشته

منابع :

۱- جزایری ، ابوالقاسم. ۱۳۷۴ . انگلیسی برای دانشجویان رشته صنایع غذایی ، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها ، تهران .

۲- جدیدی سلیمی ، ابراهیم . عدالت نمینی ، حسن و مسیحا ، سیروس . ۱۳۷۶ . انگلیسی برای دانشجویان رشته علوم و صنایع غذایی ، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها ، تهران .

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی شامل ترجمه ، حل تمرینات هر فصل ، معانی لغات تخصصی .



تعداد واحد : ۴ واحد

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز یا همزمان : شیمی مواد غذایی (۲)

هدف : شناخت و کاربرد روش های شناسایی و اندازه گیری اجزاء متشکله مواد و محصولات غذایی برای ایجاد مهارت لازم از نقطه نظر انجام دقیق آزمایشات مواد غذایی

شرح درس : در این درس دانشجو با شناخت علمی طریقه نمونه برداری ، روشهای مختلف اندازه گیری مواد تشکیل دهنده غذا، افزودنیهای مجاز و غیرمجاز و کاربرد آنها آشنا می گردد.

سرفصل درس :

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۴ ساعت

مقدمه ، نمونه برداری ، آماده کردن نمونه ، صحت ، دقت و خطاهای آزمایشات ، ارائه گزارش کار

بحث درباره روش های عمومی تجزیه مواد غذایی از نظر اصول ، روش کار ، لوازم و دستگاهها و کاربرد آنها در مواد اولیه و محصولات غذایی مختلف ، بحث و نتیجه گیری

اندازه گیری رطوبت (روش های خشک کردن ، تقطیر مستقیم ، روش های سریع و شیمیایی)

اندازه گیری چربی (روش های سوکسله ، ژربر ، رزگاتلیپ ، ورنراشمید ، موژونر، وان گالیک)

اندازه گیری پروتئین ها (روش های کدال ، تیتراسیون با فرمل ، جذب رنگ)

اندازه گیری خاکستر (کل ، محلول و نامحلول ، قلیائیت)

روشهای اندازه گیری مواد معدنی (با تاکید روی کلسیم ، منیزیم ، آهن ، سدیم و پتاسیم)

اندازه گیری فیبر (فیبر خام ، محلول ، نامحلول)

روش های مختلف اندازه گیری کربوهیدرات ها در مواد غذایی (رفراکتومتری، لین آنیون، پولاریمتری، روش های دیگر)

روش های سنجش ویتامین ها (با تاکید روی ویتامین های A , B₁ , B₂ , C)

روش های شناسایی و سنجش مواد افزودنی عمدی (با تاکید روی مواد نگهدارنده ، آنتی اکسیدان ها و رنگ ها)

روش های آزمون مواد افزودنی غیر عمدی (با تاکید روی سموم دفع آفات ، سموم میکروبی و فلزات)

آزمایشات فیزیکی در مواد غذایی: نقطه ذوب، ضریب شکست ، وزن مخصوص ، خصوصیات رئولوژیکی و pH

کاربرد روشهای کروماتوگرافی در تجزیه مواد غذایی

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



ب - عملی: ۲ واحد، ۶۸ ساعت

اندازه گیری رطوبت: آون معمولی (در غلات و حبوبات) ، آون خلاء (در شیر خشک) ، تقطیر با حلال (در روغن)
اندازه گیری خاکستر (در غلات و حبوبات)
اندازه گیری پروتئین ، روش کلدال (در غلات و حبوبات) ، تیتراسیون با فرمل (در شیر) ، روش جذب رنگ ها (در گوشت)
اندازه گیری چربی : روش سوکسله (در غلات و حبوبات) ، روش گربر (در شیر) ، روش وان گالیک (در گوشت)
روش رزگاتلیب (استخراج و اندازه گیری چربی در نمونه های چرب)
فیبر خام (غلات و حبوبات)
اندازه گیری مواد معدنی : کلسیم (تیتراسیون با پر منگنات پتاسیم) در غلات و حبوبات، فسفر (روش رنگ سنجی) در غلات و حبوبات
اندازه گیری نمک (روش تیتراسیون با نیترات نقره) در فراورده های گوشتی
آزمایشات آب : سختی کل ، سختی کلسیم ، اندازه گیری کلر آزاد ، قلیائیت
اندازه گیری ویتامین ث (روش تیتراسیون با ۲ و ۶ دی کلرو فنل اندوفنل) در میوه و آب میوه
آزایش قندها : قند قبل و بعد از انورت (روش تیتراسیون با فهلینگ) در عسل
آزمایشات روغنها و چربیها : عدد پراکسید ، عدد یدی ، عدد صابونی ، ضریب شکست ، عدد اسیدی ، اسیدهای چرب
آزاد ، عدد رایشر مایسل ، عدد کریشنر ، عدد پولنسک ، نقطه ذوب (روش لوله موئین) ، وزن مخصوص (روش پیکنومتری)
جدا کردن و شناسایی قندهای ساده به کمک کروماتوگرافی کاغذی
اندازه گیری باقیمانده سموم دفع آفات نباتی در مواد غذایی با روش کروماتوگرافی لایه نازک
جداسازی برخی از پیگمان های گیاهی به کمک کروماتوگرافی ستونی

منابع :

1. Pearson, D. 1990. Chemical analysis of foods. 8th edition, Churchill Livingstone.
2. Pearson, D. 1976. Laboratory techniques in food analysis. Butterworth, London.
3. James, C.S. 1995. Analytical chemistry of foods. Blackie Academic.
4. Anon . 2002. Mc Cance and Widdowson's. The composition of foods. 6th edition , Royal Society of Chemistry , London.

نوع ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی



تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز یا همزمان : تجزیه مواد غذایی و میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف : شناخت دانشجویان از اصول کنترل کیفیت ، استانداردهای ملی و بین المللی مواد غذایی ، قوانین و مقررات مواد غذایی ، سیستم های تضمین کیفیت ، کاربرد کنترل کیفیت آماری در فراوری مواد غذایی ، تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج ، اصلاح معایب و بهبود مداوم کیفیت

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت شاخص های آماری، فرضیه ها و آنالیز واریانس قادر است کنترل و کیفیت محصول را بر اساس داده های آماری محاسبه و در صورت مشاهده معایب در تولید و یا بهبود کیفیت در مقایسه با استانداردهای جهانی، تدابیر مناسبی را بهنگام تفسیر نتایج اتخاذ نماید.

