



## به نام خدا

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸

شماره تلفن:	شماره اتاق:	نام مدرس: فردین تمجیدی	دانشکده: کشاورزی
			نام درس: تکنولوژی شیر و فراورده‌ها
Email: f.tamjidi@uok.ac.ir		پیشنیاز: شیمی مواد غذایی ۲، میکروبیولوژی مواد غذایی ۲ مقطع: کارشناسی	تعداد واحد: ۳ (تئوری)

### جایگاه درس در برنامه درسی دوره :

تکنولوژی لبنیات یکی از دروس تخصصی بسیار مهم در رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی است که شامل آشنایی با تعریف و ترکیبات شیر و اهمیت هر کدام، ترشح و تولید شیر در پستان و عوامل موثر بر کمیت و کیفیت آن، خصوصیات فیزیکوشیمیایی، بیوشیمیایی و آنزیمی شیر، میکروبیولوژی شیر، دوشش، سرد کردن و نگهداری و حمل شیر، مسیر شیر در خط فراوری و تکنولوژی تولید فراورده‌های آن (شیر پاستوریزه و استریل، ماست، دوغ، خامه، پنیر، بستنی، کره، شیرخشک و غیره) می‌باشد.

هدف کلی: آشنایی با شیر و خصوصیات آن و تکنولوژی تولید فراورده‌های آن

### اهداف عینی:

اهداف مفهومی:

دانشجویان با تعریف، ترشح و تولید شیر در پستان و عوامل موثر بر آن و خصوصیات مختلف شیر و تکنولوژی تولید فراورده‌های شیر و ماشین‌آلات صنایع شیر آشنا می‌شوند.

اهداف مهارتی:

دانشجویان نحوه تولید فراورده‌های شیر و نحوه کار ماشین‌آلات صنایع شیر را یاد می‌گیرند.

اهداف نگرشی:

دانشجویان دانش لازم در رابطه با نحوه فراوری شیر به محصولات مختلف و شستشو و ضدعفونی کردن خط تولید را کسب می‌کنند.

مواد آموزشی: کلاس درس تئوری مجهز به ویدئو پروژکتور

### محتوای درس :

هفته	موضوع	محتویات موضوع (۳ واحد تئوری)
۱	تعریف، مقدمه و اهمیت شیر	تعریف شیر، اهمیت (تغذیه ای، اقتصادی و...)، آمار تولید و مصرف شیر

۲	اجزا و اهمیت هر کدام	پروتئین های شیر
۳		لاکتوز و اهمیت آن
۴		چربی شیر و اهمیت آن
۵		ویتامین ها، املاح، آنزیم ها
۶	ترشح و تولید شیر در پستان و عوامل موثر بر آن	
۷	میکروبیولوژی شیر	
۸	دوشش، سرد کردن، جمع آوری و نگهداری شیر، تحویل شیر به کارخانه	
۹	فیلتراسیون، خامه گیری و هموژنیزاسیون، باکتوفوگاسیون	
۱۰	خط تولید و بسته بندی شیر پاستوریزه	
۱۱	اصول شستشوی درجا (CIP) و ضدعفونی کردن خط تولید	
۱۲	کاربرد فیلتراسیون غشایی در صنایع لبنی (NF و MF، UF، RO)	
۱۳	تکنولوژی تولید فراورده های شیر	تکنولوژی تولید شیر استریل
۱۴		تکنولوژی تولید انواع خامه
۱۵		تکنولوژی تولید انواع ماست
۱۶		تکنولوژی تولید انواع دوغ
۱۷		تکنوژی تولید کره
۱۸		تکنولوژی تولید شیرخشک
۱۹		تکنولوژی تولید بستنی
۲۰		تکنولوژی تولید شیر اسیدوفیلوس، کفیر، کومیس
۲۱		تکنولوژی تولید کشک، قره قروت، چربی بدون آب شیر، شیر بازسازی شده
۲۲		تکنولوژی تولید انواع پنیر(چدار، موزارلا، UF، کپکی و غیره)
۲۳		تکنولوژی تولید انواع پنیر(چدار، موزارلا، UF، کپکی و غیره)
۲۴		فراورده های لبنی پروبیوتیک

## منابع درس

1. P. Walstra et al. (2006), Dairy Science & Technology, CRC Press, New York

2. G. Bylund. 2019. Dairy Processing Handbook. Tetra Pak , Sweden.

چاپ 2003 آن توسط فرهاد فرهنگی ترجمه شده <https://dairyprocessinghandbook.com/> See →

3. P. F. Fox & P. L. H. McSweeney (2003, 2006, 2009), Advanced Dairy Chemistry (3 Volumes), Springer, New York

4. E. Spreer. 1995. Technology of Milk & Dairy Products. CRC Press. New York

۵-دخانی، ش. و نصیرپور ع. ۱۳۹۴. علوم و صنایع شیر و فراورده های آن. انتشارات ارکان دانش، اصفهان

۶- تکنولوژی شیر و فراورده های آن. ۱۳۹۵. ترجمه سیدعلی مرتضوی و همکاران، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

## شیوه ارزیابی :

عنوان و درصد نمره		
میانترم ۱: ۴ نمره	میانترم ۲: ۴ نمره	پایانترم: ۱۲ نمره

وظایف دانشجویان :

شرح وظایف	ردیف
حضور فعال در کلاس	۱