

## فصل چهارم

### شیر و فرآورده‌های آن



**هدف:** آشنایی با ویژگی‌های شیر و فرآورده‌های آن در چرخه‌تدارک و تهیه غذا

در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ۱- انواع شیر را شناسایی کرده، خصوصیات هر یک را فهمیده باشد.
- ۲- با مراحل حلقه‌های تدارک و تهیه و نگهداری فرآورده‌های شیر آشنا شده، نکات مهم در هر مرحله را بداند.
- ۳- ارزش غذایی و تغذیه‌ای شیر را در سلامتی افراد و سفره خانواده بداند.
- ۴- از انواع فرآورده‌های لبنی در تهیه غذا، بیشترین سودمندی را دریافت نماید.

## ۱-۴- مقدمه

ترشح طبیعی غدد پستانی را «شیر» می‌نامند که با تولد نوزاد جاری می‌شود و بهترین غذای رشد و سلامت بدن او در اوان زندگی است. ترکیب مواد مغذی و وجود پادتن‌های متناسب با محیط زیست هر موجود زنده در شیر او، غذایی کاملاً مناسب با نیازهای فیزیولوژیک نوزادش را فراهم می‌آورد. این ویژگی اساس تنوع در انواع شیر است که نه تنها با انواع موجودات زنده، متفاوت می‌شود، بلکه در یک نوع هم با واریته‌های گوناگون (به نسبت ویژگی هر کدام) یافت می‌شود. در بین این تنوع، شیر گاو به عنوان وسیع‌ترین نوع مصرفی در دنیا، تحت فرایندهای متنوع صنعتی قرار گرفته، محصولات فراوان از آن تولید می‌کنند که به نام فرآورده‌های لبنی در بازار عرضه می‌شود.

به‌طورکلی فرآورده‌های لبنی را به دو دسته تجارتي و تخمیری تقسیم می‌کنند. فرآورده‌های لبنی تجارتي شامل انواع شیر: کامل، کم‌چرب، بدون چربی، تغلیظ شده (کنسانتره) و پودر شیر (شیر خشک) و همچنین انواع کره، بستنی و خامه است. فرآورده‌های لبنی تخمیری شامل: ماست، کفیر، خامه پرورده، دوغ کره‌ای، کشک، پنیر و آب پنیر می‌شود.

پیامبر اکرم (ص) فرموده در میان خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها چیزی جان‌شین شیر نیست.

«لَيْسَ يَجْرِي مَكَانَ الطَّعَامِ وَالشَّرَابِ غَيْرَ اللَّبَنِ» (بحار الانوار جلد ۱۴)

از حضرت امام صادق (ع) در پاسخ کسی که از ضعف شکایت داشت نقل شده که شیر بخورید که گوشت را می‌رویانند و استخوان را محکم می‌کند.

و از حضرت علی (ع) نقل شده که فرموده شیر دوا است و نیز نقل شده که شیر غذای طبیعی است که انسان فطرتاً از آن می‌آشامد، زیرا پس از تولد نیز از آن می‌خورند (کتاب وافی، کتاب بحار الانوار جلد ۱۴- طب النبوی: وسائل الشیعه و سفینة البحار ملاحظه شود).

### انواع فرآورده‌های تجاری شیر

اسم	فرایند	درصد چربی	درصد مواد خشک بدون چربی	توضیحات
شیر معمولی	پاستوریزاسیون هموژنیزه	۳/۲۵	۸/۲۵	

شیرهای معمولی کارخانه شیر پاستوریزه ایران با تقریباً ۲/۵ درصد چربی تولید می‌شوند.	۱۰	حداقل ۵/۰٪ حداکثر ۲	پاستوریزاسیون هموژنیزه	شیر کم چرب
با توجه به میزان کم چربی، باید ویتامین A و D به این نوع شیرها اضافه شود.	۸/۲۵	حداکثر ۵/۰٪	پاستوریزاسیون هموژنیزه	شیر بدون چربی
دو سوم آب آن تبخیر شده است.		حداکثر ۵/۰٪	پاستوریزاسیون و تبخیر آب	شیر کنسانتره
با انواع میوه یا اسانس آنها مثل توت‌فرنگی، موز و یا قهوه و کاکائو مخلوط کرده به عنوان دسر استفاده می‌نمایند.	۸/۲۵	۳/۲۵	استریلیزاسیون هموژنیزه	شیرهای معطر

#### فرآورده‌های تخمیری شیر

توضیحات	فرایند	اسم
میکرواورگانسیم‌های: پلاسما* باکتریوم یوگورتی - باکتریوم بولگاریوس و استریتوکوکوس ترموفیلوس که به شیر اضافه می‌شود باعث تولید اسید لاکتیک می‌گردد، اسید پروتئین‌های شیر را منعقد می‌نماید و ماست از این دلمه حاصل می‌شود.	اضافه نمودن مایه ماست	ماست
میکرواورگانسیم‌های ساکاروسیس کفیر و توروبوسیس کفیر مخمرهای غالب می‌باشد. مخمرها عناصر کمیاب لازم برای رشد باکتری‌های اسید لاکتیک را تولید می‌کند و لاکتو باسیل‌ها، لاکتوز را به گلوکز و گالاکتوز تخمیر می‌کنند.	اضافه کردن میکرواورگانسیم مهمترین آن مخمر به شیر	کفیر
تولید اسید لاکتیک و رسوب کازئین در خامه محصولی ترش و نرم ایجاد می‌کند که ۱۸ درصد چربی دارد. معمولاً همراه با غذا یا در دستورالعمل‌های غذایی استفاده می‌شود.	اضافه کردن میکرواورگانسیم به خامه	خامه پرورده
تولید اسید لاکتیک در دمای ۸۵°C در شیر بی‌چربی، باعث به وجود آمدن مایعی غلیظ و ترش می‌شود. از این محصول به عنوان نوشابه استفاده می‌شود.	اضافه نمودن میکرواورگانسیم به شیر بی‌چربی	دوغ کره‌ای

\* Placamo - bacterium yoghorti Bacterium bulgarius, Streptococcus thermophilus.

ارزش تغذیه‌ای فراوان (پروتئین زیاد و املاح فراوان) و ارزان است و به علت سهولت در نگهداری، برای تغذیه انسان و دام مصرف زیاد دارد.	تغلیظ نمودن آب ماست	کشک
آب باقیمانده پس از رسوب کازئین در پنی‌سازی است. ۸۰ تا ۹۰ درصد از حجم شیر و ۵۰ درصد از مواد مغذی در شیر را تشکیل می‌دهد. دارای اسیدیته ۵/۹ تا ۶/۳ می‌باشد.	آب جدا شده از شیر لخته شده	آب پنیر
انعقاد کازئین شیر به علت وجود آتزم یا اسید دلمه‌هایی از شیر را تولید می‌نماید که با افزودن نمک و فشردن دلمه‌ها در زمان طولانی (۳ تا ۴ ماه) پنیر حاصل می‌شود. انواع مختلف پنیر با نوع شیر، نوع فرایندهایی که در آن انجام می‌دهند و افزودنی‌های متفاوت از هم متمایز می‌شوند.	اضافه نمودن آتزم یا اسید به شیر	پنیر

## ۴-۲-۴ حلقه اول - تأمین فرآورده‌های لبنی

### ۴-۲-۴-۱ تنظیم برنامه غذایی :

۱- پول : مطالعات انجام شده از وضعیت امنیت غذایی کشور، لابیات را جزء اقلام با کشش تقاضای بالا معرفی می‌کند، زیرا با کاهش قدرت خرید خانواده، مصرف آن نیز کاهش می‌یابد. یکی از راه‌های دسترسی اقتصادی بیشتر به لابیات، استفاده از برنامه مداخله‌ای کوبین‌های دولتی برای تأمین پنیر و یارانه برای تأمین شیر و ماست مورد نیاز اعضای خانواده است.

