

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

برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD)
رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

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



مصوب سی و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۷/۵/۶

بسمه تعالی

برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

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

دوره: دکتری تخصصی (PhD)

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

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و هفتمین جلسه مورخ ۸۷/۵/۶ بر اساس طرح دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، 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 دکتری تخصصی (PhD) 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 زیرنظر 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- موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ۸۷/۵/۶ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات در زمینه دکتری تخصصی (PhD) 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 دکتری تخصصی (PhD) رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



رأی صادره در سی و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۷/۵/۶ در مورد

**برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته علوم و صنایع غذایی
(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)**

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

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

مورد تأیید است

دکتر سیدامیر محسن ضیائی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر محمدحسین اسدی

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،
بهداشت و تخصصی

رأی صادره در سی و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۷/۵/۶ در مورد
برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و
بهداشتی) صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.



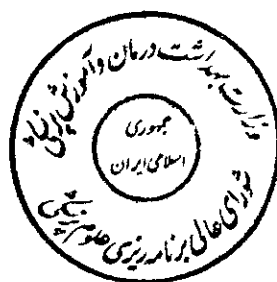
دکتر کامران باقری لنگرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره
دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی
(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



۱- نام و تعریف رشته و مقطع مربوطه:

دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

Food Science and Technology (Food Quality Control & Hygiene)

رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) مجموعه ای از دانش ها و فنون برگرفته از علوم زیستی است که با توجه به حفظ و ارتقاء سطح سلامت جامعه بشری به تولید فرآورده های غذایی با کیفیت بالا و بهداشتی با استفاده از تکنولوژیهای برتر در کلیه سطوح ، همچنین ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی در سطوح بالاتر می پردازد.

۲- تاریخچه رشته (History):

روند روبه رشد جمعیت جهان ، تامین غذا را به عنوان یکی از مهمترین مسائل روز دنیا مطرح کرده است. در این راستا، علوم غذایی ، فناوریها و صنایع مرتبط با آنها جایگاه ویژه ای یافته و تاثیرشان در رفع معضل غذا امری انکار ناپذیر تلقی می شود. و چون با افزایش تقاضا برای تولید مواد غذایی با کیفیت بالا ، نیاز به افراد با تخصصهای ویژه ، بیشتر می گردد ، بنابراین نیاز کشور در سطوح عالی برای فارغ التحصیلان این رشته در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) ضروری است .

در ایران بیش از ۳۰ سال از تربیت دانش آموختگان رشته فوق الذکر در مقطع کارشناسی و بیش از ۲۰ سال در مقطع کارشناسی ارشد می گذرد ولی متأسفانه علی رغم وجود برنامه آموزشی مصوب سال ۱۳۷۳، مقطع Ph.D. در این رشته با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی آغاز به کار نکرد. امروزه علاوه بر خلاء حاصل در توسعه رشته از یک طرف و پیشرفت های چشمگیری که در دو دهه گذشته در زمینه صنایع غذایی در راستای دستیابی به غذاهای فراویژه (Functional Foods) یا غذا - داروها (Nutraceuticals) که نسل سوم غذاهای سلامتی بخش (Healthy Foods) هستند، فراهم شد باورهای مهمی در گسترش سطح توقعات علمی ، صنعتی و تجاری نسبت به این رشته به وجود آمد. که باتوجه به کاربردهای مهم آن می توان نتایج آن را در حوزه های مختلف حیات بشری به عنوان نقطه عطفی در پیشینه علمی و کاربردی این رشته بحساب آورد .

۳- ارزش ها و باورها (Values):

(فلسفه برنامه)

دانش آموختگان این رشته می توانند در درون کشور ، همگام با پیشرفتهای جهانی ، تکنولوژی خود را بسط و توسعه دهند و پلی میان تولید کننده مواد اولیه کشاورزی - دامی و مصرف کنندگان جزء باشند پس ارزش بالای آموزش در این رشته را می توان در همین یک نکته خلاصه کرد که دانش آموختگان رشته فوق می توانند با گزینش روشهای مدرن تولید ، بسته بندی و توزیع آنها ، میلیونها تن محصولی را که در فاصله باغ یا مزرعه تا رسیدن به دست مصرف کننده نهایی دور ریخته می شود از اتلاف مسلم نجات داده و با این کار ضمن بالا بردن درآمد ملی ، سهمی را در تامین دراز مدت نیازهای غذایی مردم با بهترین شرایط کیفی و بهداشتی به عهده گیرند.



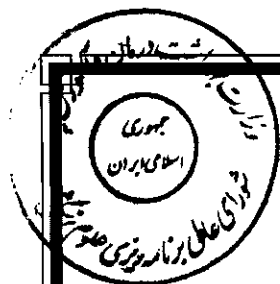
۴- رسالت برنامه درسی (Mission):

در زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی، صنایع غذایی به عنوان یک حلقه مکمل عمل می کند. کار این صنایع، تبدیل مواد خام طبیعی به محصولات غذایی فرآیند شده است. در کشور ما صرفنظر از صنایع مادر همچون صنایع قند، روغن، آرد، صنایع غذایی از قدمت چندانی برخوردار نمی باشد. در دو دهه گذشته (دهه ۷۰ و ۸۰) صنایع تبدیلی غذا رشد و توسعه قابل توجهی داشته است. بررسی نشان می دهد که در کشور ما حدود ۲۰٪ کل تولیدات مواد اولیه غذایی فرآیند می شود. این در حالی است که در امریکا ۹۴٪ و در انگلیس بیش از ۷۵٪ مواد اولیه غذایی به یک یا چند منظور قبل از رسیدن به دست مصرف کننده فرآیند می شود. بدیهی است در بعضی از اقلام مانند انگور این رقم تا ۴۰٪ فراتر نشان می دهد و با این دلایل ظرفیت تبدیل مواد غذایی در کشور ما بسیار بالاست. صنایع غذایی چه در استراتژی درون نگر (خود کفایی، خود اتکایی) و چه استراتژی برون نگر (توسعه صادرات) در مرحله گذار صنعتی مورد توجه بوده و جایگاه خاصی دارد. در این زمینه نه تنها به کمیت مقادیر ورودی به سبد غذایی توجه داده می شود بلکه به کیفیت و بهداشت مواد غذایی در بازار، هنگام ورود به سبد، در مسیر بازار تا منزل، فرآوری خانگی، مصرف در سفره و مصرف سلولی به منظور تامین سلامت تغذیه ای توجه خاص شده است. بنابراین ایجاد بسته آموزشی و پژوهشی آکادمیک و استاندارد با توجه به اولویت ها و ضرورت های علوم و صنایع غذایی در جهان، ضرورت تربیت نیروهای متخصص در این رشته علمی را موجه می سازد.

۵- چشم انداز برنامه درسی (Vision):

با گسترش قابل ملاحظه رسانه ها، امروزه توجه مصرف کنندگان به ارتباط بین رژیم غذایی و سالم و شاداب بودن روند روبه رشدی دارد. آنان نه تنها از اثرات مثبت برخی مواد غذایی معین بر سلامتی آگاه هستند بلکه از بابت وجود ترکیبات سمی و سرطانزا، بیماریهای گوارشی مرتبط با غذا نیز نگرانی روز افزونی دارند. لذا دستیابی به غذاهای ایمن و با کیفیت مطلوب، تولید شده از مواد اولیه ممتاز و با حداقل تیمار به روشهای تکنولوژیکی به منظور حفظ ویژگیهای تغذیه ای اولیه و کیفیت حسی کامل این گونه مواد غذایی به یک نیاز ضروری تبدیل شده است. در این راستا غذاهای حاوی پروبیوتیک ها (Probiotics) از یک سو توانایی ارتقاء ویژگیهای تغذیه ای، حسی از سوی دیگر مهار پاتوژنهای موجود در محیط را دارا می باشند. بنابراین در آینده در صنایع غذایی، پروبیوتیک ها همچنان به عنوان یک جزء فراویژه از اهمیت خاصی برخوردار خواهند بود. کربوهیدرات های غیر قابل هضم باشند تخمیر کنترل شده، استفاده از پری بیوتیک ها (Probiotics) به منظور تعدیل ترکیب فلور میکروبی و کاربرد فیبرهای غذایی ویژه برای ارتقاء عملکرد فلور میکروبی در دستگاه گوارش نیز توسعه خواهد یافت. از طرف دیگر با گسترش تولید غذاهای اصلاح شده ژنتیکی (Genetically Modified Foods) و غذاهای مهندسی ژنتیکی (Genetically Engineered Foods) که در سطح وسیعی در جهان گسترش یافته است، نیازمند دیدگاه علمی و دور از هر گونه اطلاعات نادرست است. در آینده دانش آموختگان این رشته نقش موثری در کنترل و ارتقاء کیفیت تولیدات صنایع غذایی با کاربرد تکنولوژیهای برتر و نیز اتخاذ تصمیم مبنی بر صلاحیت مصرف را خواهند داشت.





۶- اهداف کلی رشته (Aims):

- الف) تسلط و دستیابی به جدیدترین یافته های علمی و فنی در زمینه علوم و صنایع غذایی .
- ب) کسب اطلاعات پیشرفته و نوین در مورد تغییرات فیزیکی و شیمیایی در طول فرآیند با تکنولوژیهای مختلف مواد غذایی و تاثیر آنها بر کیفیت فرآورده ها .
- پ) استفاده از تکنولوژیهای جدید در تولید مواد غذایی سلامتی بخش .
- ت) تهیه متون تحقیقاتی ، نوآوری و کمک به پیشرفت و گسترش مرزهای دانش در رشته مذکور در سطح ملی و بین المللی.
- ث) تربیت افراد متخصص برای انجام وظیفه در دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی تابعه وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی و دیگر نهادهای آموزشی و تحقیقاتی کشور .