سرفصل درس :

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۴ ساعت

تعاریف واژه ها ، مسئولیت ها و ارتباط بخش کنترل کیفیت با دیگر بخش های سازمان

هزینه ها ، چرخه کیفیت ، عوامل موثر بر کیفیت

نقش و محدوده بازرسی کنترل کیفیت

استانداردهای ملی و بین المللی (ISO ، کدکس)

شناخت سیستم های HACCP

قوانین و مقررات مواد غذایی

آشنایی با اصول مدیریت کیفیت فراگیر

مروری بر مباحث آماری و کاربرد آن در کنترل کیفیت مواد غذایی

نمودارهای کنترل کیفیت برای ویژگی های کمی

نمودارهای کنترل کیفیت برای ویژگی توصیفی

شاخص قابلیت فرآیند

تعیین همبستگی بین ویژگی ها در کنترل کیفیت مواد غذایی

نمودار علت و معلول : انواع ، چگونگی ، تهیه و نحوه کاربرد آن در شناخت علل پدید آورنده نقایص در فراوری مواد

غذایی

برنامه ریزی برای اجرای سیستم های کنترل کیفیت در صنایع غذایی

نحوه ارزیابی دانشجو: بصورت امتحانات در طول ترم و پایان ترم توام با مطالعه موردی به صورت کار گروهی





ب- عملی : ۲ واحد ، ۶۸ ساعت

۱- آماده کردن نمونه ها

۲- انجام آزمونهای لازم برای ارزیابی کیفی مواد اولیه و فراورده نهایی

الف- لبنیات

- (شیر و پنیر) : آزمون های شیمیایی و آزمون های میکروبی

- روغن ها و چربی ها : آزمون های شیمیایی

ب- غلات و فراورده های آن

- (آرد و نان) : آزمون های شیمیایی ، آزمون های رئولوژیکی ، آزمون های میکروبی و آزمون های مربوط به

حضور و اندازه گیری بقایای حشرات ، جوندگان و سایر حیوانات

پ- آب میوه و نوشیدنی ها

نوشیدنیها : (نوشابه های غیر الکلی یا گازدار) : آزمون های شیمیایی و آزمون های میکروبی

۳- شناخت معایب ، علت و منبع آن در فراورده ها

۴- ارزیابی حسی یکی از محصولات آزمون شده

۵- تشخیص مواد افزودنی (رنگ ، اسانس)

۶- پیشنهاد اقدامات اصلاحی و کنترل نتایج اقدامات انجام شده

منابع :

1. Committee on Food Chemical Codex. 1996. 4th edition National Academy Press.
2. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1997. AOAC International, edited by Cunniff . P., 16th edition, Vol .I,II.
3. Kramer, A. Twigg, B.A. 1983-4. Quality control for the food industry. 3ed edition .Vol. 1 2..AVI Publishing Company INC.
4. Herschdoerfer, S.M. 1984-7. Quality control in the food Industry. Academic Press, 2nd edition. Vol. 1-4.
5. Hubbard, M.R. 1996. Statistical quality control for the Food Industry, An AVI Book Publishing by Van Nostrand Reinhold, 2nd edition, N. Y.
6. Ishikawa, K. 1994. Introduction to quality control. 4th printing, Chapman and Hall.
7. Multon, J.L. 1996. Quality control for food and agricultural products, Wiley-VCH.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز یا همزمان: کنترل کیفیت مواد غذایی (۱)

هدف: شناخت دانشجویان از نحوه کنترل کیفیت تولید، روشهای کنترل شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی، حسی، کنترل تقلبات در فراورده های مواد غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو چگونگی کاربرد روشهای مختلف شیمیایی را بطور علمی آموخته و می تواند کیفیت محصول نهایی را در مقایسه با استاندارد جهانی ارزیابی و معایب و تقلبات غذایی تشخیص دهد.

سرفصل درس:

الف - نظری: ۲ واحد، ۳۴ ساعت

سازمان دهی، تجهیز و آماده سازی بخش کنترل کیفیت در صنایع غذایی

کنترل تولید مواد غذایی، کنترل کیفیت مواد خام، حین فراوری و فراورده نهایی

اصول روشهای نمونه برداری آماری در گروههای مختلف مواد غذایی

نقش و کاربرد روشها در کنترل کیفیت مواد غذایی (شیمیایی - میکروبیولوژیکی - رئولوژیکی)

۵- کاربرد روشهای دستگاهی و نوین در ارزیابی و کنترل کیفیت مواد غذایی

۶- چگونگی استفاده از روشهای یاد شده و تجزیه و تحلیل آماری، تفسیر آنها، تنظیم گزارش نهایی و ارائه

راه حلهای اصلاحی بصورت مطالعه موردی در صنایع مختلف (غلات - لبنیات - گوشت - روغن - میوه و سبزی)

۷- آشنایی با روشهای کنترل مواد افزودنی

۸- جستجوی تقلبات در مواد غذایی

نحوه ارزیابی دانشجو: بصورت امتحانات درطول ترم و پایان ترم توام با مطالعه موردی به صورت کار گروهی

ب- عملی: ۱ واحد، ۳۴ ساعت

۱- آماده کردن نمونه ها

۲- انجام آزمونهای لازم برای ارزیابی کیفی مواد اولیه و فراورده نهایی

- گوشت قرمز و سفید و فراورده های آن: آزمون های شیمیایی و میکروبی

- میوه ها و سبزی ها و فراورده های آن: آزمون های شیمیایی و میکروبی

- عسل و فراورده های قندی (شکر، قند کله، قند حبه): آزمون های شیمیایی و آزمون های مربوط به تعیین مواد

خارجی، حضور بقایای حشرات

۳- ارزیابی حسی یکی از محصولات آزمون شده

۴- شناخت معایب موجود، علت و منبع آن در فراورده ها

۵- پیشنهاد اقدامات اصلاحی و کنترل نتایج اقدامات انجام شده



منابع :

1. Committee on Food Chemical Codex. 1996. 4th edition National Academy Press.
2. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1997. AOAC international. edited by Cunniff, P., 16th edition, vol 1, II.
3. Kramer, A. Twigg, B.A. 1983-4. Quality control for the food industry. Third edition .volumes 1 & 2, AVI Publishing Company INC.
4. Herschdoerfer, S.M. 1984-7. Quality Control in the Food Industry. Academic press, 2nd edition, Vol. 1-4.
5. Hubbard, M.R. 1996. Statistical Quality control for the food industry , An AVI Book Publishing by Van Nostrand Reinhold, 2nd edition , N.Y.
6. Multon, J.L. 1996. Quality control for food and agricultural products. Wiley-VCH.
7. Singhal, R.S., Kulkarni, P.R., Rege, D.V. 1997. Handbook of indices of food quality and authenticity .Wood Head Publishing limited.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی



نام درس : میکرو بیولوژی صنعتی

کد درس: ۲۷

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف : آشنایی دانشجویان با کاربرد میکروارگانیسم ها در صنایع غذایی بویژه تولید فراورده های تخمیری و بازیابی محصولات غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت علمی از ماهیت عمل میکروارگانیسمهای مفید و انواع سیستمهای تخمیری قادر خواهد بود با روشهای خالص سازی در تولید مواد و محصولات غذایی جدید مشارکت نماید.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

