**بسمه تعالی**

**فرم طرح درس: شیمی و تجزیه مواد غذایی– نظری و عملی**

**نام و کد درس: رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی تغذیه ترم: بهمن**

**نیمسال اول/ دوم/ تابستان: دوم روز و ساعت برگزاری: 14 الی 16 شنبه محل برگزاری: مجازی**

**تعداد و نوع واحد: 1 وحد نطری- 1 واحد عملی دروس پیش نیاز: -**

**مدرس یا مدرسین: مهناز طبیبی آذر/ بهزاد معصومی شماره تماس دانشکده: -**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جلسه اول  اهداف کلی: آشنایی با مفهوم شیمی مواد غذایی و معرفی طرح درس و نیز آشنایی با ساختار و مشخصات پروتئین های مواد غذایی | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| 1. آشنایی با اسیدهای آمینه 2. نقطه ایزوالکتریک و اهمیت کاربردی آن 3. آشنایی با ساختار پروتئین ها و نیروهای شیمیایی موثر 4. طبقه بندی پروتئین ها بر اساس حلالیت 5. سرعت رسوب گذاری در اولتراسانتریفیوژ 6. دناتوراسیون پروتئین ها و عوامل موثر بر آن 7. ترکیبات ناشی از تجزیه پروتئین ها مانند پپتیدهای فانکشنال | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |
| جلسه دوم  اهداف کلی: معرفی، طبقه بندی و ساختار شیمیایی پروتئین ها در مهم ترین گروه های مواد غذایی | | | | | | | |
| 1. پروتئین های موجود در شیر 2. پروتئین های غلات و حبوبات 3. پروتئین های تخم مرغ 4. پروتئین های گوشت و آشنایی با جمود نعشی 5. ژلاتین و نحوه تهیه آن و ساختار شیمیایی 6. ارزش غذایی و خواص عملکردی پروتئین ها و عوامل موثر برآن | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |
| جلسه سوم  اهداف کلی: بررسی ساختار و مشخصات عملکردی چربی ها در غذا | | | | | | | |
| 1. واحدهای ساختاری چربی – اسید چرب 2. نامگذاری اسیدهای چرب 3. خواص اسید چرب و نقش آن در تعیین خواص چربی 4. اشباع و غیر اشباع بودن و منابع مهم 5. اسید های چرب سیس و ترانس 6. تری گلیسرید ها، واکس های پوششی مواد غذایی و جایگزین های چربی 7. ترکیبات چرب غیرقابل صابونی شدن 8. ساختار شیمیایی ایزوپرونوئیدها 9. استرول ها، کلسترول، لانواسترول و استرول های گیاهی | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |
| جلسه چهارم  اهداف کلی: بررسی واکنش های چربی ها در غذا | | | | | | | |
| 1. نقطه ذوب و پلی مورفیسم در تری گلیسرید ها 2. پدیده برگشت طعم 3. نقطه دود اسیدهای چرب و چربیها 4. اکسیداسیون چربی ها و انواع آنها (اتواکسیداسیون و فتواکسیداسیون) 5. هیدرولیز آنزیمی و غیرآنزیمی 6. پلیمریزاسیون حرارتی 7. هیدروژناسیون و استریفیکاسیون 8. آشنایی با آنتی اکسیدان های مهم 9. اثر فرایند حرارتی بر روغن ها 10. روز های تعیین کیفیت روغن و آزمایشات معمول | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |
| جلسه پنجم  اهداف کلی: آشنایی با ساختار و ویژگی های مهم کربوهیدرات های مهم غذایی | | | | | | | |
| 1. طبقه بندی و انواع ساختار های قندی 2. آشنایی با انواع ایزومری ها و کربن نامتقارن 3. موتاروتاسیون و تاثیر بر حلالیت 4. مشتقات قندی مونوساکاریدها 5. قندهای احیاکننده و غیر احیا کننده 6. دی ساکاریدهای مهم و خواص آن ها 7. پلی ساکاریدهای مهم ( نشاسته و گلیکوژن و پکتین) 8. پکتین و ژل پکتین به عنوان یکی از راههای تهیه غذای دیابتی 9. نقش و ساختار نشاسته در خصوصیات نان( آمیلوز و آمیلوپکتین) 10. کربوهیدرات های ناهمگن مثل صمغ ها، فیبرهای محلول و نامحلول، نشاسته تغییر یافته و تاثیر بر جذب و هضم | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |
| جلسه ششم  اهداف کلی: بررسی واکنش های مهم کربوهیدرات های غذا | | | | | | | |
| 1. ژلاتینی شدن نشاسته و بیاتی آن (پدیده رتروگراداسیون) 2. واکنش اکسیداسیون 3. کاراملیزاسیون قندها 4. واکنش قهوه ای شدن غیرآنزیمی 5. واکنش میلارد 6. عوامل موثر بر واکنش های قهوه ای شدن غیر آنزیمی 7. راههای جلوگیری از واکنش قهوه ای شدن غیر آنزیمی | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |
| جلسه هفتم  اهداف کلی: بررسی راههای فساد شیمیایی مواد غذایی و شیمی عطر و طعم | | | | | | | |
| 1. آشنایی با ساختار آب 2. نمودار فازهای آب، لایه های مختلف آب در ذرات کلوئیدی و پدیده هیسترسیس در نمودار جذب و دفع آب 3. فعالیت آب، بسته بندی و پایداری مواد غذایی 4. آنزیم های مهم در صنعت غذا 5. واکنش قهوه ای شدن آنزیمی 6. مکانیسم درک عطر و طعم و بو با توجه به ساختار مواد مولد عطر و طعم | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |
| جلسه هشتم  اهداف کلی: افزودنی ها و رنگ های طبیعی و سنتزی مواد غذایی | | | | | | | |
| 1. بررسی رنگدانه های کاروتنئویدی، گزانتوفیل، رنگدانه های تتراپیرولی، آنتوسیانین ها 2. رنگدانه های فلاوونوئیدی و رنگدانه های خاص سنتزی 3. مواد افزودنی غذا از قبیل مواد ضدمیکروبی، اسید و بازها، بافرها، سیستم های ایجاد کننده گاز، فسفات ها و امولسیون کننده ها، مواد جاذب الرطوبه، عوامل سفت کننده و شفاف ساز و ضد کلوخه شدن و روان ساز و ترکیبات شلاته کننده 4. شیرین کننده های کاهش دهنده کالری دریافتی | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و ارایه پاسخ تکالیف بعد از هر جلسه آموزشی | سامانه نوید | 2 ساعت | Power Point- Slide Show | امتحان پایان ترم |

**سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس های درسی و یا عدم ارائه تکالیف در موعد مقرر: کسر از نمره کل**

**نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:**

**الف) در طول دوره ( کوئیز، تکلیف، امتحان و ...) بارم:**

**ب) پایان دوره بارم:**

**مرجع یا رفرنس مطالب: آخرین ویرایش**

1. **شیمی مواد غذایی تالیف دکتر حسن فاطمی**
2. **شیمی مواد غذایی تالیف دکتر میر حامد منوچهری**
3. **Food Chemistry, H.D. Belitz. W. Gros**

**فرم طرح درس: شیمی و تجزیه مواد – نظری و عملی**

**نام و کد درس: رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی تغذیه ترم: بهمن**

**نیمسال اول/ دوم/ تابستان: دوم روز و ساعت برگزاری: 14 الی 16 شنبه محل برگزاری: مجازی**

**تعداد و نوع واحد: 1 وحد نطری- 1 واحد عملی دروس پیش نیاز: -**

**مدرس یا مدرسین: مهناز طبیبی آذر/ بهزاد معصومی شماره تماس دانشکده: -**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جلسه اول  اهداف کلی: آشنایی با اصول کار در آزمایشگاه و نحوه نمونه برداری مواد غذایی | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| 1. ایمنی و کار در آزمایشگاه 2. اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی MSDS 3. کالیبراسیون تجهیزات 4. نحوه آماده سازی گزارش کار 5. تهیه نمودار کالیبراسیون و نمودار های استاندارد 6. مباحث مربوط به رقت سازی 7. روش های نمونه برداری از مواد غذایی و اندازه نمونه | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان در مورد وسایل لازم برای آزمایش و اساس عمل و نحوه انجام | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و انجام آزمایشات همزمان یا بعد از استاد | آزمایشگاه | 2 ساعت | Power Point- Slide Show  وایت برد | امتحان عملی |
|  | | | | | | | |
| جلسه دوم  اهداف کلی: آشنایی با روش های اندازه گیری رطوبت (روش اون و روش رفراکتومتری) | | | | | | | |
| آشنایی با روش های اندازه گیری رطوبت (روش اون و روش رفراکتومتری) | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان در مورد وسایل لازم برای آزمایش و اساس عمل و نحوه انجام | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و انجام آزمایشات همزمان یا بعد از استاد | آزمایشگاه | 4 ساعت | Power Point- Slide Show  وایت برد | امتحان عملی |
| جلسه سوم  اهداف کلی: آشنایی باروش اندازه گیری چربی در مواد غذایی(ژربر و سوکسله ) | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| آشنایی باروش اندازه گیری چربی در مواد غذایی(ژربر و سوکسله ) | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان در مورد وسایل لازم برای آزمایش و اساس عمل و نحوه انجام | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و انجام آزمایشات همزمان یا بعد از استاد | آزمایشگاه | 2 ساعت | Power Point- Slide Show  وایت برد | امتحان عملی |
| جلسه چهارم  اهداف کلی: آشنایی با روش های اندازه گیری پروتئین (تیتراسیون با فرمل و روش کلدال) | | | | | | | |
| 1. آشنایی با روش های اندازه گیری پروتئین (تیتراسیون با فرمل و روش کلدال) | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان در مورد وسایل لازم برای آزمایش و اساس عمل و نحوه انجام | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و انجام آزمایشات همزمان یا بعد از استاد | آزمایشگاه | 4 ساعت | Power Point- Slide Show  وایت برد | امتحان عملی |
| جلسه پنجم  اهداف کلی: آشنایی با اندازه گیری خاکستر | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| آشنایی با اندازه گیری خاکستر |  | سخنرانی و آموزش دانشجویان در مورد وسایل لازم برای آزمایش و اساس عمل و نحوه انجام | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و انجام آزمایشات همزمان یا بعد از استاد | آزمایشگاه | 2 ساعت | Power Point- Slide Show  وایت برد | امتحان عملی |
|  | | | | | | | |
| جلسه ششم  اهداف کلی: اندازه گیری شاخص های کیفی –اندازه گیری اسیدیته و اندیس پراکسید | | | | | | | |
| اندازه گیری اسیدیته درشیر  و اندیس پراکسید در روغن | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان در مورد وسایل لازم برای آزمایش و اساس عمل و نحوه انجام | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و انجام آزمایشات همزمان یا بعد از استاد | آزمایشگاه | 4 ساعت | Power Point- Slide Show  وایت برد | امتحان عملی |
| جلسه هفتم  اهداف کلی: اندازه گیری قند کل و قند احیاکننده به روش فهلینگ | | | | | | | |
| **اندازه گیری قند در محصولات غذایی** | شناختی | سخنرانی و آموزش دانشجویان در مورد وسایل لازم برای آزمایش و اساس عمل و نحوه انجام | شرکت فعال در کلاس درس و مباحث پیش رو و انجام آزمایشات همزمان یا بعد از استاد | آزمایشگاه | 4 ساعت | Power Point- Slide Show  وایت برد | امتحان عملی |

**سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس های درسی و یا عدم ارائه تکالیف در موعد مقرر: کسر از نمره کل**

**نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:**

**الف) در طول دوره ( کوئیز، تکلیف، امتحان و ...) بارم:**

**ب) پایان دوره بارم:**

**مرجع یا رفرنس مطالب:**

1. **کتاب تجزیه مواد غذایی ویدا پروانه**
2. **استاندارد های ملی ایران**