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

فارغ التحصیلان دوره دکتری تخصصی (Ph.D) علوم و صنایع غذایی قادر خواهند بود تا ضمن ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی در دانشگاهها ، به حل مشکلات مربوط به صنایع غذایی و کنترل و بهداشت مواد غذایی در جامعه پرداخته ، در ارتقاء وضعیت سلامت مواد غذایی ، حفظ استانداردهای رشد و سلامت جامعه و همچنین در سیاست گذاری تکنولوژیک ، مطالعات سیاست گرا و برنامه ریزی در زمینه تکنولوژی صنایع مواد غذایی ایفای نقش کنند.

۸- وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task analysis):

- **کنترل کیفی و بهداشتی:** در این زمینه ، توجه به ایمنی مواد غذایی در مقابل امراض زاده از غذا (Food-borne diseases) ، کاهش مواد مغذی در طی فرآوری و در مقابل غنی سازی (Food fortification) ، مکمل یاری (Supplementation) و تنوع غذایی (Food diversification) برای مقابله با کمبودهای تغذیه موجود در نقاط مختلف کشور و نیز تولید غذاهای رژیمی با توجه به گروههای هدف. غذای کودک ، سالمندان ، جوانان و غذاهای خاص رژیمی برای بیماران مانند دیابت و غیره مد نظر است. کنترل آلودگیهای شیمیایی مواد غذایی ، سموم ، سرطانزا ها و مواد افزودنی قابل جایگزین نیز جایگاه خاص خود را دارد و در عرضه و مصرف غذاهای سالم و بهداشتی نقش مهمی را ایفا می کند.
- **صنعتی:** تولید فرآورده هایی که قابل عرضه در بازارهای بین المللی است و در جهت فراهم کردن ارز برای تحقق اهداف توسعه اقتصادی کشور مطرح اند.
- **پژوهشی:** طراحی و اجرای طرح های پژوهشی تولید کننده دانش فنی و علمی در زمینه علوم و صنایع غذایی و گسترش برنامه های تحقیق و توسعه (R&D) برای انطباق امکانات موجود با نیازمندیهای جامعه و ارتباط مستمر دانشگاه با صنعت .
- **آموزشی:** علاوه بر تدریس دروس نظری و عملی در رشته علوم و صنایع غذایی در دانشگاههای کشور ، تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص مورد نیاز صنایع غذایی کشور در جهت میل به خود کفایی و تضمین ایمنی مواد غذایی .
- **مدیریت:** مدیریت علمی و عملی پروژه های تولیدی در صنایع غذایی با رویکرد تولید فرآورده های سالم با کیفیت مطلوب و راهبردی در نظام جامع بهداشتی کشور ، همچنین مدیریت در مراکز تصمیم گیری و اجرایی نظام غذا و تغذیه کشور .

۹- استراتژیهای اجرای برنامه آموزشی (Strategy):

- ملاک نظر استادان در این مقطع باید دانشجو محوری باشد و با هدایت و راهنمائیهای دلسوزانه و مدبرانه خود به رشد و شکوفایی ایده های دانشجویان کمک نمایند.
- نحوه آموزش باید حضوری و متناسب با محتوای برنامه آموزشی باشد و در انتخاب آن شرایط آموزشی و پژوهشی در نظر گرفته شود.
- بدیهی است که توسعه مهارت های یادگیری فعال و ترغیب و تشویق به بسط آگاهی های علمی خود آموز از ضرورت های جدی در این رشته تحصیلی است و نیازمند فراهم آوردن شرایط لازم برای تحقق آن می باشد.

۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو (Admission)

ضوابط پذیرش و شرکت در آزمون ورودی این رشته مانند سایر رشته های مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) طبق دستور العمل دبیرخانه شورای آموزشی علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی بر اساس مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی است.

داشتن دانشنامه کارشناسی ارشد در یکی از رشته های علوم و صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی (گرایش علوم و صنایع غذایی)، شیمی مواد غذایی، میکروبیولوژی مواد غذایی، مهندسی صنایع غذایی و علوم غذایی از یکی دانشگاه های معتبر داخل یا خارج کشور که مورد تأیید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی یا وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باشد، ضروری است.

• مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی :

ردیف	نام درس	ضریب
۱	میکروبیولوژی مواد غذایی	۲
۲	شیمی مواد غذایی	۲
۳	تکنولوژی مواد غذایی	۳
۴	کنترل کیفی مواد غذایی	۳
جمع		۱۰

• جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش، مواد امتحانی و ضریب آزمون ورودی هر سال تحصیلی به دفترچه آزمون دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.



۱۱- رشته مشابه در داخل کشور :

الف- علوم و صنایع غذایی - شاخه کشاورزی

ب- صنایع غذایی - شاخه فنی مهندسی

۱۲- رشته‌های مشابه در خارج کشور:

الف- علوم غذایی (Food Science)

ب- تکنولوژی غذایی (Food Technology)

پ- ایمنی غذایی و تضمین کیفیت (Food Safety and Quality Assurance)

۱۳- شرایط مورد نیاز برای راه‌اندازی رشته:

طبق ضوابط و شرایط دفتر گسترش و ارزیابی آموزش پزشکی می‌باشد.

۱۴- شرایط دیگر:

جهت بورسیه مطابق قوانین و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اقدام خواهد شد.



فصل دوم

مشخصات برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



مشخصات دوره :

نام دوره :

دکتری تخصصی علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

طول دوره و ساختار آن :

مطابق آیین‌نامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی است.

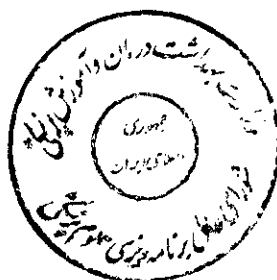
تعداد کل واحدهای درسی:

تعداد کل واحدهای دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) ۵۰

واحد به شرح زیر می‌باشد:

نوع واحد	تعداد واحد
دروس اختصاصی اجباری (Core)	۱۸
دروس اختصاصی اختیاری (Non Core)	۸
پایان‌نامه	۲۴
جمع واحدها	۵۰

- علاوه بر واحدهای دوره دانشجوی موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول ۱) را بگذرانند.



جدول ۱- دروس کمبود یا جبرانی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی
(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

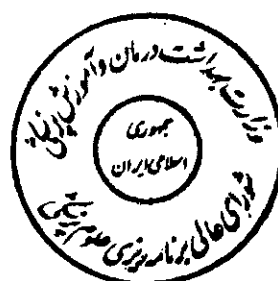
ردیف	عنوان درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعت درسی			پیش نیاز
		جمع	نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	
۰۱	طرح آزمایشات کنترل کیفی مواد غذایی	۳	۲	-	۵۱	۵۱	-	
۰۲	تجزیه دستگاهی پیشرفته	۲	۱	۱	۵۱	۱۷	۳۴	
۰۳	فرآیندهای پیشرفته مواد غذایی	۳	۲	-	۵۱	۵۱	-	
۰۴	شیمی مواد غذایی پیشرفته	۲	۲	-	۳۴	۳۴	-	
۰۵	میکروبیولوژی مواد غذایی پیشرفته	۳	۲	۱	۶۸	۳۴	۳۴	
	جمع	۱۳ واحد						

تذکر: دانشجوی موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول ۱) را بگذرانند.



جدول ۲- دروس اختصاصی اجباری (Core) دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی
(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

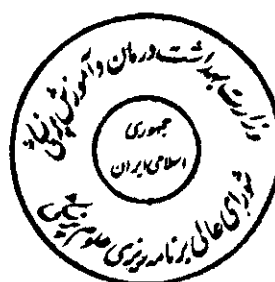
ردیف	عنوان درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعت درسی			پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۰۶	بیوشیمی مواد غذایی پیشرفته	۲	۱	۳	۳۴	۳۴	۶۸	-
۰۷	رئولوژی مواد غذایی پیشرفته	۲	۱	۳	۳۴	۳۴	۶۸	-
۰۸	شیمی عطر و طعم	۲	۱	۳	۳۴	۳۴	۶۸	-
۰۹	فرمولاسیون مواد غذایی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۰	مواد غذایی زیست فعال	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۱	مدل سازی فرآیند مواد غذایی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۲	مسائل ویژه کنترل کیفی مواد غذایی	-	۱	۱	-	۳۴	۳۴	-
۱۳	سمینار صنایع غذایی (۱)	-	۱	۱	-	۳۴	۳۴	-
۱۴	سمینار صنایع غذایی (۲)	-	۱	۱	-	۳۴	۳۴	-
۱۵	پایان نامه	-	-	۲۴	-	-	-	-
جمع		۴۲ واحد						



جدول ۳- دروس اختصاصی اختیاری (Non core) دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی
(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

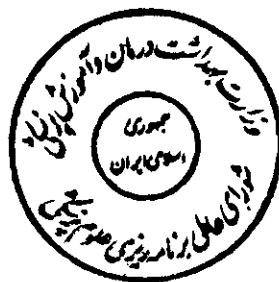
ردیف	عنوان درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعت درسی			پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱۶	نانوزیست فناوری	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۷	بسته بندی مواد غذایی پیشرفته	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۸	سم شناسی مواد غذایی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۹	شیمی فیزیک در فرآوری مواد غذایی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۲۰	روشهای نوین تجزیه و ارزیابی مواد غذایی	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
۲۱	منابع جدید غذایی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۲۲	بیوفیلیم در صنایع غذایی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
جمع		۱۴ واحد						

*دانشجو می بایست ۸ واحد از دروس فوق (جدول شماره ۳) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر، پس از موافقت استاد راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.



فصل سوم

مشخصات دروس برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی
(Ph.D.) رشته علوم و صنایع غذایی
(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



نام درس : طرح آزمایشات کنترل کیفی مواد غذایی

کد درس : ۰۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : -

هدف کلی درس : آشنایی با مفهوم، ضرورت و نحوه طراحی آزمایش در تحقیقاتی که چند متغیر به طور همزمان بر پاسخ یک سیستم اثر می‌گذارند. استنتاج بیشترین اطلاعات از کمترین تعداد آزمایش‌ها و تحلیل و تفسیر نتایج تحقیق با استفاده از امتزاج دانش آماری و تخصصی. مهارت در به کارگیری نرم‌افزارهای مرتبط به طراحی آزمایش و بهینه‌سازی

شرح درس : در این درس دانشجویان با انواع طرح‌های آزمایشاتی آماری، روش‌های آزمون آمار و نحوه انتخاب استراتژی آزمایشات آشنا خواهد شد.