۲- فرهنگ : مقایسه میانگین خرید سرانه اقلام خوراکی در گروه‌بندی تحصیلی سرپرستان خانوار و همسران آنان، در مطالعات شاخه فرهنگ و سواد تغذیه‌ای طرح امنیت غذا و تغذیه کشور نشان می‌دهد که با افزایش سطح سواد سرپرستان خانواده، مصرف لابیات افزایش می‌یابد. این افزایش در طبقات پردرآمد، همچنان نسبت مصرف بیشتر را با سطح سواد بالاتر نشان می‌دهد. افزایش سطح سواد همسران سرپرستان خانواده روند صعودی مصرف لابیات را تشدید می‌کند. این الگو در خانواده‌های روستایی متفاوت است زیرا گروه بی‌سواد بیشترین مصرف را به نسبت کم‌سواد و باسواد حتی در طبقات کم‌درآمد، از گروه لابیات داشته است. این واقعیت حاکی از دسترسی سهل‌تر فیزیکی و دسترسی بیشتر فرهنگی است. در باور و اعتقادات مردم از شیر به عنوان وسیله پذیرایی در مجالس سوگواری اهل بیت (ع) استفاده می‌شود زیرا شیر یکی از منابع حیاتی جامعه

محسوب می‌شود که اکثر افراد جامعه به آسانی به آن دسترسی دارند. لبنیات در فرهنگ روستایی جایگاه متفاوتی با فرهنگ شهری دارد. زندگی بدون لبنیات در روستا معنی ندارد. کشک ماده اصلی غذاهای سفره فقیر را تشکیل می‌دهد. ماست و پنیر وسیع‌ترین همراه نان در سفره کشاورزان است. عادت استمرار مصرف لبنیات در روستا ذائقه استفاده بیشتر آن را هم به وجود آورده است. نوجوانان و جوانان روستایی با ممت و اشتهای فراوان، لبنیات را به عنوان غذا می‌پذیرند. در حالی که در شهر، مصرف شیر نسبت به روستا، بخصوص در گروه سنی جوان با تمایل صورت نمی‌گیرد. هر چند که پنیر و ماست به همان پرطرفداری روستا باقی می‌ماند.

۳- وضعیت مصرف‌کنندگان: در حالی که تمام گروه‌های سنی و جنسی و با شرایط متفاوت فیزیولوژیکی و سلامت باید از لبنیات در برنامه غذای روزانه استفاده نمایند ولی نوع فرآورده و مقدار آن بسیار متفاوت است. زنان باردار، شیرده، کودکان، نوجوانان و جوانان در میان گروه‌های سنی دیگر، بیشترین مقدار از لبنیات بخصوص شیر را باید مصرف نمایند، زیرا لبنیات، منبع اصلی کلسیم و فسفر در گروه‌های غذایی که رشد و حفاظت بهینه اسکلت بدن و دندان در گرو تعادل و تکافوی آنهاست، می‌باشد. مصرف پنیرهای پرچرب و پر نمک (فرایند شده Processed cheese)، کشک، خامه، سرشیر و کره در اعتدال برای گروه سنی نوجوان و جوان و بسیار کم در بزرگسالی توصیه می‌شود. افراد با بیماری‌های مزمن (مثلاً به فشار خون، دیابت، بیماری‌های قلبی - عروقی و سرطان) و چاقی، باید از خوردن این نوع فرآورده‌های لبنی کاملاً پرهیز نمایند. ماست با چربی معمولی یا کم چربی، مناسب همه گروه‌های اجتماعی است. محیط دستگاه گوارش را به علت تبدیل لاکتوز به اسید لاکتیک، ضد عفونی می‌نماید. حتی افرادی که تحمل لاکتوز<sup>۱</sup> را ندارند قادرند ماست را بدون هیچ مشکلی استفاده نمایند.

۴- فشارهای اجتماعی: تفاوت‌های طبقاتی، رسوم اجتماعی و دیگر عواملی که ممکن است خوردن یا نخوردن بقیه گروه‌های غذایی را تحت تأثیر قرار دهد، در مورد این گروه خاص وجود ندارد.

۵- زمان: گرچه در سطح وسیع فرآورده‌های لبنی فرآیند شده و با تنوع زیاد در بازار (در شهر و روستا) عرضه می‌شوند ولی خانواده‌های زیادی به دلایل اقتصادی یا تندرستی ترجیح می‌دهند که ماست و پنیر مصرفی را به شکل خانگی (کم چرب و کم نمک) فراهم کنند. در عشایر و قبایل چادرنشین فلات ایران که فعالیت اصلی اقتصادی، دامپروری است، پردازش محصولات دامی، از جمله تهیه انواع فرآورده‌های لبنی، مشغله عمده روز در فصل بهار است.

۶- نقل و انتقال: بیشتر فرآورده‌های لبنی از نوع غذاهای فاسد شدنی در کوتاه مدت هستند

۱- افرادی که آنزیم لاکتاز برای جذب لاکتوز (قند شیر) را ندارند به این ناراحتی دچار می‌شوند.

که دو یا سه بار در هفته برای تهیه آنها باید به بازار مراجعه شود. شاید همین مسئله باعث شده که تمام خواروبار فروشی های محله، عرضه چند قلم پُر مصرف لبنی، را از جمله اقلام اصلی عرضه کالاهایشان قرار دهند. به هر ترتیب، نقل و انتقال فرآورده های لبنی چنانچه مسافت مسیر بیش از نیم ساعت باشد، باید با وسایل نقلیه مجهز به یخچال صورت گیرد. این مسئله در مورد شیرهای پاستوریزه معمولی و خامه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در میان این فرآورده ها، شیرخشک و شیر تغلیظ شده و شیرهای بسته بندی پاکتی چند لایه که در خلأ هستند، قابلیت ماندگاری به مدت طولانی بیرون از یخچال را دارند. همین امر باعث شده که حمل و نقل آنها بسیار آسان تر امکان پذیر شود.

۷- رویداد: فرآورده های لبنی، در فرهنگ عموم مردم دنیا، جایگاه ویژه و اصلی در صبحانه دارند. ولی در فرهنگ غذایی مردم ایران به غیر از صبحانه، نان و پنیر و بخصوص ماست تقریباً در هر وعده غذا زینت بخش سفره است. نذری شیر یا شیر کاکائو در اعیاد مذهبی و شیر برنج سفره افطاری از مواردی است که از فرآورده های لبنی به طور ویژه استفاده می شود.

۸- ارزش تغذیه ای: شیر حاوی ۸۷/۱ درصد آب، ۳/۵ درصد پروتئین، ۴/۹ درصد لاکتوز یا قند شیر (تنها کربوهیدرات موجود در شیر) و از ۵/۰ تا ۳/۵ درصد چربی (کم چرب تا پرچرب) است. لبنیات، بالاترین میزان کلسیم و فسفر را در بین گروه های غذایی دیگر دارا هستند. ویتامین های گروه «ب» (بخصوص ریوفلاوین (ویتامین B<sub>۲</sub>) به مقدار فراوان در شیر و فرآورده های لبنی یافت می شود. مقدار ویتامین های محلول در چربی (E، K، D و A) به نسبت چربی موجود در شیر، متفاوت می شود. به غیر از آهن و ویتامین C که مقدار آنها در شیر کم است، پروتئین با ارزش بالا و مقدار انرژی، ویتامین ها و املاح غنی در شیر، آن را به غذایی تقریباً کامل تبدیل می کند. فرآورده های لبنی به نسبت فرایندی که روی آنها صورت می گیرد، مقداری از ارزش تغذیه ای خود را از دست می دهند.

## ۲-۲-۴- عوامل مؤثر در هنگام خرید:

۱- بازار: محل عرضه فرآورده های لبنی بخصوص شیر، باید از قابلیت دسترسی فیزیکی مطلوب برخوردار باشد، زیرا رطوبت و چربی و دیگر ارزش های تغذیه ای فراوان لبنیات، فسادپذیری آن را به همان نسبت زیاد کرده و شرایط نگهداری و حمل و نقل این ماده مغذی را مشکل ساخته است. اماکن عرضه مواد لبنی باید از شرایط بهداشتی (Sanitary) و ایمنی (Safety) مطلوبی برخوردار باشند (تمیز، قابل شستشو، با یخچال های مطمئن و جادار).

بهترین طریقه اطمینان از کیفیت محصول فرآورده های لبنی، وجود بسته بندی سالم با مهر شناخته شده استاندارد و تاریخ تولید و انقضاء مصرف محصول لبنی است. شیر و لبنیات باید در بسته بندی هایی

که عبور نور از آن صورت نگیرد (مثل مقوا) عرضه شود، زیرا نور خواص تغذیه‌ای آن را کاهش می‌دهد. چنانچه از شرایط حمل و نگهداری قبل از خریداری شیر اطمینان وجود ندارد، بهتر است آن را به مدت ۲۰ دقیقه در حالت جوش آهسته حرارت دهیم سپس به مصرف (خوردن یا نگهداری در یخچال) برسایم. بسته‌بندی پنیر باید کاملاً سالم بوده، هیچ‌گونه تورمی در آن دیده نشود.

