



مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان

نام و کد درس: آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی-۲۴		تعداد واحد: ۲
تعداد جلسات: ۲۴ جلسه		مدت هر جلسه: ۹۰ دقیقه
		زمان:
پیش نیاز: شیمی مواد غذایی ۲		فراگیران: دانشجویان کارشناسی کنترل کیفی
مشخصات استاد درس: دکتر عاطفه صرافان صادقی-دکتری تخصصی بهداشت و ایمنی مواد غذایی		
ساعات حضور: همه روزه ۸ تا ۱۴		
آدرس پست الکترونیکی: sarafana@varastegan.ac.ir		
هدف کلی:		
(۱) اصول کار در آزمایشگاه مواد غذایی، نمونه گیری و محلول سازی		
(۲) اندازه گیری رطوبت و خاکستر		
(۳) اندازه گیری کربوهیدرات در مواد غذایی		
(۴) اندازه گیری چربی در مواد غذایی		
(۵) اندازه گیری پروتئین		
(۶) اندازه گیری نمک ها اساسی در غذا		
(۷) اندازه گیری ویتامین ها		
(۸) آزمایشات آب		
شرح درس:		
آزمایشگاه شیمی و تجزیه مواد غذایی بخش عملی درس شیمی مواد غذایی است که به طور همزمان، در یک نیمسال تحصیلی با بخش نظری درس برای دانشجویان کارشناسی تغذیه ارائه می شود. در این بخش از درس ضمن آشنائی با روشهای اولیه در انجام آزمایشات مواد غذایی مثل رطوبت و خاکستر، مدت اندازه گیری درشت مغذی ها شامل چربی، پروتئین، کربوهیدرات و همچنین برخی از ریز مغذی ها، مانند املاح و ویتامین ها آموزش داده می شود. اصول علمی و مکانیسم آزمایشات در هر متد توضیح داده می شود. همچنین نحوه گزارش نویسی از آزمایشات و تحلیل نتایج بدست آمده خصوصا بررسی منابع خطای آزمایشات در این درس مورد توجه است.		
فعالیت استاد: سخنرانی و تدریس نظری بخش عملی، نظارت بر انجام آزمایشات عملی توسط دانشجویان- استفاده از فیلم و انیمیشن جهت یادگیری بیشتر دانشجویان- پاسخگویی به سوالات دانشجویان		
قوانین کلاس:		
(۱) حضور و غیاب در کلاس اجباری بوده و در هر جلسه حضور و غیاب صورت می گیرد. عدم حضور در کلاس تنها برای یکبار در نیمسال تحصیلی و با گواهی پزشکی موجه می گردد.		
(۲) سرفصل مطالب و مراجع مورد استفاده و همینطور سیاستها و قوانین درس در جلسه اول درسی اعلام می گردد.		
(۳) داشتن روپوش در آزمایشگاه الزامی است و نداشتن آن باعث کسب نمره منفی می گردد.		
وظایف و فعالیت های دانشجویان:		
(۱) انجام آزمایشات در آزمایشگاه و عدم آسیب به وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی		
(۲) ارائه گزارش کار برای هر جلسه به صورت گروهی و بارگزاری آن در سامانه آموزش مجازی به شکل انفرادی		
(۳) پاسخ به سوالات و انجام تکالیف در سام		
(۴) حضور به موقع در کلاس درس		
شیوه ارزشیابی:		
(۱) گزارش کار ۱۰ نمره		

۲) امتحان پایان ترم ۱۰ نمره

۳) نمرات اضافی : سوالات (پاسخ به هر سوال ۰,۲۵) و فعالیت های اضافی بسته به نوع فعالیت نمره متغیری دارد.

امکانات آموزشی : ویدئو پروژکتور، کامپیوتر، تخته وایت برد و مائژیک وایت برد و تجهیزات و مواد آزمایشگاهی

روش آموزش: سخنرانی و تدریس نظری بخش عملی همراه با پرسش و پاسخ از دانشجویان - انجام عملی آزمایشات (آموزش به طریق کاملاً عملی در آزمایشگاه انجام میشود . در ابتدا به دانشجویان جزوه روش کار همراه با خلاصه ای از اساس تست ، موارد خطا و ... حداقل یک هفته قبل از برگزاری کلاسهای عملی داده می شود و بطور خلاصه در مورد آزمایش توضیح داده می شود سپس دانشجویان در گروههای ۲ یا ۳ نفره تقسیم شده و سر هر میز مخصوص قرار می گیرند و هر دانشجو بطور جداگانه تست را انجام می دهد. دانشجویان تست را بطور کامل انجام داده و طی گزارش کار مقادیر تست را بطور دقیق با ذکر واحد گزارش می کنند .

منابع:

۱- کنترل کیفی و آزمایش های شیمیایی در مواد غذایی -دکتر ویدا پروانه

۲- آزمون های شیر و فرآورده های آن - دکتر گیتی کریم

۳- استانداردهای ملی ایران

جلسه	تاریخ ارائه	عنوان سرفصل مطالب	مواد و تجهیزات مورد نیاز به ازای هر گروه دانشجویان	اهداف اختصاصی
در پایان این جلسه از دانشجو انتظار می‌رود:				
۱		آشنایی با استاندارد های مواد غذایی و روش استخراج آزمون	–	دانشجو بتواند روش های آزمون را از متن استاندارد های ملی استخراج نماید
۲		اصول نمونه برداری در مواد غذایی	–	با انواع نمونه گیری در مواد غذایی مانند گوشت، تخم مرغ، غلات و
۳		اصول نمونه برداری در مواد غذایی	–	با انواع نمونه گیری در مواد غذایی مانند گوشت، تخم مرغ، غلات و
۴		تهیه محلول های غلظتی		بتواند انواع محلول های غلظتی مولار، مولال و... را بسازد.
۵		تهیه محلول های غلظتی		بتواند انواع محلول های غلظتی مولار، مولال و... را بسازد.
۶		تعیین pH و اسیدیته آب	آب معدنی با برندهای مختلف ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، بشر مزور، pH متر، تیوسولفات سدیم، سود ۰/۰۲ نرمال، فنل فتالئین، متیل اوارانژ	بتواند با دستگاه pHmeter کار کند و آن را کالیبره نماید.
۷		تعیین قلیائیت آب	ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، بورت، فنل فتالئین، اسید کلریدریک ۰/۰۲ نرمال، متیل اوارانژ	بتواند قلیائیت آب را با روش تیتراسیون اندازه گیری نماید.

۸	تعیین سختی آب	آب معدنی با برندهای مختلف، محلول بافر، معرف اریوکروم بلاک T، محلول استاندارد EDTA	بتواند سختی باقیمانده را به روش تیتراسیون اندازه گیری کند. علل سختی آب را بداند.
۹	تعیین باقیمانده کلر در آب	پودر کلر، یدور پتاسیم، اسید کلریدریک غلیظ، معرف چسب نشاسته، تیوسولفات سدیم ۰/۰۰۱ نرمال بورت، پی پت، ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، هیتر، بشر، قطره چکان، کاغذ صافی، مزور	بتواند کلر باقیمانده را به روش تیتراسیون اندازه گیری کند.
۱۰	اندازه گیری رطوبت مواد غذایی (روش معمول)	پنیر، بیسکوئیت، سوسیس، کاهو، در صورت امکان چند مدل مغز آجیل پلیت شیشه ای، دسیکاتور، ترازو، آون، چاقو، رنده	نحوه کار کردن با آون را به منظور اندازه گیری رطوبت مواد غذایی بداند.
۱۱	اندازه گیری رطوبت (روش دین استارک)	اندازه گیری به روش دین استارک : تولوئن با درجه خلوص شیمیایی، ترازو با دقت ۰/۰۰۱، دستگاه تقطیر دین استارک (شامل دستگاه تقطیر ۵۰۰ میلی لیتر، ظرف جمع آوری رطوبت ۱۰ میلی لیتر)، هیتر و سنگ جوش	روش سرهم کردن دستگاه تقطیر دین استارک را بداند.
۱۲	خاکستر در مواد غذایی	ترازو، دسیکاتور، بوته چینی، گیره، شعله، کوره الکتریکی	نحوه کار کردن با کوره را به منظور اندازه گیری خاکستر مواد غذایی بداند.
۱۳	آزمایش کیفی قندها	محلول های ۵٪ گلوکز، فروکتوز، ساکاروز، مالتوز (لاکتوز)، نشاسته، آلفانفتول، اسید سولفوریک غلیظ، معرف بندیکت، معرف بارفورد، معرف سیلوانف لوله آزمایش شیشه ای، گیره، بشر، هیتر، پی پت، پوآر، قطره چکان	بتواند انواع قندها را براساس آزمایشات کیفی شناسایی کند.
۱۴	آزمایش کمی قندها	عیار سنجی:	بتواند مقدار قند در یک ماده غذایی را اندازه گیری کند.
۱۵	آزمایش کمی قندها	قند کل: استات روی و فروسیانور پتاسیم یا استات سرب رفراکتومتر، پیکنومتر	بتواند مقدار قند در یک ماده غذایی را اندازه گیری کند.