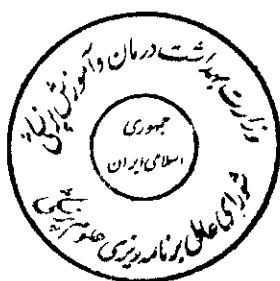
رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

- ۱- مبانی علمی و معرفی طراحی آزمایش: مقدمه، هدف، اهمیت و کاربرد
- ۲- مروری براساس آنالیز آماری: مروری بر آزمون اهمیت و محدوده اطمینان، آزمون T و F ، تصادفی و بلوکه کردن، تعیین درجه لازم برای تکرار، آزمایشهای ترادفی
- ۳- طراحی آماری و آنالیز داده‌ها: آزمایش‌های یافتن محدوده، غربال کردن، طرح عاملی کامل، طرح عاملی کامل کسری، طرح آشیانه
- ۴- انتخاب طرح آزمایشی: انواع طرح‌های آزمایشی، قدرت و اندازه نمونه، تصادفی و بلوکه کردن، مثال و مطالعه مورد
- ۵- استراتژی انجام آزمایش: تعریف مساله، جمع‌آوری و آنالیز اطلاعات، کاهش مساله، بهینه‌سازی
- ۶- طراحی آزمایش در صنایع غذایی: محدودیت، کاربردها
- ۷- آشنایی با نرم‌افزارهای بهینه‌سازی: روش رویه، پاسخ شبکه عصبی

منابع :

1. Davies, L.1993. Efficiency in research development and production: statistical design and analysis for chemical engineers, John Wiley.
2. Montgomery, D.C. 1997. Design and analysis of experiments, John Wiley
3. Diamond W.J 1981. Practical experimental designs: for scientists and engineers.,John Wiley

شیوه ارزشیابی دانشجویان : بر اساس آزمون‌های ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



هدف کلی درس : دادن شناخت بیشتر به دانشجویان درباره مکانیسم، طرز کار دستگاه‌های مورد استفاده در تجزیه مواد غذایی

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف - نظری:

اصول و روشهای دستگاهی در تجزیه مواد غذایی:

- ۱- اسپکتروسکوپی مادون قرمز (IR)
- ۲- کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)
- ۳- گاز کروماتوگرافی - اسپکترومتری جرمی (GC-MS)
- ۴- رزونانس مغناطیسی هسته‌ای (NMR)
- ۵- اسپکتروفتومتری جذب اتمی (AA)
- ۶- فلوریمتری
- ۷- الکتروفورز
- ۸- پولاروگرافی
- ۹- روشهای رادیوشیمی
- ۱۰- پرتوهای X
- ۱۱- پتانسیومتری
- ۱۲- روشهای Protein micro as sag



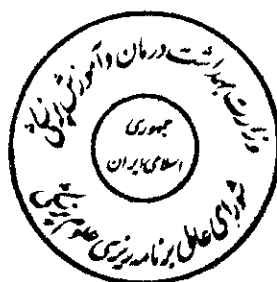
ب - عملی:

- ۱- اندازه‌گیری ویتامین A در مواد غذایی به روش HPLC
- ۲- اندازه‌گیری ویتامینهای C, B2 به روش فلوریمتری
- ۳- استخراج اسانس پوست پرتغال و شناسایی ترکیبات آن به روش Gc-MS
- ۴- بررسی ایزومرهای ترانس اسیدهای چرب به روش FTIR
- ۵- آنالیز پروتئینها و آمینواسیدها به روش الکتروفورز
- ۶- GLISA
- ۷- RZA
- ۸- کاربرد پولاروگرافی در جستجوی تقلبات عسل
- ۹- اندازه‌گیری سرب، کادمیوم و جیوه در مواد غذایی به روش AA
- ۱۰- کاربرد سایر روشها در آنالیز مواد غذایی

منابع :

- 1- Fung, K.Y.C. and Mathews, R, 1991. Instrumental methods for Quality assurance in foods. Marcel Desker, New york
- 2- Ewing, G.W.1997. Analytlcal Instrumentatation handbook. Marcel Decker New york.

شیوه ارزشیابی دانشجویی : بر اساس آزمون‌های ترم و آزمون‌های نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



نام درس : فرآیندهای پیشرفته مواد غذایی

کد درس : ۰۳

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

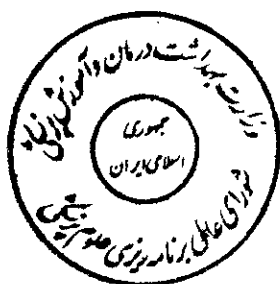
پیش نیاز : -

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با روشهای جدید فرآوری و نگهداری مواد غذایی

شرح درس : در این درس دانشجویان روشهای جدید فرآیند و نگهداری مواد غذایی شامل: مایکروویو، هیدرواستاتیک، پرتودهی، اولتراسونیک، پالسهای الکتریکی، سیال فوق بحرانی، تکنولوژی غشایی را فرا خواهد گرفت.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

- ۱- فرآیند مواد غذایی با استفاده از مایکروویو
- ۲- استفاده از فشار هیدرواستاتیک در فرآیند مواد غذایی
- ۳- کاربرد پرتودهی در صنایع غذایی
- ۴- کاربرد امواج اولتراسونیک در صنایع غذایی
- ۵- حرارتدهی مواد غذایی با روش مقاومت الکتریکی
- ۶- استفاده از تکنیکهای پالسهای الکتریکی با ولتاژ بالا برای نگهداری مواد غذایی
- ۷- تکنولوژی غشایی و کاربردهای آنها
- ۱-۷ اسمز معکوس (RO)
- ۲-۷ اولترافیلتراسیون (UF)
- ۳-۷ میکروفیلتراسیون (MF)
- ۴-۷ الکترودیالیز
- ۵-۷ نانوفیلتراسیون (NF)
- ۸- کاربرد سیالات فوق بحرانی در صنایع غذایی



منابع :

1. G.V. Barbosa Canovas. 1999. preservation of soods with pulsed electric fields Academic press. San Diego.
2. M. Cheryan. 1998. Ultrafiltration and micro filtration handbook. Technomic publishing Inc. Lancaster.
3. P Fito. 2001. Osmotic dehydration and vacuum Impregnation. Technomic publishing Inc. Lancaster.
4. Gouid. N.G.W. 1995. New methods of food preservation. Chapman and Hall.
5. Rizvi, S.S.H. (ed). 1994. supercritical fluid orrocessing of food and biomaterials. Blackie Academic London.

شیوه ارزشیابی دانشجویان : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله

هدف کلی درس : دادن شناختی عمیقتر در مورد ترکیبات مواد غذایی به ویژه در گروه‌های غذایی و تغییرات شیمیایی حاصله و نیز کاربرد افزودنیها در صنایع غذایی

شرح درس : در این درس دانشجو با خصوصیات شیمیایی شیر، خصوصیات شیمیایی بافت‌های ماهیچه‌ای و بافت‌های گیاهی و افزودنیها آشنا می‌گردد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- خصوصیات شیر: ترکیبات شیمیایی، ساختمان اجزای شیر و نقش آنها در فرآورده‌های غذایی، ارزش تغذیه‌ای (مطلوب و نامطلوب)

۲- خصوصیات بافت ماهیچه‌ای: تشابه و تفاوت شیمیایی بین ماهیچه انواع حیوانات، ارزش تغذیه‌ای، مروری بر تغییرات شیمیایی و بیوشیمیایی، اثر حرارت، سرد کردن، منجمد کردن، خشک کردن و فشار بر گوشت، شیمی فرآورده‌های گوشتی

۳- سلول - بافت گیاهی تعاریف: ترکیبات شیمیایی، مروری بر فیزیولوژی و متابولیسم، مکانیسم‌های کنترل تاجر جابه‌جا کردن و نگهداری بر غلات، حبوبات، دانه‌های روغنی، سبزیها و میوه‌ها، تاثیر فرآیند بر سبزیها و میوه‌ها

۴- افزودنیها در صنایع غذایی: مکانیسم عمل و کاربرد انواع افزودنی (مهم و جدید)، افزودنیهای طبیعی

منابع :

- 1- Enema, O.R., editor, 1996. Food chemistry. Third edition, Marcel Decker, New York.
- 2- Wong, D.W.S. 1989. Mechanism and theory in food chemistry, Van no strand Reinhold, New York.
- 3- Belize, H.D. Grouch, W.1987. Food Chemistry. Translated by D.Hadziyev, Pringer erlag, Berlin.

