**بسمه تعالی**

**نام درس: شیمی عطر و طعم رشته و مقطع تحصیلی : دکتری علوم و صنایع غذایی ترم : سه / نیمسال اول روز و ساعت برگزاری :**

**محل برگزاری: دانشکده تغذیه و علوم غذایی تعداد و نوع واحد ( نظری / عملی ) : 2 واحد نظری و 1 واحد عملی دروس پیش نیاز :**

**مدرس یا مدرسین: دکتر محمدعلی تربتی شماره تماس دانشکده: 04133357580**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **جلسه اول**  **هدف کلی : ارتقا سطح دانش در مورد شیمی ترکیبات عطر و طعمی** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | | | | **حیطه های اهداف** | | | | | | **فعالیت استاد** | | | | **فعالیت دانشجو** | | | | **عرصه یادگیری** | | | **زمان** | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| 1-طرح درس و توضیح در مورد طرح های مصوب درس  2- روش های ارزیابی دانشجویان، از جمله پاسخ به سوالات مطرح شده در کلاس و ارایه سمینار و آزمون پایان ترم  3- معرفی کلی درس و اهمیت شیمی عطر و طعم در صنایع غذایی | | | | | | شناختی | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | | کلاس درس | | | دو ساعت | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **جلسه دوم**  **هدف کلی: ساختمان شیمیایی ترکیبات عطر و طعمی** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | **حیطه های اهداف** | | | | | **فعالیت استاد** | | | | | **فعالیت دانشجو** | | | | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | |
| رابطه ساختمان شیمیایی ترکیبات با مزه و بو و فیزیولوژیکی تشخیص آن ها و فرضیه های مرتبط | | | شناختی | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | | | کلاس درس | | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | |
| **جلسه سوم و چهارم**  **هدف کلی : ترکیبات شاخص موثر در عطر و طعم** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | | | **حیطه های اهداف** | | | | **فعالیت استاد** | | | | | | **فعالیت دانشجو** | | | | | **عرصه یادگیری** | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** |
| معرفی ترکیبات شاخص موثر در عطر و طعم در مواد غذایی مختلف  مانند ترکیبات طعمی فرار ناشی از تجزیه استریکر در نان  ترکیبات طعمی فرار و غیر فرار در گوشت و ماهی و لبنیات و غیره | | | | | شناختی | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | | | کلاس درس | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم |
| **جلسه پنجم و ششم**  **هدف کلی: بیوسنتز ترکیبات طعم زا** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| اهداف اختصاصی | حیطه های اهداف | | | | | | فعالیت استاد | | | | | | | فعالیت دانشجو | | | | | عرصه یادگیری | | زمان | | | رسانه کمک آموزشی | | | روش ارزیابی | | |
| آشنایی با انواع مسیرهای بیوسنتزی در مواد غذایی  شناسایی ترکیبات فرار میوه جات و سبزیجات  ترکیبات ایجاد شده در طی فراینده های رسیدن و نگهداری و انبارداری  روی این دسته از مواد غذایی | شناختی | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | | | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | | | کلاس درس | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **جلسه هفتم**  **هدف کلی: مکانیسم واکنش های طعم زا** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | | **حیطه های اهداف** | | | | **فعالیت استاد** | | | | | **فعالیت دانشجو** | | | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| آشنایی با مکانیسم واکنش های طعم زا در مراحل مختلف فراوری و نگهداری و انبار داری  بررسی عوامل مختلف تاثیر گذار بر مکانیسم واکنش ها  معیارهای مهم و اثر گذار در پایداری ترکیبات عطر وطعم از قبیل ساختمان شیمیایی، عوامل موثر بر تغییرات طعمی و واکنش های قهوه ای شدن آنزیمی و غیر آنزیمی | | | | شناختی | | | | استاد موظف است:  سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | | کلاس درس | | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **جلسه هشتم و نهم**  **هدف کلی: انواع روش های استخراج و شناسایی ترکیبات موثره عطر و طعمی** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | **حیطه های اهداف** | | | | | | | | **فعالیت استاد** | | | | | **فعالیت دانشجو** | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| آشنایی با انواع روش های استخراج ترکیبات طعم زا در مواد غذایی مختلف مانند روش های کروماتوگرافی و روش های آماده سازی نمونه ها و تغلیظ و جداسازی  شناسایی و تشخیص ساختمان شیمیایی و اندازه