مقدمه ، تعاریف و تاریخچه

میکروارگانیسمهای صنعتی

روش انتخاب موتاسیون برای تولید میکروارگانیسمهای صنعتی

روشهای بیوتکنولوژی مولکولی برای تولید میکروارگانیسمهای صنعتی

مدلهای مختلف کشت سلول

مدل موندو ، لجستیک و سایر مدلها

فرمولاسیون محیطهای کشت صنعتی

عناصر حیاتی برای رشد میکروارگانیسمها

ریزمغذیها و درشت مغذیها

منابع کربن و نیتروژن صنعتی

سایر عوامل رشد در محیط های کشت صنعتی

انواع فرمانتور و سیستمهای تخمیر

روش کشت مداوم و غیر مداوم

روش کشت غیر مداوم توام با خوراک دهی

سایر انواع فرمانتورها

کاربرد تخمیر در تولید اسیدهای آمینه ، پروتئینها و سایر مواد مغذی و آنزیمها و اسیدهای آلی

روشهای خالص سازی فراورده تخمیری



منابع:

- 1- Ollis, D.F. and Bailey, J.F. 1986. Biochemical engineering fundamentals, Mc Graw Hill.
and Whitaker A. 1996. Principles of fermentation technology. Pergamon Press.
- 2- Stanbury, P.F.
- 3- Young, M.M. 1985. Comprehensive biotechnology, Vol. 1-4 Pergamon Press.
- 4- Schuler, M.L. 2002. Bioprocess engineering: basic concepts. 2nd Edition, Pentice Hall Inc, New Jersey.

۵- شجاع الساداتی سید عباس و همکار، میکروبیولوژی صنعتی و زیست فرآوردها، ۱۳۸۲، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس

۷- کاظمی اختر الملوک، میکروبیولوژی صنعتی، ۱۳۷۲، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف،

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی





کد درس: ۲۸

نام درس: صنایع غلات

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز یا همزمان: اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی

هدف: شناخت دانشجویان از انواع غلات و روشهای مختلف فراوری آنها

شرح درس: در این درس دانشجو با ویژگیهای دانه‌های غلات، آردها و افزودنیها آشنا می‌شود و فرایندهای تولید محصولات مختلف غلات را فرا می‌گیرد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت:

۱- مقدمه: اکولوژی غلات در ایران و کشورهای صادر کننده، اهمیت اقتصادی و تغذیه ای غلات، گونه های مهم در دنیا و ایران

۲- گندم: ساختمان فیزیکی دانه و ترکیبات موجود در قسمت های مختلف آن

۳- عوامل فیزیکی و شیمیایی موثر در کیفیت گندم

۴- روش های نگهداری گندم (انبارهای ساده، فنی، سیلوهای زمینی و هوایی)

۵- بوجاری و تمیز کردن گندم

۶- آسیاب کردن: تمیز کردن و شستشو، مشروط کردن، مراحل مختلف فرایند آسیاب کردن، سیستم آسیاب های غلطکی، خرد کردن، الک کردن و طبقه بندی ذرات آرد، انبار کردن آرد

۷- آرد گندم: طبقه بندی و مشخصات انواع آرد برای مصارف مختلف، مواد افزودنی، عوامل موثر در کیفیت صنعتی آرد و روش های ارزیابی آن، آردهای مناسب برای فراورده های خاص

۸- تکنولوژی نان: مواد اولیه و مواد افزودنی لازم، تهیه خمیر، تخمیر، عمل آوری خمیر و شکل دهی، روشهای مختلف پخت نان، انواع سوخت در صنایع پخت، پدیده بیات شدن، ارزیابی نان و عوامل موثر در آن.

۹- تکنولوژی بیسکویت و کراکر، ماکارونی، رشته، بلغور، گلوتن، نشاسته و گلوکز مایع

۱۰- جو: ساختمان دانه، انواع و طبقه بندی، ترکیبات جو، طرز تهیه مالت جو و عصاره مالت.

۱۱- ذرت: ساختمان دانه، انواع و طبقه بندی، ترکیبات، تهیه نشاسته و گلوکز مایع.

۱۲- برنج: ساختمان دانه، انواع و طبقه بندی، ترکیبات، فرایند های آماده سازی، تبدیل و نگهداری فراورده ها

منابع:

- 1- Kulp, K. and Ponte, J.G. 2000. Handbook of cereal science and technology. Marcel Dekker Inc, Publishers.
- 2- Dendy, D.A.V. and Dobraszczyk, B.J. 2001. Cereals and cereal products: chemistry and technology. Aspen Publication, Gaithersburg.
- 3- Owens, G. 2001. Cereals processing technology. CRC Press, Boca Raton.
- 4- Cauvain, S.P. 2003. Bread making: improving quality. CRC Press, Boca Raton.
- 5- Manley, D. 1998. Biscuit, cookie and cracker manufacturing manuafs. Woodhed publication, Cambridge.

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی.

پیش نیاز یا همزمان: اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی

هدف: آشنا کردن دانشجویان با روشهای فراوری انواع گوشت قرمز و سفید

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی با ساختمان گوشت و عوامل موثر بر حفاظت آن (کوتاه و بلند مدت) تولید انواع فرآورده های متنوع گوشتی را با تکنولوژی های مختلف می آموزد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت:

وضعیت تولید، مصرف، واردات و صادرات گوشت و فرآورده های آن در ایران و جهان

ساختمان عضله، ترکیب عضله، ترکیب لاشه، تبدیل عضله به گوشت

آماده سازی دام، ذبح و مراحل آن، تغییرات قبل و بعد از کشتار: جمود نعشی، تردی گوشت، ظرفیت نگهداری آب، تحریک پذیری الکتریکی لاشه)

قطعه بندی و برشهای لاشه

سرد کردن، منجمد کردن و بسته بندی گوشت

تجهیزات و ماشین آلات مورد استفاده در صنعت گوشت

تکنولوژی تولید فرآورده های گوشت قرمز

تکنولوژی تولید فرآورده های دریایی

تکنولوژی تولید فرآورده های گوشت طیور

بررسی سیستم های ایمنی در صنایع گوشت



منابع

- 1- Mead, G.C. 2004. Poultry meat processing and quality. CRC Press, Boca Raton.
- 2- Pearson, A.M. and Dutson, T.R. 1997. Production and processing of healthy meat, poultry and fish products. Blackie Academic, London.
- 3- Brown, M. 2000. HACCP in the meat industry. CRC Press, Boca Raton.
- 4- Kerry, J., Kerry J. and Ledward, D. 2002. Meat processing: improving quality. CRC Press, Boca Raton.
- 5- Essien, E. 2003. Sausage manufacture: principles and practice. CRC Press, Boca Raton.
- 6- Nolle, L.M.L., Boylston, T. and et al. 2007. Handbook of meat, poultry and Seafood quality. Blackwell Pub., Iowa.