شیوه ارزشیابی دانشجو : بر اساس آزمون‌های طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



هدف کلی درس : آشنایی عمیق‌تر دانشجویان با اطلاعات و مطالب جدید در زمینه میکروبیولوژی مواد غذایی

شرح درس : در این درس دانشجو ضمن شناخت آخرین روشهای جستجو و طبقه‌بندی میکروارگانیسم‌ها با نقش‌های کاربردی و تولیدی میکروارگانیسم‌ها آشنا شده و روش‌های جدید شناسایی میکروارگانیسم‌ها و متابولیت‌های آنها را فرا می‌گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف - نظری:

- ۱- آخرین تغییرات در طبقه‌بندی میکروارگانیسم‌های مهم در مواد غذایی
- ۲- روشهای پیشرفته شیمیایی، فیزیکی، ایمونولوژیکی و مولکولار در جستجو و شناخت میکروارگانیسم‌ها و متابولیت‌های آنها در مواد غذایی
- ۳- مشخصات و رشد میکروارگانیسم‌های سرما دوست و سرماگرا در مواد غذایی
- ۴- میکروارگانیسم‌های مولد بیماریهای زاده از غذا Food Borne Illness
- ۵- میکروارگانیسم‌های مولد بیوفیلم‌ها در سطوح مختلف
- ۶- مخمرها، تکنولوژی کاربرد، ویژگیها، اصول رشد هوازی، فرآورده‌های حاصل از مخمر
- ۷- نقش میکروارگانیسم‌ها در غذاهای سلامتی بخش نظیر پروبیوتیک‌ها
- ۸- تکنولوژی ترکیبی (Hurdle Technology)
- ۹- ویروسها در مواد غذایی
- ۱۰- مولکولار میکروبیولوژی مواد غذایی

ب - عملی:

- ۱- آشنایی با طرز کار و استفاده از دستگاه‌ها و کیت‌های جدید تشخیص میکروبی
- ۲- جداسازی و تشخیص میکروارگانیسم‌های سرما دوست در مواد غذایی با روشهای سریع (Rapid methods)
- ۳- استفاده از روش PCR در شناسایی میکروارگانیسم‌ها مانند اشریشیاکلی
- ۴- استفاده از روش ELISA در تشخیص سم میکروارگانیسم‌ها مانند کلستریدیوم
- ۵- روشهای تایپینگ میکروارگانیسم‌ها

منابع :

1. Jay, J.M. 2004. Modern food microbiology 6th ed, Van No strand Reihold, N.Y.
2. Adams, H.R. and Moss, M.O. 2004. Food microbiology, Pub. The Royal Society of chemistry. U.K.
3. Clark, S.A. and Smith, M.S. 2001. Rapid detecting assays for food and water, Pub. The Royal Society of Chemistry

شیوه ارزشیابی دانشجو : بر اساس آزمون‌های طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



هدف کلی درس: دادن شناختی عمیق در مورد تغییرات بیوشیمیایی حاصله در مواد غذایی مختلف (گوشت قرمز، ماکیان، آبیان، سبزیها و میوهها)، کاربرد روشهای آنالیز و پدیدههای جدید در بیوشیمی مواد غذایی

شرح درس: در این درس دانشجو با انواع واکنشهای بیوشیمیایی که در مواد غذایی خام، فرآوری شده و ذخیره شده رخ می دهد، آشنا می شود و نقش و اهمیت آنزیمها در این تغییرات، مکانیسم تولید ترکیبات سمی و سرطانزا، تئوریهای نوین در واکنشهای قهوه ای شدن و پدیدههای جدیدتر در بیوشیمی مواد غذایی را فرا خواهد گرفت.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف - نظری:

- ۱- تغییرات بیوشیمیایی در گوشت قرمز و ماکیان خام و فرآوری شده
- ۲- شیمی و بیوشیمی رنگ در گوشت
- ۳- تغییرات بیوشیمیایی در طول فرآوری آبیان
- ۴- تغییرات بیوشیمیایی در میوه های خام و فرآوری شده
- ۵- تغییرات بیوشیمیایی در سبزیهای خام و فرآوری شده
- ۶- تغییرات بیوشیمیایی در طول فساد مواد غذایی
- ۷- مکانیسم تولید ترکیبات سمی و سرطانزا در مواد غذایی
- ۸- واکنشهای قهوه ای شدن در مواد غذایی و تئوریهای جدید
- ۹- روشهای آنالیز در بیوشیمی مواد غذایی
- ۱۰- پدیدههای جدیدتر در بیوشیمی مواد غذایی
- ۱۱- کاربرد مهندسی ژنتیک در تولید پروتئین های غذایی و آنزیمها
- ۱۲- اصلاح ساختمان و عملکرد هیدروکلوئیدهای غذایی
- ۱۳- کاربرد اینتراستریفیکاسیون در تولید لیپیدهای باز ساخته
- ۱۴- اطلاعات علمی جدید در زمینه ساختمان، عملکرد و آنالیز ماکرو مولکولهای غذایی

ب - عملی:

درس عملی به صورت پروژه با انتخاب یک ماده غذایی زیر نظر استاد درس در چهارچوب مباحث زیر انجام می گیرد:

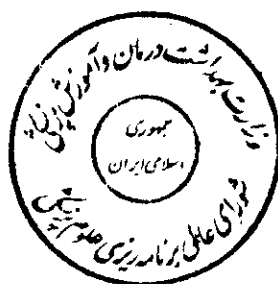
- ۱- تعیی کیفی و کمی آنزیمهای پراکسیداز و پلی فنول اکسیداز در سبزیها و میوه های خام قبل از فرآوری
- ۲- اندازه گیری ترکیبات حاصله از واکنشهای قهوه ای شدن نظیر فورفورال و مشتقات آن در هنگام فرآوری مواد غذایی نظیر شیر و تخمین تخریب حرارتی
- ۳- مقایسه غلظت هیدروکلوئیدهای گیاهی برای افزودن به غذاها با کاربرد دستگاه ویسکومتر
- ۴- فرموله کردن فرآورده های روغنی با استفاده از روشهای اینتراستریفیکاسیون و هیدروژناسیون و مقایسه آنها
- ۵- انتخاب موضوعات جدید مطابق رئوس مطالب تئوری و با نظر استاد درس.



منابع :

1. Hui, Y.H. (Ed). 2006. Food biochemistry and food processing. Blackwell pub. London
2. Eskin, N., Cogan, U. 2007. Biochemistry of foods. Pub. Elsevier, UK.
3. Whitaker, J.R., Voragen, A.G. Wong, D.W.S. (Ed). 2003. Handbook of enzymology pub. Marcel Dekker, New York

شیوه ارزشیابی دانشجو : بر اساس آزمون‌های طول ترم و آزمون‌های نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



هدف: شناخت دانشجویان از عکس العمل بافتهای مواد غذایی در مقابل تنش وارده در شرایط مختلف و استفاده از آن در ارزیابی کیفی آنها و آگاهی نسبت به چگونگی استفاده از این خصوصیات برای اصلاح فرمولهای مواد غذایی.

شرح درس: در این درس دانشجویان، خصوصیات رئولوژیکی مواد غذایی و چگونگی استفاده از آنها در فرمولاسیون و ارزیابی کیفی مواد غذایی را فرا می گیرند.

رئوس مطالب

الف - نظری: ۲ واحد (۳۴ ساعت)

۱- مروری بر خصوصیات فیزیکی و رئولوژیکی مواد جامد غذایی مثل میوه ها، نان، بیسکویت و ماکارونی شامل خصوصیات الاستیک، پلاستیک، ویسکوالاستیک و استفاده از آنها در ارزیابی کیفی.

۲- رئولوژی مواد غذایی نیمه سیال مثل خمیرها، سسها، ژله ها، کره و خمیر تهیه شده برای شکلات، شامل ارزیابی آنها در مقابل تنشهای فشاری، برشی، کششی و استفاده از آنها در ارزیابی کیفی مواد و محصولات غذایی.

۳- ارزیابی رفتار مواد غذایی در مقابل تنشهای دینامیکی (Oscillatory) و آشنایی با مبانی و نحوه انجام آن و استفاده از مدول رفتار الاستیک (Storage Modulus, G') و مدول رفتار ویسکوز (Loss Modulus, G'') برای تعیین خصوصیات رئولوژیکی.

۴- رئولوژی مواد غذایی سیال مانند روغن مایع، آب میوه، کنسانتره آب میوه، شربت، شیر و فرآورده های لبنی مثل ماست شامل اندازه گیری ویسکوزیته، قوام و تغییرات آنها در اثر تنش برشی، دما و زمان.

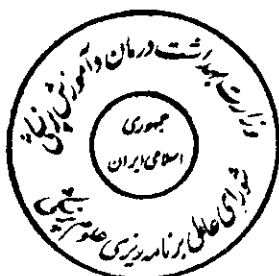
۵- آشنایی با انواع ویسکومترها و قوام سنج ها شامل ویسکومترهای روزنه ای، لوله موئینه ای، دورانی، مخروطی - صفحه ای، سقوطی، غلتشی، نوسانی و قوام سنج های بوستویک و آدامز و چگونگی استفاده از آنها

۶- مطالعه اثر اجزا مواد غذایی شامل قندها، صمغها، روغنها، امولسیون کننده ها و پروتئین ها بر خصوصیات رئولوژیکی فرآورده های غذایی.

۷- رابطه بین ریز ساختار بافتهای مواد غذایی و خواص رئولوژیکی آنها.

۸- آشنایی با مدولهای ماکسول، کلوین و برگر و مقایسه خصوصیات رئولوژیکی بافتهای ویسکوالاستیک با آنها و تفسیر منحنی های نیرو، تغییر شکل و تنش، کرنش

۹- بررسی تفصیلی رفتار رئولوژیکی نمونه هایی از فرآورده های غذایی مانند پنیرها، سسها و از جمله سس مایونز، خمیر نان، عسل، ژله ها، ماست



ب- عملی : ۱ واحد (۳۴ ساعت)

۱- اندازه گیری ویژگیهای بافتی نمونه هایی از محصولات غذایی نظیر میوه ها ، گوشت ، پنیر ها ، بیسکویت و ماکارونی و

تعیین مدول الاستیسیته ، Shear strength و مقاومت خمشی آنها .

۲- اندازه گیری خصوصیات رئولوژیکی مواد غذایی خمیری با استفاده از فارینوگرافی ، اکستنسو گرافی ، آمیلو گرافی ، اکستروژن و استفاده از آنها در ارزیابی کیفی مواد غذایی .

۳- اندازه گیری Storage modulus و Loss modulus برای نمونه هایی از مواد غذایی نیمه جامد .

۴- اندازه گیری خصوصیات رئولوژیکی (شامل گرانیروی و قوام یا Consistency) نمونه هایی از محصولات غذایی مایع مثل ماست ، عسل ، و سس کچاپ.

۵- ارزیابی اثر افزودن ترکیبات مواد غذایی مثل قندها ، صمغها ، چربیها ، پروتئین ها و امولسیفایرها بر ویژگی های رئولوژیکی فرمولهای غذایی .

