



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی درمانی آستان بجنان

دانشکده / مرکز آموزشی درمانی

گروه آموزشی کنترل غذا و دارو

طرح دوره Course Plan درس شیمی مواد غذایی تئوری و عملی

مشخصات فراگیران			مشخصات درس			
رشته تحصیلی: علوم تغذیه			عنوان واحد درسی: شیمی مواد غذایی تئوری و عملی			
مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته			نوع واحد درسی:			
ترم تحصیلی: سوم			کارورزی:	کارآموزی:	عملی: ۱	نظری: ۱
بخش:	سال:	کارآموز	کارورزی:	کارآموزی:	عملی: ۳۲	نظری: ۱۶
بخش:	سال:	کارورز	تاریخ تصویب برنامه آموزشی توسط وزارت بهداشت: ۱۳۹۷/۰۹/۱۸			پیشنیاز: بیوشیمی مقدماتی
بخش:	سال:	دستیار				
سایر:			کد درس: ۲۴			
سایر:			سایر:			
مشخصات مسئول درس						
رشته تحصیلی: مواد خوراکی و آبشناسی پزشکی			نام و نام خانوادگی: دکتر مهران محسنی			
رتبه علمی: دانشیار			مقطع تحصیلی: Ph.D			
پست الکترونیک: mohsenim@zums.ac.ir			شماره تماس: ۰۹۱۵۱۱۴۵۵۷۵			
آدرس محل کار: گروه کنترل غذا و دارو - دانشکده داروسازی زنجان						
نام و نام خانوادگی سایر مدرسان:						
بازنگری بر اساس نیاز جامعه:			تاریخ تدوین طرح درس توسط مدرس: ۱۳۹۸/۱۱/۱		نحوه برگزاری دوره:	
شماره جلسات بازنگری شده:	تاریخ تصویب توسط شورای EDC: ۱۳۹۸/۰۰/۰۰	تاریخ تأیید توسط شورای EDO: ۱۳۹۸/۰۰/۰۰		حضور	مجازی	ترکیبی
				☐	☒	☐

اهداف آموزشی

❖ هدف کلی: آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی شیمی مواد غذایی و یادگیری و بکارگیری مهارت‌های مرتبط با تجزیه و تحلیل

ترکیبات و اجزای تشکیل دهنده مواد غذایی

❖ اهداف اختصاصی (رفتاری): در پایان برنامه آموزشی، انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

❖ حیطه شناختی:

- با ساختار شیمیایی آب و ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی آن شامل نمودار فازهای آب، نقش آب در رابطه با پایداری ذرات کلوئیدی، فعالیت آب و نقش آن در پایداری و بسته بندی مواد غذایی آشنایی داشته باشد
- نشاسته و نقش ساختار شیمیایی نشاسته، آمیلوز و آمیلوپکتین در خصوصیات نان را توضیح دهد
- ژلاتینه شدن نشاسته و بیاتی نشاسته و تاثیر آن در نانوائی را تشریح کند
- فرایند قهوه ای شدن غیر آنزیمی میلارد و کاراملیزاسیون را توضیح دهد
- کربوهیدرات ناهمگن شامل صمغها، فیبر محلول و نامحلول و نشاسته های تغییر یافته را نام برده و تاثیر آنها بر جذب و هضم را تشریح کند.
- خواص اسیدهای چرب و نقش آنها در تعیین خواص تری گلیسیریدها را شرح دهد
- کاربرد واکسهای مورد استفاده در پوشش میوه، پنیر و فرآورده های گوشتی را توصیف کند.
- ترکیبات چرب غیر قابل صابونی شدن، ساختار شیمیایی ایزوپروپونوئیدها (اسانس های روغنی و کاروتنوئیدها)، استرول ها، کلسترول، لانوسترول و استرولهای گیاهی را تعریف کند.
- واکنش چربی ها شامل اکسایش (خودبخودی و اکسایش نوری) هیدرولیز (آنزیمی و غیر آنزیمی)، پلیمرایزاسیون حرارتی، هیدروژناسیون، استریفیکاسیون را شرح دهد.
- شکل گیری ساختار پروتئینها و نیروهای شیمیایی موثر بر آن و طبقه بندی پروتئینها بر اساس حالیت، سرعت رسوبگذاری در اولتراسانتریفوژ را بیان کند.
- انواع پروتئینهای گوشت، شیر، تخم مرغ و غلات و حبوبات را نام ببرد
- دنا تورا سیون و واکنشهای هیدولیزی پروتئینها و ترکیبات ناشی از تجزیه آنها را توضیح دهد.
- مکانیسم درک عطر و طعم و بو با توجه به ساختار شیمیایی مواد مولد عطر و طعم را توصیف کند
- چند مثال از ساختار شیمیایی مواد مولد عطر و طعم بزنند.
- ساختار رنگدانه های کاروتنوئیدی، گزانتوفیل، رنگدانه های تتراپیورلی، آنتوسیانین ها، رنگدانه های فلاونوئیدی و رنگدانه های خاص را بشناسد.
- انواعی از رنگدانه های کاروتنوئیدی، گزانتوفیل، رنگدانه های تتراپیورلی، آنتوسیانین ها، رنگدانه های فلاونوئیدی و رنگدانه های خاص را نام ببرد.
- کاربرد آنتوسیانین های انگور و نقش آنتی اکسیدانی آنها در کاهش بیماری های قلبی عروقی و کاربرد ایزوفلاون در سویا و نقش آنتی اکسیدانی آن را توضیح دهد.