فروشنندگان مواد لبنی باید کاملاً معتبر و شناخته شده باشند. بهتر است زمان تحویل فرآورده‌های لبنی از کارخانه به مغازه یا محل عرضه در بازار را شناسایی نموده، برای دسترسی به محصول تازه‌تر و مطمئن‌تر در همان روز تحویل، محصول را از مغازه خریداری کرد.

۲- مقدار خرید: با توجه به اینکه فرآورده‌های لبنی، خصوصاً شیر و خامه، از مواد غذایی فاسد شدنی در مدت کوتاه هستند و باید در شرایط مناسب یخچال نگهداری شوند، بنابراین فضای کافی و مناسب اولین شرطی است که مقدار خرید را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بدون شک برنامه غذایی مستمر خانواده، مقدار موردنیاز اعضای خانواده و شرایط نگهداری و البته دسترسی فیزیکی به فرآورده‌های لبنی مهمترین عوامل تصمیم‌گیر در مقدار خرید مواد این گروه غذایی از بازار می‌باشند.



### ۳-۴- حلقه دوم - آماده سازی لبنیات

۳-۴-۱ اندازه گیری: میزان رطوبت موجود در فرآورده های لبنی طیف بسیار گسترده ای دارد، زیرا از شیر که ماده ای کاملاً مایع شکل با ۸۸ درصد رطوبت است تا کشک که ماده ای جامد و دارای ۱۴ درصد رطوبت می باشد، این تفاوت وجود دارد. اندازه گیری شیر، مانند هر مایع دیگری، هم به صورت سیستم حجمی و با استفاده از لیوان های مدرج امکان پذیر است، هم به صورت سیستم متریک و با استفاده از ترازو قابل اندازه گیری است. اما بهترین روش، با توجه به تفاوت وسیع میزان رطوبت یک فرآورده به فرآورده دیگر، اندازه گیری با ترازوست که اطمینان از دقت و صحت وزن ماده لبنی را تضمین می کند.

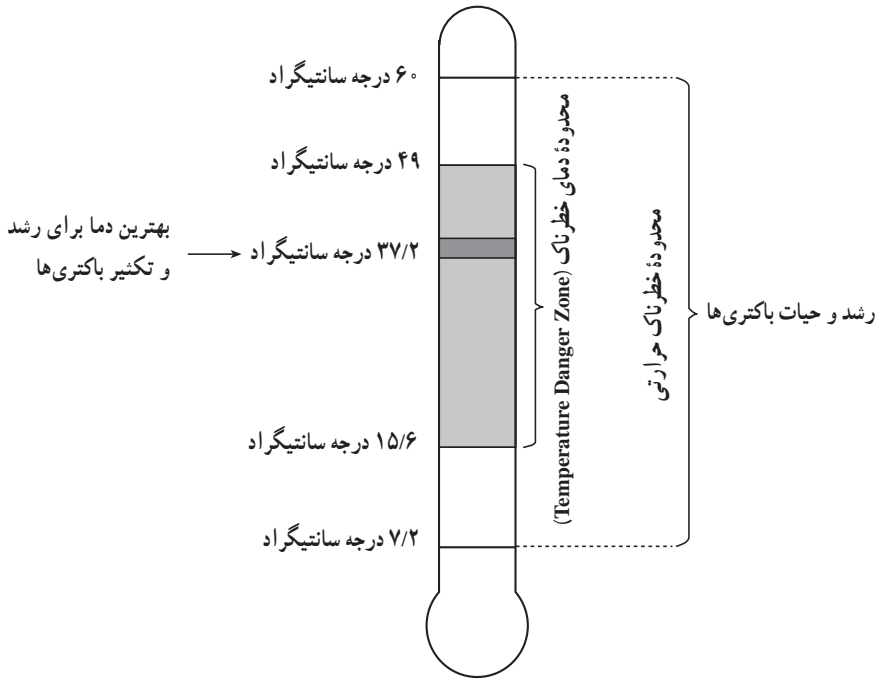
۳-۴-۲ مراحل آماده سازی: به غیر از تصفیه شیر خام و آماده نمودن آن برای فرایندهای حرارتی؛ اندازه گیری دقیق، مهمترین مرحله آماده سازی فرآورده های لبنی قبل از مصرف می باشد و مهمترین نکته در این مرحله رعایت دستورالعمل های بهداشتی - ایمنی به منظور حفظ استاندارد تغذیه ای این گروه غذایی است. اندازه گیری در کوتاه ترین زمان ممکن، بهداشتی بودن وسایل (اجتناب از انتقال آلودگی از یک وسیله به وسیله دیگر) و شستن فوری ظروف پس از اندازه گیری و پاک کردن سطوح از هرگونه آغشتگی است، زیرا چنانچه گفته شد، فرآورده های لبنی علیرغم ارزش غذایی فراوانی که دارند، محیط بسیار مطلوبی برای رشد و تکثیر میکرواورگانسیم ها را ایجاد نموده، سبب بیماری و مسمومیت می شوند.

### مطالعه آزاد

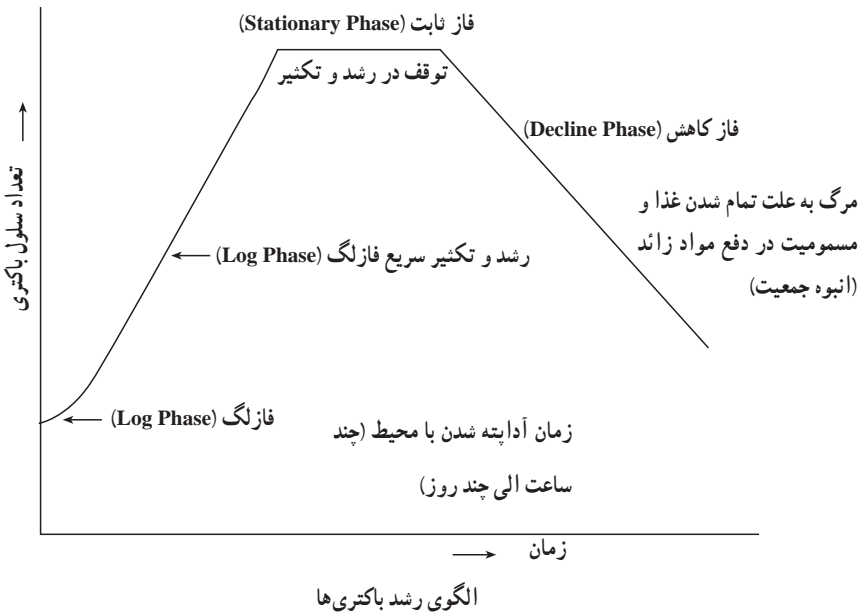


محدوده دمای خطرناک (Temperature Danger Zone) طیف دمایی است که میکرواورگانسیم های موجود در غذا قادر به رشد و تکثیر هستند. در این طیف درجاتی رشد و تکثیر به سرعت و بیشتر صورت می گیرد. طولانی ترین زمانی که یک ماده غذایی قبل از اطمینان از فساد آن، می تواند در این محدوده قرار گیرد، چهار ساعت است. ایمن ترین زمان قرارگیری در این محدوده نیم ساعت است. چنانچه مرحله آماده کردن غذاهای فاسد شدنی بخصوص لبنیات، بیش از نیم ساعت زمان نیاز دارد، باید از تکنیک هایی برای پایین نگهداشتن دمای ماده غذایی استفاده نمود (استفاده از ظرف یخ و کاملاً سرد نمودن وسایل و ماده غذایی قبل از مرحله آماده کردن).





دما و رشد باکتری‌ها



الگوی رشد باکتری‌ها

## ۴-۴- حلقه سوم - پخت لبنیات

۴-۴-۱- خصوصیات تأثیرپذیر از حرارت: بافت، مهمترین خصوصیت در شیر و فرآورده‌های لبنی است که در هنگام پخت مشکلاتی را به وجود می‌آورد. وجود اسیدهای آمینه و قند شناور در محیط آبی (Aqueous Phase) بافت نرم و لطیف ایجاد می‌نماید که انتقال حرارت به سهولت انجام گرفته موجب انعقاد پروتئین و کاراملیزه شدن<sup>۱</sup> لاکتوز شیر می‌شود. حرارت ملایم و محدود نمودن زمان پخت در کاهش ضایعات هنگام پخت شیر و مواد لبنی، از اصول مهم پخت این گروه غذایی است.

### مشکلات پخت شیر

۱- تشکیل یک ورقه فیلم (Scum Formation) یعنی انعقاد پروتئین‌ها به علت حرارت دادن می‌باشد. شعله کم و زمان کوتاه پخت از ایجاد این مشکل می‌کاهد.

۲- دلمه شدن شیر (Curdling) که به هنگام پخت با مایع اسیدی صورت می‌گیرد مثل اضافه کردن رب گوجه‌فرنگی.

۳- ته گرفتن (Scoarching) که باز به علت انعقاد پروتئین‌ها و کاراملیزه شدن لاکتوز (قند شیر) صورت می‌گیرد. انتخاب ظروف با جدار ضخیم و حرارت ملایم از این مشکل جلوگیری می‌نماید.

۴-۴-۲- روش‌های پخت لبنیات: اولین مرحله پخت لبنیات، تبدیل شیرخام به مایع قابل خوردن، یعنی شیر معمولی است که عاری از میکرواورگانیزم‌های بیماری‌زا برای انسان باشد. پاستوریزه کردن (کشتن میکروب‌های بیماری‌زا)، هموژنیزه کردن (توزیع یکنواخت چربی در مایع شیر) و استریل کردن (کشتن تمام میکرواورگانیزم‌های موجود در شیر) از فرایندهای صنعتی است که روی شیر، اصلی‌ترین ماده لبنی، صورت می‌گیرد. جوشاندن شیر خام به مدت ۲۰ دقیقه با حرارت ریزجوش (۸۲ تا ۹۹ درجه سانتیگراد) بعد از جوش آمدن شیر (رسیدن به دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد) آن را برای خوردن آماده می‌سازد.

از آنجا که شیر، مایع مهم پخت است، کلیه روش‌های پخت این گروه، حتی کشک، با روش حرارت مرطوب صورت می‌گیرد. روش حرارت مرطوب را می‌توان در فر تنوری (Bake) یا روی شعله آتش بر فرآورده‌های لبنی اعمال نمود.

به هر صورتی که فرآورده‌های این گروه غذایی پخت شوند، حرارت ملایم و مدت حرارت‌دهی کوتاه، اصلی است که باید رعایت گردد تا محصول نهایی از ارزش و کیفیت غذایی - تغذیه‌ای مطلوب برخوردار باشد.

۱- حرارت دادن به شکر یا غذاهای حاوی شکر به طوری که رنگ آن قهوه‌ای شده و بوی مطلوب دهد.

## ۵-۴- حلقه چهارم - توزیع و سرو لبنیات

۱-۵-۴- توزیع: همه گروه‌های اجتماعی باید هر روز از شیر و یا جانشین‌های آن (ماست، پنیر، بستنی) استفاده نمایند. زنان باردار و شیرده و جوانان بیشترین مقدار شیر و جانشین آن را باید در روز دریافت کنند. حداقل دریافت این گروه در روز، ۴ واحد مصرف است که بهتر است در میان فرآورده‌های لبنی بیشتر آن از شیر تأمین شود. کودکان و نوجوانان روزی ۳ واحد مصرف، افراد بالغ سالم و سالمندان روزانه ۲ تا ۳ واحد مصرف، به منظور تأمین نیاز فیزیولوژیکی بدنشان به کلسیم و فسفر و همچنان دسترسی بهتر و بیشتر به پروتئین، باید از گروه لبنیات استفاده نمایند.



هر واحد مصرف از این گروه غذایی برابر است با ۲۴۰ میلی لیتر (CC) شیر، یک لیوان (۲۲۰ میلی لیتر) ماست، ۴۵ تا ۶۰ گرم پنیر، یک لیوان (۲۲۰ میلی لیتر) کشک پاستوریزه و ۱/۵ لیوان بستنی می باشد.

تأکید بر استفاده به اندازه و مستمر روزانه از شیر و جانشین‌های آن، در دوره بارداری از کاهش کلسیم بدن مادر جلوگیری کرده، ذخیره تشکیل اسکلت در جنین را تأمین می نماید؛ در دوران شیردهی، ضمن محافظت از ذخایر مادر، مقدار کافی کلسیم برای رشد سریع سلول‌های استخوانی و دندان نوزاد و کودک را مهیا می سازد.

در دوران نوجوانی و جوانی همچنان نیاز فراوان به کلسیم و فسفر اسکلت بدن را تأمین می کند و بالاخره در دوران بزرگسالی و سالمندی از کاهش ضخامت استخوان‌ها و پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری به عمل می آورد.

## جدول توصیه برای توزیع لبنیات روزانه

ملاحظات	مواد مغذی اصلی درشت	مواد مغذی اصلی ریز	اندازه هر واحد مصرف	تعداد واحد مصرف در روز	نوع ماده غذایی
شیر بدون چربی، ماست ساده و کم چرب و پنیر کم چرب را هر روز می‌توان مصرف کرد.	هر واحد شیر دارای ۱۲ گرم کربوهیدرات و ۸ گرم پروتئین می‌باشد.	کلسیم	یک لیوان شیر ۲۴۰ میلی‌لیتر	کودکان و نوجوانان ۳ واحد	شیر
شیر پرچرب، ماست پرچرب، پنیر پرچرب مانند پنیر تبریز، انواع نوشیدنی‌های تهیه شده با شیر پرچرب مانند معجون و شیرموز را گاه‌گاهی (هفته‌ای یک بار یا کمتر) می‌توان مصرف کرد.	شیر بدون چربی و خیلی کم چرب حاوی ۳ تا ۹۰ کالری چربی و ۹۰ کالری است.	ریبوفلاوین (ویتامین B <sub>۲</sub> ) ویتامین B <sub>۱۲</sub>	۴۵ تا ۶۰ گرم پنیر	افراد بالغ و سالمندان ۲ تا ۳ واحد	و
	شیر کم چرب حاوی ۵ گرم چربی و ۱۲۰ کالری می‌باشد.	فسفر، پتاسیم، منیزیم، کلراید و سولفور	۱ لیوان کشک ۲۴۰ گرم ۱/۵ لیوان بستنی	باردار و شیرده ۴ واحد	فرآورده‌های شیر
	شیر پرچرب حاوی ۸ گرم چربی و ۱۵۰ کالری است.				



### ۲-۵-۴- سرو: مقدار سرو شیر در هر واحد

مصرف غذا یا سهم مصرف (Portion Size) یک لیوان استاندارد (۲۲۰ میلی‌گرم) می‌باشد. این مقدار اساس محاسبه میزان دریافت فرآورده‌های لبنی (شیر یا جایگزین‌های آن) در اماکن غذادهی است. عمده‌ترین مواد لبنی، یعنی شیر، پنیر، ماست و سپس خامه و کره، از مهمترین مواد غذایی هستند که در وعده صبحانه سرو می‌گردند. این یک الگوی جهانی است. خاصیت انعقاد پروتئین‌های شیر که موجب غلظت غذا می‌شود؛ طعم مطبوع و لطافت بافت شیر و فرآورده‌های دیگر باعث می‌شود که این گروه غذایی را همراه طیف وسیعی از غذاها سرو نمایند. شیر، ماده اولیه و اصلی سس سفید

که سُس پایه نام دارد، می‌باشد. انواع پنیر در کشدار نمودن و طعم بیشتر با غذاهای ایتالیایی سرو می‌شود. همچنین انواع پنیر محتویات اصلی ساندویچ‌های وعده نهار را در سراسر دنیای غرب تشکیل می‌دهد. پنیر و ماست و کشک زینت و مایه اصلی سفره غنی و فقیر در ایران است. وسعت قابلیت سرو محصولات لبنی، جایگاه ویژه‌ای در سفره خانواده را احراز کرده، قابلیت دسترسی فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی آن هم این جایگاه را در سفره خانواده‌های با خصوصیات متفاوت اجتماعی - اقتصادی، ثابت نموده است.

## ۴-۶- حلقه پنجم - ضایعات لبنیات

۴-۶-۱ ضایعات لبنیات: همانطور که در حلقه‌های قبل اشاره شد، فسادپذیری سریع غذاهای گروه لبنیات، چنانچه شرایط مناسب حفاظت در هر حلقه رعایت نشود، شانس ضایع شدن و دور ریز آنها را افزایش می‌دهد. در حلقه تأمین، ضایعات لبنیات به فاسد شدن آنان مربوط می‌شود، در حالی که در حلقه آماده‌سازی فساد و بسته‌بندی نادرست، هر دو، ضایعات این مواد را به وجود می‌آورند. در پخت، رعایت نکردن اصول صحیح پخت موجب از دست رفتن ارزش غذایی و تغذیه‌ای فرآورده‌های لبنی شده، ضایعات را موجب می‌شود. اگر چنانچه ماده غذایی لبنی قبل از پخت آلوده گردد یا از شیر خام تهیه شود، دمای پخت مرکز آن باید به حداقل ۶۰ درجه سانتیگراد برسد (Internal Product Temperature I.P.T.). در غیر این صورت آلودگی باعث بیماری گذشته، به نوعی دیگر ضایعات را ایجاد می‌نماید. در حلقه توزیع و سرو، مصرف بی‌رویه خامه، کره، بستنی و یا مصرف زیاد شیر، پنیر و ماست پُرچرب چاقی را عارض می‌شود که به دنبال آن عوامل ابتلاء به بیماری‌های مزمن افزایش می‌یابد، و این خود دیدگاه دیگری از به وجود آوردن ضایعات محسوب می‌شود.

۴-۶-۲ نگهداری لبنیات: اصل، در انبار و نگهداری لبنیات، بسته‌بندی آنان است.

مصرف مواد لبنی پیش از انقضای تاریخ، حفظ دمای مناسب و شرایط بهداشتی یخچال، از موارد کاهش ضایعات مواد لبنی در آخرین حلقه تدارک و تهیه غذا می‌باشد.

### شرایط مناسب نگهداری لبنیات در یخچال

توضیحات	مدت زمان نگهداری ایمن	دمای مناسب	نوع فرآورده
	با توجه به تاریخ انقضای روی پاکت یا ۲ تا ۴ روز پس از پاستوریزه کردن	۰ تا ۲/۲ درجه سانتیگراد	شیر معمولی
کاملاً پوشیده	۲ هفته	۳ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد	کره
کاملاً پوشیده	۳ تا ۷ روز	۳ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد	پنیر نرم
کاملاً پوشیده	یک ماه در یخچال، شش ماه در فریزر	۳ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد	پنیر پروسه شده
قبل از باز کردن	یک سال	۱۵ تا ۲۱ درجه سانتیگراد	شیر خشک
بعد از باز کردن	یک سال	۳ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد	شیر خشک
پوشیده	۳ تا ۵ روز	۳ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد	خامه
پوشیده	۲ تا ۳ روز	۳ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد	غذایی که خامه دارد
			غذاهایی که شیر یا
پوشیده	۳ تا ۵ روز	۳ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد	پنیر دارد
	۳ تا ۴ ماه	۱۸-درجه سانتیگراد فریزر	بستنی



## یادداشت‌های مهم

مهمترین فرآورده لبنی شیر است، زیرا بیشترین مقدار مواد مغذی را داراست و قابلیت تبدیل به فرآورده‌های دیگر را دارد. شیر و فرآورده‌های لبنی از مواد غذایی فاسد شدنی در کوتاه مدت (Perishable Foods) هستند. بنابراین دما و زمان، در مسیر چرخه تدارک و تهیه غذا در مورد آنان به شدت باید کنترل شود. شیر یک مایع بسیار مطبوع پخت است. از فرآورده‌های لبنی به عنوان غلظت‌دهی در غذاها استفاده وسیع می‌شود.

فرآورده‌های لبنی مطمئن‌ترین فرآورده‌های حیوانی سفره غذای خانواده‌اند.

کنترل درجه حرارت (شعله ملایم) و مدت زمان حرارت‌دهی (کوتاه) در پخت شیر و لبنیات از اصول بسیار مهم است. انعقاد پروتئین‌های شیر و کار املیزه شدن لاکتوز، از خصوصیات ویژه شیر در فرآیندهای پخت و عمل‌آوری است. فرآورده‌های لبنی بخصوص شیر در غذای روزانه همه افراد باید گنجانده شود، زیرا ارزش غذایی و تغذیه‌ای این گروه غذایی بسیار ویژه است، به طوری که شیر می‌تواند به تنهایی یک غذای کامل باشد.

## تحقیق کنید

- ۱- انواع فرآورده‌های لبنی موجود در منطقه خود را با ذکر روش تهیه (سنتی یا صنعتی) شناسایی کنید.
- ۲- روش‌های نگهداری این گروه را به تفکیک بنویسید.
- ۳- روش‌های تهیه و پخت لبنیات (سنتی و غیر سنتی) را که در منطقه مسکونی شما رایج است، بنویسید.
- ۴- چند غذای سنتی تهیه شده از شیر، پنیر و فرآورده‌های دیگر لبنی را که مخصوص منطقه شماست بنویسید.
- ۵- چگونگی استفاده از فرآورده‌های لبنی را در سفره غذای خانواده که مخصوص منطقه شماست بنویسید.

## پرسش

- ۱- عملکرد شیر در دستور العمل غذایی را بنویسید.
- ۲- چرا شیر و فرآورده‌های آن یک گروه غذایی شده‌اند؟
- ۳- خصوصیات فرآورده‌های تخمیری شیر را بنویسید.
- ۴- آیا شیر می‌تواند یک غذای کامل باشد؟ چرا؟
- ۵- اصول پخت پنیر را بنویسید.
- ۶- مهمترین نکته در هنگام خرید فرآورده‌های لبنی چیست؟
- ۷- عوامل نرمی و لطافت شیر و فرآورده‌های آن را ذکر نمایید.

## ۷-۴- فعالیت‌های آزمایشگاهی ۶

### شیر و پنیر

امروزه انواع شیرهای پاستوریزه و هموزنیزه شده در بازار موجود است. مهمترین پروتئین‌های شیر شامل کازئین و وی<sup>۱</sup> می‌باشد. این پروتئین‌ها در کیفیت پخت شیر اثر می‌گذارند. پنیر از شیر

۱- وی: آب پنیر





درست شده است.

هدف: شناسایی انواع شیر و پنیر موجود در بازار و شناخت نقش آنها در تدارک و تهیه غذا

### اهداف

۱- پی بردن به چگونگی تأثیرات دما و اسید بر خصوصیات پروتئین‌های شیر

۲- آشنایی با انواع مختلف محصولات

شیر و پنیر موجود در بازار

۳- مشاهده چگونگی رفتار بعضی عوامل در شیر و پنیر به هنگام پخت

### اصول

۱- کازئین ۸۰ درصد پروتئین شیر را تشکیل می‌دهد و وی ۲۰ درصد.

۲- پروتئین‌های وی شامل لاکتا آلبومین و لاکتاگلوبولین اند.

۳- فرایند هموژنیزاسیون، چربی را به ذرات ریز تبدیل کرده، در شیر به طور یکنواخت پخش

می‌کند.

۴- وقتی شیر روی اجاق حرارت می‌بیند، پروتئین‌های آن در کف ظرف ته نشین شده به صورت

ته دیگ درمی‌آیند.



۵- کازئین به وسیله اسید ته نشین می‌شود. رسوب کازئین در شیر برای تولید پنیر و محصولات

دلمه شده از شیر مناسب است.

۶- رنین آنزیمی است که باعث رسوب کازئین در شیر می شود.

۷- برای رسوب کازئین به وسیله رنین، شرایط زیر باید وجود داشته باشد:

الف- دمای بین ۴۰ تا ۴۲ درجه سانتیگراد برای فعال نمودن آنزیم

ب- دمای ۶۰ درجه سانتیگراد برای غیرفعال نمودن آنزیم

ج- مناسب ترین درجه pH بین ۵/۸ و ۶/۴

د- مقدار کافی از یون های کلسیم که مورد نیاز رسوب کردن کازئین است.

۸- در تولید صنعتی پنیر:

الف- مخلوطی از رنین و اسید استفاده می شود.

ب- شیر پاستوریزه، خامه، شیر بدون چربی، و یا مخلوطی از آنها حرارت داده شده، سپس از

میکرواورگانیسم های تولیدکننده اسید لاکتیک به مقدار کافی به آن اضافه می نمایم.

ج- بعد از تولید کافی از اسید که pH ۵/۸ مهتا شد، شیر به رنین آغشته می شود.