منابع :

- 1- Borwanker, R. and Shoemaker, B. 1992, Rheology of foods. Elsevier Applied Science, UK.
- 2- Muller, H.G. 1999. An introduction to food rheology, Heinemann, London.
- 3- Rao, M.A. 1999. Rheology of fluid and semisolid foods, principles and applications. Chapman and Hall, Food Science Book, USA.
- 4- Steff, H.F., 2000. Rheological methods in food process engineering. Freeman Press, UK.
- 5- McKenna, B.M. 2003. Texture in food. Woodland. Cambridge.
- 6- Aguilera, M.J. and Stanley, D.W. 1999. Microstructure principles of food processing and engineering. Aspen Publication, Maryland.

شیوه ارزشیابی دانشجویان : بر اساس آزمون طول ترم و آزمون نهایی و نیز فعالیت عملی و گزارش فعالیت های عملی آزمایشگاهی و پروژه مطالعاتی طبق نظر استاد درس .





هدف : شناخت شیمیایی مواد مولد عطر و طعم ، فیزیولوژیکی تشخیص و سنتز طبیعی آنها ، مکانیسم واکنشهای مواد طعم زا و روشهای اندازه گیری آنها در مواد غذایی

شرح درس : در پایان این درس دانشجویان فراگیری لازم نسبت به مواد مولد عطر و طعم ، ساختمان شیمیایی ، بیوسنتز ، واکنشها ، روشهای استخراج ، تولید ، تثبیت و ایمنی آنها را در مواد غذایی بدست می آورند.

رئوس مطالب

الف- نظری : ۲ واحد (۳۴ ساعت)

- ۱- رابطه ساختمان شیمیایی ترکیبات با مزه و بو (طعم) و فیزیولوژیکی تشخیص آنها و فرضیه های مرتبط
- ۲- ترکیبات شاخص موثر در عطر و طعم در مواد غذایی مختلف
- ۳- چگونگی بیوسنتز ترکیبات طعم زا در میوه ها و سبزیها
- ۴- مکانیسم واکنشهای طعم زا در حین فرآوری
- ۵- روشهای استخراج ، شناسایی و ساختمان شیمیایی و اندازه گیری مواد موثره عطر و طعم
- ۶- روشهای تثبیت یا پایدار ساختن ترکیبات طعم دهنده
- ۷- روشهای تولید طعم دهنده های طبیعی ، مشابه طبیعی و مصنوعی
- ۸- طعم های نا مطبوع ، منشا و روشهای مهار آنها
- ۹- شیمی تشدید کننده ها و تعدیل کننده های طعم
- ۱۰- ایمنی استفاده از مواد طعم دهنده در مواد غذایی
- ۱۱- کاربرد روشهای ارزیابی حسی طعم دهنده ها

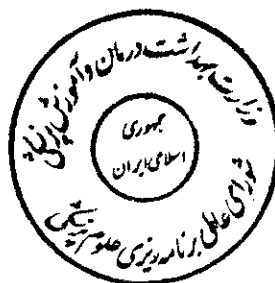
ب- عملی : ۱ واحد (۳۴ ساعت)

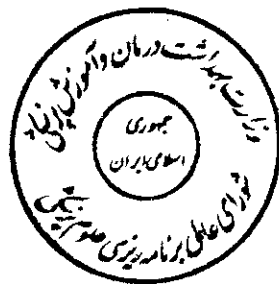
درس عملی به صورت پروژه با انتخاب یک ماده غذایی زیر نظر استاد درس در چهار چوب مباحث زیر انجام می گیرد:

- ۱- استخراج ، شناسایی و اندازه گیری ماده موثره مولد طعم در مواد غذایی
- ۲- استفاده از دستگاههای پیشرفته مانند HPLC/MS, GC/MS
- ۳- مقایسه شدت اثر طعم دهنده طبیعی و مصنوعی
- ۴- کپسوله کردن ماده موثره عطر و طعم

- 1-Damodaran, S., Paikin, K., Fennema, O. 2007. Fennemas food chemistry. Fourth Edition
Publisher: Marcel Dekker, New York.
- 2-Belitz, H.D. Grosch, W., Schieberle, P. 2004. Food chemistry. Third Edition Publisher: Springer
Verlag, USA.
- 3-Reineccius G. 2005. Flavor chemistry and technology, Second Edition Publisher: Marcel
Dekker, New York.
- 4-Gary, R. Takeoka, G.R. Karl- Heinz Engel K.H. Gunttert, M. 2007. Aroma active compounds in
foods: chemistry and sensory properties. Publisher: Amer Chemical Society, London.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمون طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله و ارائه گزارش کارهای
عملی .





هدف : یادگیری و کسب دانش از مسائل مربوط به فرمولاسیونهای مختلف در تولید فرآورده های غذایی .

شرح درس : با استفاده از فرمولاسیونهای مناسب می توان مواد غذایی متنوع با کمیت ، کیفیت و ارزش تغذیه ای بالا و متعادل و غذاهای خاص برای گروههای هدف و آسیب پذیر جامعه تولید کرد.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه ، افزایش جمعیت و کمبودهای مواد مغذی در آینده ، اهمیت فرمولاسیون در تامین مواد غذایی .
- ۲- نقش فرمولاسیون در کیفیت مواد غذایی با توجه به پذیرش و کام پذیری مصرف کننده .
- ۳- فرمولاسیونهای مختلف به منظور رفع کمبودهای غذایی و تغذیه ای موجود در کشور با توجه به توصیه های مراجع ذیصلاح و مسائل زیست فراهمی آنها.
- ۴- بررسی افزودنیها و اجزاء مواد غذایی جدید که در فرمولاسیون بکار برده می شوند.
- ۵- استفاده از ترکیبات تغییر یافته (کربوهیدرات ، پروتئین ، چربی و غیره) در فرمولاسیون مواد غذایی.
- ۶- اثر تکنیک های فراوری غذایی در فرمولاسیون .
- ۷- نقش و اثر مواد پایه ای غذا نظیر غلات ، گوشت ها ، حبوبات ، سبزیها و میوه ها ، لبنیات و غیره در فرمولاسیون .
- ۸- آثار متقابل مواد متشکله در فرمولاسیون اولیه و پس از فرآیند .
- ۹- طراحی فرمول یک فرآورده غذایی با توجه به مواد اولیه (کشاورزی - دامی) و مواد ثانویه .
- ۱۰- بررسی فرمولاسیون با روشهای کنترل کیفی (آزمایشگاهی ، دستگاهی ، کام پذیری) .
- ۱۱- ایمنی و روند اخذ تأییدیه .

منابع :

- 1- Linden, G. and Lorient, D. 1999. New ingredients in food processing, biochemistry, and agriculture. Woodhead Publishing Ltd. and CRC Press LCC, USA.
- 2- Russel, R.I. 1991. Elemental diets. CRC Press Inc., Florida.
- 3- Dept, of Health, UK. 1991. Dietary reference values for food energy and nutrients for the United Kingdom. Report on health and social subjects # 41, Dept of Health.
- 4- Dept. of Health, UK. 1991. Guidelines on the assessment of novel foods and processes. Report on health and social subjects # 38, Dept of Health.
- 5- AVI Food Product Formulary Series 1992. vol.1-4 AVI Publishing Co Inc, New York.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



هدف : مطالعه تازه ترین بحث های طرح شده در حوزه مواد غذایی زیست فعال به منظور حفظ سلامتی و پیشگیری از ابتلا به بیماریها

شرح درس : در این درس دانشجو با انواع مواد غذایی زیست فعال و خواص آنها آشنا می شود.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه ، تعریف ، تاریخچه مواد مغذی زیست فعال (Functional) گیاهی و حیوانی
- ۲- ویژگیهای شیمیایی و بیولوژیکی ترکیبات زیست فعال
- ۳- تاثیر گروههای مختلف زیست فعال گیاهی و حیوانی در سلامت انسان
- ۴- معرفی گروههای مختلف ترکیبات زیست فعال گیاهی و حیوانی در میوه ها ، سبزیها ، غلات و حبوبات ، فرآورده های دریایی ، شیر و فرآورده های آن ، ادویه ها، گیاهان معطر ، چاشنی ها ، چای سبز و تخمیر شده و غیره .
- ۵- ویژگیهای شیمیایی و بیولوژیکی " مواد موثره " غذاهای زیست فعال : ترکیبات پلی فنولیک ، فلاونوئیدها، استروئیدهای گیاهی ، ترکیبات گلوکو سینات گوگردی ، ترکیبات کاروتنوئیدی ، پلی ساکاریدهای گیاهی و حیوانی از قبیل فیبرها و غیره .
- ۶- مواد پری بیوتیک (Prebiotic) ، پروبیوتیک (Probiotic) و سیم بیوتیک (Symbiotic) .
- ۷- غذا داروها (Nutraceuticals) نظیر برنج طلایی حاوی بتا کاروتن و دانه های روغنی حاوی اسیدهای چرب مطلوب
- ۸- تکنولوژی و تولید مواد غذایی زیست فعال در جهان و ایران
- ۹- مطالعه غذاهای سنتی در شرق از دیدگاه زیست فعالی
- ۱۰- ایمنی مصرف محصولات زیست فعال و غذا داروها ، قوانین ، مقررات و روند اخذ تائیدیه برای آنها.

