**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%3Ddp_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%3Ddp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&field-author=Peter+A.+Williams&text=Peter+A.+Williams&sort=relevancerank&search-alias=books)