



مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستان

نام و کد درس: آزمایشگاه شیمی و تجزیه مواد غذایی-۲۴ تعداد واحد: ۱	
تعداد جلسات: ۱۳ جلسه	مدت هر جلسه: ۹۰ دقیقه
پیش نیاز: بیوشیمی مقدماتی	زمان: پنجشنبه ها ۸-۱۰، ۱۰-۱۲، ۱۲-۱۴
مشخصات استاد درس: دکتر عاطفه صرافان صادقی-دکتری تخصصی بهداشت و ایمنی مواد غذایی ساعات حضور: همه روزه- ۸ تا ۱۶ 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 فعالیتهای دانشجویان: ۴) انجام آزمایشات در آزمایشگاه و عدم آسیب به وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی ۵) ارائه گزارش کار برای هر جلسه به صورت گروهی و بارگزاری آن در سامانه آموزش مجازی به شکل انفرادی ۶) پاسخ به سوالات و انجام تکالیف در سام ۷) 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 مائیک 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 لوازم آزمایشگاهی	معرفی کلیه دستگاه ها و لوازم آزمایشگاه	بتواند در طول ترم با لوازم کار کند و آنها را بشناسد.
۲		محلول سازی	مواد داخل آزمایشگاه، سود، اسید، الکل... ترازو، پی پت، پوآر، اسپاتول، قیف شیشه ای، بالن ژوژه	بتواند انواع محللول های غلظتی مولار، مولال و... را بسازد.
۳		ادامه محللول سازی	مواد داخل آزمایشگاه، سود، اسید، الکل... ترازو، پی پت، پوآر، اسپاتول، قیف شیشه ای، بالن ژوژه	بتواند انواع محللول های غلظتی مولار، مولال و... را بسازد.
۴		تعیین pH و اسیدیته آب، سرکه، رب	آب معدنی با برندهای مختلف، رب، سرکه ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، بشر مزور، PH متر آب معدنی با برندهای مختلف، اسید کلریدریک ۰/۰۲ نرمال، فنل فتالین، متیل اوارانژ بورت، پی پت، ارلن، قیف شیشه ای، بشر، مزور	بتواند با دستگاه ph meter کار کند و آن را کالیبره نماید.
۵		تعیین قلیائیت آب	آب معدنی با برندهای مختلف، رب، سرکه ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، بشر مزور، PH متر آب معدنی با برندهای مختلف، اسید کلریدریک ۰/۰۲ نرمال، فنل فتالین، متیل اوارانژ بورت، پی پت، ارلن، قیف شیشه ای، بشر، مزور	بتواند قلیائیت آب را با روش تیتراسیون اندازه گیری نماید.
۶		تعیین باقیمانده کلر در آب	پودر کلر، یدور پتاسیم، اسید کلریدریک غلیظ، معرف چسب نشاسته، تیوسولفات سدیم ۰/۰۰۱ نرمال آب معدنی با برندهای مختلف، محللول بافر، معرف اریوکروم بلاک T، محللول استاندارد EDTA	بتواند کلر باقیمانده را به روش تیتراسیون اندازه گیری کند.

			بورت، پی پت، ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، هیتر، بشر، قطره چکان، کاغذ صافی، مزور	
۷	اندازه گیری سختی آب	پودر کلر، یدور پتاسیم، اسید کلریدریک غلیظ، معرف چسب نشاسته، تیوسولفات سدیم ۰/۰۰۱ نرمال آب معدنی با برندهای مختلف، محلول بافر، معرف اریوکروم بلاک T، محلول استاندارد EDTA بورت، پی پت، ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، هیتر، بشر، قطره چکان، کاغذ صافی، مزور	بتواند سختی را به روش تیتراسیون اندازه گیری کند. علل سختی آب را بداند	
	اندازه گیری رطوبت و خاکستر در مواد غذایی	پنیر، بیسکوئیت، سوسیس، کاهو، در صورت امکان چند مدل مغز آجیل پلیت شیشه ای، دسیکاتور، ترازو، آون، چاقو، رنده، بوته چینی، سه پایه و توری نسوز، گیره، شعله، کوره الکتریکی	نحوه کار کردن با کوره و آون را به منظور اندازه گیری رطوبت و خاکستر مواد غذایی بداند. در بازدید با کلیه دستگاههایی که در صنایع غذایی در شیمی و کنترل کیفیت مواد غذایی کاربرد دارد آشنا شود.	
۸	آزمایشات روغن: اندازه گیری جرم حجمی آزمایش پراکسید مواد غذایی اندازه گیری با روش سوکسله چربی	روغن، چسب نشاسته، اسید استیک کلروفرم یدید پتاسیم تیوسولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال پیکنومتر، ست سوکسله، ارلن، پی پت، ترازو، پوآر، بورت	بداند که شاخص پراکسید نشانه چیست؟ بتواند پراکسید انواع روغن ها اندازه گیری کند با استفاده از پیکنومتر جرم حجمی روغن را اندازه گیری کند. با استفاده از ست سوکسله بتواند از دانه های روغنی، روغن استخراج نماید.	
۹	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	

۱۰	اندازه گیری ویتامین C در مواد غذایی و انیدرید سولفورو در آلبیمو	پرتقال، لیموشیرین، نارنگی، کرفس، چند نوع آبمیوه، کلرور جیوه اشباعی، استن، اسید استیک ۱۰٪، محلول ید ۰/۰۱ نرمال، تیوسولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال، چسب نشاسته ترازو، بورت، پی پت، ارلن، آب مقطر، قیف شیشه ای، بشر، قطره چکان، مزور، کاغذ صافی، بالن ژوژه، چاقو، رنده، هاون چینی	بتواند میزان ویتامین C را در مواد غذایی اندازه گیری کند.
۱۱	اندازه گیری نمک طعام در مواد غذایی	خیارشور، رب گوجه فرنگی، بیسکوئیت ساقه طلایی، چیپس سیب زمینی، کشک، پنیر سنتی، دوغ، استات روی، فروسیانور پتاسیم، معرف کرومات پتاسیم، نیترات نقره ۰/۱ نرمال، 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.
۱۲	آزمایشات شیر : اندازه گیری میزان پروتئین تعیین درجه اسیدی شیر تست جوش، تست الکل اندازه گیری چربی شیر به روش ژربر اندازه گیری جرم حجمی شیر با لاکتودانسیتومتر	شیر با برندهای مختلف، الکل، آب مقطر، هیدروکسید سدیم، فنل فتالئین سانتریفیوژ ژربر، بوتریومتر، لاکتودانسیتومتر، استوانه مدرج، بن ماری، ، بالن ، بورت	بتواند آزمایشات کنترل کیفی شیر را انجام دهد.
۱۳	مرور		
	امتحان عملی		