د- این عمل باعث می شود که شیر دلمه یا ژلاتینه شود.

ه- ژله بسته شده به قطعات کوچک برش داده می شود.

و- سپس به آن حرارت می دهند تا جمع شده، آب پنیر یا پروتئین وی از آن خارج شود.

ز- وی را از دلمه جدا می کنیم.

۹- پنیر خام از دلمه شیر که هیچ عمل آوری دیگری، به غیر از اضافه کردن مقدار کمی نمک

و بعضی مواقع خامه به آن، صورت نگرفته، درست شده است.

۱۰- پنیر پخته، از دلمه شیری که آغشته شده به میکروب یا کپک دلخواهی که خصوصیات طعم

و بافت مطلوب را به آن می دهد، درست شده است.

۱۱- پنیر فرایند شده، مخلوطی از یک یا چند پنیر طبیعی است که حرارت دیده یا پاستوریزه شده

است. امولسیفایر<sup>۲</sup> و آب به آن اضافه شده، مخلوط را آنقدر هم می زنند تا محصولی نرم و یکنواخت

تولید کند. پنیرهای غذایی و صبحانه هم مثل پنیر فرایند شده درست می شوند با این تفاوت که در آنها

مقدار نمک و چربی کمتر و رطوبت بیشتر است.

۱۲- حرارت مستمر در دمای بالا و به مدت طولانی، باعث از دست رفتن رطوبت شده، پنیر را

۱- pH: محیط اسیدی و بازی هر ماده آلی

۲- امولسیفایر: موادی که قابلیت ایجاد اتحاد بین آب و روغن را به وجود می آورند.

منقبض و لاستیکی می‌کند.

۱۳- پنیر فرایند شده نسبت به حرارت ثبات بیشتری دارد تا پنی‌های خانگی. امولسیفایر پنیر فرایند شده خصوصیات ترکیب پذیری آن را بهبود می‌بخشد.

۱-۷-۴- فعالیت ۱: به منظور آشنایی با انواع شیر موجود در بازار، جدول زیر را کامل کنید.

جدول ارزشیابی شیر

شیر	ظاهر	بو و طعم	پذیرش

۲-۷-۴- فعالیت ۲: نمایش اثرات حرارت بر دلمه شدن شیر به وسیله رنین

مقدار شیر	حرارت
$\frac{1}{2}$ فنجان	۴۲(۵°C) درجه فارنهایت
$\frac{1}{2}$ فنجان	۱۰۵(۴°C) درجه فارنهایت
$\frac{1}{2}$ فنجان	۲۱۲(۱۰۰°C) درجه فارنهایت

۱- حرارت ذکر شده در جدول بالا را برای افزایش دمای نصف فنجان شیر در مقطع حرارتی

تنظیم کنید.

- ۲-۱ قرص آنزیم رنین را در یک قاشق غذاخوری حل نمایید.
- ۳-۴ محلول آنزیمی را به شیر اضافه کرده، با سرعت هم بزنید.
- ۴-۴ حال محلول شیر و آنزیم را به مدت ده دقیقه در دمای اتاق نگهدارید.
- ۵-۳ سپس ظرف شیر را در یخچال به مدت یک ساعت برودت داده، نتایج را در جدول زیر گزارش کنید.

جدول ارزشیابی مشاهدات دلمه شدن شیر با رنین	
توضیح مشاهده تشکیل دلمه در هر آزمایش	حرارت
	۴۲°F(۵°C)
	۱۰۵°F(۵°C)
	۲۱۲°F(۵°C)

## پرسش

- ۱- بهترین حرارت دلمه شدن شیر با رنین کدام است؟
- ۲- فعل و انفعالی که صورت می‌گیرد چیست؟
- ۳- زمینه‌های ضروری برای رسوب کازئین با رنین چیست؟

### ۳-۷-۴- فعالیت ۳: مشاهده تأثیر حرارت و اسید بر پروتئین‌های شیر

#### الف- انعقاد به وسیله حرارت

- ۱- یک لیوان شیر را در ظرفی، روی حرارت ملایم قرار دهید.
- ۲- بدون هم زدن بگذارید حرارت به ۱۰۰ درجه سانتیگراد برسد.
- ۳- ظرف را برداشته، در جدول زیر؛ مشاهدات خود را گزارش نمایید.

#### ب- انعقاد پروتئین‌های شیر به وسیله اسید

- ۱- یک لیوان شیر را در لیوان اندازه‌گیری ریخته، یک قاشق غذاخوری از آن کم کنید.
- ۲- pH شیر را اندازه بگیرید . . . . .
- ۳- یک قاشق غذاخوری سرکه به آن اضافه کنید و بگذارید ۵ دقیقه بماند.
- ۴- pH آن را اندازه بگیرید . . . . .
- ۵- مشاهدات خود را در جدول صفحه بعد گزارش کنید.

جدول ارزشیابی تأثیر حرارت و اسید بر پروتئین‌های شیر				
نوع شیر	تأثیر حرارت	تأثیر اسید	ظاهر	چگونگی تأثیر بر پروتئین‌ها
شیر معمولی		//////		
شیر معمولی	//////			

### پرسش

۱- تأثیر حرارت بر شیر چیست؟

۲- کدام پروتئین‌ها متأثر شده‌اند؟

۳- تأثیر اسید بر شیر چیست؟

۴-۷-۴ فعالیت ۴ : مشاهده تغییرات در شیر به هنگام پخت، به وسیله نمایش وضعیت‌های

سوپ گوجه‌فرنگی

ارزشیابی سوپ گوجه‌فرنگی				
وارپته‌ها	ظاهر	غلظت	رنگ	طعم
شیر معمولی				
شیر کم‌چرب				
خامه				

### سوپ گوجه‌فرنگی

مواد لازم برای تهیه سوپ گوجه‌فرنگی

کره یا مارگارین ۱ قاشق غذاخوری، آب گوجه‌فرنگی  $\frac{2}{3}$  فنجان، آرد ۱ قاشق غذاخوری، پیاز

خردشده ۱ عدد، نمک  $\frac{1}{4}$  قاشق چایخوری، رب گوجه‌فرنگی ۱ قاشق غذاخوری و شیر معمولی، شیر

کم‌چرب و یا خامه؛ به ترتیب  $\frac{1}{4}$  فنجان.

### طرز تهیه

۱- آب گوجه‌فرنگی و پیاز را به مدت پنج دقیقه حرارت می‌دهیم، سپس از صافی رد کرده،

در یک فنجان اندازه‌گیری ریخته  $\frac{2}{3}$  آن را بر می‌نماییم. رب گوجه را به آن اضافه کرده، هم می‌زنیم.

۲- در قابلمه‌ای چربی را آب کرده، نمک و آرد به آن اضافه می‌کنیم، روی اجاق می‌گذاریم تا

نرم شود سپس از روی شعله برمی‌داریم.

- ۳- شیر را به آرامی به گوجه فرنگی اضافه می‌کنیم و آن را به مایع آرد و کره می‌افزاییم.
- ۴- دوباره مایع را حرارت می‌دهیم و در حالی که مرتب هم می‌زنیم آن را به درجه جوش می‌آوریم، از روی آتش برداشته شوهد را در جدول بالا گزارش می‌کنیم.

### پرسش

- ۱- راه‌های جلوگیری از دلمه شدن شیر را که pH آن اسیدی شده است توضیح دهید.
- ۲- چه ماده غذایی در سوپ نقش تثبیت‌کننده دارد؟
- ۳- برای جلوگیری از دلمه شدن شیر در سوپ چه تکنیک‌هایی به‌کار می‌رود؟ توضیح دهید.

### ۵-۷-۴- فعالیت ۵: آشنایی با انواع پنیر موجود در بازار

جدول ارزشیابی انواع پنیر						
انواع پنیر	اسم	طعم	بافت	بو	رنگ	موارد استفاده
پنیر خام پرچرب						
پنیر خام کم چرب						
پنیر رسیده نرم						
پنیر رسیده سفت						
پنیر فرایند شده						

- ۶-۷-۴- فعالیت ۶: برای دریافتن خصوصیات پنیر در پخت، دستورالعمل زیر را تجربه کرده، مشاهدات خود را گزارش کنید.