منابع :

- 1-Mazza, G.1998. Functional foods, biochemical & processing aspects. Technomic Pub.Co. Inc, New York.
- 2- Johnson, I. and Williamson, G. 2003, Physiochemical functional foods. CRC Press Cambridge.
- 3-Watson, R.R. 2001. Vegetable, fruits, and herbs in health promotion. CRC Press. USA.
- 4-Yuan-Kunlee, E.A. 1999. Handbook of probiotics. John Wiley & Sons, Inc. New York
- 5- Sandholm, T.M. and Saarela, M.2003. Functional dairy products. CRC Press, Woodhead Publishing limited, New York.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۱۱

نام درس : مدلسازی فرآیند مواد غذایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : -

هدف : آشنایی با مدل‌های مختلف آماری ، طراحی آزمایش‌ها ، شبیه سازی و کاربرد آنها در صنایع غذایی

شرح درس : در این درس دانشجویان با فنون مختلف مدلسازی آشنا شده و با کاربرد آنها به منظور فهم بهتر فرآیندهای مختلف در صنایع غذایی و نهایتاً کنترل ، بهینه سازی و پیش بینی رفتار مواد غذایی را در طی ساخت یا نگهداری و یا به منظور بهبود کیفیت فرا می گیرند.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه : آشنایی با مدلسازی ، هدف از مدلسازی و طبقه بندی فنون مدلسازی
- ۲- معرفی و آشنایی مدل‌های مبتنی بر فیزیک: مدل‌های دینامیک مولکولی ، مدل‌های شبکه بولتزمن ، مدل‌های پیوستاری ، مدل‌های کینتیکی ، مدل‌های استوچستیک .
- ۳- معرفی و آشنایی با مدل‌های مبتنی بر مشاهده : مدل‌های روش شناسی سطح پاسخ ، تحلیل چند متغیره ، شبکه عصبی ، الگوریتم ژنتیک ، تحلیل فرکتال ، منطق فازی .
- ۴- معرفی و آشنایی با مدل‌های عمومی: روش مونت کارلو ، آنالیز ابعادی ، برنامه ریزی خطی .
- ۵- روش های طراحی آزمایش ها : مبانی روش ها ، طراحی های عاملی (فاکتوریل) ، طراحی های عاملی کسری (Fractional Factorial).
- ۶- روش شناسی سطح پاسخ : طراحی های مرکب مرکزی (Central composite designs) ، طراحی های مخلوط (Mixture designs) ، بهینه سازی متوالی ساده (Sequential simplex optimization) ، بهینه سازی تصادفی متمرکز (Random centroid optimization)
- ۷- مدلسازی شبکه های عصبی مصنوعی (ANN) : مبانی شبکه های عصبی ، معماری و ساختار شبکه ، تولید مدل مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی ، کاربرد در صنایع غذایی
- ۸- شبیه سازی مونت کارلو و کاربرد آن در صنایع غذایی
- ۹- آنالیز ابعادی و کاربرد آن در صنایع غذایی
- ۱۰- برنامه ریزی خطی : راه حل گرافیکی ، کاربردها در صنایع غذایی ، برنامه های کامپیوتری برای برنامه ریزی خطی

منابع :

- 1-Sablani, S.S., Shafiur Rahman, M., Datta, A., Majumdar, A.S. 2007. Hand book of food and bioprocess modeling techniques. CRC Press, London.
- 2-Tijsskens, L.M.M., Hertog, M., Nicolai, B.M., 2001 Food process modeling. Boca Ration: GRC Press, London.

3-Mckellar, R.B., Xuwen, L.U.2004.Modeling microbial responses in foods. Boca Ration, FL : CRC Press.

4-Irudayaraj, J. 2001. Food processing modeling: design and analysis. New York: Marcel Dekker.

شیوه ارزشیابی دانشجوی : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله.



نام درس : مسائل ویژه کنترل کیفی مواد غذایی

کد درس : ۱۲

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیش نیاز : _

هدف : تجزیه و تحلیل مشکلات متداول اختصاصی در صنایع غذایی از دیدگاه کنترل کیفیت و ارائه راهکارهای مناسب برای بهبود کیفیت محصول

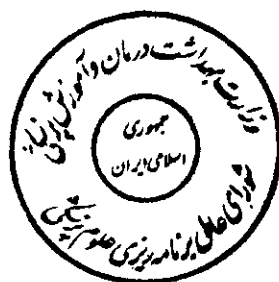
شرح درس : دانشجو موضوع عملی را با نظر استاد راهنما انتخاب نموده و نتایج حاصله را به صورت کتبی و شفاهی در زمان تعیین شده در حضور کلیه دانشجویان ارائه می دهد.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- انتخاب مراحل فرآوری یک نوع محصول غذایی و تجزیه و تحلیل مشکلات اختصاصی مطرح در آن به ویژه از دیدگاه کنترل کیفی و ارائه راهکارهای کاربردی در جهت بهبود کیفیت محصول (GMA) ، (ISO) و غیره
- ۲- بررسی مراحل فرآوری مورد انتخاب و تعیین نقاط کنترل بحرانی آن (HACCP)

منابع : مراجع این درس از میان مجلات علمی و پژوهشی و مقاله های جدید بین المللی مرتبط با موضوع مورد نظر انتخاب می گردد.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس گزارش کار عملی و نحوه ارائه آن و تجزیه و تحلیل یافته ها.



هدف : جمع آوری آخرین اطلاعات در خصوص موضوعات نوین در حوزه علوم و صنایع غذایی با استفاده از آخرین اطلاعات مندرج در مجلات علمی پژوهشی بین المللی .

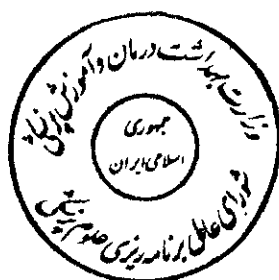
شرح درس : تهیه و تدوین و بیان مطالب علمی با استفاده از آخرین یافته های تحقیقاتی در حوزه علوم و صنایع غذایی و ارائه راهکارهای نوین در راستای بهبود مداوم کیفیت.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

عنوان سمینار توسط دانشجو تحت نظر استاد راهنما پیشنهاد خواهد شد و پس از جمع آوری مطالب بشرح زیر به اطلاع دیگر دانشجویان می رسد :

- ۱- ارائه مطالب به صورت سخنرانی در حضور اساتید، صاحب نظران و دانشجویان
- ۲- تدوین گزارش که پس از تایید استاد راهنما در گروه برای مطالعه دیگر دانشجویان قرار خواهد گرفت .

شیوه ارزشیابی دانشجو : ارزشیابی دانشجویان با تکمیل پرسشنامه مربوطه و ارزیابی استاد بر اساس انتخاب موضوع ، نحوه ارائه مطالب و استفاده مطلوب از وسایل سمعی و بصری ، توانایی پاسخگویی به سئوالات ، نحوه تنظیم و نگارش گزارش و استفاده بهینه از منابع علمی جدید ، شرکت فعال در سمینار سایر دانشجویان .



نام درس : سمینار صنایع غذایی (۲)

کد درس : ۱۴

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیش نیاز : _

هدف : فرصتی بیشتر در تفحص برای انتخاب عنوان پایان نامه و آغازی برای جمع آوری مقالات کلیدی مربوطه و تمرینی در ارائه پژوهش انجام شده .

شرح درس : استخراج مطالب از مقالات کلیدی : مروری بر پژوهش های پیشین، انتخاب مواد ، وسایل و روشهای مورد نیاز در پژوهش ، محل انجام پژوهش ، نتایج مورد انتظار ، بحث و نتیجه گیری

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

موضوع سمینار در ارتباط مستقیم با پایان نامه دانشجو خواهد بود که با نظر استاد راهنما تعیین می شود. دانشجو موظف است از میان آخرین اطلاعات موجود در منابع مربوطه عنوان انتخابی را جستجو نموده و به ترتیب مقتضی نسبت به ارائه آن اقدام نماید.

شیوه ارزشیابی دانشجو : ارزیابی دانشجو بر اساس نحوه تهیه و ارائه مطالب ، توانایی پاسخگویی به سئوالات .



کد درس : ۱۵

نام درس : پایان نامه

تعداد واحد : ۲۴

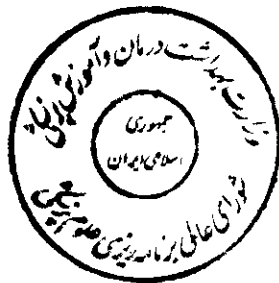
نوع واحد : -

پیش نیاز : کلیه واحدهای درسی و قبولی در امتحان جامع

هدف : انجام پایان نامه به منظور حصول به اهداف مد نظر دوره دکتری علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی شامل :

- ۱- توانمند سازی دانشجو جهت هدایت و اجرای پروژه تحقیقاتی به صورت مستقل
- ۲- بکارگیری روشها و تکنیک های نوین در راستای پایان نامه
- ۳- آماده شدن برای انتقال اطلاعات کسب شده به دیگر مخاطبین
- ۴- مشارکت در تولید علم و فن و بهره گیری از علوم و صنایع غذایی به منظور رفع نیازهای جامعه





کد درس : ۱۶

نام درس : نانو زیست فناوری

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : -

هدف : آگاهی دانشجویان با مباحث جدید در نانو زیست فناوری و کاربرد آن در زمینه علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی .

شرح درس : در این درس درباره اهمیت کاربرد نانو فناوری و نانو زیست فناوری که توانایی تحول در سامانه غذای جهانی و صنایع مربوط به آن را دارد به بحث و بررسی می پردازد .

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه ، تعاریف مبانی علمی و اصول نظری نانو فناوری ، نانو زیست فناوری (Nanobiotechnology)
- ۲- کاربرد نانو زیست فناوری در زیست فناوری و بالعکس
- ۳- کاربردهای نانو زیست فناوری در زمینه های مختلف غیر صنایع غذایی
- ۴- کاربرد نانو زیست فناوری در استفاده از افزودنیهای مواد غذایی و تولید نانو سیالات در صنایع غذایی .
- ۵- استفاده از نانو ذرات فلزی و غیر فلزی ، تولید پلی مرهای خاص و کامپوزیت ها برای بسته بندی صنایع غذایی
- ۶- استفاده از نانو ساختار مثل نانو کپسولها ، نانو لوله ها ، نانو رباطها برای تغییر در ویژگیهای فیزیکی سیالات غذایی به منظور انتقال مواد مورد نظر به نقاط خاص بدن
- ۷- استفاده از نانو حسگرها برای ردیابی بیماری زها و نانو بیو حسگرها برای جدا سازی ها
- ۸- استفاده از نانو فرایندهای آنزیمی در تبدیل ضایعات کشاورزی به انرژی و محصولات فرعی مفید
- ۹- کنترل کمی و کیفی مواد غذایی با استفاده از نانو زیست فناوری
- ۱۰- موضوعات جدید و زمینه های تحقیقاتی مربوط به نانو زیست فناوری در علوم و صنایع غذایی

منابع :

- 1-Goodsell,D.S.2004.Bionanotechnology: Lessonsfromnature.Wiley- Liss,N.Y.
- 2- Kohler, M.2004.Nanobiotechnology.Wiley- VCH,N.Y.
- 3-Niemeyer,C.M.2004. Nanobiotechnology: consepts, applications, perspectives. Wiley-VCH,N.Y.