گیری مواد موثره عطر و طعم | | شناختی | | | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | کلاس درس | | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت،  فیلم آموزشی و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **جلسه دهم و یازدهم**  **هدف کلی : روش های تثبیت مواد عطر و طعمی** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | **حیطه های اهداف** | | | | | | | | **فعالیت استاد** | | | **فعالیت دانشجو** | | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| آشنایی با انواع روشهای مورد استفاده برای تثبیت و پایدار نگه داشتن ترکیبات طعم دهنده در ماتریکس های مختلف  تکنیک های مورد استفاده در فرایند تثبیت ترکیبات طعم دهنده از قبیل خشک کردن به روش اسپری، فاز جداسازی یا فرایند کواسرواسیون، اکستروژن و ... | | | شناختی | | | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | کلاس درس | | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **جلسه دوازدهم و سیزدهم**  **هدف کلی: روش های تولید مواد عطر و طعمی** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | **حیطه های اهداف** | | | | | | | | **فعالیت استاد** | | | **فعالیت دانشجو** | | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| بحث و بررسی در مورد انواع روش های تولید طعم دهنده های طبیعی، مشابه طبیعی و مصنوعی  سنتز ترکیبات طعم زا به طریق بیوتکنولوژِی، بیوسنتز میکروبی و یا ازطریق واکنشهای آنزیمی و کاتالیزوری  بررسی انواع طعم دهنده های نامطبوع، شناسایی منشا و انواع روش های مورد استفاده جهت کاهش و حذف این ترکیبات | | | شناختی | | | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | کلاس درس | | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **جلسه چهادهم و پانزدهم**  **هدف کلی: تشدید کننده ها و تعدیل کننده های طعم ها** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | **حیطه های اهداف** | | | | | | | | **فعالیت استاد** | | | **فعالیت دانشجو** | | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| انواع ترکیبات مورد جهت تشدید طعم ها و مطالعه رابطه بین آن ها  بررسی ترکیبات تعدیل کننده عطر و طعمی و موارد استفاده از این ترکیبات در مواد غذایی مختلف | | | شناختی | | | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | کلاس درس | | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **جلسه شانزدهم و هفدهم**  **هدف کلی: ایمنی ترکیبات عطر و طعمی** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | **حیطه های اهداف** | | | | | | | | **فعالیت استاد** | | | **فعالیت دانشجو** | | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| ایمنی استفاده از مواد طعم دهنده در فراورده ای مختلف غذایی  کاربرد انواع روش های مورد استفاده جهت ارزیابی حسی طعم دهنده ها | | | شناختی | | | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | کلاس درس | | | | دو ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| **هدف کلی: واحد عملی (34 ساعت)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **اهداف اختصاصی** | | | **حیطه های اهداف** | | | | | | | | **فعالیت استاد** | | | **فعالیت دانشجو** | | | **عرصه یادگیری** | | | | **زمان** | | | **رسانه کمک آموزشی** | | | **روش ارزیابی** | | |
| واحد عملی به صورت یک پروژه با انتخاب یک ماده غذایی زیر نظر استاد درس در چهارچوب مباحث زیر انتخاب می شود:  1-استخراج و شناسایی و اندازه گیری ماده موثره مولد طعم در مواد غذایی  2-استفاده از روش های کروماتوگرافی مایع و گازی  3-مقایسه شدت اثر طعم دهنده ها طبیعی و مصنوعی  4-انکپسولاسیون ماده موثره عطر و طعم | | | شناختی | | | | | | | | سخنرانی و پرسش و پاسخ و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر در بحث ها | | | شرکت فعال در کلاس درس و مشارکت در بحث و بیان برداشت آن ها از موضوع مورد بررسی | | | کلاس درس | | | | 34 ساعت | | | اسلاید پاورپوینت  و وایت بورد | | | فعالیت کلاسی  آزمون میان ترم و پایان ترم | | |
| * 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:       * در طول دوره (سمینار کلاسی و تکالیف....) بارم:       * پایان دوره بارم:   منابع اصلی درس (رفرانس):  **Flavor Chemistry**  Industrial and Academic Research  Edited by Sarah J. Rich and Chi-Tang Ho  **Flavor Chemistry and Technology**  Henry B. Heath, Gary Reineccius | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |