**بسمه تعالی**

**فرم طرح درس : شیمی و بیوشیمی مواد غذایی**

**نام و کد درس : 16 رشته و مقطع تحصیلی : دکتری ایمنی و بهداشت ترم : مهر**

**نیمسال اول / دوم / تابستان روز و ساعت برگزاری : محل برگزاری: دانشکده تغذیه**

**تعداد و نوع واحد ( نظری / عملی ) : 2واحد نظری دروس پیش نیاز :**

**مدرس یا مدرسین: مهناز طبیبی آذر شماره تماس دانشکده:**



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **جلسه اول**  **اهداف کلی : آشنایی با سرفصل های مهم شیمی مواد غذایی و طرح درس** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **1-طرح درس و توضیح در مورد سرفصل های مصوب درس**  **2-اهمیت درس و اهداف یاد گیری جنبه های کاربردی و علمی درس شیمی مواد غذایی**  **3- روش های ارزیابی دانشجویان از جمله فعالیت کلاسی و پاسخ به سوالاتی که هر جلسه مطرح می شود – ارایه سمینار و امتحانات سر کلاسی** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه دوم**  **اهداف کلی :مروری بر شناخت نقش آب در غذا و واکنش های فساد** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **-ساختار آب و پیوند هیدروژنی**  **- مشخصات فیزیکوشیمیایی آب و مقایسه آن با هیدریدهای دیگر**  **-نمودار فازی آب**  **- نمودار انجماد آب –نقطه اتکتیک**  **- جامد امورف و شیشه ای**  **- نقش آب در فساد**  **-فعالیت آبی و رطوبت نسبی تعادلی**  **-نمودار جذب و دفع آب** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه سوم**  **اهداف کلی : شناخت ساختار و طبقه بندی لیپیدها و چربی ها در مواد غذایی** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **-مروری بر پرفایل اسیدهای چرب در روغن ها و چربی های خوراکی**  **-اهمیت اسیدهای چرب اشباع، سیس و ترانس در رژیم غذایی و استانداردهای موجود**  **-عوامل موثر بر نقطه ذوب و پلی مورفیسم در تری گلیسرید- انواع کریستال های چربی**  **فرایندهای اصلاح خواص تری گلسیریدها- اینتراستریغیکاسیون آنزیمی و حرارتی**  **ترکیبات صابونی شونده و غیر صابونی شونده** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه چهارم**  **اهداف کلی : شناخت ساختار و طبقه بندی لیپیدها و چربی ها در مواد غذایی** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **-جایگزین های چربی در مواد غذایی**  **-روغن های ساختاریافته – الئوژل**  **-یژگی های مهم ساختارهای الئوژل**  **-الئوژلاتورهای مهم** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه پنجم**  **اهداف کلی : فساد روغن ها و چربی ها** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **-اکسیداسیون چربی و انواع آن**  **-مکانیزیم اتواکسیداسیون چربی و محصولات اکسیداسیون**  **-آنتی اکسیدان و پرواکسیدان چیست**  **-اهمیت اکسیداسیون چربی در هنگام هضم و اثر غذاهای حاوی هم بر شدت ان**  **متابولیتهای کربونیلی فعال حاصل از اکسیداسیون چربی در بدن مالون دی الدئید و هیدروکسی نوننال** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه ششم**  **اهداف کلی : روغن های سرخ کردنی و اثر فرایند حرارتی بر روغن** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **مشخصات مورد نیاز برای روغن های سرخ کردنی**  **کدام روغن ها مناسب سرخ کردن هستند**  **اثر فرایند حرارتی بر روغنها**  **-روشهای تعیین کیفیت روغن و آزمایشات معمول** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه هفتم**  **اهداف کلی : شناخت ساختارهای پروتئینی و اهمیت عملکردهای پروتئین** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **خواص فیزیکو شیمیایی و اهمیت صنعتی اسیدهای امینه**  **2-قدرت اسیدی اسیدهای آمینه چیست و چه نقشی در عملکرد آنها دارد**  **3-نقطه ایزوالکتریک و اهمیت کاربردی آن**  **4-ساختار اول پروتئین چیست**  **5-ساختار دوم پروتئین ( آلفا و بتا )** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه هشتم**  **اهداف کلی : شناخت ساختارهای پروتئینی و اهمیت عملکردهای پروتئین** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **ساختار سوم پروتئین**  **ساختار چهارم چیست**  **نیروهای آبگریز چگونه در پایداری نقش دارد**  **دناتوراسیون پروتئین و عوامل تاثیر گذار برآن**  **طبقه بندی پروتئینها براساس حلالیت** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه نهم**  **اهداف کلی : بررسی ساختار و مشخصات عملکردی پروتئین در غذا** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **1-بحث در مورد پروتئینهای اختصاصی مواد غذایی**  **2-طبقه بندی پروتئین در شیر و خواص مهم تکنولوژیکی پروتئینهای شیر**  **3-پروتئینهای گندم (گلیادین و گلوتنین )- گلوتن چیست و مشخصات آن**  **4-پروتئین های تخم مرغ**  **5-پروتئین های گوشت نحوه انقباض و جمود نعشی و نقش پروتئینهای گوشت**  **6- ژلاتین چیست و چه ساختاری دارد و چگونه تهیه می شود**  **7- نقش فرایند بر ارزش غذایی و خواص عملکردی پروتئین** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه دهم**  **اهداف کلی : واکنش قهوه ای شدن غیر آنزیمی میلارد** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **1-تبین واکنش میلارد و نقش پروتئین و قند احیاکننده**  **2- عوامل موثر بر فراورده های واکنش از جمله نوع برهمکنش گرها- دما محیط اسیدی**  **3- مکانیزیم واکنش ها در شرایط فوق**  **4- واکنش استرکر**  **5- تشکیل ملانوئیدین**  **6- حرارت دادن قندها**  **7- عوامل کنترل کننده در واکنش میلارد**  **8- آکریل آمید و امین های اروماتیک و فراورده های نهایی گلیگوزیلاسیون چیست و چگونه تشکیل می شود.** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه یازدهم**  **اهداف کلی : بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **- طبقه بندی و ساختار قند فرم حلقوی و فرم هاورث**  **- ایزومری در قندها**  **- موتاروتاسیون و تاثیر آن بر خواص قند از جمله حلالیت**  **- قندهای احیاکننده و غیر احیاکننده**  **- دی ساکاریدهای مهم و خواص آنها**  **- واکنشهای شیمیایی قندها**  **-اکسیداسیون -احیا-قندهای آمینه -گلیکوزیلاسیون –قندهای اسیدی** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه دوازدهم**  **اهداف کلی : بررسی ساختار و مشخصات عملکردی کربوهیدرات ها در غذا** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | **روش ارزیابی** |
| **پلی ساکاریدهای مهم نشاسته-گلیکوژن وسلولز ساختار و خواص عملکردی آنها در صنعت**  **رتروگراداسیون و نقش آن در صنعت**  **دکستروز اکی والان و تهیه شربت گلوکز و اهمیت آن در صنعت**  **طبقه بندی صمغها ی خوراکی – خواص بافت دهنده و ویسکوالاستیک صمغها** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | **امتحان میان ترم و پایان ترم**  **انجام تکالیف درسی** |
| **جلسه سیزدهم**  **اهداف کلی : هیدروکلوییدها و عملکردهای مهم ان در صنعت** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | |
| **هیدروکلوئیدهای غذایی مهم**  **افزایش ویسکوزیته**  **تعیین ویسکوزیته ذاتی و ظاهری-سایز و زتا**  **تشکیل ژل و هیدروژل های**  **ریزپوشانی و**  **و رهایش کنترل شده**  **نقش پلی ساکاریدهای غیر قابل هضم در رهایش هدفمند** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | |
| **جلسه چهاردهم**  **اهداف کلی : آنزیم ها و کاربردهای صنعتی انزیم ها** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | |
| **آنزیم های ساده و الوستریک**  **مکانیسم واکنش های آنزیمی**  **مهارکننده های رقابتی و غیر رقابتی**  **فرایندهای انزیمی جهت تولید شیرین کننده های کم کالری**  **انزیمهای هیدرولاز**  **اکسیدرودکتاز و اهمیت ان ها در تولیدات محصولات غذایی**  **انزیم های انتی اکسیدان مهم در بدن** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | |
| **جلسه پانزدهم**  **اهداف کلی :** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | |
| **انزیمهای هیدرولاز**  **اکسیدرودکتاز و اهمیت ان ها در تولیدات محصولات عذایی**  **انزیم های انتی اکسیدان مهم در بدن**  **نقش ویتامین ها در عملکرد آنزیم های مهم** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | |
| **جلسه شانزدهم**  **اهداف کلی : بررسی نقش برخی از ویتامین های مهم در بدن** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | |
| **ویتامین D**  **ویتامین های گروه B** | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | |
| **جلسه هفدهم**  **اهداف کلی : ارایه سمینار توسط دانشجویان در مسایل مهم صنعت غذا** | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | **حیطه های اهداف** | **فعالیت استاد** | **فعالیت دانشجو** | **عرصه یادگیری** | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | |
|  | **شناختی** | **سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر** | **شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث** | **کلاس درس** | **یکساعت ونیم** | **ویدیو پروژکتور**  **(powerpoint)**  **و وایت بورد** | |

* **سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : حذف درس**
  + - * **نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :**

**الف ) در طول دوره ( کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم ...... ) بارم :**

**ب ) پایان دوره بارم :**

* **منابع اصلی درس( رفرانس ):شیمی مواد غذایی**

# Principles of Food Chemistry, Authors: deMan, John M.

# Fennema's Food Chemistry, Fourth Edition (Food Science and Technology) 4th Edition

* **[Food Chemistry | H.-D. Belitz | Springer](https://www.springer.com/gp/book/9783540699330)**
* **Handbook of Hydrocolloids 1st Edition**[**Glyn O. Phillips**](https://www.amazon.com/s/ref=dp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&field-author=Glyn+O.+Phillips&text=Glyn+O.+Phillips&sort=relevancerank&search-alias=books)**,**[**Peter A. Williams**](https://www.amazon.com/s/ref=dp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&field-author=Peter+A.+Williams&text=Peter+A.+Williams&sort=relevancerank&search-alias=books)