شیوه ارزشیابی دانشجویان : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله

هدف : آموزش و مطالعه تازه ترین ابداعات و تکنولوژیهای مطرح در حوزه بسته بندی مواد غذایی .

شرح درس : در این درس دانشجو ضمن یاد آوری و بستر سازی مجدد مباحث نوین بسته بندی مواد غذایی ، پوشش های ارتباطی و حفاظتی در صنایع بسته بندی ، انواع و نحوه تولید آنها و تهیه بسته به روشهای خاص را فرا می گیرد .

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

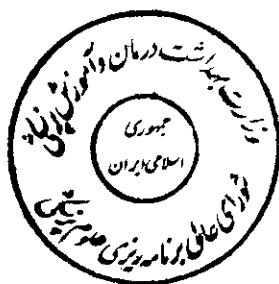
- ۱- مروری بر مبانی بسته بندی مواد غذایی ، اهمیت آن در زمینه روشهای بسته بندی
- ۲- پوشش های ارتباطی و پوشش های حفاظتی و نقش هر یک در صنعت بسته بندی مواد غذایی
- ۳- بروز پدیده مهاجرت در بسته بندی مواد غذایی (از بسته به غذا و بالعکس)
- ۴- محیط زیست و لزوم استفاده از پوشش های طبیعی
- ۵- انواع پوشش های خوراکی با قابلیت تجزیه سریع در طبیعت
- ۶- نحوه تولید پوشش های خوراکی و افزودنی های مورد استفاده در تهیه آنها
- ۷- بسته بندی با پوشش های فعال و هوشمند (ضد میکروبی ، ضد اکسید شدن و)
- ۸- تولید پوشش های مناسب بسته بندی مواد غذایی با استفاده از میکروارگانیزمها (PHA و)
- ۹- نحوه تهیه بسته به روش MAP و ویژگی های آن در مواد غذایی مختلف
- ۱۰- بسته های قابل ریتورت و قابل استفاده در ماکروویو
- ۱۱- استانداردهای بین المللی موجود در زمینه بسته بندی مواد غذایی



منابع :

- 1-Robertson, G.L.2006. Food packaging principles and practice, Boca Raton CRC Press, New York.
- 2-Ahvenainen, R.2003.Novel food packaging techniques, Boca Raton, FL.CRC Press.
- 3-Otwell,W.S., Kristinsson, H.G., Balaban, M.O. 2006. Modified atmospheric processing and packaging – Ames, Iowa: Blackwell Pub.
- 4-Pringer, O.G., Baner, A.L. 2000. Plastic packaging materials for food: barrier, function, mass transport, quality assurance legislation. Wiley- VCH, U.S.A.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



هدف : ارتقاء سطح دانش دانشجویان در زمینه مباحث جدید سموم شیمیایی ، میکروبی و غیره در مواد غذایی

شرح درس: در این درس برای یادگیری دانشجو از مباحث جدید سم شناسی استفاده شده است. در پایان دانشجو باید اطلاعات جامعی از سموم شیمیایی و میکروبی ناشی از افزودنیها ، مواد اولیه ، و در نهایت فرآوری و بسته بندی در مواد غذایی و شناسایی هر کدام کسب نماید.

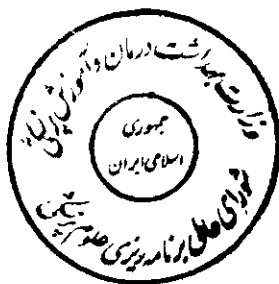
رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مطالب و مباحث جدید در مورد سم شناسی افزودنیها (مواد رنگی ، شیرین کننده ها ، آنتی اکسیدانها ، نیتريتها ، غیره)
- ۲- یافته های جدید در مورد سموم میکروبی در مواد غذایی (آفلاتوکسین ، پاتولین ، اکراتوکسین و غیره)
- ۳- سم شناسی فلزات سنگین در مواد غذایی (کادمیوم ، سرب ، آرسنیک و غیره)
- ۴- بررسی مواد آلرژی زای غذایی
- ۵- استروژنها و مشکلات آنها در مواد غذایی
- ۶- ایمنی مصرف غذاهای تهیه شده از طریق ایجاد تغییرات ژنتیکی (GMF) و نانو فناوری (Nanotech.)
- ۷- سم شناسی مواد بسته بندی (منومرها ، لیگومرها و ترکیبات افزودنی پلی مری و سایر مطالب جدید)
- ۸- بررسی اثرات بقایای سموم شیمیایی در غذاهای گیاهی و حیوانی (شامل سموم دفع آفات نباتی ، علف کشها ، آفت کشها و ضد باکتری ها)
- ۹- بررسی موضوعات جدید در سم شناسی غذایی (اکریل آمید ، حلالهای مورد استفاده برای استخراج ، مواد تدخینی ، آلودگیهای رادیو اکتیو و غیره)

منابع :

- 1-Helfrish, W., Winter, C.K. 2001. Food Toxicology, Boca Ration: CRC Press, London.
- 2-Dabrowski, W.M., Sikorski, Z.E.2005. Toxins in food, Boca Ration: CRC Press, London.
- 3-Omaye, S.T.2004. Food and nutritional Toxicology. Boca Ration: CRC Press, London.
- 4-D, Mello, J.P.F. 2003.Food Safety: contaminants and toxins. Oxford: CABI Pub.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله.



هدف : دادن اطلاعات پیشرفته در مورد خصوصیات و پدیده های فیزیکی شیمیایی مواد غذایی .

شرح درس: در این درس دانشجویان با پدیده های شیمی فیزیک در مواد غذایی و کاربرد آن در صنایع غذایی به منظور حل مسائل و پیش بینی تغییراتی که در طی تولید ، انبار داری در کاربرد ماده غذایی رخ می دهند ، آشنا می شوند.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- برهم کنش های مولکولی : انواع پیوندها ، قدرت آنها ، اختلاط و ترمودینامیک محلولها
- ۲- سیستم های پخش و برهم کنش های کلوئیدی
- ۳- خصوصیات و پدیده های سطحی و روشهای اندازه گیری آنها
- ۴- رفتار بيو پلیمرها در محلول : پلی ساکاریدها ، پروتئین ها
- ۵- تشکیل امولسیونها و آزمون راندمان امولسیفایرها
- ۶- پایداری امولسیونها : Creaming, Coalescence ، برهم کنش بین قطرات امولسیون ، فلوک شدن ، Ostwald ripening
- ۷- تشکیل کفها و بررسی پایداری آنها
- ۸- ساختار (Aggregates) ، ژل ها ، رسوبات
- ۹- تغییرات شیشه ای شدن (Glass Transition)
- ۱۰- هسته دار شدن (Nucleation) و کریستالیزاسیون

منابع :

- 1- Mc Clements, J.D .1999. Food emulsions CRC press, London.
- 2-Walstra P. 2003. Physical chemistry of foods. Marcel Decker, Inc, New York.
- 3-Dickinson, E.2005. Food colloids interactions, microstructure and processing RSC Publishing, New York.

شیوه ارزشیابی دانشجویان : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله .



کد درس : ۲۰

نام درس : روشهای نوین تجزیه و ارزیابی مواد غذایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

پیش نیاز : -

هدف : آگاهی دانشجویان با آخرین دستاوردهای عملی در زمینه تجزیه مواد غذایی و کسب تجربه عملی در بکارگیری آنها و تسلط در تحلیل نتایج و استفاده از آنها در ارزیابی مواد غذایی .

شرح درس: با فراگیری این درس ، دانشجو خواهد توانست با استفاده از روشهای نوین تجزیه مواد غذایی ، عملاً پروژه های تحقیقاتی را به مورد اجرا در آورده و با تحلیل نتایج ، کیفیت محصول غذایی را ارزیابی نماید.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف - نظری :

۱- مروری بر روشهای دستگاهی شامل انواع اسپکتروسکوپی ، کروماتوگرافی و انواع روشهای الکترو شیمی با تاکید بر آخرین پیشرفت ها.

۲- استفاده از نانو تکنولوژی در تجزیه مواد غذایی با دقت بالا و حد تشخیص پائین (حد نانو گرم) ، میکروپلوئیدیک و امکان بکارگیری نانو ماشین ها در این زمینه .

۳- بکارگیری روشهای ELISA برای تعیین و شناسایی عوامل مورد نظر در مواد غذایی .

۴- استفاده از بیوسنسورها (نظیر سنسور گلوکز ، لاکتات ، گلوتامات و) برای ارزیابی کمی و کیفی مواد غذایی و همچنین نانوبیوسنسورها و کاربرد آنها در بالا بردن قدرت تجزیه عوامل مورد نظر در مواد غذایی .

۵- استفاده از مهندسی ژنتیک و روشهای مبتنی بر DNA برای تشخیص عوامل بیماری زا و سموم در مواد غذایی (نظیر DNA Prob) .

ب- عملی :

۱- طراحی و انجام چهار پروژه تحقیقاتی واقعی در زمینه مطالب نظری (بند ۲ تا ۵) که مستلزم استفاده از دستگاههای پیشرفته مانند ELISA, HPLC/MS, GC/MS و غیره باشد.

۲- تحلیل نتایج و ارزیابی نمونه های مواد غذایی در هر پروژه .

منابع :

1-Cazes, J. 2005. Ewing's analytical instrumentation hand book. Third Edition. Pub. Marcel Dekker , New York.

2- Sikorski, Z.E.2007. Chemical and Functional Properties of food components. Pub. CRG Press , New York.

3- Cappiello, A.2007. Advances in LC/MS instrumentation. Pub. Elsevier , New York.

شیوه ارزشیابی دانشجو : ارزیابی مستمر دانشجو در طول ترم ، ارزیابی گزارش علمی و نحوه تفسیر آن، امتحان نیم ترم و پایان ترم .



کد درس : ۲۱

نام درس : منابع جدید غذایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : -

هدف : دادن شناختی عمیق به دانشجویان نسبت به راههای افزایش دسترسی به مواد غذایی متداول و غیر متداول برای تامین غذای مورد نیاز جمعیت رو به افزایش کشور.

شرح درس : در این درس با توجه به اهمیت منابع جدید غذایی در تامین مواد غذایی به مبحث بهره وری بیشتر از منابع حیوانی و گیاهی ، غذاهای حاصل از گیاهان و حیوانات تراریخته و سایر منابع جدید غذایی پرداخته می شود.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه : آثار ناشی از رشد فرآیند جمعیت ، برآورد نیازهای غذایی جمعیت .
- ۲- بهره وری بیشتر از امکانات موجود : منابع حیوانی ، منابع غذایی آبهای شور و شیرین .
- ۳- استفاده از روشهای سنتز تولید مواد مغذی و غذاهای مرکب .
- ۴- غذاهای تولید شده از گیاهان تراریخته (Transgenic) .
- ۵- استفاده از حیوانات تراریخته (Transgenic) برای تولید گوشت و لبنیات با خصوصیات مورد نظر به عنوان امکان بالقوه در تامین منابع غذایی جدید
- ۶- تولید فرآورده های غذایی یا مواد افزودنی به غذاها : بکارگیری میکرو ارگانیسمهای نوترکیب (Recombinant) حاوی ژن مورد نظر نظیر تولید آنزیم کیتوزین به عنوان مایه پنیر در مخمر.
- ۷- تولید پروتئین قارچی (Mycoprotein) از قارچ فوزاریوم به عنوان جایگزین گوشت در تولید سوسیس و کالباس .
- ۸- استفاده از جلبک ها به عنوان مواد غذایی پرارزش و چگونگی فراوری آنها برای استفاده به عنوان ماده غذایی .
- ۹- مشکلات فنی تولید ومسائل مربوط به پذیرش منابع غذایی جدید .
- ۱۰- ایمنی مصرف منابع غذایی جدید .

منابع :

- 1-Bozoglu, F., Deak, T., Ray,B. 2001. Novel Processes and control technologies in the food industry. Ams: IOS Press.
- 2-Barbosa – canovasa, G.V.2005. Novel food processing. Boca Ration: CRC Press, London.
- 3-Ahvenainen, R.2003.Novel food packaging techniques. Boca Ration. Cambridge: CRC Press.

شیوه ارزشیابی دانشجویان : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله.



هدف : کسب دانش در مورد تشکیل پدیده بیو فیلم ، الصاق مواد بیولوژیکی به سطوح در صنایع غذایی و ارائه راهکارهای پیشگیری و کنترل آنها.

شرح درس : در این درس دانشجویان با مواد و آلاینده هائی را که به صورت فیلم به سطوح می چسبند و مشکلات عدیده ای در صنایع غذایی و آشامیدنی بوجود می آورند آشنا شده ، نحوه پیشگیری ، کنترل و حذف آنها را فرا می گیرند.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه : نحوه تشکیل بیو فیلم و ساختار آن ، نتایج رشد و مشکلات حاصله در صنایع ، کنترل و حذف آن .
- ۲- میکروارگانیسم های مولد بیو فیلم : انواع باکتریها ، ویروسها ، قارچها ، جانوران تک سلولی و غیره با تاکید بر شیگلا و لیستریا مونوسایتوزن و
- ۳- بیوفیلم در سامانه های آب آشامیدنی : نحوه رشد و گسترش ، پیشگیری از تشکیل بیو فیلم ، روشهای حذف بیوفیلم ها.
- ۴- مدیریت ، پایش و آزمونها .
- ۵- شناسایی میکروارگانیسم های یجاد کننده با استفاده از فنون جدید ژنتیکی و بکارگیری دستگاههای پیشرفته
- ۶- کنترل بیو فیلم در تاسیسات آب آشامیدنی : ضد عفونی کردن و اثرات آن ، مواد ضد عفونی کننده و اثرات آنها ، کنترل کوتاه مدت و دراز مدت .
- ۷- بیو فیلم در تاسیسات آبهای صنعتی و مورد استفاده در فرآیندهای صنایع غذایی
- ۸- بیو فیلم در صنایع غذایی و نوشیدنی : مشکلات حاصله ، تعیین و شناسایی میکروارگانیسم ها ، روش های پیشگیری
- ۹- کنترل بیو فیلم در صنایع غذایی و نوشیدنی : حذف بیو فیلم و باقیمانده محصول ، ضد عفونی کردن سطوح ، شناسایی میکروارگانیسمهای مقاوم به مواد ضد عفونی کننده
- ۱۰- دور نمای تحقیقات در بیو فیلم : تحقیقات بیو فیلم در مسیر آینده ، ساختار و ارتباط ، رسیدن به شرایط قابل رویت برای میکروارگانیسم بدون داشتن قابلیت رشد
- ۱۱- بکارگیری فناوری نانو برای ایجاد پوشش های ممانعت کننده از تشکیل بیو فیلم

منابع :

- 1-Blaschek, H.P. Wang, H.H.,Agle, M.E. 2007. Biofilm in the food environment .Blackwell, Pub. Iowa.
- 2-Walker, J., Surman,S., Jass, J. 2000. Industrial biofouling:detection, prevention and control. CHIPS Pub.

3-Gennadios, A.2002. Protein- based films and coatings. Boca Ration: CRC Press, London.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله.



فصل چهارم
ارزشیابی برنامه آموزشی
دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)
رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)



۱- شیوه ارزیابی برنامه :

الف - واحد مسئول انجام ارزیابی

در دانشگاهها دفتر نظارت و ارزیابی تحت نظر معاونت آموزشی دانشگاه و دفاتر متناظر در داخل دانشکده ها نظارت مستمر بر چگونگی اجرای دوره مذکور را به عمل خواهند آورد. گروه مربوطه موظف است در پایان هر سال تحصیلی گزارش مفصلی از تعداد دانشجویان پذیرفته شده ، واحدهای درسی ارائه شده ، مقالات چاپ شده ، کتب خریداری شده ، تجهیزات آزمایشگاهی و ارائه نماید. واحد ارزیابی کننده پس از بررسی گزارش ، نتیجه ارزیابی درونی گروه را به ایشان ابلاغ می کند و گروه موظف است نسبت به رفع مشکلات اقدام نماید.

ب- چگونگی اجرای ارزیابی

در طول دوران تحصیل ، ارزیابی از چگونگی ارائه دروس نظری و عملی به صورت مرتب توسط دفتر نظارت و ارزیابی انجام خواهد شد. جمع بندی نظارت دانشجویان در خصوص نحوه تعامل اساتید با دانشجویان در طول سال ملاک انتخاب اساتید ارائه کننده دروس خواهد بود. در پایان دوره و در زمان دانش آموختگی ، پرسشنامه کیفیت دوره تحصیل توسط دانش آموخته تکمیل و پس از تحلیل توسط دفتر نظارت جهت طرح در شورای گروه ارسال خواهد شد. مدرسان دروس در پایان ترم نسبت به محتوای درس ، نحوه ارائه ، زمان ارائه ، امکانات مورد نیاز ، چگونگی مشارکت دانشجویان و در قالب پرسشنامه نظر خواهی و اقدام خواهند کرد.

۲- تواتر انجام ارزیابی :

الف- ارزیابی توسط دانشجویان به صورت هر ترم و در پایان دوره تحصیلی

ب- ارزیابی توسط مدرسان در پایان ترم تحصیلی

پ- ارزیابی توسط دفتر نظارت و ارزیابی دانشجویان هر سال

ت- ارزیابی دوره توسط دفتر نظارت و ارزیابی هر چهار سال

ث- ارائه گزارش از فعالیت های دانش آموختگان هر رشته هر دو سال یک بار

۳- شاخص های پیشنهادی برای ارزیابی برنامه :

الف- میزان رضایت دانشجو از دوران تحصیل و شیوه ارائه مطالب و امکانات آموزشی و پژوهشی .

ب- اشتغال دانش آموخته پس از دانش آموختگی و نوع و شیوه ارتباط شخص با تخصصی که کسب شده در دوران تحصیل از طریق تکمیل پرسشنامه .

پ- رضایت دانش آموخته از امکانات آزمایشگاهی ، کارگاه (Pilot Plant) ، کتابخانه ، امکانات رفاهی ، امکانات جهت شرکت در کنفرانسها ، کارگاهها ، سمینارها و فعالیت های جنبی علمی

ت- رضایت دانش آموخته از توان کسب شده و امکان کسب درآمد و رفع مشکلات جامعه در ابعاد تامین نیازمندیهای غذایی (کیفی و بهداشتی) از محل تخصص و توان علمی بدست آمده در طول تحصیل .

ث- رضایت دانش آموخته از نظر علمی و پژوهشی در سطح ملی و بین المللی

۴- معیارهای موفقیت برنامه در مورد هر شاخص ارزیابی :

الف- اشتغال ۹۰٪

ب- رضایت از امکانات و تجهیزات و شیوه ارائه مطالب در طول تحصیل ۶۵٪

پ- رضایت از توان کسب شده جهت پیوستن به جریان ارائه خدمات ۸۰٪

ت- امکان پیشرفت در حوزه های علمی - پژوهشی در سطح ملی و بین المللی ۸۰٪