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی.

پیش نیاز یا همزمان : شیمی مواد غذایی (۲) میکروبیولوژی مواد غذایی و اصول مهندسی صنایع غذایی

هدف : آشنا ساختن دانشجویان با فراوری شیر و فراورده های آن

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت اجزای تشکیل دهنده شیر و خصوصیات آنها ، چگونگی دریافت شیر سالم و انواع فراورده های شیری و روشهای مناسب نگهداری و بسته بندی آنها را می آموزد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت :

مقدمه و کلیاتی در مورد شیر، ترکیبات و صنعت آن (ارزش غذایی ، ارزش اقتصادی)

نگهداری و حمل و نقل از دامداری و تحویل به کارخانه

نحوه دریافت شیر در کارخانه ، انجام آزمایشات کنترل کیفیت ، صاف کردن، سرد کردن و نگهداری در کارخانه فرایندهای شیر شامل، استاندارد کردن ، همگن کردن، روشهای متداول در سالم سازی شامل پاستوریزاسیون و استریلیزاسیون .

فراورده های شیر ، تکنولوژی تولید و ویژگی های آن :

انواع خامه و کره

انواع ماست ، دوغ ، کشک و قره قورت

انواع پنیر

انواع بستنی

تهیه شیر تغلیظ شده و خشک ، شیر های باز ساخته

بسته بندی شیر و فراورده های آن

آشنایی با کاربرد غشاء ها در صنایع شیر

۸- مروری بر بهداشت ، شستشوی وسایل و دستگاهها و تجهیزات بکار رفته جهت تولید شیر و فراورده های آن

۹- بررسی سیستم های ایمنی و کاربرد آن ها در صنایع شیر و فراورده های آن

منابع :

- 1- Tamime, A.Y. Robinson, R.K. 1999. Yogurt science and technology 2nd Ed. CRC Press.
- 2- Law, A. Barry. 1999. Technology of cheese making . CRC Press.
- 3- Fennema, O.R. 1999. Dairy technology: principles of milk properties and processes. Marcel Dekker , Inc.
- 4- Early , R. 1998. The technology of dairy products. 2nd Ed. Blakie Academic and Professional .
- 5- Sukumar, D.E. 2001. Outlines of dairy technology. Oxford University Press.
- 6- Winton, A.L. 2000. milk and Milk products. Agrobios, New Delhi.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .



پیش نیاز یا همزمان : شیمی مواد غذایی (۱) ، اصول مهندسی صنایع غذایی

هدف : آشنا کردن دانشجو با صنایع انواع روغن های خوراکی و شناخت روش های فرایند و خصوصیات آنها
شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت طبقه بندی دانه های روغنی ، چگونگی استخراج و تصفیه مطلوب روغن تا مرحله مصرف و بسته بندی مناسب و همچنین استفاده از کنجاله های آنها را برای تولید محصولات فرعی می آموزد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت :

مقدمه : تاریخچه صنایع روغن ، روند تولید ، مصرف ، واردات و صادرات و ارزش تغذیه ای روغن های خوراکی
طبقه بندی چربیها و روغن ها بر اساس منشاء و ترکیب شیمیایی
انبار کردن و شرایط نگهداری روغن ها و مواد خام روغنی
استخراج چربیها و روغن ها (روشهای حرارتی ، مکانیکی و استفاده از حلال و شرح دستگاهها)
تصفیه روغن ها (انواع روشهای تصفیه فیزیکی و شیمیایی و شرح دستگاهها)
رنگ بری روغنها (ویژگی های مواد رنگ بر ، شرح روش و دستگاهها)
هیدروژناسیون روغنها (مراحل هیدروژناسیون، انواع کاتالیزورها ، سلکتیویته ، شرح دستگاههای مولد گاز هیدروژن)



مخلوط کردن و فرمولاسیون روغنها برای کاربردهای مختلف
بی بو کردن روغن ها (اصول کلی و شرح عملیات و دستگاهها)
تولید انواع روغن های مایع ، جامد و مارگارین
بسته بندی و نگهداری روغن ها ، انواع بسته بندی ، شرایط نگهداری
استفاده از کنجاله های دانه روغنی و محصولات جانبی در کارخانجات روغن کشی و تصفیه روغن (کنجاله ، اسید چرب و ...)
منابع :

- 1- 2005. Bailey's industrial oil and fat products 6 th edition , John Wiley & Sons, Inc., N.Y.
- 2- Hamm, W. and Hamition, R.J. 2000. Edible oil processing. Sheffield Academic Press, U.K.
- 3- Gunstone, F.D. 2002.Vegetable oils in food technology. Blackwell Publishing Ltd, U.K.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .

نام درس : صنایع سبزی، میوه و کنسرو

کد درس : ۳۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی

میکروبیولوژی مواد غذایی ، اصول مهندسی صنایع غذایی

هدف : آشنا کردن دانشجویان با روشهای فرآوری سبزی و میوه

شرح درس: در این درس دانشجو با شناخت فیزیولوژی مواد متشکله میوه و سبزی، تکنولوژی تولید محصولات

مختلف از آن را در صنعت کنسرو سازی می آموزد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت :

تولید ، مصرف ، واردات و صادرات سبزی و میوه در ایران و جهان

مروری بر ترکیب شیمیایی سبزی و میوه

فیزیولوژی سبزی و میوه پس از برداشت

نگهداری سبزی و میوه تازه (در انبارهای سرد و اتمسفر کنترل شده)

انتخاب گونه های مناسب بر حسب ویژگیهای مورد نظر

آماده کردن میوه و سبزی برای فرایندهای مختلف

کمپوت و کنسرو کردن ، خشک کردن ، انجماد و کاربرد اشعه

تکنولوژی استفاده از مواد قندی در تولید محصولات میوه و سبزی مثل مرباها

نگهداری بوسیله نمک و اسید (شورها و ترشی ها)

تکنولوژی تولید آب میوه ها

نخلیظ آب میوه ها و سبزی ها : کنسانتره آب میوه ها ، تولید رب گوجه فرنگی

بررسی سیستم های ایمنی مانند HACCP و تعیین نقاط کنترل بحرانی (CCP) در صنایع سبزی و میوه

منابع :

- 1- Jongen, W. 2002. Fruit and Vegetable processing: improving quality. CRC Press, Boca Rafon.
- 2- Barrett, D.M., etal. 2005. Processing fruits: science and technology. CRC Press, Boca Raton.
- 3- Hui, Y.H., 2006. Handbook of fruits and fruit processing. Blackwell Pub., Iowa.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .



نام درس : صنایع قند

کد درس : ۳۳

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی

هدف : آشنا نمودن دانشجویان با روشهای تولید قند و شکر از چغندر قند و نیشکر

شرح درس: در این درس دانشجویان با مواد متشکله قند و نیشکر و فرایند تولید قند و شکر و فراورده های جانبی را می آموزند.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت :

تاریخچه تولید قند از چغندر و نیشکر در ایران و جهان

ترکیبات موجود در چغندر قند و نیشکر

مروری بر کاشت ، داشت و برداشت چغندر قند و شکر

عیار سنجی و سیلوکردن چغندر قند در کارخانه

مراحل تولید شکر از چغندر قند (آماده سازی چغندر قند ، استخراج شربت ، تصفیه شربت ، تبخیر و تغلیظ شربت ، جدا کردن شکر ، خشک کردن و انبار کردن)

نحوه تهیه قند از شکر (کله ، حبه)

تولید شکر از نیشکر : ویژگیهای نیشکر در ارتباط با عملیات شربت گیری ، تصفیه ، تبخیر ، طبخ و تبلور خشک کردن تفاله

قند گیری از ملاس

۱۰- محاسبه بازدهی تولید

۱۱- کیفیت شکر و عوامل موثر بر آن در ارزیابی نهایی

۱۲- ضایعات و کاربرد آنها

منابع :

1-Clarke, M.A. and Godshall, M.A. 1988. Chemistry and processing of sugar-beet and sugar-cane.

Elsevier Applied Science, Amsterdam.

2- Van Der poel, P.W., etal. 1998. Sugar technology: Beet and cane sugar manufacture. Verlag, Berlin.

نحوه ارزیابی دانشجویان : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .





نام درس : صنایع قنادی و نوشیدنی ها

تعداد واحد : ۲ واحد

کد درس : ۳۴

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی

هدف : آشنا نمودن دانشجویان با فراوری و فراورده های قنادی و نوشیدنی ها

شرح درس: در این درس دانشجو با ویژگیهای مواد اولیه محصولات نوشیدنی و قنادی آشنا شده، فرمولاسیون و فرایند تولید را می آموزد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

۱- صنعت شکلات

- دانه کاکائو : گیاه شناسی ، انواع ، تخمیر و خشک کردن ، ترکیبات شیمیایی و عوامل موثر بر کیفیت دانه ، درجه بندی و استاندارد کردن ، بو جاری ، انبار کردن و حمل و نقل

- فرایند شکلات سازی : بودادن ، پوست گیری ، آسیاب کردن ، مخلوط کردن ، کاهش اندازه ذرات (خرد کردن و نرم کردن ، ورز دادن ، حالت دادن ، قالب گیری ، بسته بندی ، عوامل موثر در کیفیت شکلات)

۲- فراورده های قنادی

- مواد اولیه ، شیرین کننده ها ، چربیها ، هوا دهنده ها ، پکتین ، صمغ ها ، ژلاتین ، طعم دهنده ها ، کاکائو و رنگها

- فرایند تولید : آب نبات های کریستالی و غیر کریستالی ، آب نبات های اسفنجی و چسبنده

- فرایند تولید فراورده های سنتی (گز ، سوهان و غیره)

۳- نوشیدنی ها

الف - نوشابه های گازدار

- مواد متشکله : آب ، شیرین کننده ها ، اسیدها ، طعم دهنده ها ، دی اکسید کربن ، رنگها

- فرایند تولید : تهیه و تصفیه آب ، عملیات عصاره خانه ، تهیه شربت یا اختلاط مواد متشکله ، گازدار کردن شربت مادر ، شستشو و استریل کردن بطریها ، پر کردن و درب بندی و کنترل سیستم ها

ب - نوشابه های رژیمی و تکنولوژی آن

پ- چای

- مروری بر مشخصات گیاه ، ترکیبات شیمیایی و کیفیت برگ سبز ، ترکیبات شیمیایی چای

- تکنولوژی : پلاساندن ، مالش دادن ، تخمیر ، خشک کردن ، اندازه بندی

- چای فوری

ت - قهوه

- مشخصات گیاه ، کشت و تولید

- فرایند تولید : بو دادن ، خرد کردن ، درجه بندی

- ویژگی و کیفیت قهوه

ث - عرقیات

- منابع گیاهی مورد استفاده , کشت و تولید , روشهای تقطیر , دستگاههای تقطیر , خالص سازی , عوامل موثر بر فساد, شرایط نگهداری و بسته بندی

۴- دستگاهها و تجهیزات مورد استفاده در صنایع شکلات , قنادی و نوشیدنی ها

۵- بررسی سیستم های ایمنی مثل HACCP و تعیین نقاط کنترل بحرانی (CCP) در صنایع شکلات , قنادی و نوشیدنی ها

منابع :

- 1- Beck, S.T. 1994. Industrial chocolate manufacture and use. Chapman & Hall.
- 2- Minifie, B.W. 1989. Chocolate, cacao, and confectionary .Chapman & Hall
- 3- Varnaw, A.H & Sutherland, J.P. 1994. Beverages: Technology, chemistry and microbiology .Chapman & Hall.
- 4- Willson, K.C. & Clifford, M.N. 1992 Tea: Cultivation to consumption, chapman & Hall.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .



پیش نیاز یا همزمان : اصول و روش های نگهداری مواد غذایی

هدف : آشنا شدن دانشجویان با اصول بسته بندی و تکنولوژی مربوطه در صنایع غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی با اصول بسته بندی، چگونگی طراحی مناسب بسته بندی به منظور افزایش ایمنی و ماندگاری محصول را با حفظ مسائل زیست محیطی با انتخاب مواد اولیه مناسب فرا می گیرد.

سرفصل درس برای ۳۴ ساعت

مقدمه : اصول بسته بندی مواد غذایی و اهمیت آن در بازاریابی و بهداشت مواد غذایی

طبقه بندی مواد بسته بندی و ویژگیهای آنها ، مواد قابل انعطاف ، نیمه سخت ، سخت ، چند لایه ای

بسته بندی فراورده های غذایی با استفاده از مواد بسته بندی (کاغذ ، شیشه ، پلاستیک ، مواد پلی مری و فلزات)

ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی مواد بسته بندی ، ایمنی کار برد مواد بسته بندی و برچسب زنی

روشهای آزمون مواد اولیه و بسته های مواد غذایی

شرایط حمل و نقل و نگهداری مواد بسته بندی در انبار

چگونگی طراحی یک بسته از نظر اندازه ، شکل ، سهولت استفاده ، رنگ ، چاپ و ...

برآورد زمان ماندگاری بسته های مختلف فراورده های غذایی

مسائل زیست محیطی در ارتباط با مواد بسته بندی

بررسی سیستم های ایمنی مثل HACCP و تعیین نقاط کنترل بحرانی (CCP)

منابع :

- 1- Robertson, G.L. 2005. Food packaging: principles and practice. CRC Press, New York.
- 2- Paine, F.A. and Paine, H.Y. 1992. Blackie Academic Professional, London.
- 3- Blakistone, B.A. 1999. Principles and applications of modified atmosphere packaging of food . Blackie Academic and Professional, London.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .



نام درس : اثر فرآیند بر مواد غذایی

کد درس : ۳۶

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیش نیاز یا همزمان : اصول و روش های نگهداری مواد غذایی

هدف : شناخت اثرات فرایند های مختلف صنعتی بر ارزش تغذیه ای فرآورده های غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو با اطلاع از میزان پایداری مواد غذایی در فرایند تولید قادر است زمان ماندگاری را با توجه به ارزش تغذیه ای آنها ، برآورد نماید.

سرفصل درس برای ۱۷ ساعت

پایداری مواد مغذی در شرایط مختلف فرایند مواد غذایی (ویتامین ها، اسیدهای چرب، اسیدهای آمینه و مواد معدنی)

اثر فرایند برداشت ، جایجایی و مراحل قبل از فراوری ، بر روی ارزش تغذیه ای فرآورده های غذایی

اثرات فرایند های برودتی (انجماد و سرد کردن) ، اثر فرایندهای حرارتی (بلانچینگ ، پاستوریزه کردن ، استریلیزه

کردن و پخت) ، اکستروژن ، تغلیظ ، خشک کردن (در خلا، غلطکی، پاششی و غیره) ، تخمیر ، کاربرد مواد افزودنی ،

پرتودهی و فرآیند بسته بندی

اثر فرایندهای نگهداری در انبار و سردخانه بر ارزش غذا

منابع :

1-Beckett, S.T. 1995. Physico-chemical aspects of Food processing. Blackie Academic and Professional, London.

2-Kramas, E. Harvis, R.S. 1988. Nutritional evaluation of food processing. 3ed edition. Van Nostrand Reinhold, N.Y.

3-Walker, R. Quattrucci, E. 1988. Nutritional and toxicological aspects of food processing. Taylor & Francis, London.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی .



پیش نیاز یا همزمان : روش های بررسی و پژوهش، زبان تخصصی، اثر فرآیند بر مواد غذایی و صنایع غلات

هدف : افزایش مهارت دانشجویان در گردآوری و ارائه مطالب علمی در زمینه های مختلف صنایع غذایی

شرح درس: در این درس دانشجویان پس از اتمام دروس تخصصی با توجه به گرایش و میزان جمع آوری مطالب از طریق سیستم های اطلاع رسانی قادر است مقاله ای با یافته های نوین علمی تهیه و با استفاده از سیستم سمعی و بصری موجود نسبت به ارائه کنفرانس جهت اطلاع هم فراگیران خود اقدام نماید.

سرفصل درس برای ۱۷ ساعت

مطالعه موضوعات نوین در زمینه های مختلف علوم و صنایع غذایی با استفاده از سیستم های اطلاعات رسانی

انتخاب موضوع مورد نظر با توافق استاد راهنما

تدوین مقاله علمی به صورت نوشتاری با رعایت اصول مقاله نویسی علمی (مروری - پژوهشی)

ارایه مقاله به صورت سخنرانی با استفاده از وسایل سمعی و بصری

نحوه ارزیابی دانشجوی محتوای علمی سمینار - نحوه تنظیم و نگارش - چگونگی ایراد سخنرانی - استفاده از وسایل سمعی و بصری - توانایی پاسخگویی به سؤالات - حضور فعال در طول ترم



هدف : آشنایی با چگونگی طراحی واحدهای صنعتی غذا از نظر ساختمان و امکانات مورد نیاز در تولید مطلوب فرآورده های غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی با مراحل مختلف راه اندازی واحدهای تولیدی غذا عوامل مورد نیاز تولید را از نظر بهداشتی و مهندسی مورد بررسی و دقت نظر قرارداده تا بهترین راندمان تولید را از فرآورده های غذایی داشته باشد.

۱- مواردی که باید قبل از طراحی محصول ، طراحی کارخانه و خرید زمین مورد توجه قرار دارد:

- شناخت و معرفی کالاهای تولیدی طرح : ویژگیها و مشخصات فنی کالاهای تولیدی ، نوع بسته بندی مورد نیاز ، شماره استاندارد ملی یا بین المللی که کالا مطابق آن تولید می شود و مشخصات تجاری کالا .

- محاسبه کارایی فیزیکی و اقتصادی کالاهای تولیدی

- برآورد نیاز

۲- عوامل موثر در انتخاب محل کارخانه

۳- خصوصیات Pilot Plant

۴- استمرار طراحی کارخانه

۵- نشانه های یک طرح خوب

۶- کاربردهای طراحی کارخانه

۷- مراحل اصلی طراحی کارخانه

مراحل اصلی طراحی کارخانه : جمع آوری و تحلیل اطلاعات مربوط به مراحل قبل از اجرای طرح ، تعیین محل کارخانه ، تعیین ظرفیت کارخانه ، طراحی فرآیند تولید ، انتخاب ماشین آلات و ایجاد تعادل در خط تولید ، طراحی الگوی جریان مواد و نمودار جریان مواد ، روش های انتقال مواد ، جستجو جهت انجام بهتر فرآیند ، طراحی بخش های مختلف کارخانه و تعیین فضاهای مورد نیاز ، بررسی و روابط متقابل فعالیت های تولیدی ، کمک تولیدی و خدمتی ، طرح ریزی استمرار همه بخش ها در زمین موجود و تهیه طرح کارخانه ، بررسی ، ارزیابی و تصحیح طرح با همکاری افراد صاحب نظر و تصویب آن توسط مدیریت ، تهیه نقشه های اجرایی طرح ، تهیه برنامه زمانبندی ، استخدام پیمانکاری و مدیریت بر اجرای طرح و ارزشیابی مدام طرح در دوران بهره برداری ، اصلاح معایب احتمالی و لحاظ عنوان این نکات در طرحهای آینده



منابع :

- ۱- اسماعیل زاده کناری ، ۱۳۸۳. اصول طراحی کارخانه های مواد غذایی ، نشر علوم کشاورزی : دانشپژیر، تهران .
- 1- Gomez, A.L. and Canovas, G.V.B. 2005. Food plant design. Taylor, Boca Raton.

نحوه ارزیابی دانشجو: امتحان میان ترم و پایان ترم و گزارش کار عملی



نام درس : خوردگی در صنایع غذایی

کد درس: ۳۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز یا همزمان: شیمی تجزیه

هدف: آشنایی دانشجویان با یکی از مسائل مهم صنعت در زمینه فرسایش و خوردگی ماشین آلات و پایین آمدن عمر مفید دستگاههای تولیدی.