### ماکارونی و پنیر

مواد لازم برای تهیه ماکارونی و پنیر

- ماکارونی پخته و آبکش شده ۲ فنجان، شیر کم چرب ۲/۵ فنجان، آرد  $\frac{1}{4}$  فنجان، پنیر چدار<sup>۱</sup> ۲/۵ فنجان، نمک و فلفل به اندازه کافی و پیاز رنده شده ۱ قاشق غذاخوری
- ۱- فر را  $350^{\circ}$  درجه سانتیگراد حرارت دهید.
- ۲- آرد، نمک و فلفل را در ظرفی با هم مخلوط کنید.

۱- هر بار با یک نوع پنیر پرچرب یا کم‌چرب دستورالعمل امتحان شود.

- ۳- به آرامی شیر را به مواد خشک اضافه کنید تا کاملاً حل شود.
- ۴- روی شعله کم، مخلوط را مرتب هم بزنید تا غلیظ شود.
- ۵- دو فنجان پنیر رنده شده را با تمام مواد، غیر از ماکارونی مخلوط کرده هم می‌زنیم تا پنیر آب شود.
- ۶- از روی شعله برداشته، ماکارونی را با مخلوط آمیخته و در ظرف نسوز (ظرف فر) می‌ریزیم. روی آن را با پنیر رنده شده می‌پوشانیم و به مدت ۳۰ دقیقه با درجه تنوری (Bake) حرارت می‌دهیم و پس از پخت، شواهد را، در جدول گزارش می‌کنیم.

جدول ارزشیابی ماکارونی و پنیر				
انواع	ظاهر	بافت	طعم	توضیحات
پنیر چدار (کاله)				
پنیر پیتزا (کاله)				
پنیر پیتزای کم چرب				

## پرسش

- ۱- پنیر چگونه رسیده یا دلمه می‌شود؟ توضیح دهید.
- ۲- چه چیز میزان چربی موجود در پنیر را تعیین می‌کند؟
- ۳- فرق بین پنیر صبحانه و فرابند شده چیست؟
- ۴- تأثیر چربی بر بافت، طعم و چگونگی آب شدن پنیر را توضیح دهید.

## پروژه

- تنظیم یک برنامه غذایی ۲۴ ساعته برای یک خانواده ۴ نفره که در تمام وعده‌های آن با رعایت توزیع و نوع آن، از گروه لبنیات استفاده شده باشد.
- ۱- وعده‌های غذای ۲۴ ساعته شامل: صبحانه، میان وعده صبح و نهار، میان وعده عصر و شام است. (سهم انرژی روزانه از وعده‌های غذا در یک شبانه روز بدین قرار است: صبحانه ۲۰٪، نهار ۳۰٪، شام ۲۰٪ و هر کدام از میان وعده‌های صبح و عصر ۱۵٪)
  - ۲- مقدار استفاده لبنیات در هر وعده محاسبه شود.

- ۳- انواع لبنیات از نوع محلی و با تنوع فصلی انتخاب شود.
- ۴- حتی المقدور از دستورالعمل‌های سنتی یا قومی برای تهیه برنامه غذایی در تمام وعده‌ها استفاده شود.
- ۵- در تهیه برنامه غذایی با روش‌های پخت سنتی از نکات مثبت فراگرفته در هنگام تهیه غذا، در چرخه تدارک غذا استفاده شود.
- ۶- تغییرات مثبت برای حفظ بالاترین میزان ارزش غذایی و تغذیه‌ای در فرایند تهیه این برنامه غذایی نسبت به روش سنتی را نام ببرید (در مرحله خرید، آماده‌سازی، پخت و توزیع و سرو).
- ۷- کام‌پذیری و طعم غذاها در هر وعده را گزارش کنید تفاوت آن‌را با روش سنتی بنویسید.

## ۸-۴- فعالیت‌های کارگاهی

### ۸-۴-۱- فعالیت کارگاهی ۸ :

هدف : تهیه فرنی

اهداف ویژه

- ۱- تهیه مواد لازم با رعایت نکات اصولی در هنگام خرید
- ۲- آماده‌سازی مواد لازم برای تهیه، با رعایت نکات اصولی مربوط به هر ماده غذایی
- ۳- پخت مواد متشکله فرنی با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری ارزش غذایی - تغذیه‌ای مواد
- ۴- سرو فرنی
- ۵- برآورد میزان ضایعات تهیه فرنی

روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد موردنیاز برای تهیه فرنی  
 مواد لازم برای تهیه فرنی برای دو نفر : شیر ۵/۵ لیتر، آرد برنج ۲ قاشق سوپخوری (۵۰ گرم)، شکر ۴ قاشق سوپخوری (۱۰۰ گرم)، گلاب ۱ تا ۲ قاشق سوپخوری  
 قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم : مواد متشکله این غذا از گروه نان و غلات، لبنیات و قندهاست. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده‌فروش یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین میوه و تره‌بار شهرداری) به‌وفور یافت می‌شود. عرضه شیر در میادین میوه و تره‌بار هم از نظر تازه بودن و هم از نظر قیمت مناسب‌تر است.



قدم سوم - انتخاب مواد لازم : این غذا حاوی انرژی و پروتئین می باشد. مواد اولیه آن باید تازه، سالم و بهداشتی انتخاب شوند. چنانچه آرد برنج مانده باشد فرنی بوی ماندگی می دهد. اگر شیر خراب باشد هنگام حرارت دیدن بریده می شود.

قدم چهارم - آماده سازی مواد لازم

- ۱- میز آماده سازی مواد را تمیز نموده، ظروف مورد نیاز این مرحله را آماده کنید.
  - ۲- با رعایت بهداشت فردی (شستن دست ها، پوشش مناسب مو و لباس و کفش) مواد را آماده کنید.
  - ۳- کلیه مواد مورد نیاز تهیه غذا را اندازه گیری نموده، روی میز آماده سازی قرار دهید.
- قدم پنجم - پخت فرنی

- ۱- آرد برنج را در شیر حل کنید.
- ۲- ظرف را روی شعله قرار داده، مرتب هم بزنید.
- ۳- زمانی که مواد شما شروع به جوشیدن کرد شعله را کم کرده، مرتب هم بزنید تا آرد گلوله نشود.
- ۴- صبر کنید تا محلول به قوام بیاید.
- ۵- شکر را اضافه کرده، هم بزنید.
- ۶- در آخر کار گلاب را اضافه کرده، هم بزنید.
- ۷- ظرف را از روی حرارت برداشته، فرنی را در ظرفی گود کشیده، روی آن را با دارچین یا مغز پسته تزیین نمایید.

قدم ششم - سرو فرنی : این غذا هم گرم سرو می شود و هم سرد. چنانچه گرم سرو شود، غذای مخصوص صبحانه و یا ایام بیماری دستگاه گوارشی است و چنانچه سرد سرو شود، دسر بسیار مناسبی بعد از غذای اصلی می باشد. این دسر در ایام ماه مبارک رمضان پیوسته مصرف می شود. دسر فرنی را با انواع مربا و عسل هم مصرف می نمایند که در آن صورت مقدار شیرینی افزوده شده به شیر، هنگام پخت باید بسیار کم باشد.

قدم هفتم - در خاتمه کار، کلیه وسایل استفاده شده را شسته، خشک نموده، در قفسه مخصوص قرار دهید و کارگاه را برای استفاده نوبت بعد آماده کنید نکات ایمنی کارگاه را رعایت نمایید.

قدم هشتم - ارزشیابی مطلوبیت غذایی و تغذیه ای فرنی

- ۱- میزان کالری، پروتئین و کربوهیدرات این غذا را محاسبه کنید.
- ۲- هزینه این غذا را در مقابل مقدار انرژی به دست آمده محاسبه نمایید.
- ۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرایند آماده سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و

بهداشت محاسبه کنید.

۴- کام‌پذیری غذا را در سه درجه بندی خوب، متوسط و نامطلوب ارزشیابی کنید.  
قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه: کلیه محاسبات قدم ششم را در گزارشی مکتوب، به همراه صورت خرید، به مسئول کارگاه تحویل نمایید.

۲-۸-۴- فعالیت کارگاهی ۹:

هدف: تهیه کله جوش

اهداف ویژه

۱- تهیه مواد لازم، با رعایت نکات اصولی در هنگام خرید  
۲- آماده‌سازی مواد لازم برای تهیه، با رعایت نکات اصولی مربوط به هر ماده غذایی  
۳- پخت مواد متشکله کله جوش با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری ارزش

غذایی - تغذیه ای مواد

۴- سرو کله جوش

۵- برآورد میزان ضایعات تهیه کله جوش

روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد موردنیاز برای تهیه کله جوش

مواد لازم برای تهیه کله جوش: پیاز ۱ عدد، زردچوبه، کشک ساییده ۲ لیوان، روغن ۱۵۰ گرم،  
نعنای خشک ۱ قاشق سوپخوری، نمک به مقدار کافی، گردوی خرد شده ۲ قاشق سوپخوری (در صورت تمایل).