❖ حیطة عاطفی:

- اهمیت ساختار شیمیایی آب و ویژگیهای فیزیکوشیمیایی آن شامل نمودار فازهای آب، نقش آب در رابطه با پایداری ذرات کلوئیدی، فعالیت آب و نقش آن در پایداری و بسته بندی مواد غذایی را درک کرده باشد.
- اهمیت ساختار شیمیایی نشاسته، آمیلوز و آمیلوپکتینرا در بروز خصوصیات نان درک کرده باشد.
- اهمیت حضور کربوهیدرات ناهمگن شامل صمغها، فیبر محلول و نامحلول و نشاسته های تغییر یافته را بر جذب و هضم مواد مغذی درک کند.
- بر کنترل شرایط لازم برای انجام فرایند قهوه ای شدن غیر آنزیمی میلارد و کاراملیزاسیون در مواد غذایی پایبندباشد.
- اهمیت دنا تورا سیون و واکنشهای هیدولیزی پروتئینها و ترکیبات ناشی از تجزیه آنها را در مواد غذایی درک کند.
- در خصوص اهمیت کنترل واکنش چربی ها شامل اکسایش (خودبخودی و اکسایش نوری) هیدرولیز (آنزیمی و غیر آنزیمی)، پلیمرایزاسیون حرارتی، هیدروژناسیون، استریفیکاسیون و حفظ کیفیت چربیها احساس مسئولیت کند.
- نقش ساختار شیمیایی مواد مولد عطر و طعم در بروز این ویژگیها در مواد غذایی را درک کرده باشد.
- به نقش آنتی اکسیدانی آنتوسیانین ها در کاهش بیماری های قلبی عروقی و کاربرد ایزوفلاون در سویا و نقش آنتی اکسیدانی آن علاقه نشان دهد.

❖ حیطة روانی حرکتی:

- اندازه گیری درصد رطوبت در مواد غذایی را به روش خشک کردن مستقیم و به روش تقطیر مستقیم (روش دین استارک) انجام بدهد.
- خاکستر محلول در آب، قلیائیت خاکستر محلول در آب و خاکستر غیر محلول در آب را در مواد غذایی بتواند اندازه گیری کند.
- اندازه گیری چربی به روش سوکسله و اندازه گیری چربی در مواد غذایی به روش حجمی ژربر را انجام بدهد.
- مقدار پروتئین در مواد غذایی را به ۲ روش میکروکلدال و ماکروکلدال بتواند بسنجد.
- بتواند کربوهیدرات در مواد غذایی را تعیین مقدار نماید.
- اندازه گیری فیبر خام در مواد غذایی را انجام دهد.
- بتواند مقدار کلسیم در مواد غذایی را به روش تیترا سیون با پرمنگنات اندازه گیری نماید.
- بتواند مقدار فسفر در مواد غذایی را به روش رنگ سنجی با وانادات یا ابی مولیدن بسنجد.
- بتواند مقدار آهن در مواد غذایی را به روش رنگ سنجی با پیریدیل تعیین مقدار نماید.

روش های تدریس

ایفای نقش	بحث گروهی ✓	پرسش و پاسخ ✓	سخنرانی ✓
پانل	PBL	نمایش عملی ✓	کارگاه آموزشی
گروه کوچک	جورنال کلاب	گزارش صبحگاهی	گردش علمی
بیمار شبیه سازی شده	Case Based Discussion	Grand Round	Bedside teaching

سایر روش های تدریس:

مواد و وسایل آموزشی						
کتاب ✓	جزوه	پاورپوینت ✓	وایت برد ✓	تصویر / عکس	کاتالوگ / بروشور	نمودار / چارت
فایل صوتی ✓	فیلم آموزشی ✓	نرم افزار	ماکت	اشیاء واقعی	بیمار استاندارد شده	بیمار واقعی
سایر مواد و وسایل آموزشی:						
مکان برگزاری آموزش						
کلاس ✓	سالن کنفرانس	سایت اینترنت	وب (مجازی) ✓	Media Lab	Skill Lab	عرصه
					درمانگاه / بخش	جامعه
سایر مکان های آموزشی:						
تجارب یادگیری (مرتبط با استاد) • نشان دادن نحوه آزمایشات عملی تجزیه و شناسایی اجزای مواد غذایی به دانشجویان و تفسیر فرایندهای مربوطه						
تکالیف یادگیری (مرتبط با فراگیر) • انجام عملی کلیه آزمایشات در آزمایشگاه توسط دانشجو و در معرض قرارگیری با شرایط کار عملی						
ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس انتظارات: حضور منظم و با انگیزه در کلاس شرکت فعال در بحثهای کلاسی مجازها: هر آنچه در حیطه قوانین آموزشی مجاز است . محدودیتها: عدم استفاده از موبایل بجز در موارد آموزشی خواسته شده در طول کلاس						
توصیه های ایمنی (دروس عملی / آزمایشگاهی / بالینی / عرصه) رعایت شرایط حفاظت فردی و احتیاط در حین آموزش با پروژکتورهای برقی و اجتناب از خطر برق گرفتگی و آلودگی با مواد شیمیایی						
فهرست منابع درسی شیمی مواد غذایی تألیف دکتر حسن فاطمی شرکت سهامی انتشار چاپ پنجم ۱۳۸۴ شیمی مواد غذایی تألیف دکتر میر منوچهر حامدی مرکز نشر دانشگاهی چاپ اول ۱۳۸۷						
روش ارزیابی						
گسترده پاسخ ✓	کوتاه پاسخ ✓	چند گزینه ای ✓	جورکردنی ✓	صحیح / غلط ✓	OSCE	Long Case
Log Book	Portfolio	360 ⁰	Key Feature	Mini CEX	DOPS	Short Case
Clinical Work Sampling	PMP	SCT	CRP	PUZZLE	چک لیست	مصاحبه
سایر:						
بارم بندی نمره از ۲۰ نمره: (نظری ۲۰ نمره مستقل عملی: ۲۰ نمره مستقل)						
حضور و مشارکت فعال: ۱ نمره		تکالیف کلاسی: ۱ نمره		کار عملی: نمره		
کوئیز: ۱ نمره		امتحان میان ترم / دوره: نمره		امتحان پایان ترم / دوره: ۱۷ نمره		
سایر موارد:						

جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه نظری

شماره جلسه	عنوان جلسه	ملاحظات
۱	آب : ساختار آب نمودار فازهای آب آب در رابطه با ذرات کلوئیدی فعالیت آب و پایداری ماده غذایی فعالیت آب و بسته بندی	دانشکده پردیس بین الملل
۲	کربوهیدراتها : نشاسته و نقش ساختار شیمیایی نشاسته در خصوصیات نان آمیلاز و آمیلوپکتین مقایسه ساختار شیمیایی نشاسته در انواع برنج و نان (ژلاتینه شدن نشاسته و بیاتی نشاسته و تاثیر آن در نانوایی و برنج پخته شده ، قهوه ای شدن غیر آنزیمی میلارد و کاراملیزاسیون) کربوهیدرات ناهمگن شامل صمغها ، فیبر محلول و نامحلول ، نشاسته های تغییر یافته و تاثیر آنها بر جذب و هضم	دانشکده پردیس بین الملل
۳	چربی ها : خواص اسیدهای چرب و نقش آنها در تعیین خواص ، تری گلیسرید (کاربرد واکسهای مورد استفاده در پوشش میوه ، پنیر و فرآورده های گوشتی) ترکیبات چرب غیر قابل صابونی شدن ، ساختار شیمیایی ایزوپروپونوئیدها (اسانس های روغنی و کاروتنوئیدها) استرول ها ، کلسترول ، لانوسترول و استرولهای گیاهی	دانشکده پردیس بین الملل
۴	واکنش چربی ها شامل اکسایش (خودبخودی و اکسایش نوری) هیدرولیز (آنزیمی و غیر آنزیمی) پلیمرایزاسیون حرارتی ، هیدروژناسیون ، استریفیکاسیون ، نقاط ذوب و دود اسیدهای چرب و چربیها	دانشکده پردیس بین الملل
۵	پروتئینها شکل گیری ساختار پروتئینها و نیروهای شیمیایی موثر طبقه بندی پروتئینها بر اساس حلالیت ، سرعت رسوبگذاری در اولتراسانتریفوژ ، معرفی طبقه بندی و ساختار شیمیایی پروتئینها در مهمترین گروههای مواد غذایی	دانشکده پردیس بین الملل
۶	پروتئینهای گوشت ، شیر ، تخم مرغ و غلات و حبوبات دنا تورا سیون و واکنشهای هیدولیزی پروتئینها و ترکیبات ناشی از تجزیه آنها	دانشکده پردیس بین الملل
۷	مکانیسم درک عطر و طعم و بو با توجه به ساختار شیمیایی مواد مولد عطر و طعم مثال کاربردی ساختار شیمیایی مواد مولد عطر و طعم	دانشکده پردیس بین الملل ، مجازی
۸	رنگهای طبیعی در غذا : بررسی رنگدانه های کاروتنوئیدی ، گزانتوفیل ، رنگدانه های تتراپیورلی ، آنتوسیانین ها (کاربرد آنتوسیانین های انگور و نقش آنتی اکسیدانی آنها در کاهش بیماری های قلبی عروقی) ، رنگدانه های فلاونوئیدی (مانند کاربرد ایزوفلاون در سویا و نقش آنتی اکسیدانی آن با توجه به ساختار شیمیایی) رنگدانه های خاص	دانشکده پردیس بین الملل ، مجازی

***توجه: تاریخ شروع و پایان، در زمان آغاز برنامه آموزشی، توسط مسؤول درس/ کارشناس آموزش، به اطلاع فراگیران رسانیده خواهد شد.**

جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه عملی در دانشکده پردیس بین الملل دانشگاه - آزمایشگاه مواد غذایی

شماره جلسه	عنوان جلسه	ملاحظات
۱	توضیحات کلی در مورد اهداف عملی ۱- آشنایی با نمونه برداری از مواد غذایی و آشنایی با اصطلاحات نمونه برداری ۲- آشنایی با روش های آماده سازی و یکنواخت کردن نمونه ها ۳- استفاده از جدول اعداد تصادفی در نمونه برداری ۴- روش های نگهداری مواد غذایی	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل
۲	اندازه گیری درصد رطوبت در مواد غذایی : ۱- روش اندازه گیری رطوبت به روش خشک کردن مستقیم (در اتو ۳۱۹ درجه سانتی گراد) ۲- روش اندازه گیری رطوبت به روش تقطیر مستقیم (روش دین استارک)	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل
۳	اندازه گیری خاکستر در مواد غذایی : ۱- خاکستر محلول در آب و قلیائیت خاکستر محلول در آب ۲- خاکستر غیر محلول در آب	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل
۴	اندازه گیری چربی در مواد غذایی : ۱- اندازه گیری چربی به روش سوکسله ۲- اندازه گیری چربی در مواد غذایی (شیر ، پنیر ، خامه ، بستنی) به روش حجمی رژیرو	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل
۵	اندازه گیری پروتئین در مواد غذایی ۱- اندازه گیری پروتئین بروش میکروکلدال ۲- اندازه گیری پروتئین بروش ماکروکلدال	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل
۶	اندازه گیری کربوهیدرات در مواد غذایی	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل
۷	اندازه گیری فیبر خام در مواد غذایی	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل
۸	اندازه گیری عناصر معدنی در غذا : ۱- اندازه گیری کلسیم به روش تیتراسیون با پرمنگنات ۲- اندازه گیری فسفر در به روش رنگ سنجی با وانادات یا ابی مولیبدن ۳- اندازه گیری آهن به روش رنگ سنجی با پیریدیل	آزمایشگاه مواد غذایی - دانشکده پردیس بین الملل

***توجه: تاریخ شروع و پایان، در زمان آغاز برنامه آموزشی، توسط مسؤول درس/ کارشناس آموزش، به اطلاع فراگیران رسانیده خواهد شد.**