شرح درس: در این درس دانشجو ضمن آشنایی با عوامل موثر در خوردگی ماشین آلات با روشهای جدید پیشگیری از خوردگی و افزایش عمر مفید دستگاهها آشنا میگردد.

سرفصل درس: برای ۲۴ ساعت

۱- خوردگی، انواع پدیده های خوردگی، شیمی و ترمودینامیک خوردگی

۲- خوردگی در محیط اسیدی: مکانیزم خوردگی در محیط اسیدی و اسیدهای مختلف و نقش آنها، شیمی خوردگی به وسیله اسیدها، راههای حفاظت، استفاده از مواد ضد خوردگی در محیط اسیدی، مکانیزم عمل مواد ضد خوردگی، استفاده از فولادهای ضد زنگ.

۳- خوردگی در محیط آب: خوردگی به وسیله اکسیژن، اختلاف پتانسیل به علت وجود اکسیژن، تعادلهای شیمیایی و پتانسیلی، انواع خوردگی در محیط آب، حفاظت فلزات در محیط آبی، خوردگی در آبهای پر نمک، مواد و املاح ایجاد کننده خوردگی.

۴- روشهای مبارزه با خوردگی

منابع:

۱- ساعتچی، احمد. ۱۳۷۸. مهندسی خوردگی، جهاد دانشگاهی اصفهان، اصفهان.

۲- سید رضا، محمد. ۱۳۷۵. کنترل خوردگی در صنایع، انجمن خوردگی ایران، تهران.

نحوه ارزیابی دانشجو: امتحان نیمه ترم و پایان ترم



پیش نیاز یا همزمان : ریاضیات - آمار مقدماتی - اصول مدیریت

هدف : آشنایی دانشجویان با اصول و روابط اقتصادی ، روشهای تولید و افزایش بهره وری ، جلوگیری از ضایعات ، مدیریت خدمات در سازمانهای تولیدی و روشهای علمی بهینه در افزایش راندمان تولید
شرح درس: در این درس دانشجویان، آشنایی با مفاهیم اقتصادی ، مدیریت صنعتی و عوامل موثر اقتصادی در تولید ، قادر به بهبود روند تولید از نظر کیفی و کمی می گردند.

سرفصل درس : برای ۳۴ ساعت

- ۱- شناسایی عوامل تولید ، ترکیب عوامل مسائل تولید ، نمودارهای تولیدی ، سازمان های تولیدی و هزینه های تولید
- ۲- نحوه تعیین قیمت و مکانیزم بازار
- ۳- عوامل موثر اقتصادی در ایجاد صنایع غذایی
- ۴- ارتباط فعالیت های تولید محصولات کشاورزی با صنایع غذایی
- ۵- روش های فنی و علمی برای افزایش تولید و ارزش افزوده و جلوگیری از ضایعات
- ۶- خدمات عمومی لازم برای صنایع غذایی 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
- ۷- مدیریت تولید در سازمانهای تولیدی و صنایع مختلف غذایی

منابع :

- 1-Eshembach, T.G. etal. 2004. Enginenering econamic analysis oup-U.S.
- 2-Sreeniuasan. K.R. 1994. An introduction to industrial management. VIKAS.

نحوه ارزیابی دانشجو : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



پیش نیاز یا همزمان: شیمی عمومی، میکروبیولوژی عمومی، انگل شناسی

هدف: شناخت دانشجویان از ویژگی ها و تصفیه آب مورد مصرف کارخانجات مواد غذایی و تصفیه فاضلاب های صنعتی و تاثیر آن بر حفظ محیط زیست

شرح درس: در این درس دانشجو با آشنایی کامل به ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب و احتمال آلودگی های فیزیکی، شیمیایی، میکروبی، فلزی، چگونگی بکارگیری روشهای تصفیه آب را با استفاده از فرایندهای متعدد آن در سیستم فاضلاب مراکز صنایع غذایی می آموزد.

سرفصل درس: برای ۳۴ ساعت

۱- خواص فیزیکی و شیمیایی آب

۲- منابع آب

۳- چرخه آب در طبیعت، آبهای سطحی، زیر زمینی و جوی و میزان آنها

۴- عوامل موثر بر کیفیت آبهای زیر زمینی و آبهای سطحی

۵- ویژگی های آب مورد استفاده در کارخانه های مواد غذایی:

- ویژگی های فیزیکی

- ویژگی های شیمیایی

۶- آلودگی های آب و مشکل محیط زیست: فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، فلزات سنگین، آلوده کننده های مواد سوختی

۷- تصفیه آب: مراحل مقدماتی، مراحل تکمیلی

۸- مراحل تصفیه آب: انواع ناخالصی های آب

۹- کاربرد آب در دیگهای بخار

۱۰- فاضلاب کارخانه های مواد غذایی

- فرایندهای تصفیه

منابع:

- 1- Hurst, E.H. 1994. Selection of treatment for cooling waters. Nalco chemical company, Chicago.
- 2- Applegate, L. 1986. Post treatment of water produced by reverse osmosis. Dupont company, Wilmington, Delaware.
- 3- Wigren, A.A. and Burton, F.L. 1992. Water pollution control. Federation, Washington, D.C.
- 4- Eckenfelder, W. 1985. Waste water treatment with powdered carbon. A publication of zimpro . INC . Rothschild Wisconsin .
- 5- Barette, F.H. 1991. A regional sewage plant for the willamitte valley. springfield , Oregon.

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی



نام درس: کارآموزی در عرصه در واحدهای تولیدی صنایع غذایی (غلات - گوشت - شیر و فرآورده ها - روغن - سبزی و میوه - قند - نوشابه و قنادی)

کد درس: ۴۲ لغایت ۴۸

تعداد واحد: ۱۴ (هر صنعت ۲ واحد)

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

پیش نیاز: -

هدف: آشنایی تجربی دانشجو با فرآیند تولید در واحدهای تولیدی صنایع غذایی، چگونگی کنترل کیفیت محصول و بکارگیری آموخته های خود در بخش صنایع غذایی.

شرح درس: در این درس دانشجو با آگاهیهای علمی به تمامی گروههای صنایع غذایی و شناخت کنترل کیفیت آنها، چگونگی فرایند تولید و نحوه فرآوری محصولات غذایی را می آموزد

سرفصل درس برای هر صنعت ۲ واحد، ۱۰۲ ساعت

کارآموزی در خط تولید (از تحویل مواد اولیه تا بسته بندی محصول نهایی)

- آشنایی با چگونگی تهیه امکانات لازم برای تولید، عملکرد دستگاهها، فرایندها و سیستم های تولید

- آشنایی با چگونگی گزینش مواد اولیه، انبارها، قسمت فرمولاسیون، سالنهای تولید و قسمت بسته بندی و بازاریابی و نحوه اجرای مدیریت در تضمین کیفیت محصول نهایی

کارآموزی در آزمایشگاههای کنترل کیفیت واحدهای تولیدی

آشنایی با آزمایشهای شیمیایی، فیزیکی، میکروبی و حسی (مواد اولیه و محصول نهایی)

شناخت عملی سیستم های ایمنی نظیر HACCP

کارآموزی در سیستم های جنبی واحدهای تولیدی

آشنایی با چگونگی تأمین انرژی، تصفیه و سالم سازی آب و فاضلاب و مسائل محیط زیست

کارآموزی در بخش تحقیق و توسعه واحدهای تولیدی

نحوه ارزیابی دانشجو: تهیه گزارش کتبی براساس راهنمایی های استادان مرکز کارآموزی و گذراندن آزمون

شفاهی با اطلاع از آخرین یافته های علمی صنعت مربوطه در جهان.

(در پایان هر یک از صنایع ارزیابی انجام شده و نمره هر یک از صنایع به طور مستقل براساس کد درس در کارنامه دانشجو درج خواهد شد).



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : کارآموزی در عرصه

پیش نیاز : -

هدف : شناخت دانشجو از نحوه کنترل کیفیت مواد غذایی در مراکز مربوطه بابتکارگیری آموخته های خود از روشهای کنترل کیفیت شامل روشهای فیزیکی شیمیایی ، میکروبی ، دستگاهی ، حسی ، وجود تقلبات و مطابقت با استانداردهای ملی به منظور تضمین سلامت جامعه

شرح درس : در این درس دانشجو با شناخت علمی از روش های کیفیت مواد غذایی چگونگی مطابقت ویژگی های کیفی محصول را با استاندارد های ملی و نحوه رفع نواقص تولید را فرا می گیرد

سرفصل درس برای ۱۰۲ ساعت

الف - هدایت و راهنمایی دانشجو به منظور چگونگی بکارگیری روشهای بهینه در استفاده از امکانات مراکز کارآموزی توسط استاد راهنما

ب - انجام کارآموزی در اداره کل آزمایشگاههای مواد غذایی ، اداره نظارت مواد غذایی ، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی و مراکز تخصصی و پژوهشی فعال در زمینه کنترل کیفیت

شناخت عملی چگونگی کنترل مواد غذایی از نظر روشهای نمونه برداری تعیین ویژگیها و کاربرد روشهای آزمون

انجام آزمونهای فیزیکی مانند وزن مخصوص

انجام آزمونهای شیمیایی مانند اندازه گیری چربی و.....

انجام آزمونهای میکروبی مانند شمارش میکروبی و.....

انجام آزمونهای حسی و ظاهری مانند رنگ و بو و.....

تطبیق ویژگیهای کیفی محصول مورد آزمون با استاندارد ملی

تعیین معایب احتمالی و چاره جویی برای رفع آن

کاربرد دستگاههای پیشرفته در کنترل کیفیت مواد غذایی مانند GC, HPLC , جذب اتمی , GC/MS

ج- بکارگیری سیستمهای بهداشتی و ایمنی (ISO, CIP, GMP, HACCP) و غیره

ارائه پیشنهادات عملی برای اصلاح معایب و بهبود کیفیت محصولات غذایی به منظور تضمین سلامت جامعه

تهیه گزارش کارآموزی با توجه به راهنماییهای مربوطه ، تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده و مطابقت با استانداردها

نحوه ارزیابی دانشجو : ارزیابی توسط مرکز کارآموزی بانضمام گزارش کار و آزمون شفاهی از دانشجو توسط

استاد راهنما



فصل چهارم
ارزشیابی برنامه آموزشی
دوره کارشناسی پیوسته
رشته علوم و صنایع غذایی گرایش کنترل کیفی و بهداشتی



۱- هدف ارزشیابی برنامه :

الف (دستیابی به وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task oriented)

ب (تعیین و تشخیص نقاط قوت و ضعف برنامه

ج (اصلاح برنامه

۲- نحوه انجام ارزشیابی برنامه :

نحوه انجام ارزشیابی برنامه به صورت ارزشیابی تراکمی (Summative Evaluation) تعیین می گردد. واحد مسئول انجام ارزشیابی باکمیته های ارزشیابی دانشکده بانظارت کمیته مرکزی ارزشیابی دانشگاه تعیین می گردد .

۳- مراحل اجرای ارزشیابی برنامه :

تعیین اهداف ارزشیابی

تهیه ابزار ارزشیابی

اجرای ارزشیابی

تحلیل نتایج بدست آمده

تصمیم گیری

ارائه پیشنهادات



۴- تواتر انجام ارزشیابی :

تواتر انجام ارزشیابی درخاتمه هر دوره آموزشی در زمان اشتغال به کار دانش آموختگان تعیین می گردد .

۵- شاخص های پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه :

میزان امتیاز کسب شده در آزمون پایان دوره آموزشی براساس وظایف حرفه ای

تعیین میزان کارآیی و اثربخشی دانش آموختگان ازدیدگاه اعضاء هیأت علمی درارتباط با ایفای وظایف حرفه ای آنها

تعیین میزان کارآیی و اثربخشی دانش آموختگان ازدیدگاه مدیران گروه های آموزشی درارتباط با ایفای وظایف

حرفه ای آنها

تعیین میزان کارآیی و اثربخشی دانش آموختگان از دیدگاه واحدهای تولیدی صنایع غذایی اداره نظارت بر مواد

غذایی و مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران درارتباط با ایفای وظایف آنها دربررسی و شناخت صنایع

غذایی ونقش ارتباطی با آنان

تعیین میزان ارتقاء سلامت جامعه از چگونگی برقراری ارتباط حرفه ای دانش آموختگان ازطریق بسته بندی ،

برچسب های غذایی واطلاع رسانی

۶- معیارهای موفقیت برنامه درمورد هر شاخص :

میزان امتیاز کسب شده در آزمون پایان دوره آموزش بیش از ۷۰ درصد

میزان رضایتمندی اعضای هیأت علمی درمورد کارآیی و اثربخشی دانش آموختگان در ارتباط با ایفای وظایف حرفه ای بیش از ۷۰ درصد

میزان رضایتمندی مدیران گروههای آموزشی درمورد کارآیی و اثربخشی دانش آموختگان در ارتباط با ایفای وظایف حرفه ای بیش از ۷۰ درصد

میزان رضایتمندی مراکز صنایع غذایی ، اداره نظارت و مؤسسه استاندارد و دیگر مراکز کارآموزی درمورد کارآیی و اثربخشی دانش آموختگان در ارتباط با ایفای وظایف دربررسی و شناخت صنایع در فرآوری و تولید و نقش ارتباطی آنان بیش از ۷۰ درصد

میزان رضایتمندی جامعه از تولیدات و فروش مواد غذایی درمورد برقراری ارتباط مناسب حرفه ای دانش آموختگان بیش از ۷۰ درصد