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم: مواد متشکله این غذا از گروه لبنیات و روغن می‌باشد. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده‌فروش یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین میوه و تره‌بار شهرداری) به وفور یافت می‌شود.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم: کشک باید تازه باشد و اگر در ظروف بسته بندی تهیه می‌شود حتماً به تاریخ تولید و انقضای آن توجه کنید. کشک را حتماً ۲۰ دقیقه قبل از مصرف بجوشانید تا از بروز مسمومیت‌کشنده بوتولیسم جلوگیری شود. گردو هم نباید کهنه باشد و بوی ماندگی بدهد.

قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم

۱- میز آماده‌سازی مواد را تمیز نموده، ظروف موردنیاز این مرحله را آماده کنید.  
۲- با رعایت بهداشت فردی (شستن دست‌ها، پوشش مناسب مو و لباس و کفش) آماده‌سازی

مواد را شروع کنید.

۳- کلیه مواد مورد نیاز تهیه غذا را اندازه گیری نموده، روی میز آماده سازی قرار دهید.

۴- پیاز را پوست گرفته، شسته و خرد کنید.

قدم پنجم - پخت کله جوش

۱- پیاز خرد شده را سرخ کرده، به آن یک لیوان آب و نعنا و کمی نمک اضافه کنید.

۲- کشک را به آن اضافه کنید.

۳- ۲۰ دقیقه زمان دهید که بجوشد. اگر آب آن کم شد به آن آب اضافه کنید.

۴- ظرف را از روی شعله برداشته، کمی گردو به آن اضافه کنید.

۵- غذا را در ظرفی کشیده، روی آن گردوی خرد شده بپاشید.

قدم ششم : این غذا باید گرم سرو شود، بنابراین قبل از اتمام مرحله پخت سفره پذیرایی را آماده

کنید. برای تکمیل این غذا از گروه غلات، نان را می توان انتخاب نمود. سبزی خوردن و یک عدد میوه فصلی (۱۰۰ گرم) یا دسر میوه، وعده کاملی از یک غذا را به وجود می آورد.

قدم هفتم - در خانمه کار، کلیه وسایل به کار رفته را شسته، خشک کنید و در قفسه مخصوص

قرار دهید و کارگاه را برای استفاده نوبت بعد آماده کنید. نکات ایمنی کارگاه را رعایت نمایید.

قدم هشتم - ارزشیابی مطلوبیت غذایی و تغذیه ای کله جوش

۱- میزان کالری، پروتئین، چربی و کربوهیدرات به دست آمده از هر سهم را چنانچه کل غذا به

شش قسمت مساوی تقسیم شود، محاسبه نمایید.

۲- هزینه هر سهم از این غذا را در مقابل مقدار انرژی بدست آمده محاسبه نمایید.

۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرآیند آماده سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و

بهداشت محاسبه کنید.

۴- کام پذیری غذا را در سه درجه بندی خوب، متوسط و نامطلوب ارزشیابی نمایید.

قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه : کلیه محاسبات قدم ششم را در گزارش مکتوب، به همراه صورت

خرید، به مسئول کارگاه تحویل دهید.

## ۹-۴- دستور العمل های غذایی

شیربرنج

مواد لازم برای تهیه شیربرنج

برنج یک پیمانه (۲۰۰ گرم)، شیر ۲ لیتر، گلاب  $\frac{1}{4}$  پیمانه، شکر، شیره انگور، انواع مربا در صورت تمایل هر کدام را می توان با شیر برنج میل کرد.

**طرز تهیه:** برنج را شسته، به مدت ۲ ساعت در آب خیس کنید تا زودتر بپزد. آب برنج را خالی کرده، برنج را با ۲ لیوان آب بگذارید کمی پخته و نرم شود. شیر را اضافه کرده، حرارت را کم کنید تا شیر برنج آهسته بجوشد و کاملاً پخته و غلیظ شود، سپس گلاب را اضافه کرده، پس از دو یا سه جوش، آن را از روی شعله بردارید و در ظرفی بکشید. می توان شیر برنج را با شکر یا شیره و یا انواع مرباها میل کرد.  
\* برای تهیه شیر برنج می توان از برنج نیم دانه هم استفاده کرد.

## گورماست

مواد لازم برای تهیه گورماست

ماست سفت ۱ لیوان، شیر جوشیده سرد شده ۲ لیوان

**طرز تهیه:** ماست را با قاشق هم می زیم سپس ۲ لیوان شیر را به آن اضافه کرده و خوب هم زده، نان خرد شده را به آن اضافه می کنیم.

## کمه جوش (استان خراسان)

مواد لازم برای تهیه فرنی برای ۶ نفر

ماست چکیده یا کمه<sup>۱</sup> ۱ کیلوگرم

گوجه فرنگی ۲ کیلوگرم

تره خرد شده ۴ یا ۵ قاشق غذاخوری

نعنا خرد شده ۲ قاشق غذاخوری

پیاز ۲ عدد متوسط

پودر گردو (گردوی ساییده) ۵-۶ قاشق غذاخوری

کنسک ۳ قاشق غذاخوری

تخم مرغ ۱-۲ عدد

کره ۵۰ گرم

۱- کمه نوعی فراورده لبنی که مانند ماست چکیده چرب و سفت می باشد.

نعنا خشک	۱ قاشق غذاخوری
زردچوبه	۱ قاشق مرباخوری
فلفل قرمز	به میزان لازم

**طرز تهیه :** ابتدا پیازها را ریز خرد کرده در کره تفت می‌دهیم. سپس تره و نعنا خرد شده را اضافه کرده می‌گذاریم تا آبش کشیده شود. سپس زردچوبه، نعنا خشک و گردو را ریخته تفت می‌دهیم، ماست چکیده یا کمه را با کمی آب رقیق کرده به آن اضافه می‌کنیم کشک، آب گوجه‌فرنگی و تخم مرغ را مخلوط کرده به مواد اضافه می‌کنیم و در حال جوشیدن مرتب بهم می‌زنیم وقتی غذا به غلظت دلخواه رسید نمک و فلفل را به آن اضافه می‌کنیم. برای تزئین غذا از نعنا خشک و آب خورشید بادنجان که معمولاً با این غذا سرو می‌شود تزئین می‌کنیم.

این غذا را با نیمرو، خورشید بادنجان و سبزی خوردن و نان خشک سرو می‌کنند.

## آش دوغ (اردبیل)

مواد لازم برای تهیه آش دوغ برای ۶ نفر

نخود ۲۵۰ گرم

سبزی (تره، جعفری، شبت) ۷۰۰ گرم

برنج ۱ پیمانه

دوغ تازه ترش ۲ لیتر

نمک، فلفل، سیر تازه خرد شده به میزان لازم

**طرز تهیه :** نخودها را از شب قبل خیس کنید (در ظرفی که معادل ۳ برابر نخودهای خیس نخورده، آب داشته باشد) چند بار آب آن را تعویض کنید. برنج را نیز از شب قبل با کمی نمک در آب خیس کنید. در ظرف مناسبی نخودها را ریخته و با ۶ لیوان آب بگذارید بپزد. بعد از اینکه نخودها نرم شدند (تقریباً پختند) برنج را به آن اضافه کنید و صبر کنید تا برنج کاملاً بپزد (مغزیخت شود). دقت کنید که آب آش زیاد نباشد و جا برای اضافه کردن دوغ داشته باشید. بعد از این که برنج پخت، سبزی را که پاک کرده، شسته و ریز خرد شده است را به آش اضافه کنید، در ظرف را بسته تا سبزی‌ها هم پخته شوند. ۱۵ دقیقه قبل از آماده شدن آش، دوغ را اضافه کنید و مرتب بهم بزنید تا با مواد آش کاملاً مخلوط شود وقتی دوغ را اضافه می‌کنید در ظرف را نبندید، بعد از ۱۵ دقیقه نمک و فلفل غذا را بریزید. هنگام سرو کردن سیر تازه خرد شده را اضافه کنید.