۱۶	اندازه گیری ساکاروز	روش فهلینگ: معرف های A و B فهلینگ، متیلن بلو بورت، پی پت، ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، هیتر، بشر، قطره چکان، کاغذ صافی، مزور	بتواند مقدار ساکاروز را در یک ماده غذایی را اندازه گیری کند.
۱۷	آزمایشات روغن: اندازه گیری و استخراج چربی با روش سوکسله	استخراج کننده extractor-مبرد condenser- بالن تقطیر flask- نمونه- اتر- کارتوش استخراج فاقد چربی- اسید کلریدریک غلیظ- آون	با استفاده از ست سوکسله بتواند از دانه های روغنی، روغن استخراج نماید.
۱۸	اندازه گیری درصد پروتئین در مواد غذایی و TVN با روش کلدال	ست کلدال، اسید سولفوریک غلیظ، سولفات سدیم یا پتاسیم، اسید بوریک، اسید کلریدریک، سولفات آمونیم، کاتالیزور (اکسید سلنیم، سولفات مس)	بتواند با دستگاه کلدال درصد پروتئین مواد غذایی مختلف را اندازه گیری کند
۱۹	اندازه گیری درصد پروتئین در مواد غذایی و TVN با روش کلدال	ست کلدال، اسید سولفوریک غلیظ، سولفات سدیم یا پتاسیم، اسید بوریک، اسید کلریدریک، سولفات آمونیم، کاتالیزور (اکسید سلنیم، سولفات مس)	بتواند با دستگاه کلدال درصد پروتئین مواد غذایی مختلف را اندازه گیری کند
۲۰	اندازه گیری فیبر خام		
۲۱	اندازه گیری نمک طعام در مواد غذایی	خیارشور، رب گوجه فرنگی، بیسکوئیت ساقه طلایی، چیپس سیب زمینی، کشک، پنیر سنتی، دوغ <u>روش موهر:</u> استات روی، فروسیانور پتاسیم، معرف کرومات پتاسیم، نیترات نقره ۰/۱ نرمال <u>روش ولهارد:</u> نیترات نقره، سولفات آهن ۳ ظرفیتی، تیوسیانات آمونیوم، اسید نیتریک، بورت، پی پت، ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، بشر، قطره چکان، مزور، بالن ژوژه، کاغذ صافی، هیتر	بتواند میزان نمک مواد غذایی را با دو روش موهر و ولهارد اندازه گیری کند.

۲۲	اندازه گیری آهن در مواد غذایی	اسید کلریدریک، آهن خالص، هیدروکسیل آمین هیدروکلراید، بافر استات، ارتو فنانترولین	بتواند مقدار آهن در یک ماده غذایی را اندازه گیری کند..
۲۳	اندازه گیری اسید استیک(سرکه)	ذغال فعال، سود، سرکه رنگی و معرف فنل فتالین	بتواند میزان اسید استیک را در سرکه تعیین نماید.
۲۴	اندازه گیری افزودنی ها (انیدرید سولفورو)		
۲۵	مرور		
۲۶	تعطیل رسمی		